Mémoire en réponse

L'OUEST
TERRITOIRE DE

INGÉROP
Cyathea
STRATÉGIES & TERRITOIRES
GB2A AVOCATS

Table des matières

1. Mémoire en réponse de l'avis de la commune de Le Port 4
   1.1 Définir une Programmation Pluriannuelle d'Investissement (PPI) 5
   1.2 Disposer d'une solution de desserte à court terme telles que les Navettes de centre-ville 5
   1.3 Prioriser le BHNS 5
   1.4 Mettre à disposition un système de VLS 5
2. Mémoire en réponse de l'avis de la commune de Trois-Bassins 7
   2.1 Préciser le scénario retenu 8
   2.2 Développer les liaisons inter quartiers dans les mi-pentes et les Hauts 8
   2.3 Programmer des actions plus opérationnelles 8
3. Mémoire en réponse de l'avis de la commune de Saint-Leu 9
   3.1 Renforcer le maillage cyclable et leurs tracés intercommunaux 10
   3.2 Définir un accompagnement financier du TCO 10
   3.3 Améliorer l'accessibilité des centres-villes au gré de navettes 10
   3.4 Établir un diagnostic de stationnement sur l'ensemble du territoire 10
4. Mémoire en réponse de l'avis de La Région 11
   4.1 Préserver les emplacements nécessaires à la réalisation du Réunion Express 12
   4.2 Intégration de la prescription 9.2 du Schéma d'Aménagement Régional (SAR) .. 12
   4.3 Justifier le passage des transports par câble dans des espaces naturels 12
   4.4 Substituer le nom "Réunion Express" à la dénomination "RRTG" 12
5. Mémoire en réponse de l'avis de la MRAE 13
   5.1 Établir un bilan à mi-parcours plus exhaustif et qualitatif du PDU 14
   5.2 Reformuler les défis du PDM objectifs environnementaux 14
   5.3 Préciser les objectifs attendus de son PDM en termes de diminution du trafic automobile comme de part modale de chacun des modes de déplacements 15
   5.4 Expliciter l'empreinte carbone des scénarios étudiés afin d'afficher pour chacun d'eux le niveau des ambitions climatiques 15
   5.5 Justifier le choix du scénario opéré au regard notamment des comparaisons environnementales 15
   5.6 Présenter l'état des lieux des bornes de recharge des véhicules électriques existantes 23
   5.7 Préciser la complémentarité du plan d'action du PDM avec les projets structurants portés par le Conseil Régional en matière de mobilité inter-urbaine 23
   5.8 Reformuler les enjeux du PDM, afin qu'ils traduisent mieux les objectifs environnementaux fixés aux PDM par la LOM. 23
   5.9 Prendre en compte les nouveaux besoins de déplacement induits par l'Écocité de Cambaie 24

5.10 S'inscrire dans les orientations proposées dans le PCAET 24

5.11 Être en cohérence avec la trajectoire 2030 du projet de SNBC 3 27

5.12 Produire le bilan des émissions de gaz à effet de serre des déplacements pour les différents scénarios et justifier que le choix du scénario retenu correspond à une trajectoire vertueuse en termes d'atténuation et d'adaptation au changement climatique 28

5.13 Préciser les mesures favorables à la réduction des nuisances sonores..... 28

5.14 Justifier que les mesures proposées sont à même de répondre aux problématiques de bruit..... 28

5.15 Démontrer que les mesures retenues pour limiter les nuisances sonores, tiennent compte des nouveaux secteurs d'urbanisation et d'aménagement 30

5.16 Présenter la situation actuelle des ZATT..... 31

5.17 Préciser les perspectives attendues de valorisation du sol urbain et d'aménagements prioritaires 31

5.18 Estimer la consommation prévisible des espaces naturels et agricoles..... 31

5.18.1 Défi n°1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficiente et de confiance pour habitants et usagers 31

5.18.2 Défi n°2 : Multiplier les solutions de mobilités actives..... 32

5.18.3 Défi n°3 : Garantir la mobilité de tous (piéton, PMR…) dans un objectif d'accessibilité universelle..... 33

5.18.4 Défi n°4 : Faire du covoiturage un levier pour réduire le nombre de véhicules & Défi n°5 : Connecter les polarités au gré d'une intermodalité fonctionnelle..... 33

5.19 Spécifier les enjeux environnementaux au droit de chacune des infrastructures structurantes envisagées..... 34

5.20 Présenter pour chaque action du PDM, leurs incidences environnementales 34

5.21 Prévoir des indicateurs environnementaux répondant aux objectifs environnementaux assignés, permettant d'apprécier les bénéfices apportés 35

5.22 Proposer des indicateurs représentatifs des spécificités du territoire, notamment en ce qui concerne le transport de marchandises 35

5.23 Définir pour chaque indicateur un état zéro et des valeurs cibles 35

5.24 Proposer un dispositif de pilotage avec une gouvernance et un observatoire dédiés permettant de suivre régulièrement les tendances et faciliter la mise en œuvre d'éventuelles mesures correctives. 37

5.25 Proposer un véritable dispositif de pilotage du PDM avec une gouvernance et un observatoire dédiés permettant de suivre régulièrement les tendances et faciliter la mise en œuvre d'éventuelles mesures correctives..... 38

6. Mémoire en réponse à l'avis de DEAL 39

6.1 Sur la méthodologie 40

6.2 Sur le respect de la procédure et la complétude du PDM..... 40

6.3 Sur la compatibilité avec les documents de planification, d'urbanisme et de programmation 41

6.4 Sur les enjeux de mobilité 48
6.5 Sur les enjeux eau et biodiversité 49
6.6 sur les enjeux énergie et climat 50
6.7 Sur les enjeux de santé publique 51
6.8 Sur les enjeux de prévention des risques routiers 52
6.9 Sur les enjeux de développement économique 52
6.10 Sur les enjeux relatifs à l'habitat 53
7. Liste des annexes 54

1. Mémoire en réponse de l'avis de la commune de Le Port

1.1 Définir une Programmation Pluriannuelle d'Investissement (PPI)

Une PPI a été élaborée dans le cadre du plan de mobilité, permettant d'avoir une projection des investissements pour chaque sous-action. Cette PPI est annexée au présent document (cf. Annexe 1- Mémoire en réponse).

À noter que le PDM reste une feuille de route définissant la stratégie de mobilité à l'échelle intercommunale sur une période donnée. En somme, le PDM ne prévoit pas une déclinaison précise des acteurs ni une estimation fine du budget. Il permet d'avoir une enveloppe globale et des premiers interlocuteurs pour chaque fiche projet. La traduction opérationnelle de chaque fiche est pour autant un travail qu'il ne faudra pas négliger et fonde l'objet de l'action 1.1.

Pour rappel, l'action 1.1 « Définir une feuille de route opérationnelle par acteur et par fiche-action » vise à établir une convention partenariale entre les différents partenaires définissant notamment la répartition des rôles et des actions à mener.

Au travers de cette convention, il s'agira d'établir :

- Une feuille de route opérationnelle identifiant pour chaque action, les acteurs pilotes, ainsi que les plans de financement associés ;
- Une feuille de route par acteur communément appelée matrice de répartition rappelant les interventions de chaque acteur dans le cadre du PDM.

Au travers de cette matrice de répartition opérationnelle, il pourra être décliné une répartition budgétaire entre les différents acteurs.

1.2 Disposer d'une solution de desserte à court terme telles que les Navettes de centre-ville

Le Territoire de l'Ouest confirme que les navettes de centre-ville seront mises en place à court terme, dès janvier 2027.

La temporalité de l'action 3.3 « Développer l'offre TC dans les centres-villes » pourra dès lors être modifiée en "court terme" dans la fiche action (modification opérée dans le rapport post enquête publique).

1.3 Prioriser le BHNS

Le Territoire de l'Ouest confirme l'importance et la priorité de la réalisation du BHNS. A ce titre, la poursuite des études se déroulera au 2ème semestre 2026, permettant de conforter les itinéraires pressentis. Le BHNS offrira donc une solution de mobilité à moyen terme.

La temporalité de cette action pourra dès lors être modifiée en "moyen terme" (modification opérée dans le rapport post enquête publique). Toutefois, la question du transport par câble se verra également approfondie du point de vue de l'opportunité.

1.4 Mettre à disposition un système de VLS

A ce jour, Le TCO n'a pas fait le choix de mettre en place des VLS compte tenu de contraintes financières. Pour autant, conscient des enjeux des mobilités actives, le Territoire de l'Ouest accompagne les ménages dans l'aide à l'acquisition de vélo. En effet, sa stratégie repose

dans un premier temps sur la possibilité pour les ménages de louer un vélo (Mobi'Ouest) à durée limitée. Puis dans un second temps, le Territoire de l'Ouest subventionne l'achat de vélo dans les ménages. Une fois le produit testé, cela permet ainsi à davantage de ménages de s'équiper à vélo.

2. Mémoire en réponse de l'avis de la commune de Trois-Bassins

2.1 PRÉCISER LE SCÉNARIO RETENU

Le choix du scénario 2 a été retenu et est mentionné dans la décision du président (cf. Annexe 2- Mémoire en réponse). Les précisions et la mention scénario 2 seront ajoutées dans le rapport scénario (post enquête publique).

2.2 DÉVELOPPER LES LIAISONS INTER QUARTIERS DANS LES MI-PENTES ET LES HAUTS

Le Schéma Directeur Intercommunal Vélo (SDIV) pré-flèche des aménagements cyclables sécurisés sur le littoral : une voie verte en lieu et place de la bande multifonctionnelle discontinue existante. L'aménagement sur la route Hubert de Lisle permettra de relier le Nord et le Sud.

Le SDIV reste succinct dans la terminologie des aménagements. Seuls les aménagements ayant déjà fait l'objet d'études connexes (schéma directeur, étude de faisabilité) ont été précisés. En effet, l'objet du SDIV reste de préfigurer des faisceaux de tracé. Dans le plan de mobilité, l'action spécifique 9.1 « Consolider le SDIV par des études cyclables sectorisés et hiérarchisés » vise à approfondir le SDIV avec des études de faisabilité plus avancées. Dans le plan d'actions page 34, la phrase suivante sera ajoutée : « Conscient des enjeux de rééquilibrage territorial, le Territoire de l'Ouest entend développer les aménagements modes doux, même légers afin d'assurer un maillage continu et sécurisé sur le territoire ».

2.3 PROGRAMMER DES ACTIONS PLUS OPÉRATIONNELLES

Une fois le plan de mobilité arrêté et validé, le Territoire de l'Ouest engagera des réunions avec les partenaires pour rédiger la convention partenariale et définir la répartition des rôles de chacun.

3. Mémoire en réponse de l'avis de la commune de Saint-Leu

3.1 Renforcer le maillage cyclable et leurs tracés intercommunaux

Le Territoire de l'Ouest confirme la volonté de renforcer le maillage cyclable intercommunal avec une continuité et une sécurisation des aménagements. L'action 9.1 du PDM « Consolider le SDIV par des études cyclables sectorisés et hiérarchisés » veillera à approfondir les faisceaux de tracés définis dans le SDIV. Au-delà de l'infrastructure, le Territoire de l'Ouest propose un service de location longue durée de vélo à assistance électrique et une aide à l'acquisition de vélo permettant de développer la pratique cyclable, notamment sur des pentes modérées.

3.2 Définir un accompagnement financier du TCO

Le Territoire de l'Ouest ne prévoit pas de financement spécifique pour le développement des infrastructures cyclables communales, la compétence voirie restant du ressort communal. Les subventions devront être recherchées du côté des financeurs.

3.3 Améliorer l'accessibilité des centres-villes au gré de navettes

Le Territoire de l'Ouest confirme que les navettes (thermiques) de centre-ville seront mises en place à court terme, dès janvier 2027. Elles seront payantes sur la base de la tarification du réseau Kar'Ouest car font partie intégrante du réseau

3.4 Établir un diagnostic de stationnement sur l'ensemble du territoire

Le PDM ne prévoit pas de faire un diagnostic de stationnement sur l'ensemble des tronçons communaux du territoire. La finalité consiste à refléter de manière macroscopique les problématiques inhérentes des communes. Pour autant, le stationnement reste une compétence communale. Il appartient donc aux communes de réaliser des études de stationnement plus approfondies sur les secteurs stratégiques.

4. Mémoire en réponse de l'avis de La Région

4.1 Préserver les emplacements nécessaires à la réalisation du Réunion Express

L'objet du PDM n'est pas d'inscrire et de préempter le foncier pour les emplacements réservés associés au RRTG/Réunion Express. Concerté avec les services lors de la Région lors des différents ateliers, il a été souligné l'importance de faire figurer les deux variantes de tracés, étant donné que pour l'heure il n'a pas été retenu de tracé définitif.

4.2 Intégration de la prescription 9.2 du Schéma d'Aménagement Régional (SAR)

L'action 22.3 « Favoriser la transversalité entre le SCOT et le PDM » rappelle la transversalité entre PDM et documents d'urbanisme et notamment la compatibilité associée. Dans cette fiche action (page 86) sera rappelée l'ambition de la densité urbaine du SAR 2011 autour des stations et gares, post enquête publique.

4.3 Justifier le passage des transports par câble dans des espaces naturels

Les tracés présentés dans le PDM sont des faisceaux indicatifs à la suite d'études menées antérieurement. Pour autant les tracés définitifs n'ont pas encore été actés. En effet, conformément à l'action 8.1 « Élaborer un schéma directeur transport par câble à l'échelle du territoire », une étude de schéma directeur transport par câble a été lancée, en 2025, par le Territoire de l'Ouest. À l'issue de celle-ci une étude de faisabilité poussée permettra de définir un tracé et ses impacts.

4.4 Substituer le nom "Réunion Express" à la dénomination "RRTG"

La terminologie "Réunion Express" a été communiquée par la Région fin 2025 début 2026. L'ensemble des documents concerté avec la population et les services ont l'ancienne dénomination. Une explication sera mentionnée pour éviter toute possible confusion.

5. Mémoire en réponse de l'avis de la MRAE

5.1 ÉTABLIR UN BILAN À MI-PARCOURS PLUS EXHAUSTIF ET QUALITATIF DU PDU

Un bilan des actions à mi-parcours a été réalisé avant la rédaction du présent PDM.

Les freins identifiés ont été :

- Un grand nombre d'actions et d'objectifs présents dans le PDU 2017-2027 ;
- Une orientation budgétaire majoritairement ciblée sur des projets autres que mobilité ;
- Une absence de schéma global (cyclable, stationnement) ;
- Une absence d'armature de transport en commun pour favoriser l'émergence des ZATT ;
- Une inadéquation des actions du PDU et de la réalité (PDU ambitieux) ;
- Un manque de moyens humains et financiers pour l'observatoire du PDU.

Ces points de faiblesses ont permis d'identifier les enjeux suivants :

- Enjeu de lisibilité du nouveau PDM pour garantir une compréhension des actions ;
- Enjeu de consolider un PDM pragmatique avec des actions prioritaires à répartir entre les -différents partenaires ;

Au regard de ces éléments, il a été préconisé d'ajouter un défi transversal, un défi chapeau sur la gouvernance avec la répartition claire entre les partenaires à définir dès approbation du PDM.

5.2 REFORMULER LES DÉFIS DU PDM OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX

L'ensemble des défis du PDM correspondent bien aux objectifs environnementaux fixés par la loi d'orientation mobilité, comme explicité ci-dessous.

Défi 1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficient, durable et de confiance pour les habitants et les usagers.

➔ Ce défi est en phase avec l'objectif de la loi LOM de faciliter et encourager le déploiement de nouvelles solutions pour permettre à tous de se déplacer.

Défi 2 : Multiplier les solutions de mobilités actives (cycles, EDPM) pour les déplacements courtes distances.

➔ Ce défi est en phase avec l'objectif de la loi LOM d'engager la transition vers une mobilité plus propre.

Défi 3 : Garantir la mobilité de tous (piéton, PMR…) dans un objectif d'accessibilité universelle.

➔ Ce défi est en phase avec l'objectif de la loi LOM de faciliter et encourager le déploiement de nouvelles solutions pour permettre à tous de se déplacer.

Défi 4 : Faire du covoiturage un levier pour réduire le nombre de véhicules.

➔ Ce défi est en phase avec l'objectif de la loi LOM d'engager la transition vers une mobilité plus propre.

Défi 5 : Connecter les polarités au gré d'une intermodalité fonctionnelle.

➔ Ce défi est en phase avec l'objectif de la loi LOM d'investir plus et mieux dans les transports du quotidien.

Défi 6 : Développer les pratiques de mobilité raisonnées autour des futurs quartiers d'habitat & zones d'activités.

➔ Ce défi est en phase avec l'objectif de la loi LOM d'investir plus et mieux dans les transports du quotidien.

5.3 PRÉCISER LES OBJECTIFS ATTENDUS DE SON PDM EN TERMES DE DIMINUTION DU TRAFIC AUTOMOBILE COMME DE PART MODALE DE CHACUN DES MODES DE DÉPLACEMENTS

Les objectifs ont été précisés dans le rapport scénario. En fin de rapport, il pourra être mentionné le fait que le scénario 2 est celui qui a été acté par le Territoire de l'Ouest. Les parts modales associés seront ainsi rappelés au début plan d'action.

5.4 EXPLICITER L'EMPREINTE CARBONE DES SCÉNARIOS ÉTUDIÉS AFIN D'AFFICHER POUR CHACUN D'EUX LE NIVEAU DES AMBITIONS CLIMATIQUES

Un calcul de l'empreinte carbone globale a été effectué afin de s'adapter au mieux aux ambitions climatiques. Pour autant le PDM, se voit plus restreint dans l'application de l'empreinte carbone des différents scénarios SNBC que le PCAET.

5.5 JUSTIFIER LE CHOIX DU SCÉNARIO OPÉRÉ AU REGARD NOTAMMENT DES COMPARAISONS ENVIRONNEMENTALES

Le tableau d'analyse multicritère environnementale des scénarios est rappelé ci-après permettant de justifier le choix du scénario 2.

Dans le dossier « Élaboration du plan de mobilité du Territoire de l'Ouest -1. Scénarios », un tableau de synthèse est présenté dans le chapitre 3.8.4 « impact environnemental », qui présente les avantages et inconvénients de chaque scénario.

Ci-dessous le tableau d'analyse environnementale des scénarios détaillé. Celui-ci sera intégré dans le chapitre « Solutions de substitutions raisonnables et justification des choix du PDM » de l'Évaluation Environnementale.

Incidences potentielles négatives limitées ou point de vigilance d'enjeu limité
Incidences potentielles négatives modérées ou point de vigilance d'enjeu modéré
Incidences potentielles négatives importantes ou point de vigilance d'enjeu fort
Incidences potentielles positives faibles à modérées
Incidences potentielles positives fortes

Les scénarios déclinés pour le défi n°1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficiente et de confiance pour habitants et usagers :

Les scénarios déclinés pour le défi n°1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficiente et de confiance pour habitants et usagers

	SC0 (invariant) - BHNS - Voie bus RN1 - Itinéraires privilégiés - Voie directe Nord - 3 voies sur la RN1	**SC1** - Scénario 0 - Renforcement de l'offre TC aux heures de pointe - Liaison touristique Maïdo - Navettes centre-ville - Extension Kar La Nuit - Liaison Kar'Ouest entre Éperon et Saint-Leu sur la N1 - Renforcement de la LGO	**SC2-var1** - Scénario 1 - Interconnexion RRTG Saint-Paul – Saint-Leu **via la route des Tamarins (N1)** - Renforcement de l'offre TC - 1 TPC Plateau Caillou <> St Paul	**SC2-var2** - Scénario 1 - Interconnexion RRTG Saint-Paul – Saint-Leu **via le Cap La Houssaye (N1A)** - Renforcement de l'offre TC - 1 TPC Plateau Caillou <> St Paul	**SC3-var1** - Scénario 2var1 - Renforcement de l'offre TC - 1 ou 2 TPC complémentaires déterminés par le SD TPC - Desserte de l'ensemble des points touristiques (dernier km)	**SC3-var2** - Scénario 2var2 - Renforcement de l'offre TC - 1 ou 2 TPC complémentaires déterminés par le SD TPC - Desserte de l'ensemble des points touristiques (dernier km)
Risques naturels	Les nouvelles infrastructures créées devront tenir compte des aléas MVT et inondation situés préférentiellement au droit des franchissements de ravines					
Mouvements de matériaux	Terrassements liés à l'aménagement de 3 voies sur la RN1	Terrassements liés à l'aménagement de 3 voies sur la RN1	Terrassements liés à l'aménagement de 3 voies sur la RN1 + interconnexion RRTG Saint-Paul – Saint-Leu via la route des Tamarins + 5 stations TPC	Terrassements liés à l'aménagement de 3 voies sur la RN1 + interconnexion RRTG Saint-Paul – Saint-Leu via la route des Tamarins + 5 stations TPC	Terrassements liés à l'aménagement de 3 voies sur la RN1 + interconnexion RRTG Saint-Paul – Saint-Leu via la route des Tamarins + jusqu'à 18 stations TPC	Terrassements liés à l'aménagement de 3 voies sur la RN1 + interconnexion RRTG Saint-Paul – Saint-Leu via le Cap La Houssaye + jusqu'à 18 stations TPC
Imperméabilisation, débits pluviaux supplémentaires	Imperméabilisation liée à l'aménagement de 3 voies sur la RN1	Imperméabilisation liée à l'aménagement de 3 voies sur la RN1	Imperméabilisation liée à l'aménagement de 3 voies sur la RN1 + interconnexion RRTG Saint-Paul – Saint-Leu **via la route des Tamarins** + 5 stations TPC Plateau Caillou <> St Paul	Imperméabilisation liée à l'aménagement de 3 voies sur la RN1 + interconnexion RRTG Saint-Paul – Saint-Leu **via le Cap La Houssaye** + 5 stations TPC Plateau Caillou <> St Paul	Imperméabilisation liée à l'aménagement de 3 voies sur la RN1 + interconnexion RRTG Saint-Paul – Saint-Leu **via la route des Tamarins** + jusqu'à 18 stations TPC	Imperméabilisation liée à l'aménagement de 3 voies sur la RN1 + interconnexion RRTG Saint-Paul – Saint-Leu **via le Cap La Houssaye** + jusqu'à 18 stations TPC
Milieu naturel	Pas de consommation de nouveaux espaces naturels		La ligne TPC Plateau Caillou <> St Paul intercepte un corridor écologique terrestre et aérien avérés. Elle intercepte un réservoir de biodiversité avéré et une ZNIEFF de type 1 et 2. Elle survol également	La ligne TPC Plateau Caillou <> St Paul intercepte un corridor écologique terrestre et aérien avérés. Elle intercepte un réservoir de biodiversité avéré et une ZNIEFF de type 1 et 2. Elle survol également un	Parmi les 18 stations TPC, certaines lignes interceptent : - Des réservoirs de biodiversité avérés - Des corridors aériens avéré	Parmi les 18 stations TPC, certaines lignes interceptent : - Des réservoirs de biodiversité avérés - Des corridors aériens potentiels et avérés - Des ZNIEFF de type 1 et 2 ;Des corridors aériens avéré ;

<table>
<tr><td></td><td></td><td>un périmètre de stratégie partenaire du CDL.
L'interconnexion RRTG Saint-Paul – Saint-Leu via la route des Tamarins intercepte plusieurs sites réglementés, zones d'inventaire et de protection néanmoins le linéaire concerné semble se faire sur des routes existantes.</td><td>périmètre de stratégie partenaire du CDL.
L'interconnexion RRTG Saint-Paul – Saint-Leu via le Cap La Houssaye intercepte plusieurs sites réglementés, zones d'inventaire et de protection néanmoins le linéaire concerné semble se faire sur des routes existantes.</td><td>- Des ZNIEFF de type 1 et 2 ;
- Des corridors aériens avéré ;
- Des périmètres de stratégie partenaire du CDL ;
- L'aire d'adhésion du parc national
- Etc.</td><td>- Des périmètres de stratégie partenaire du CDL ;
- L'aire d'adhésion du parc national
- Etc.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="5">Tous les TPC : interceptent ponctuellement aire adhésion Parc national</td></tr>
<tr><td>Paysage/cadre de vie</td><td></td><td colspan="4">Point de vigilance sur la limitation de mobilisation de fonc er naturel ou agricole pour les stations TPC et pylônes associés, préservation des enjeux paysagers liés aux ravines et rem arts pour les lignes TPC
Point de vigilance sur l'intégration paysagère des nouvelle s infrastructures</td></tr>
<tr><td>Patrimoine historique</td><td></td><td>TPC Plateau Caillou : intercepte le périmètre protection des monuments inscrits « la poudrière », « Villa Verguin » et « Villa Desvignes »</td><td>TPC Plateau Caillou : intercepte le périmètre protection des monuments inscrits « la poudrière », « Villa Verguin » et « Villa Desvignes »

TPC Bois de Nèfles – Saint Leu centre-ville : intercepte le périmètre protection des monuments inscrits « Cheminée le Portail ». Survol probable des monuments historique « Four à chaux », « Distillerie » et « Hôtel des postes » et de leur périmètre de protection</td><td>TPC Plateau Caillou : intercepte le périmètre protection des monuments inscrits « la poudrière », « Villa Verguin » et « Villa Desvignes »

TPC Bois de Nèfles – Saint Leu centre-ville : intercepte le périmètre protection des monuments inscrits « Cheminée le Portail ». Survol probable des monuments historique « Four à chaux », « Distillerie » et « Hôtel des postes » et de leur périmètre de protection</td></tr>
<tr><td>Emissions de GES /polluants atmosphériques</td><td></td><td colspan="4">Réduction des émissions de polluants atmosphériques liée à la di inution du nombre de VP en circulation</td></tr>
</table>

Les scénarios déclinés pour le défi n°2 : Multiplier les solutions de mobilités actives

	SC0 (invariant)	SC1	SC2	SC3
	- Pont de l'étang de Saint-Paul sur la RN1a ; - Sécurisation des aménagements existants et mise en conformité ; - Sentier littoral Ouest ; - Parking vélo (Administratif - Sanitaire et social - sport, loisir et tourisme)	- Pont de l'étang de Saint-Paul sur la RN1a ; - Sécurisation des aménagements existants et mise en conformité ; - Sentier littoral Ouest ; - Parking vélo (Administratif - Sanitaire et social - sport, loisir et tourisme) - Développement du réseau structurant minimum (30€/an/hab recommandé par l'Ademe minimum).	- Pont de l'étang de Saint-Paul sur la RN1a ; - Sécurisation des aménagements existants et mise en conformité ; - Sentier littoral Ouest ; - Parking vélo (Administratif - Sanitaire et social - sport, loisir et tourisme) - Développement du réseau structurant minimum (30€/an/hab recommandé par l'Ademe minimum) - Sécurisation des fossés ; - Développement du réseau secondaire (écoles primaires) + tertiaire	- Pont de l'étang de Saint-Paul sur la RN1a ; - Sécurisation des aménagements existants et mise en conformité ; - Sentier littoral Ouest ; - Parking vélo (Administratif - Sanitaire et social - sport, loisir et tourisme) - Développement du réseau structurant minimum (30€/an/hab recommandé par l'Ademe minimum) - Sécurisation des fossés ; - Développement du réseau secondaire (écoles primaires) + tertiaire ; - Sécurisation des traversées urbaines, carrefours, points durs; - Renforcement de l'offre du réseau secondaire (collège, lycée, IUT, équipements) + tertiaire (route Hubert de Lisle + route forestière).
Risques naturels	Les nouvelles infrastructures créées (parking vélo, piste cyclable) devront tenir compte des aléas MVT et inondation situés préférentiellement au droit des franchissements de ravines			
Mouvements de matériaux	Terrassements liés à la création de parking vélo et du développement du réseau structurant minimum		Terrassements liés à la création de parking vélo et développement du réseau secondaire et tertiaire	
Imperméabilisation, débits pluviaux supplémentaires	Imperméabilisations liées à la création de parking vélo et du développement du réseau structurant minimum		Imperméabilisations liées à la création de parking vélo et développement du réseau secondaire et tertiaire	Imperméabilisations liées à la création de parking vélo et développement du réseau secondaire et tertiaire notamment création de pistes sur les routes forestières
Milieu naturel	Point de vigilance sur la limitation de mobilisation de foncier naturel pour le développement d'offre de stationnement et l'implantation de pistes cyclables			
Paysage/cadre de vie	Qualification du cadre de vie : restitution des espaces publics pour des modes doux, limitation du trafic routier et nuisances sonores associées		Qualification du cadre de vie : restitution des espaces publics pour des modes doux, limitation du trafic routier et nuisances sonores associées	
	Point de vigilance sur la limitation de mobilisation de foncier naturel ou agricole pour le développement d'offre de stationnement			
	Point de vigilance sur l'intégration paysagère des nouvelles zones de stationnement		Point de vigilance sur l'intégration paysagère des nouvelles zones de stationnement	
Patrimoine	Parkings vélos interceptant des périmètres protection de monuments inscrits			
Emissions de GES/polluants atmosphériques	Réduction des émissions de polluants atmosphériques liée à l'augmentation de l'offre en infrastructure de mobilité doux		Réduction des émissions de polluants atmosphériques liée à l'augmentation de l'offre en infrastructure de mobilité doux	

Les scénarios déclinés pour le défi n°3 : Garantir la mobilité pour tous

	SC0 (invariant)	SC1	SC2	SC3
	- Application et mise à jour du SDAP ; - Kar'Ouest Mouv' ; - Schéma directeur accessibilité est en cours ou à venir à l'échelle de la Région Réunion, mené par IDRM.	- Accessibilité PMR des matériels roulants ; - Accessibilité PMR de l'ensemble des PEM ; - Uniformisation de l'information voyageur ; - Aménager les traverses piétonnes de façon à sécuriser le passage ; - Élaboration PAVE ; - Application numérique SAEIV.	- Accessibilité PMR des matériels roulants ; - Accessibilité PMR de l'ensemble des PEM ; - Uniformisation de l'information voyageur ; - Aménager les traverses piétonnes de façon à sécuriser le passage ; - Élaboration PAVE ; - Application numérique SAEIV ; - Aménagement de traversées piétonnes PMR ; - Aménagement de zone 30 autour des centralités dans un rayon d'1km ; - Piétonisation ponctuelle de rue (rues des écoles); - Renforcement de l'offre Kar'Ouest Mouv'.	- Accessibilité PMR des matériels roulants ; - Accessibilité PMR de l'ensemble des PEM ; - Uniformisation de l'information voyageur ; - Aménager les traverses piétonnes de façon à sécuriser le passage ; - Élaboration PAVE ; - Application numérique SAEIV ; - Aménagement de traversées piétonnes PMR ; - Aménagement de zone 30 autour des centralités dans un rayon d'1km ; - Piétonisation ponctuelle de rue (rues des écoles) ; - Renforcement de l'offre Kar'Ouest Mouv' ; - Aménagement de pente douce ; - Marquage zone de rencontre ; - Peinture photoluminescente pour mobilité piétonne.
Risques naturels				
Mouvements de matériaux				Terrassements liés à l'aménagement de pente douce
Imperméabilisation, débits pluviaux supplémentaires		Imperméabilisations liées à l'amélioration de l'accessibilité PMR (élargissement voirie/trottoir ?)		
Milieu naturel				
Paysage/cadre de vie	Qualification du cadre de vie : Prise en compte des PMR		Qualification du cadre de vie : Prise en compte des PMR	
Patrimoine				
Emissions de GES/polluants atmosphériques			Point de vigilance : la réduction des vitesses peut engendrer un impact négatif possible sur les émissions de polluants. Une étude du CEREMA sur les facteurs d'influence de la pollution des véhicules montre que les émissions de particules et de GES ne sont pas linéaires à la vitesse pratiquée. Au contraire à 30 km/h, des véhicules peuvent être plus émissif qu'à 50 km/h.	

Les scénarios déclinés pour le défi n°4 et n°5 : Faire du covoiturage un levier pour réduire le nombre de véhicules & Connecter les polarités au gré d'une intermodalité fonctionnelle

	SC0 (invariant) - Renouvellement de la convention Région / Karos - Entretien et sécurisation des aires de covoiturage en lien avec la Région - Karos City - Étude de l'extension de l'aire de covoiturage Corail Hélicoptère - Étude du PEM Sainte-Thérèse	SC1 - Scénario 0; - Développement des plans de mobilité employeurs ; - Accompagnement pratique de covoiturage.	SC2 - Scénario 1; - Développement de services au contact des aires de covoiturage ; - Communication, REX, sensibilisation ; - PEM Saint-Leu ; - PEM Trois-Bassins.	SC3 - Scénario 2; - Création d'arrêts covoiturage minute ; - PEM Ermitage ; - PEM Plateau Caillou ; - Création de lignes de covoiturage (Saint-Denis <> Saint-Paul ; Saint Paul <> Saint-Pierre).
Risques naturels	Les nouvelles infrastructures créées (PEM, aire covoiturage, station TPC etc.) devront tenir compte des aléas MVT et inondation situés préférentiellement au droit des franchissements de ravines			
Mouvements de matériaux	Terrassements liés à la création du PEM de Sainte-Thérèse, à l'extension de l'aire de covoiturage de Corail Hélicoptère, à la création d'infrastructures cyclables et une aire de covoiturage		Terrassements liés à la création du PEM de Sainte-Thérèse, du PEM de Saint Leu et de Trois-Bassins, infrastructures cyclables, de stations TPC, d'infrastructures RRTG et une aire de covoiturage	Terrassements liés à la création d'arrêts covoiturage minute, du PEM de Sainte-Thérèse, du PEM de Saint Leu, de Trois-Bassins, du PEM de l'Ermitage et du PEM de Plateau Caillou, infrastructures cyclables, de stations TPC, d'infrastructures RRTG et une aire de covoiturage
Imperméabilisation, débits pluviaux supplémentaires	Imperméabilisations liées à la création du PEM de Sainte-Thérèse et à l'extension de l'aire de covoiturage de Corail Hélicoptère, à la création d'infrastructures cyclables et une aire de covoiturage		Imperméabilisations liées à la création du PEM de Sainte-Thérèse, du PEM de Saint Leu et de Trois-Bassins, infrastructures cyclables, de stations TPC, d'infrastructures RRTG et une aire de covoiturage	Imperméabilisations liées à la création d'arrêts covoiturage minute, du PEM de Sainte-Thérèse, du PEM de Saint Leu, de Trois-Bassins, du PEM de l'Ermitage et du PEM de Plateau Caillou, infrastructures cyclables, de stations TPC, d'infrastructures RRTG et une aire de covoiturage
Milieu naturel	Point de vigilance sur la limitation de mobilisation de foncier naturel pour le développement d'offre de stationnement et l'implantation de pistes cyclables		- La ligne TPC Plateau Caillou <> St Paul intercepte un corridor écologique et aérien avérés. Elle intercepte également un réservoir de biodiversité avéré et une ZNIEFF de type 1 et 2. Elle intercepte un réservoir de biodiversité avéré et une ZNIEFF de type 1 et 2. Elle survol également un périmètre de stratégie partenaire du CDL. - L'interconnexion RRTG Saint-Paul - Saint-Leu via la route des Tamarins ou le Cap Lahoussaye intercepte plusieurs sites réglementés, zones d'inventaire et de protection néanmoins le linéaire concerné semble se faire sur des routes existantes. - PEM Trois Bassins intercepte un corridor terrestre avéré	Parmi les 18 stations TPC, certaines lignes interceptent : - Des réservoirs de biodiversité avérés ; - Des corridors aériens potentiels et avérés ; - Des ZNIEFF de type 1 et 2 ; Parmi les 18 stations TPC, certaines lignes interceptent : - Des réservoirs de biodiversité avérés - Des corridors aériens potentiels et avérés - Des ZNIEFF de type 1 et 2 ; - Des corridors aériens avéré ; - Des périmètres de stratégie partenaire du CDL ; L'aire d'adhésion du parc national

		- PEM Saint-Leu intercepte un corridor terrestre potentiel - PEM Trois Bassins et de Saint Leu dans un corridor aérien avéré - Aire de covoiturage du Port dans un corridor aérien avéré - Etc.	- Etc. Présence de : - PEM Trois Bassins intercepte un corridor terrestre avéré - PEM Saint-Leu intercepte un corridor terrestre potentiel - PEM Trois Bassins et de Saint Leu dans un corridor aérien avéré - Aire de covoiturage du Port dans un corridor aérien avéré - PEM Ermitage + PEM Plateau Caillou dans un corridor aérien avéré - PEM Ermitage + PEM Plateau Caillou dans un corridor terrestre potentiel - Etc.
Paysage/cadre de vie	Qualification du cadre de vie : modes doux , limitation du trafic routier VP Point de vigilance sur la limitation de mobilisation de foncier naturel ou agricole pour le développement d'offre de stationnement, de PEM Point de vigilance sur l'intégration paysagère des nouvelles zones de stationnement	Qualification du cadre de vie : modes doux, limitation du trafic routier VP	
Patrimoine	Plusieurs parkings vélo interceptant des périmètres de protection de monuments inscrits.	TPC Plateau Caillou : intercepte le périmètre protection des monuments inscrits « la poudrière », « Villa Verguin » et « Villa Desvignes » 1 PEM dans le périmètre de protection des monuments historiques « Four à chaux », « Distillerie » Plusieurs parkings vélo interceptant des périmètres de protection de monuments inscrits.	TPC Plateau Caillou : intercepte le périmètre protection des monuments inscrits « la poudrière », « Villa Verguin » et « Villa Desvignes » TPC Bois de Nèfles – Saint Leu centre-ville : intercepte le périmètre protection des monuments inscrits « Cheminée le Portail ». Survol probable des monuments historique « Four à chaux », « Distillerie » et « Hôtel des postes » et de leur périmètre de protection PEM dans le périmètre de protection des monuments historiques « Four à chaux », « Distillerie » Plusieurs parkings vélo interceptant des périmètres de protection de monuments inscrits.
Emissions de GES/polluants atmosphériques	Réduction des émissions de polluants atmosphériques liée à l'augmentation de l'offre/usage des transports collectifs	Réduction des émissions de polluants atmosphériques liée à l'augmentation de l'offre/usage des transports collectifs	

Les scénarios déclinés pour le défi n°6 : Développer les pratiques de mobilités autour des futurs quartiers d'habitat et ZA

	SC0 (invariant)	SC1	SC2	SC3
	- Axe mixte - Sentier littoral Ouest - Emport de vélo dans les bus - Évaluation des ratios des PLU en vigueur ; - Ratios pour le stationnement VL et vélo ainsi que des prescriptions techniques dans les PLU en lien avec la Direction d'Aménagement Urbain - Plan de mobilité employeur et scolaire - Étude de verdissement de la flotte TC - Projet ZAP	- Scénario 0 ; - Circulation apaisée dans les nouveaux quartiers Développement de vélos en libre-service - Augmentation des bus équipés d'emports de vélo - Mutualisation des places de stationnement - Mutation de foncier pour le développement de services éco-mobiles - Stratégie de logistique urbaine	- Scénario 1 ; - Développement de l'espace public pour tous les modes actifs dans chaque quartier - Développement des stationnements intelligents - Expérimentation de matériel roulant propre pour les transports collectifs - Diversification des moyens de livraisons à énergie verte (triporteur, vélo électrique…).	- Scénario 2; - Stations d'autopartage - Réversibilité de l'offre de stationnement - Développement des pédibus - Développement d'un MAAS (IDRM)
Risques naturels	Les nouvelles infrastructures créées devront tenir compte des aléas MVT et inondation situés préférentiellement au droit des franchissements de ravines			
Mouvements de matériaux			Terrassements liés à la création de nouvelles infrastructures	
Imperméabilisation, débits pluviaux supplémentaires			Imperméabilisations liées à la création la création de nouvelles infrastructures	
Milieu naturel			Point de vigilance sur la limitation de mobilisation de foncier naturel pour le développement de nouvelles infrastructures	
Paysage/cadre de vie	Qualification du cadre de vie : modes doux, limitation du trafic routier VP	Qualification du cadre de vie : modes doux, limitation du trafic routier VP		
	Point de vigilance sur la limitation de mobilisation de foncier naturel ou agricole notamment dans le cadre de la mutation de foncier pour le développement de services éco-mobiles			
	Point de vigilance sur l'intégration paysagère des nouvelles infrastructures			
Patrimoine	Point de vigilance concernant les périmètres de protection de monuments inscrits			
Emissions de GES/polluants atmosphériques	Réduction des émissions de polluants atmosphériques liée à l'augmentation de l'offre en infrastructures de mobilité douce et au verdissement de la flotte TC	Réduction des émissions de polluants atmosphériques liée à l'augmentation de l'offre en infrastructures de mobilité douce et au verdissement des moyens de transport/livraison		

5.6 Présenter l'état des lieux des bornes de recharge des véhicules électriques existantes

La fiche action 24.3 « Poursuivre le développement de borne de recharges électriques » du PDM présente la cartographie de localisation des bornes de recharge payantes pour véhicules électriques. Le nombre et la spatialisation s'en déduisent aisément, en revanche, le Territoire de l'Ouest ne dispose pas de données concernant les taux de fréquentation associés.

5.7 Préciser la complémentarité du plan d'action du PDM avec les projets structurants portés par le Conseil Régional en matière de mobilité inter-urbaine

Les cartographies présentent les variantes de tracé du RRTG (Réunion Express). La temporalité du RRTG n'étant pas la même que celle du PDM, il ne peut être évoqué la complémentarité sur la période 2026-2036. Pour autant, il pourra être évoqué la complémentarité avec le CHNS régional. Ce complément sera ajouté en action 1.1 « Définir à une feuille de route opérationnelle par acteur et par fiche -action » page 4 du Plan d'action, à l'issue de l'enquête publique.

5.8 Reformuler les enjeux du PDM, afin qu'ils traduisent mieux les objectifs environnementaux fixés aux PDM par la LOM.

L'ensemble des défis du PDM correspondent bien aux objectifs environnementaux fixés par la loi d'orientation mobilité, comme explicité ci-dessous.

Défi 1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficient, durable et de confiance pour les habitants et les usagers.

➔ Ce défi est en phase avec l'objectif de la loi LOM de faciliter et encourager le déploiement de nouvelles solutions pour permettre à tous de se déplacer.

Défi 2 : Multiplier les solutions de mobilités actives (cycles, EDPM) pour les déplacements courtes distances.

➔ Ce défi est en phase avec l'objectif de la loi LOM d'engager la transition vers une mobilité plus propre.

Défi 3 : Garantir la mobilité de tous (piéton, PMR…) dans un objectif d'accessibilité universelle.

➔ Ce défi est en phase avec l'objectif de la loi LOM de faciliter et encourager le déploiement de nouvelles solutions pour permettre à tous de se déplacer.

Défi 4 : Faire du covoiturage un levier pour réduire le nombre de véhicules.

➔ Ce défi est en phase avec l'objectif de la loi LOM d'engager la transition vers une mobilité plus propre.

Défi 5 : Connecter les polarités au gré d'une intermodalité fonctionnelle.

➔ Ce défi est en phase avec l'objectif de la loi LOM d'investir plus et mieux dans les transports du quotidien.

Défi 6 : Développer les pratiques de mobilité raisonnées autour des futurs quartiers d'habitat & zones d'activités.

➔ Ce défi est en phase avec l'objectif de la loi LOM d'investir plus et mieux dans les transports du quotidien.

5.9 PRENDRE EN COMPTE LES NOUVEAUX BESOINS DE DÉPLACEMENT INDUITS PAR L'ÉCOCITÉ DE CAMBAIE

Une étude de modélisation de trafic a permis de comparer les scénarios d'un point de vue trafic à horizon 2035. Les projets urbains codifiés à cet horizon ont été intégrés, mais avec les données socio-économiques renseignées à la création du modèle (cf. Annexe 4- Mémoire en réponse).

5.10 S'INSCRIRE DANS LES ORIENTATIONS PROPOSÉES DANS LE PCAET

Le tableau suivant est issu de l'évaluation environnementale (cf. Annexe 3- Mémoire en réponse) pages 38-39. Les éléments en bleu sont des compléments de réponse apportés au regard des interrogations de la MRAe. Ces éléments seront intégrés dans le rapport d'évaluation environnementale post enquête publique.

Documents de planification	Date d'approbation, Existence d'une évaluation environnementale ou non et description succincte	Articulation avec le PDM du Territoire de l'Ouest
Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) du Territoire de l'Ouest	***Enjeu n° 1 du PCAET : 40% du bilan global est dû aux transports.*** L'enjeu des transports est crucial car il exprime bien l'insularité et l'éloignement du territoire de ses principaux centres d'échanges, et par conséquent sa vulnérabilité. C'est aussi l'enjeu le plus difficile à traiter, et de fait nécessite que le territoire mette encore plus de moyens et d'efforts pour y répondre. ***LES SECTEURS A PRIORISER SELON LES ÉLUS*** a/ Mobilité, transports doux ou collectifs et multi modalité : o La mobilité et le développement des transports collectifs, un volet d'action où les marges de manœuvre sont importantes ; o L'attachement à la voiture, un frein au développement des transports collectifs ; o Aller plus loin : développement des transports doux et de la multi modalités. <u>Les objectifs chiffrés à l'horizon 2030</u>. Mobilité : - Baisse des importations de carburants fossiles pour les pour les transports de 20 % ; - Augmentation de la part modale des transports collectifs à 10 %.	Le scénario retenu pour le PDM vise à atteindre une part modale de transport en commun de 9% à horizon 2036 (contre 7% en 2016). Le scénario retenu pour le PDM vise à atteindre une part modale de déplacements piétons de 24% à horizon 2036 (contre 25 % aujourd'hui). Le scénario retenu pour le PDM vise à atteindre une part modale du vélo de 9% à horizon 2036 (contre 2% aujourd'hui). Le défi n°2 vise à multiplier les solutions de mobilités actives pour les déplacements courtes distances. Le scénario retenu vise à développer davantage le réseau cyclable, notamment le réseau secondaire (desserte locale) reliant les mi-pentes vers le littoral. Le scénario comprend également le développement de services connexes :

	La mobilité constitue le 3ème axe du PCAET : Réduire l'intensité énergétique des déplacements sur le territoire. **Avis de la MRAe concernant le PCAET du Territoire de l'Ouest (28/02/2025) :** En cohérence avec la production d'électricité issue des énergies renouvelables et propres, l'Ae recommande au Territoire de l'Ouest de renforcer son plan d'actions en termes de mobilité sobre et décarbonée.	- Aide à l'acquisition de vélos à assistance électrique à raison de 500 VAE/an maximum ; - Service location VAE, vélos, scooter et trottinettes ; - Atelier de réparation ; - Création de garages solidaires… Le défi n°4 comprend le développement de services au contact des aires de covoiturage avec notamment la mise en place de bornes de recharge électrique. La sous action 24.3 du défi n° 6 consiste à poursuivre le développement de bornes de recharges électriques. Par ailleurs une des mesures de réduction de l'Evaluation Environnementale sur la thématique « énergie » est la mise en place de bornes de recharges électriques alimentées par des panneaux solaires photovoltaïques. Elles peuvent être localisées sur des toitures et/ou des ombrières de parking, pour les voitures électriques Le scénario retenu permettra une diminution des émissions de GES liés au transport routier à horizon 2035 (par rapport au scénario actuel 2025) de : -1,5 % pour le CO2, **avec des émissions fixées à 879,5 T/jour soit 321 018 T/an** -2,5% pour le N2O, **avec des émissions fixées à 31,3 kg/jour soit 11 425 kg/an** Il faut noter que les émissions d'oxydes d'azote (NOx), des composés organiques volatils non méthanique (COVnm) et du méthane (CH4) augmentent. Malgré la diminution globale du trafic routier du domaine d'étude, l'augmentation du kilométrage des bus entraine une augmentation des émissions de ces polluants. Au fil de l'eau, la consommation énergétique (TEP/jour) diminue de -20,2% en 2035 par rapport à la situation actuelle 2025. Ceci est dû à l'amélioration technologique du parc roulant et à la diminution du trafic routier au fil de l'eau. Le projet génère une diminution de la consommation énergétique totale du domaine d'étude par rapport à la situation de référence de -1,4 %.
Schéma directeur des	Le Schéma directeur des infrastructures de recharge pour véhicules électriques (SDIRVE) de La	Le défi n°4 comprend le développement de services au contact des aires de covoiturage

infrastructures de recharges des véhicules électriques de la Réunion (SDIRVE)	Réunion a fait l'objet d'un rapport final daté du 4 novembre 2024, élaboré sous maîtrise d'ouvrage du SIDELEC Réunion. La loi d'orientation des mobilités (LOM) de 2019 permet aux collectivités compétentes d'élaborer un Schéma directeur des infrastructures de recharge pour véhicules électriques (SDIRVE). Celui-ci vise à planifier un déploiement de bornes de recharge coordonné entre acteurs publics et privés, cohérent avec les politiques territoriales (mobilité, air, climat, urbanisme, énergie) et adapté à l'évolution des besoins de recharge. Le SDIRVE constitue ainsi un outil stratégique pour organiser le développement des infrastructures de recharge. Sa réalisation repose généralement sur plusieurs étapes : concertation des acteurs, diagnostic du réseau existant, élaboration de scénarios d'adoption des véhicules électriques, évaluation des besoins en bornes, définition d'une stratégie de déploiement et transmission du schéma à la préfecture pour validation, avec des mises à jour possibles selon l'évolution du marché. Le SDIRVE ne fait pas l'objet d'une évaluation environnementale. Les principales priorités du document sont présentées ci-dessous : **PRIORITÉ 1.1 : L'ÉQUIPEMENT DES CENTRES-VILLES ET DES PARKINGS DE MULTIMODALITÉ** A court-terme, la priorité pour le territoire pour répondre au besoin de couverture du territoire est l'équipement en points de charge des cœurs-de-ville et des parkings de multimodalités. Pour les cœurs-de-ville, les IRIS accueillant des mairies et des mairies-annexes du territoire ont été identifiés. En déployant une borne de 2 points de charge accélérée dans chacun des IRIS, cela conduit à un déploiement de 156 points de charge. En parallèle, l'équipement de parkings de multimodalité avec de la recharge lente est intéressant pour les raisons évoquées plus haut : les usagers y laissent leur véhicule pendant la journée pour rejoindre un covoiturage ou un transport en commun. Un travail a permis d'identifier au titre de cette priorité : - 100 points de charge à l'aéroport déjà actés ; - 17 parkings de covoiturage développés dans le cadre de la stratégie covoiturage de la Région, pour lesquels 4 points de charge sont envisagés, soit 68 points de charge. Ce sont donc 324 points de charge qui sont à déployer à court-terme dans les cœurs-de-ville et sur les parkings multimodaux	avec notamment la mise en place de bornes de recharge électrique. La sous action 24.3 du défi n° 6 consiste à poursuivre le développement de bornes de recharges électriques Par ailleurs une des mesures de réduction de l'Evaluation Environnementale sur la thématique « énergie » est la mise en place de bornes de recharges électriques alimentées par des panneaux solaires photovoltaïques. Elles peuvent être localisées sur des toitures et/ou des ombrières de parking, pour les voitures électriques

	PRIORITÉ 1.2 : DÉVELOPPER UN CORRIDOR DE RECHARGE RAPIDE (50KW+) SUR LES AXES ROUTIERS PRINCIPAUX Cet objectif consiste à compléter le réseau déjà existant de charge rapide et ultra-rapide avec des points de charge rapide (50kW) en ciblant les grands axes routiers (RN1, RN2, RN3), ainsi que les zones touristiques, notamment Cilaos et Salazie. Cet objectif est concomitant à la priorité 1.1. 10 points de charge de 50 kW seront ainsi développés d'ici 2026, pour atteindre 27 points de charge de 50kW et plus sur le corridor. La priorité est de compléter l'offre dans le sud et le sud-est de l'île (Saint-Joseph, Saint-Benoît), ainsi que les cirques de Cilaos et Salazie. **PRIORITÉ 2 : ATTEINDRE LES 1000 POINTS DE CHARGE** Pour compléter la priorité 1 qui est une stratégie à court-terme, il est intéressant de pouvoir atteindre 1000 points de charge à moyen terme sur le territoire, qui sera une étape symbolique pour le territoire. La répartition serait sur tout le territoire et selon les mêmes critères de population, d'emplois et d'équipements que le scénario 2028 PPE. Le SIDELEC souhaite que le développement des bornes soit guidé par une plateforme de « borne à la demande », permettant aux collectivités et aux usagers de localiser précisément où les futures bornes devraient être développés, et faisant ainsi remonter les besoins du territoire. Cette plateforme est présentée au 7.2.2.2. Le comité de suivi aura aussi pour rôle de suivre et orienter le développement dans bornes sur le territoire. Ainsi, sur les 1000 points de charge, il y a 219 points de charge existants, 324 points de charge au titre de la priorité 1 et 502 points de charge supplémentaires pour compléter la couverture du territoire. **PRIORITÉ 3 : ATTEINDRE LES OBJECTIFS DE LA PPE** La priorité 3 est d'atteindre le scénario PPE, à l'horizon de la PPE, c'est-à-dire à la fin 2028, soit 3400 points de charge. A partir des 1000 points de charge de la priorité 2, il reste donc 2400 points de charge à développer au titre de la priorité 3. L'objectif est d'orienter le déploiement de ces bornes grâce à l'application de borne à la demande. Le comité de suivi aura aussi pour rôle de suivre et orienter le développement dans bornes sur le territoire.	

5.11 ÊTRE EN COHÉRENCE AVEC LA TRAJECTOIRE 2030 DU PROJET DE SNBC 3

Éléments bien pris en compte dans l'analyse et qui ont été omis dans l'envoi transmis. Présents dans les pages 18 à 19 du rapport modifié (cf. Annexe 3- Mémoire en réponse).

5.12 Produire le bilan des émissions de gaz à effet de serre des déplacements pour les différents scénarios et justifier que le choix du scénario retenu correspond à une trajectoire vertueuse en termes d'atténuation et d'adaptation au changement climatique

À ce stade, les émissions ont été calculées selon une approche « Tank-to-Wheel », correspondant aux émissions directes à l'échappement des véhicules. Les émissions amont liées à la production et à la distribution des carburants ne sont donc pas intégrées dans le bilan présenté.

Nous disposons des émissions de CO_2, N_2O et CH_4, ce qui permet d'établir un résultat consolidé en tonnes équivalent CO_2.

Toutefois, au regard des observations de l'Autorité environnementale, nous ne sommes pas certains de bien interpréter le niveau de détail attendu. La mission initiale ne prévoyait pas la réalisation d'un inventaire territorial complet des émissions, de type PCAET, et nous ne sommes pas en mesure de produire un tel exercice à ce stade.

En revanche, nous pouvons :

- Ajouter un bilan global consolidé en tCO_2e pour chaque scénario ;
- Analyser l'évolution des émissions tCO_2e entre la situation de référence et le projet, ainsi qu'au fil de l'eau.

5.13 Préciser les mesures favorables à la réduction des nuisances sonores

Le PDM reste un document stratégique à l'échelle globale. Les précisions souhaitées se font généralement dans le cadre de projets ciblés et non sur un plan de mobilité.

5.14 Justifier que les mesures proposées sont à même de répondre aux problématiques de bruit

L'état initial de l'environnement met en évidence que les principales nuisances sonores sur le Territoire de l'Ouest sont liées au trafic routier, en particulier sur les routes nationales et axes structurants. Les communes de La Possession et de Saint-Paul relèvent d'un niveau d'enjeu moyen au droit de la RN1.

Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de La Réunion, approuvé en 2018, identifie plusieurs points noirs du bruit (PNB) sur le territoire. Le nombre de points noirs du bruit associé à la circulation sur la RN reste limité sur le Territoire de l'Ouest avec 25 logements individuels, un immeuble, deux établissements de santé et trois établissements scolaires.

Le Plan de Mobilité intègre la lutte contre la pollution sonore parmi ses objectifs environnementaux. Les mesures proposées agissent prioritairement sur les causes structurelles du bruit routier, à savoir :

- Le volume global de circulation motorisée ;
- La part modale de la voiture individuelle ;
- La circulation des poids lourds en milieu urbain.

❖ **Réduction des déplacements motorisés individuels**

Le développement d'une offre de transports collectifs renforcée, l'amélioration de l'intermodalité et le développement des mobilités actives visent à limiter la dépendance à la voiture individuelle.

En réduisant le nombre de véhicules en circulation, ces mesures permettent :

- Une diminution des niveaux sonores moyens ;
- Une réduction de l'exposition des populations ;
- Une limitation du risque d'apparition de nouveaux points noirs du bruit.

L'apaisement des centres-villes constitue un levier important pour améliorer le cadre de vie dans les zones urbaines denses.

❖ **Régulation du trafic poids lourds**

La mise en place de restrictions horaires sur certains axes vise à limiter les nuisances aux périodes les plus sensibles, notamment en période nocturne.

A noter que ces actions peuvent engendrer de nouvelles nuisances à la population (bruit nocturne). Néanmoins ces effets sont identifiés comme des points de vigilance et une mesure de réduction est proposée dans l'Evaluation Environnementale :

Mesure de réduction : Possible nécessité d'écran acoustique ou traitement des baies des constructions concernées.

Dans son ensemble, la stratégie proposée privilégie une réduction globale des flux motorisés, ce qui constitue un levier plus structurant que des interventions ponctuelles.

❖ **Capacité du PDM à limiter l'évolution des points noirs du bruit**

En l'absence de mise en œuvre du PDM, l'augmentation attendue du trafic routier et la poursuite de l'étalement urbain conduiraient à une aggravation des nuisances sonores et à une augmentation probable du nombre de points noirs du bruit.

À l'inverse, le scénario retenu repose sur un développement significatif des mobilités alternatives et sur un apaisement des circulations en milieu urbain. Cette stratégie permet :

- De contenir la croissance des flux automobiles ;
- De réduire la pression sonore sur les axes les plus fréquentés ;
- De limiter l'apparition de nouveaux PNB.

Si le traitement individuel des bâtiments identifiés comme PNB relève principalement des gestionnaires d'infrastructures et des dispositifs spécifiques du PPBE, le PDM agit en amont, à la source des nuisances. Cette approche préventive constitue le levier le plus efficace à l'échelle d'un plan de mobilité.

Ainsi le PDM permet :

- De limiter l'aggravation des nuisances sonores ;
- De contribuer à la réduction de l'exposition des populations ;
- De prévenir l'apparition de nouveaux points noirs du bruit ;
- D'améliorer durablement la qualité du cadre de vie (des centralités apaisées sur 1 km de distance sont identifiées dans le défi 2).

5.15 Démontrer que les mesures retenues pour limiter les nuisances sonores, tiennent compte des nouveaux secteurs d'urbanisation et d'aménagement

L'Évaluation Environnementale traite des effets cumulés avec les autres plans, schémas, programmes (cf. chapitre 3.4 de l'EE).

Les principaux plans, schémas, programmes concernés sont les suivants :

- Le SAR (Schéma Régional d'Aménagement / SMVM (Schéma de Mise en Valeur de la Mer) ;
- La PPE (Programmation Pluriannuelle de l'Energie) ;
- Le SCOT du Territoire de l'Ouest ;
- Le PCAET du Territoire de l'Ouest.

Le Plan de Mobilité s'inscrit dans une logique de cohérence et d'articulation avec ces documents. Cette articulation garantit que les choix de mobilité sont pensés en cohérence avec les secteurs d'urbanisation programmés.

En matière acoustique, la densification et l'urbanisation peuvent accroître le nombre de populations exposées au bruit routier. Le PDM intègre cette donnée avec :

- La réduction de la part modale automobile ;
- L'organisation d'un réseau viaire hiérarchisé ;
- L'apaisement des centralités urbaines.

Par ailleurs les nouveaux secteurs d'urbanisation prévus dans les documents d'urbanisme génèrent de fait des déplacements supplémentaires. Le PDM répond à cet enjeu en structurant l'offre de mobilité autour :

- D'un développement renforcé des transports collectifs ;
- D'une amélioration de l'intermodalité ;
- Du déploiement des mobilités actives ;
- D'une régulation du trafic poids lourds dans les zones de vie.

Cette approche permet d'éviter une augmentation proportionnelle du trafic automobile dans les zones en cours de densification et de prévenir l'apparition de nouveaux points noirs du bruit. Le PDM vient donc accompagner l'urbanisation par une mobilité moins dépendante de la voiture individuelle et maitriser l'exposition sonore des populations futures.

Enfin, le PDM adopte une logique d'anticipation avec l'identification des points de vigilance et l'intégration de mesures d'évitement et de réduction. Ainsi les projets d'aménagements futurs pourront s'appuyer sur le PDM afin d'éviter une croissance des nuisances sonores. Chacun de ces projets, dans le cadre des procédures d'autorisation y afférents devra cependant proposer et affiner ses propres mesures d'évitement/réduction/compensation, notamment pour proposer des dispositifs de réduction des nuisances sonores adaptés à

chaque secteur (recul du bâti, réductions de vitesses de circulation, enrobés phoniques, murs anti-bruit, traitement du bâti existant, etc.

5.16 Présenter la situation actuelle des ZATT

La ZATT était perçue comme un outil du PDU 2016-2026 pour le développement des modes doux, en cohérence avec le SCOT qui ambitionne de développer une offre de TC améliorée en fonction de l'armature urbaine mais aussi développer des centralités (ZATT) autour des pôles d'échanges des principaux modes de transport.

Toutefois, le développement des ZATT n'a pas suivi le planning ambitionné, en raison de l'absence d'infrastructures TC efficientes et de la création des différents PEM projetés. De plus, il avait été observé qu'aucune ZATT n'avait été fléchée en tant qu'OAP dans les PLU des communes concernées.

5.17 Préciser les perspectives attendues de valorisation du sol urbain et d'aménagements prioritaires

À travers le PDM, le TCO continue de mener à bien sa politique générale de sobriété foncière et d'optimisation des espaces. Toutes précisions sur la valorisation des sols seront apportées lors des études plus approfondies des différents projets menés sur le territoire.

5.18 Estimer la consommation prévisible des espaces naturels et agricoles

À ce stade d'avancement du PDM, il n'est pas possible d'estimer précisément la superficie des espaces naturels et agricoles susceptibles d'être impactée par les infrastructures structurantes programmées, l'emprise foncière des aménagements n'étant pas encore définie.

En conséquence, l'analyse environnementale porte sur l'identification, par défi et par commune, des surfaces classées en zones N et A potentiellement concernées. Le chapitre traite des zonages interceptés au titre du PLU, il ne s'agit pas d'impact avéré sur des espaces cultivés ou forestiers.

A noter que de façon générale, les infrastructures seront préférentiellement implantées sur des routes/chemins/sentiers existants.

5.18.1 Défi n°1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficiente et de confiance pour habitants et usagers

Commune	Zonage PLU intercepté
Le Port	Une zone A potentiellement impactée par le réseau TC site propre si élargissement de la voie existante au niveau de la route Mahatma Gandhi (en aval)
La Possession	Une zone A potentiellement impactée par le réseau TC site propre si élargissement de la voie existante au niveau de la route Mahatma Gandhi (en amont)

Saint Paul	Zone A potentiellement impactée par le TC site propre dans le secteur de Savanna (si élargissement de la voie existante) Variante 1 RRTG : Plusieurs zones N et A potentiellement impactées le long de la RN1 par le réseau TC site propre et le RRTG (si élargissement de la voie existante) Variante 2 RRTG : Plusieurs zones N et A potentiellement impactées par le réseau TC site propre entre le Port et le secteur de Villèle (RN1) et le RRTG au niveau de la N1A (si élargissement de la voie existante) Zone N et A potentiellement impactées par le TPC de plateau Caillou.
Trois bassins	Variante 1 RRTG : Plusieurs zones N et A potentiellement impactées le long de la RN1 par le RRTG (si élargissement de la voie existante) Variante 2 RRTG : Plusieurs zones N et A potentiellement impactées par le RRTG au niveau de la N1A (si élargissement de la voie existante)
Saint Leu	Variante 1 RRTG : Plusieurs zones N et A potentiellement impactées le long de la RN1 par le RRTG (si élargissement de la voie existante) Variante 2 RRTG : Plusieurs zones N et A potentiellement impactées par le RRTG au niveau de la N1A (si élargissement de la voie existante)

5.18.2 DÉFI N°2 : MULTIPLIER LES SOLUTIONS DE MOBILITÉS ACTIVES

Commune	Zonage PLU intercepté
Le Port	Zone N potentiellement impactée par des parkings vélo Une zone A potentiellement impactée un réseau cyclable structurant si élargissement de la voie existante au niveau de la route Mahatma Gandhi (en aval)
La Possession	Une zone A potentiellement impactée un réseau cyclable structurant si élargissement de la voie existante au niveau de la route Mahatma Gandhi (en amont) Zones N et A potentiellement impactées un réseau cyclable tertiaire (si élargissement de la voie existante) Zones A et N potentiellement impactées par des parkings vélo (Rivière des Galets, Saint-Laurent, Dos d'âne, Mafate.)
Saint Paul	Zones A et N potentiellement impactées par les réseaux cyclables (structurant, secondaire, tertiaire) notamment au niveau de la RN1, RN1A. Zone N potentiellement impactée dans le secteur de Saint-Gilles, de l'Ermitage, la Saline les Bains et dans les hauteurs de la commune notamment le Maido par des parkings vélo

	Zone A potentiellement impactée dans les mi-pentes et hauteurs de la commune par des parkings vélo
Trois bassins	Zone A potentiellement impactée au niveau de la RD14 par des parkings vélo Zones N et A potentiellement impactées des réseaux cyclables secondaires (si élargissement de la voie existante)
Saint Leu	Zones N potentiellement impactées sur le littoral (Pointe des Châteaux, Centre-Ville, Stella) par des parkings vélo Zones A potentiellement impactées sur les mi-pentes et hauteurs de la commune par des parkings vélo Zones A et N potentiellement impactées sur les RD et sur la RN1A par des réseaux cyclables secondaires et tertiaires.

5.18.3 Défi n°3 : Garantir la mobilité de tous (piéton, PMR...) dans un objectif d'accessibilité universelle

Pas d'impacts sur les zones N et A.

5.18.4 Défi n°4 : Faire du covoiturage un levier pour réduire le nombre de véhicules & Défi n°5 : Connecter les polarités au gré d'une intermodalité fonctionnelle

Commune	Zonage PLU intercepté
Le Port	Une zone A potentiellement impactée par le réseau TC site propre si élargissement de la voie existante au niveau de la route Mahatma Gandhi (en aval)
La Possession	Zone N potentiellement impactée par le PEM NRL Une zone A potentiellement impactée par le réseau TC site propre si élargissement de la voie existante au niveau de la route Mahatma Gandhi (en amont)
Saint Paul	Zones N potentiellement impactées par le PEM Plateau Caillou et PEM l'Eperon Variante 1 : - Plusieurs zones N et A potentiellement impactées le long de la RN1 par le réseau TC site propre et le RRTG (si élargissement de la voie existante) - Plusieurs zones N et A potentiellement impactées le long de la RN1A par le réseau cyclable tertiaire Variante 2 : Plusieurs zones N et A potentiellement impactées par le réseau TC site propre entre le Port et le secteur de Villèle (RN1) et le RRTG au niveau de la N1A (si élargissement de la voie existante) Zone N et A potentiellement impactées par le TPC de plateau Caillou.

	Plusieurs zones N et A potentiellement impactées au niveau des mi-pentes de la commune et de la RD100 par des réseaux cyclables secondaires
Trois bassins	Zone N potentiellement impactée par le PEM Trois Bassins Variante 1 : - Plusieurs zones N et A potentiellement impactées le long de la RN1 par le RRTG (si élargissement de la voie existante) - Plusieurs zones N et A potentiellement impactées par un réseau cyclable tertiaire au niveau de la N1A (si élargissement de la voie existante Variante 2 : Plusieurs zones N et A potentiellement impactées par le RRTG au niveau de la N1A (si élargissement de la voie existante)
Saint Leu	Variante 1 : - Plusieurs zones N et A potentiellement impactées le long de la RN1 par le RRTG (si élargissement de la voie existante) - Plusieurs zones N et A potentiellement impactées par un réseau cyclable tertiaire au niveau de la N1A (si élargissement de la voie existante Variante 2 : Plusieurs zones N et A potentiellement impactées par le RRTG au niveau de la N1A (si élargissement de la voie existante) Plusieurs zones N et A potentiellement impactées au niveau des mi-pentes de la commune par des réseaux cyclables secondaires

5.19 Spécifier les enjeux environnementaux au droit de chacune des infrastructures structurantes envisagées

Voir tableau d'analyse multicritère ci-dessus page 13 à 18.

5.20 Présenter pour chaque action du PDM, leurs incidences environnementales

Ces éléments ont bien été pris en compte dans l'analyse et qui a été omis dans l'envoi transmis. Présents dans les pages 168 à 178 du rapport environnemental modifié (cf. Annexe 3- Mémoire en réponse).

5.21 Prévoir des indicateurs environnementaux répondant aux objectifs environnementaux assignés, permettant d'apprécier les bénéfices apportés

Ces éléments ont bien été pris en compte dans l'analyse et ont été omis dans l'envoi transmis. Ils sont présents dans les pages 206 à 208 du rapport environnemental modifié (cf. Annexe 3- Mémoire en réponse).

5.22 Proposer des indicateurs représentatifs des spécificités du territoire, notamment en ce qui concerne le transport de marchandises

Des indicateurs tels que les flux journaliers de poids lourds sur les axes principaux, le temps moyen d'accès aux pôles logistiques, émissions CO2 de transport de marchandises seront ajoutés en page 86 du rapport du plan d'actions post enquête publique.

5.23 Définir pour chaque indicateur un état zéro et des valeurs cibles

Le tableau (cf. Annexe 3- Mémoire en réponse, p223-224) a été modifié et est disponible dans le mémoire de réponse.

Une colonne « objectif à atteindre » a été notamment ajoutée.

Thématique	Point de vigilance environnemental concerné	Indicateur de suivi associé	Unité	Objectif à atteindre
AIR/GES	La réduction des vitesses des véhicules à l'échelle du Territoire de l'Ouest peut engendrer un impact négatif possible sur les émissions de polluants. Réorganisation du trafic routier en centre-ville pourrait engendrer des modifications localisées de la qualité de l'air.	Réalisation de campagnes de mesures de la qualité de l'air sur zones de circulation modifiées ou zone d'évolution pressentie de la qualité de l'air.	Nombre de campagnes et type de polluants suivis	100 % (à réaliser sur l'ensemble des zones de circulation modifiées ou zone d'évolution pressentie de la qualité de l'air)
CLIMAT/ENERGIE	Part de l'énergie carbonée pour alimenter les bornes de recharge des modes de transport électriques.	% correspondant au nombre de bornes fonctionnant grâce à une énergie renouvelable / nombre de bornes total du Territoire de l'Ouest.	%	Augmentation

	Impact sur la demande en électricité sur un territoire non connecté en termes de réseau électrique.	Nouvelles interconnections du réseau électrique	Nombre et capacité	Augmentation
SOL /EAU	Limiter l'imperméabilisation des sols dans le cadre des aménagements d'infrastructures de déplacement.	% d'espaces perméables conservés à l'échelle de chacune des infrastructures de mobilité mise en place.	%	Conserver au moins 30 % d'espaces perméables à l'échelle de chacune des infrastructures
		Linéaire de pistes cyclables créées située sur espaces déjà imperméabilisés (voirie existante/zones stationnement).	Mètre linéaire	Utiliser au moins 50 % d'espaces déjà imperméabilisés pour la réalisation des pistes cyclables
		% de nouveaux parkings créés dans le cadre du PDM équipés de dispositifs de traitement qualitatif des eaux pluviales avant rejet.	%	100 %
BIODIVERSITÉ / CORRIDORS ÉCOLOGIQUE / AGRICULTURE	Risque de mobilisation de foncier pour les infrastructures (arrêts TCSP, pôles multimodaux, parking relais, etc).	Emprise des nouveaux ouvrages liés à la mobilité (pôle d'échange, parking relais, stations ou pistes cyclables) située sur des zones N ou A des PLU.	Ha	Stagnation
	Le développement de mobilités nouvelles comme le transport par câble peut constituer un obstacle vis à vis des continuités écologiques (corridor aérien notamment) et accentuer les problématiques de pollution lumineuse vis à vis de la faune	Nombre de collision/échouage avifaune en lien avec l'implantation de nouveau aménagements de mobilité	Nombre	0
		Nombre d'opérations de d'aménagement d'éclairages publics du Territoire de l'Ouest engagés dans la charte « Nature et nuit ».	Nombre	Augmentation

RISQUES	Exposition des transports par câble aux conditions climatiques extrêmes.	Nombre d'incident nécessitant une évacuation de passagers.	Nombre	0
	Modification probable (report) de l'aléa relatif au transport de matières dangereuses dans le cadre dans le cadre de l'interdiction de circulation des PL sur certains axes	Réalisation d'une étude visant à l'identification des axes potentiellement support du report de trafic et sécurisation associée si nécessaire.	OUI/NON	OUI
	Augmentation de la pratique du vélo, mode de transport plus accidentogène.	Nombre de kilomètres de pistes/bandes cyclables séparées par un obstacle physique des voies de circulation routières (barrière/espaces verts, etc.).	Kilomètre	Augmentation
	Le développement des nouvelles mobilités peut inclure des nouveaux risques (risques d'incendie, explosion, etc.).	Mise en place d'un plan d'action/schéma d'intervention pour répondre à ces enjeux de sécurité.	OUI/NON	OUI
CADRE DE VIE (ACOUSTIQUE	L'optimisation des flux logistiques peut exposer davantage des riverains au bruit nocturne.	Nombre de points noirs du bruit.	Nombre	Diminution

5.24 Proposer un dispositif de pilotage avec une gouvernance et un observatoire dédiés permettant de suivre régulièrement les tendances et faciliter la mise en œuvre d'éventuelles mesures correctives.

Ces éléments ont bien été pris en compte dans l'analyse et ont été omis dans l'envoi transmis. Ils sont présents dans les pages 206 à 208 du rapport environnemental modifié (cf. Annexe 3- Mémoire en réponse).

5.25 Proposer un véritable dispositif de pilotage du PDM avec une gouvernance et un observatoire dédiés permettant de suivre régulièrement les tendances et faciliter la mise en œuvre d'éventuelles mesures correctives.

Le défi 0 est dédié au pilotage et la stratégie de gouvernance du PDM.

6. Mémoire en réponse à l'avis de DEAL

6.1 SUR LA MÉTHODOLOGIE

Observation n°1 : L'analyse comparée des impacts des scénarios sur le plan environnemental est succincte, et pourrait utilement être complétée des conclusions de l'étude relative à la qualité de l'air annexée à l'évaluation environnementale, notamment sur la consommation d'énergie, les émissions de polluants et les émissions de gaz à effet de serre.

Réponse : Le PDM intègrera cette reprise de forme, dans l'évaluation environnementale des scénarios.

Recommandation n°1 : Pour améliorer la cohérence d'ensemble et la lisibilité du Plan de Mobilité, il conviendrait de présenter les bilans sur la base d'années de référence identiques : dans l'idéal, une comparaison entre la situation actuelle en 2025 et les 4 scénarios du PDM à l'horizon 2036.

Réponse : Les indicateurs mobilisés dans le Plan de Mobilité reposent sur des sources de nature, en fonction des thématiques abordées et de la disponibilité des données :

- Les parts modales sont issues de l'analyse de l'EDGT SMTR 2016, qui constitue à ce jour la seule source robuste et exhaustive disponible à l'échelle du territoire pour la caractérisation des pratiques de mobilité.

L'évaluation des émissions de gaz à effet de serre et des polluants atmosphériques s'appuie quant à elle sur une analyse de référence 2025, correspondant aux données environnementales les plus récentes disponibles.

Recommandation n°2 : Le plan d'actions mériterait d'être précisé en affinant la temporalité de mise en œuvre de chaque sous-action et en identifiant les acteurs responsables de leur mise en œuvre.

Réponse : Chaque fiche action détaille la temporalité (court terme, moyen terme, long terme) et les acteurs pressentis qui seront associés à la démarche. C'est au cours de la mise en place de la convention partenariale (action 1.1) que les fiches actions se déclineront de manière opérationnelle. La temporalité sera alors affinée et les acteurs responsables identifiés.

6.2 SUR LE RESPECT DE LA PROCÉDURE ET LA COMPLÉTUDE DU PDM

Réserve n°1 : L'évaluation environnementale du PDM transmise aux services de l'État par courrier du Territoire de l'Ouest du 2 décembre 2025 est incomplète sur les volets relatifs à l'exposé des incidences notables de la mise en œuvre du PDM, au résumé non technique et à la présentation des mesures Éviter-Réduire-Compenser. Le Plan de Mobilité qui sera soumis à l'enquête publique prévue par l'article L. 1214-16 devra intégrer l'évaluation environnementale complète.

Réponse : L'évaluation environnementale complète fait partie des pièces jointes du mémoire de réponse. Le tableau d'analyse environnementale multicritère des pages 13 à 18 vient en complément.

Recommandation n°3 : Si les coûts relatifs à la mise en œuvre de chacune des sous-actions du Plan de Mobilité sont explicités, le Plan de Mobilité mériterait d'être plus exhaustif sur les modalités de son financement et sur la couverture des coûts d'exploitation. Aussi, il est essentiel que le budget d'investissement lié à la mise en œuvre de l'ensemble du plan soit précisé de manière claire et cohérente dans l'ensemble des pièces qui le composent.

Réponse : Une PPI explicitant le prévisionnel d'investissement pour chaque sous-action est en Annexe 1-Mémoire en réponse. Une distinction entre coûts d'investissement et coût d'exploitation pourra être précisée dans le plan d'action du PDM post enquête publique.

6.3 SUR LA COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION, D'URBANISME ET DE PROGRAMMATION

Réserve n°2 : En application de l'article L.1214-7 du code des transports, il conviendrait de démontrer de manière explicite la compatibilité du projet de PDM avec le PCAET du Territoire de l'Ouest, le SCoT du Territoire de l'Ouest et le SAR.

Réponse : Ce tableau a été complété pour s'aligner aux orientations du PCAET dans les pages 38 à 39 de l'évaluation environnementale (cf. Annexe 3- Mémoire en réponse).

Documents de planification	Date d'approbation, Existence d'une évaluation environnementale ou non et description succincte	Articulation avec le PDM du Territoire de l'Ouest
Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) du Territoire de l'Ouest	***Enjeu n°1 du PCAET : 40% du bilan global est dû aux transports.*** L'enjeu des transports est crucial car il exprime bien l'insularité et l'éloignement du territoire de ses principaux centres d'échanges, et par conséquent sa vulnérabilité. C'est aussi l'enjeu le plus difficile à traiter, et de fait nécessite que le territoire mette encore plus de moyens et d'efforts pour y répondre. ***LES SECTEURS A PRIORISER SELON LES ÉLUS*** a/ Mobilité, transports doux ou collectifs et multi modalité : o La mobilité et le développement des transports collectifs, un volet d'action où les marges de manœuvre sont importantes ; o L'attachement à la voiture, un frein au développement des transports collectifs ; o Aller plus loin : développement des transports doux et de la multi modalités. **Les objectifs chiffrés à l'horizon 2030**. Mobilité : - Baisse des importations de carburants fossiles pour les pour les transports de 20 % ; - Augmentation de la part modale des transports collectifs à 10 %. **La mobilité constitue le 3ème axe du PCAET : Réduire l'intensité énergétique des déplacements sur le territoire.** **Avis de la MRAe concernant le PCAET du Territoire de l'Ouest (28/02/2025) :** En cohérence avec la production d'électricité issue des énergies renouvelables et propres, l'Ae recommande au Territoire de l'Ouest de renforcer son plan d'actions en termes de mobilité sobre et décarbonée.	Le scénario retenu pour le PDM vise à atteindre une part modale de transport en commun de 9% à horizon 2036 (contre 7% en 2016). Le scénario retenu pour le PDM vise à atteindre une part modale de déplacements piétons de 24% à horizon 2036 (contre 25 % aujourd'hui). Le scénario retenu pour le PDM vise à atteindre une part modale du vélo de 9% à horizon 2036 (contre 2% aujourd'hui). Le défi n°2 vise à multiplier les solutions de mobilités actives pour les déplacements courtes distances. Le scénario retenu vise à développer davantage le réseau cyclable, notamment le réseau secondaire (desserte locale) reliant les mi-pentes vers le littoral. Le scénario comprend également le développement de services connexes : - Aide à l'acquisition de vélos à assistance électrique à raison de 500 VAE/an maximum ; - Service location VAE, vélos, scooter et trottinettes ; - Atelier de réparation ; - Création de garages solidaires… Le défi n°4 comprend le développement de services au contact des aires de covoiturage avec notamment la mise en place de bornes de recharge électrique. La sous action 24.3 du défi n° 6 consiste à poursuivre le développement de bornes de recharges électriques. Par ailleurs une des mesures de réduction de l'Evaluation Environnementale sur la thématique « énergie » est la mise en place de bornes de recharges électriques

		alimentées par des panneaux solaires photovoltaïques. Elles peuvent être localisées sur des toitures et/ou des ombrières de parking, pour les voitures électriques Le scénario retenu permettra une diminution des émissions de GES liés au transport routier à horizon 2035 (par rapport au scénario actuel 2025) de : -1,5 % pour le CO2, **avec des émissions fixées à 879,5 T/jour soit 321 018 T/an** -2,5% pour le N2O, **avec des émissions fixées à 31,3 kg/jour soit 11 425 kg/an** Il faut noter que les émissions d'oxydes d'azote (NOx), des composés organiques volatils non méthanique (COVnm) et du méthane (CH4) augmentent. Malgré la diminution globale du trafic routier du domaine d'étude, l'augmentation du kilométrage des bus entraine une augmentation des émissions de ces polluants. Au fil de l'eau, la consommation énergétique (TEP/jour) diminue de -20,2% en 2035 par rapport à la situation actuelle 2025. Ceci est dû à l'amélioration technologique du parc roulant et à la diminution du trafic routier au fil de l'eau. Le projet génère une diminution de la consommation énergétique totale du domaine d'étude par rapport à la situation de référence de -1,4 %.
Schéma directeur des infrastructures de recharges des véhicules électriques de la Réunion (SDIRVE)	Le Schéma directeur des infrastructures de recharge pour véhicules électriques (SDIRVE) de La Réunion a fait l'objet d'un rapport final daté du 4 novembre 2024, élaboré sous maîtrise d'ouvrage du SIDELEC Réunion. La loi d'orientation des mobilités (LOM) de 2019 permet aux collectivités compétentes d'élaborer un Schéma directeur des infrastructures de recharge pour véhicules électriques (SDIRVE). Celui-ci vise à planifier un déploiement de bornes de recharge coordonné entre acteurs publics et privés, cohérent avec les politiques territoriales (mobilité, air, climat, urbanisme, énergie) et adapté à l'évolution des besoins de recharge. Le SDIRVE constitue ainsi un outil stratégique pour organiser le développement des infrastructures de recharge. Sa réalisation repose généralement sur plusieurs étapes : concertation des acteurs, diagnostic du réseau existant, élaboration de scénarios d'adoption des véhicules électriques, évaluation des besoins en bornes, définition d'une stratégie de déploiement et transmission du schéma à la préfecture pour validation, avec des mises à jour possibles selon l'évolution du marché. Le SDIRVE ne fait pas l'objet d'une évaluation environnementale. Les principales priorités du document sont présentées ci-dessous : **PRIORITÉ 1.1 : L'ÉQUIPEMENT DES CENTRES-VILLES ET DES PARKINGS DE MULTIMODALITÉ** A court-terme, la priorité pour le territoire pour répondre au besoin de couverture du territoire est l'équipement en points de charge des cœurs-de-ville et des parkings de multimodalités. Pour les cœurs-de-ville, les IRIS accueillant des mairies et des mairies-annexes du territoire ont été identifiés. En	Le défi n°4 comprend le développement de services au contact des aires de covoiturage avec notamment la mise en place de bornes de recharge électrique. La sous action 24.3 du défi n° 6 consiste à poursuivre le développement de bornes de recharges électriques Par ailleurs une des mesures de réduction de l'Evaluation Environnementale sur la thématique « énergie » est la mise en place de bornes de recharges électriques alimentées par des panneaux solaires photovoltaïques. Elles peuvent être localisées sur des toitures et/ou des ombrières de parking, pour les voitures électriques

déployant une borne de 2 points de charge accélérée dans chacun des IRIS, cela conduit à un déploiement de 156 points de charge.

En parallèle, l'équipement de parkings de multimodalité avec de la recharge lente est intéressant pour les raisons évoquées plus haut : les usagers y laissent leur véhicule pendant la journée pour rejoindre un covoiturage ou un transport en commun.

Un travail a permis d'identifier au titre de cette priorité :

- 100 points de charge à l'aéroport déjà actés ;
- 17 parkings de covoiturage développés dans le cadre de la stratégie covoiturage de la Région, pour lesquels 4 points de charge sont envisagés, soit 68 points de charge.

Ce sont donc 324 points de charge qui sont à déployer à court-terme dans les cœurs-de-ville et sur les parkings multimodaux

PRIORITÉ 1.2 : DÉVELOPPER UN CORRIDOR DE RECHARGE RAPIDE (50KW+) SUR LES AXES ROUTIERS PRINCIPAUX

Cet objectif consiste à compléter le réseau déjà existant de charge rapide et ultra-rapide avec des points de charge rapide (50kW) en ciblant les grands axes routiers (RN1, RN2, RN3), ainsi que les zones touristiques, notamment Cilaos et Salazie. Cet objectif est concomitant à la priorité 1.1.

10 points de charge de 50 kW seront ainsi développés d'ici 2026, pour atteindre 27 points de charge de 50kW et plus sur le corridor. La priorité est de compléter l'offre dans le sud et le sud-est de l'île (Saint-Joseph, Saint-Benoît), ainsi que les cirques de Cilaos et Salazie.

PRIORITÉ 2 : ATTEINDRE LES 1000 POINTS DE CHARGE

Pour compléter la priorité 1 qui est une stratégie à court-terme, il est intéressant de pouvoir atteindre 1000 points de charge à moyen terme sur le territoire, qui sera une étape symbolique pour le territoire. La répartition serait sur tout le territoire et selon les mêmes critères de population, d'emplois et d'équipements que le scénario 2028 PPE.

Le SIDELEC souhaite que le développement des bornes soit guidé par une plateforme de « borne à la demande », permettant aux collectivités et aux usagers de localiser précisément où les futures bornes devraient être développés, et faisant ainsi remonter les besoins du territoire. Cette plateforme est présentée au 7.2.2.2. Le comité de suivi aura aussi pour rôle de suivre et orienter le développement dans bornes sur le territoire.

Ainsi, sur les 1000 points de charge, il y a 219 points de charge existants, 324 points de charge au titre de la priorité 1 et 502 points de charge supplémentaires pour compléter la couverture du territoire.

PRIORITÉ 3 : ATTEINDRE LES OBJECTIFS DE LA PPE

La priorité 3 est d'atteindre le scénario PPE, à l'horizon de la PPE, c'est-à-dire à la fin 2028, soit 3400 points de charge.

A partir des 1000 points de charge de la priorité 2, il reste donc 2400 points de charge à développer au titre de la priorité 3.

L'objectif est d'orienter le déploiement de ces bornes grâce à l'application de borne à la demande. Le comité de suivi aura aussi pour rôle de suivre et orienter le développement dans bornes sur le territoire.

Observation n°2 : Pour garantir l'opérationnalité et la bonne traduction du PDM dans les documents locaux d'urbanisme, il est conseillé de faire apparaître de façon lisible les dispositions du PDM avec lesquelles les PLU devront être rendus compatibles.

Réponse : Cette remarque a été intégrée dans le tableau de synthèse ci-dessous qui sera mis dans le document plan de mobilité-plan d'actions.

		Compatibilité avec le PLU
Défi Transversal	**Assurer une gouvernance partagée pour une mobilité pour tous !**	
1	**Assurer le suivi et la coordination des actions du PDM** sur les 10 ans.	
	Sous-action : Définir une feuille de route opérationnelle délimitant les rôles et le plan de financement de chacun	Non
	Sous-action : Observatoire de la mobilité	Non
	Sous-action : Développer un outil de contrôle et de surveillance de la qualité de l'air dans les établissements recevant du public (dont établissements scolaires)	Non
2	**Assurer le suivi financier, le montage de dossier de financement** et la veille sur les aides et subventions.	Non
Défi 1	**Doter le territoire d'une armature de transport efficiente, durable et de confiance pour les habitants et les usagers (option 1)**	
3	**Développer une offre de transport en commun fiabilisée et alternative à la voiture individuelle partout sur le territoire pour des déplacements quotidiens.**	
	Sous-action : en site propre (BHNS, IP…)	Oui
	Sous-action : entre les hauts, les mi-pentes et le littoral (restructuration et optimisation de l'offre, du niveau de desserte) ;	Oui
	Sous-action : dans les centre-ville (navette, …) ;	Non
	Sous-action : Poursuivre la dynamique de l'extension de l'amplitude horaire (yc Kar' la Nuit et le week-end) ;	Non
	Sous-action : Expérimenter des solutions de TC à énergie verte (verdissement de la flotte TC).	Non
4	**Développer une offre de transport en commun attractive pour les cibles touristiques.**	Non
5	**Conforter l'optimisation et l'efficacité du réseau de transport scolaire.**	Non
	Sous-action : Optimiser le réseau transport scolaire ;	Non
	Sous-action : Poursuivre la tarification solidaire proposée ;	Non
6	**Poursuivre l'offre TC à destination des personnes porteuses d'handicap.**	
	Sous-action : Étudier l'offre Kar'Ouest Mouv' pour des usagers porteurs d'handicap (en deçà du taux des 80%) ;	Non

	Sous-action : Réaliser un schéma directeur d'accessibilité (porté par IDRM) ;	Oui
	Sous-action : Poursuivre la dynamique de mise en accessibilité du matériel roulant et des arrêts TC (tous type d'handicap pas que moteur) ;	Non
7	**Faciliter le confort voyageur à bord et à l'arrêt** (SAEIV, billettique, abri voyageur …).	
	Sous-action : Assurer un confort aux arrêts TC prioritaires (stations BHNS, …) ;	Non
	Sous-action : Assurer un confort à bord du BHNS ;	Non
	Sous-action : Opter pour une billettique interopérable avec les EPCI voisins (CINOR, CIVIS) **et Car Jaune ;**	Non
	Sous-action : Poursuivre le développement SAEIV ;	Non
	Sous-action : Poursuivre la dynamique intermodale dans le TU ;	Non
	Sous-action : Mener une étude de tarification solidaire du TU.	Non
8	**Poursuivre la réflexion de développement des transports par câble à l'échelle du territoire.**	
	Sous-action : Élaborer un schéma Directeur TPC (transport par câble) à l'échelle du Territoire de l'Ouest ;	Oui
	Sous-action : Réaliser le TPC préférentiel retenu (option 2).	Oui
Défi 2	**Multiplier les solutions de mobilités actives (cycles, EDPM) pour les déplacements courtes distances.**	
9	**Développer et entretenir une armature cyclable sécurisée** à l'échelle du Territoire de l'Ouest, **continue** et au contact des pôles générateurs de flux (yc jalonnement) ;	
	Sous-action : Consolider le SDIV par des études cyclables sectorisées et hiérarchisées ;	Oui
	Sous-action : Développer des espaces apaisées dans les secteurs densifiés (zone 30,…) **;**	Oui
	Sous-action : Assurer un suivi qualitatif des aménagements cyclables (**entretien** via des contrats ACI, identification des points noirs, recensement des accidents, observatoire en lien avec le Géovélo …)**;**	Non
	Sous-action : Construire un jalonnement et une signalétique homogène sur le territoire (cartographie, panneau d'information, ...).	Non
10	**Multiplier l'offre en stationnement sécurisé au contact des pôles générateurs de flux** (dont établissements scolaires) **pour inciter l'usage de vélo ;**	
	Sous-action : Préconiser des règles de stationnement cycle/EDPM dans les PLU (règle d'opposabilité au PC);	Oui
	Sous-action : Développer du stationnement cycle/EDPM visibles au contact les pôles générateurs de flux (gares routières, commerces, plages…) et sécuriser les parkings vélos sur certains secteurs (caméra au niveau des plage, gardiennage au niveau du camping..).	Oui
11	**Encourager les pratiques de mobilités actives en offrant les moyens aux usagers** (aide financière à l'acquisition de vélo, service de location vélo, trottinette, Mobi'Ouest …) ;	
	Sous-action : Assurer la pérennité de l'offre VLS existante à court terme et déployer une offre VLS interopérable sur l'ensemble territoire à plus long terme	Non

	Sous-action : Poursuivre la dynamique de services de locations vélos (VLS + longue durée), trottinettes, vélo-cargo, et inclusive (vélos PMR) interopérable en lien avec les collectivités ;	Non
	Sous-action : Participer financièrement à l'achat de vélo par les usagers ;	Non
	Sous-action : Assurer le renouvellement de la flotte de véhicule et de son entretien.	Non
12	**Communiquer et cultiver l'intérêt vers les mobilités actives** (communication, évènements, maison de la mobilité, …) ;	
	Sous-action : Construire une stratégie marketing autour du vélo (label vélo accueil : projet IRT AAP Ademe, label école vertueuse);	Non
	Sous-action : Poursuivre la dynamique d'animations évènementielles (circuit vélo route Tévelave, idée de créer des boucles touristiques vélos à partir de la SLO, rando-vélo, "Vis ma vie");	Non
	Sous-action : Renforcer la stratégie d'écomobilité scolaire (plan de mobilité école Saint-Paul, vélibus, …);	Non
13	**Accompagner, former et fédérer les groupes d'usagers autour d'un écosystème cycle/EDPM et garantir une sécurité routière**	
	Sous-action : Structurer un écosystème cycle/EDPM autour d'une maison dédiée (maison de la mobilité) **et des points relais sur le territoire** (réparateur, association…) ;	Non
	Sous-action : Faciliter l'entretien des vélos et « recyclage » des vélos Mobi'Ouest (Seconde vie vélo, garage solidaire, kit vélo : outillage, pompe à vélo aux stations de service…) ;	Non
	Sous-action : Poursuivre la démarche de formation "savoir rouler à vélo" ou "remise en selle"	
	Sous-action : Stratégie de sensibilisation des cycle/EDPM sur les bonnes pratiques (angles morts, giration bus, danger de doubler les bus…) + relais infrastructure apprentissage vélo **(Stade Lambrakis, place festivale, ...);**	Non
Défi 3	**Garantir la mobilité de tous (piéton, PMR…) dans un objectif d'accessibilité universelle**	
14	**Consolider et conforter une stratégie piétonne à l'échelle des collectivités pour un maillage urbain et interurbain**	
	Sous-action : Accompagner les collectivités dans leur plan de mobilité piétons (appui technique, redirection vers les aides de subvention etc.) ;	Oui
	Sous-action : Continuer la mise en place du Sd'ap ;	Oui
	Sous-action : Impulser une dynamique autour de la rédaction des PAVE des communes.	Oui
15	**Sécuriser et jalonner le territoire** pour assurer une meilleure lisibilité des opportunités de **marchabilité** (intégrer temps de parcours) ;	

	Sous-action : Rendre la place aux piétons autour des centralités (centre-ville, quartier, commerces…)	Oui
	Sous-action : Favoriser les liaisons piétonnes inter quartier entre les Hauts et les Bas	Oui
	Sous-action : Préserver les sentiers de randonnées (y.c. jalonnement)	Oui
Défi 4	**Faire du covoiturage un levier pour réduire le nombre de véhicules**	
16	**Poursuivre la stratégie marketing et financière covoiturage Région / Territoire de l'Ouest** (incitation au covoiturage, entretien des aires de covoiturage, offre de service, application, …)	Non
17	**Desservir les aires de covoiturage par le TU**	
	Sous-action : Assurer une desserte de transport urbain aux aires de covoiturage	Oui
	Sous-action : Intégrer du stationnement vélos sécurises au sein des aires de covoiturage	Oui
18	**Entretenir et renforcer la sécurité autour des aires de covoiturage** ;	
	Sous-action : Doter les aires de covoiturages d'outils de contrôle (lumière, vidéosurveillance, ...) **pour éviter l'écueil des dégradations et délinquances et de conforts** (toilettes etc.)	Oui
	Sous-action : Entretenir les aires de covoiturages ;	Non
19	**Étudier la possibilité de mettre en place des lignes de covoiturages**, garantie de retour.	Oui
Défi 5	**Connecter les polarités au gré d'une intermodalité fonctionnelle**	
20	**Organiser l'accessibilité du territoire au gré de pôles d'échanges multimodaux sur le territoire ;**	
	Sous-action : Développer des PEM sur les pôles majeurs de flux du territoire	Oui
	Sous-action : Mener une étude stratégique P+R en lien avec les PEM	Oui
21	**Développer et pérenniser le Maas** (IDRM) ;	Non
Défi 6	**Développer les pratiques de mobilité raisonnées autour des futurs quartiers d'habitat & ZA**	
22	**Repenser la mobilité de demain dans les documents d'urbanisme et feuille de route**	
	Sous-action : Rédiger une feuille de route pour cadrer les aménageurs dans le choix du stationnement cycle/EDPM, les cheminements modes doux …	Oui
	Sous-action : Instaurer des ratios stationnement VL dans les futurs quartiers d'habitat en lien avec les communes et les bailleurs (impact PLU)	Oui
	Sous-action : Favoriser la transversalité entre le SCOT et le PDM (stratégie emprise foncière 20-30 ans, recyclage urbain pour aménagement ZATT; stratégie ZAN et ZEN)	Oui
23	**Appréhender et optimiser les flux logistiques**	
	Sous-action : Assurer une desserte des flux logistiques avec la Zone Industrialo-Portuaire (ex-ZAP)	Oui
	Sous-action : Interdire la circulation Poids-Lourds sur certains axes et certains horaires	Oui
	Sous-action : Étudier la gestion des flux de transit et de marchandises vers les zones d'activités du Territoire de l'Ouest	Non
	Sous-action : Mettre en place une instance de la concertation permanente sur les problématiques de livraison urbaine	Non

	Sous-action : Assurer une stratégie de logistique urbaine et de dernier km à énergie verte (triporteur, vélo électrique…) ;	Non
24	**Définir une stratégie de développement de stationnement au regard du foncier contraint et coordonner la politique de stationnement en fonction des besoins de chacun**	
	Sous-action : Déployer une stratégie de stationnement autour des centralités (création supplémentaire, rationalisation, stationnement intelligent, verbalisation pour les voitures mal garées, stationnement payant, zone bleue, VLS et connexion navette...)	Oui
	Sous-action : Redéfinir le positionnement des aires de livraison et les réglementer	Oui
	Sous-action : Poursuivre le développement de bornes de recharges électriques (notamment solaires lorsque c'est possible) ;	Non
25	**Construire une stratégie de mobilité à l'échelle des bassins d'emplois et des établissements scolaires pour favoriser les mobilités raisonnées (PDM*i*E, PDMS, …)**	
	Sous-action : Construire une stratégie de PDM*i*E	Oui
	Sous-action : Favoriser le déploiement des PDMs	Oui
26	**Expérimenter l'autopartage à l'échelle de l'intercommunalité**	Oui

Observation n°3 : Au vu de l'enjeu majeur relatif à la décarbonation du secteur des transports à la Réunion, il conviendra d'apporter une attention particulière au bon déploiement du Schéma Directeur des Infrastructures de Recharge pour Véhicules Électriques de la Réunion sur le Territoire de l'ouest, en lien avec le SIDELEC. L'aménagement de bornes de recharge pilotées devra être privilégié, conformément au SDIRVE.

Réponse : Une action spécifique est prévue à cet effet. Il s'agit de l'action 24.3. « Poursuivre le développement de borne de recharges électriques ».

6.4 SUR LES ENJEUX DE MOBILITÉ

Observation n°4 : Pour illustrer de manière plus exhaustive les bénéfices du Plan de Mobilité sur le développement des mobilités alternatives à la voiture particulière, la synthèse pourrait utilement mentionner les évolutions attendues à horizon 2036 en matière de volume de transport (trafic routier hors transport en commun d'une part et volume de transport en commun d'autre part).

Réponse : Les parts modales issues de la modélisation seront spécifiés dans le rapport scénario, après le paragraphe dédié au choix du scénario 2 retenu. En annexe 4-Mémoire en réponse est joint le rapport de modélisation.

Recommandation n°4 : S'assurer de la parfaite cohérence entre les chiffres présentés dans les différentes pièces du PDM, en particulier les données de répartition modale projetée à horizon 2036.

Réponse : Une revue de chiffre sera réalisée post enquête publique.

Observation n°5 : Il sera essentiel de mener une analyse fine des déplacements sur les secteurs qui seront concernés par des mesures fortes de restriction de circulation.

Réponse : L'analyse de trafic a été réalisée à l'échelle du périmètre du Territoire de l'Ouest. Des cartographies pourront être jointes au rapport post enquête publique pour apporter des précisions complémentaires suivant les secteurs. Pour autant, aucune analyse de circulation sur des secteurs ne sera réalisée. En annexe 4-Mémoire en réponse est joint le rapport de modélisation.

Recommandation n°5 : Le choix du scénario opéré s'agissant du Schéma Directeur Intercommunal Vélo mériterait d'être mieux identifié, pour améliorer la lisibilité et la compréhension du Plan de Mobilité.

Réponse : Le choix du scénario sera précisé en conclusion du rapport "scénario" et en préambule du rapport "plan d'action".

Observation n°6 : L'analyse des coûts des scénarios du SDIV ne prend pas en compte pas le poste lié à la location des VAE en libre-service pourtant envisagée en sous-action 11.1.

Réponse : L'analyse des coûts des scénarios du SDIV ne prend en compte que les aménagements de SDIV, et n'inclut que les études des infrastructures cyclables. Le coût des postes VAE sont associés à l'actions 11.3 « Participer financièrement à l'achat de vélo par les usagers ».

Recommandation n°6 : Pour garantir une meilleure lisibilité et opérationnalité du Plan de Mobilité, il conviendrait d'apporter davantage de précision sur la localisation des zones de stationnement réglementé envisagées, sur la localisation des parcs de stationnement – en particulier les PEM – projetés sur le territoire et sur leur capacité (nombre de places de stationnement créées).

Réponse : A ce jour, l'ensemble des PEM pré fléchés n'ont pas fait l'objet d'études capacitaires permettant de définir le nombre de place projeté. Une cartographie viendra illustrer l'action 20.1 en page 75 du plan d'action post enquête publique.

6.5 SUR LES ENJEUX EAU ET BIODIVERSITÉ

Réserve n°3 : L'évaluation environnementale du Plan de Mobilité doit comporter une évaluation des incidences de sa mise en œuvre sur la ressource en eau.

Réponse : Ces éléments ont bien été pris en compte dans l'analyse mais ne figure pas dans l'envoi transmis. Ils sont présents aux page 181-182 du rapport environnemental modifié (cf. Annexe 3- Mémoire en réponse).

Observation n°7 : Une analyse approfondie des impacts cumulés et des mesures d'évitement, de réduction et, le cas échéant, de compensation devra être réalisée pour chaque projet afin de garantir la compatibilité des projets inscrits au Plan de Mobilité avec les objectifs de gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Réponse : Cette analyse sera menée lors de la réalisation des études règlementaires des différents projets.

Observation n°8 : Le Plan de Mobilité du Territoire de l'Ouest constitue également l'occasion d'une impulsion pour une régularisation de l'ensemble du réseau de gestion des eaux pluviales à l'échelle du Territoire de l'Ouest au titre de l'article R. 214-53 du code de l'environnement.

Réponse : L'objet principal du PDM est de définir les grandes orientations en matière de déplacements et d'infrastructures de transport. L'article R. 214-53 concerne les ouvrages, installations, travaux ou activités existants relevant de la nomenclature IOTA. Le PDM ne porte pas directement sur la mise en conformité réglementaire au titre de la loi sur l'eau.

Réserve n°4 : L'évaluation environnementale du Plan de Mobilité doit comporter une évaluation des incidences de sa mise en œuvre sur le patrimoine naturel.

Réponse : À ce stade d'avancement du PDM, il n'est pas possible d'estimer précisément la superficie des espaces naturels et agricoles susceptibles d'être impactée par les infrastructures structurantes programmées, l'emprise foncière des aménagements n'étant pas encore définie.

En conséquence, l'analyse porte sur l'identification, par défi et par commune, des surfaces classées en zones N et A potentiellement concernées. La page 187 de l'évaluation environnementale (Annexe 3- Mémoire en réponse) traite des zonages interceptés au titre du PLU, il ne s'agit pas d'impact avéré sur des espaces cultivés ou forestiers.

6.6 SUR LES ENJEUX ÉNERGIE ET CLIMAT

Recommandation n°7 : l'évaluation environnementale doit être plus exhaustive sur la méthodologie employée pour évaluer les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques générées par les déplacements, en particulier en précisant la cohérence de la méthodologie avec celle ayant permis la réalisation du PCAET du Territoire de l'Ouest.

Réponse : La mission initiale ne prévoyait pas la réalisation d'un inventaire territorial complet des émissions, de type PCAET, et nous ne sommes pas en mesure de produire un tel exercice à ce stade.

En revanche, nous pouvons :

- Ajouter un bilan global consolidé en tCO_2e pour chaque scénario ;
- Analyser l'évolution des émissions tCO_2e entre la situation de référence et le projet, ainsi qu'au fil de l'eau ;

Recommandation n°8 : L'émission de gaz à effet de serre est à considérer comme un enjeu prioritaire.

Réponse :

Thématique	Éléments de diagnostic principaux	Enjeux prioritaires pour le PDM
Climat	Le Territoire de l'Ouest se situe au niveau de la côte « sous le vent », sur un secteur de l'île relativement chaud, ensoleillé, avec des précipitations annuelles moyennes relativement faibles. La côte sous le vent est protégée des vents dominants par le haut relief de l'île, mais reste potentiellement exposée à des épisodes cycloniques concentrés en saison chaude provoquant des pluies torrentielles et des vents violents. La pluviométrie, directement liée au régime hydraulique des cours d'eau de la zone, devra être prise en compte dans le dimensionnement des ouvrages, tout comme l'aléa cyclonique. Les vents peuvent influer sur les émissions sonores et sur la dispersion des polluants issus des gaz d'échappement.	Prendre en compte les fluctuations saisonnières des intensités de précipitations dans le cadre du dimensionnement des ouvrages pour limiter les effets de ruissellement rapides, (facteurs d'érosion et de glissement de terrain potentiels).
		Rechercher le confort des usagers dans les espaces bâtis et non bâtis au regard des contraintes climatiques (chaleur, pluie, vent, …).
		Rechercher la diminution des émissions de gaz à effet serre dans la conception et l'exploitation des aménagements.
		Sécuriser le territoire vis-à-vis des risques climatiques (cycloniques, inondations, houle, recul du trait de côte …).
		Prendre en compte l'influence du changement climatique sur la santé des populations (développement et transmission des maladies, impacts des pics de chaleur) afin d'établir des moyens de prévention et de lutte adaptés.
		Prendre en compte d'influence des vents sur les émissions sonores et la dispersion des polluants issus des gaz d'échappement.
		Privilégier des plantes indigènes et endémiques adaptées au contexte climatique du territoire.
		Concilier facteurs climatiques et opportunité pour les énergies renouvelables (énergie solaire, éolienne, développement R&D pour d'autres sources potentielles).
		Réaliser des modélisations des concentrations sur le territoire.
		Préciser la qualité de l'air aux alentours du Grand Port Maritime de La Réunion par rapport aux émissions industrielles notamment de l'installation d'EDF.

6.7 SUR LES ENJEUX DE SANTÉ PUBLIQUE

Recommandation n°9 : L'état initial de l'évaluation environnementale mériterait d'être complété par des mesures de bruit in situ pour caractériser l'ambiance sonore dans les zones exposées au bruit routier ou susceptibles de changement notable en lien avec les évolutions apportées par le projet de PDM.

Réponse Le PDM vise à limiter ces nuisances en réduisant notamment les flux de circulation motorisée, en développant les mobilités alternatives et en régulant le trafic poids lourds afin de prévenir l'apparition de nouveaux points noirs du bruit. Des études plus approfondies

sur le bruit seront menées lors de la mise en place des projets spécifiques le nécessitant (exemple : infrastructure de transport soumis à évaluation environnementale).

Recommandation n°10 : Le PDM mériterait d'inclure au démarrage du plan et tout au long de son exercice des campagnes de mesures des niveaux sonores, en particulier au niveau des zones habitées à proximité immédiate du trafic routier, et en lien avec le PPBE de La Réunion. Avec le mesurage de la qualité de l'air, cela permettrait aussi d'alimenter l'observatoire de la mobilité prévu dans le cadre du PDM (action 1.2).

Réponse : Des campagnes de mesures des niveaux sonores devront être réalisés sur certains secteurs à enjeux dans le cadre de projet spécifique.

6.8 SUR LES ENJEUX DE PRÉVENTION DES RISQUES ROUTIERS

Observation n°9 : En application de l'article R. 1214-3 du code des transports, il est essentiel que l'observatoire de la mobilité prévu dans la sous-action 1.2 permette de répertorier les accidents impliquant au moins un piéton, un cycliste ou un utilisateur d'engin de déplacement personnel

Réponse : Cet élément sera ajouté dans l'action 1.2 « Mettre en œuvre un observatoire de la mobilité » post enquête publique.

Observation n°10 : plan d'actions du PDM arrêté aurait mérité de dédier une sous-action à la sécurisation des véhicules de transport public routier, afin de conforter l'attractivité de l'offre de transport et le confort des passagers.

Réponse : Le PDM a pour défi 1 de doter le territoire d'une armature de transport efficient, durable et de confiance pour les habitants et les usagers, la sécurisation est sous-entendue. Une précision pourra être ajoutée en préambule du défi 1 dans le plan d'actions.

Observation n°11 : La nécessité de prévoir un espace permettant l'organisation de contrôles routiers en toute sécurité, prenant en compte les gabarits spécifiques des véhicules circulant dans ce secteur n'est pas prévue dans le PDM.

Réponse : Le Territoire de l'Ouest prendra en compte le gabarit des véhicules et les zones de contrôle sécurisées, lors des études microscopiques plus approfondies des axes routiers. Pour l'heure le PDM n'a pas pour objet de détaillée avec précision les futurs projets de mobilité.

6.9 SUR LES ENJEUX DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

Observation n°12 : L'État rappelle la saturation de la zone portuaire et les conséquences en termes de développement économique (en lien avec les activités du Grand Port Maritime dans le transport de personnes et de marchandises). Les enjeux de desserte pour les étudiants et stagiaires ne doivent pas être négligés, le TO étant un territoire de formation important.

Réponse : Le PDM a pour défi de garantir la mobilité de tous (piéton, PMR…) dans un objectif d'accessibilité universelle. Ce défi est en phase avec l'objectif de faciliter et encourager le déploiement de nouvelles solutions pour permettre à tous de se déplacer, de la loi LOM. Ce

défi est développé dans l'action 3 « Développer une offre TC fiabilisée et alternative à la voiture individuelle pour les déplacements ».

6.10 SUR LES ENJEUX RELATIFS À L'HABITAT

Observation n°14 : Le Plan de Mobilité mériterait d'apporter des précisions complémentaires, de synthèse, sur les conséquences sur les demandes de déplacements engendrées par l'urbanisation de demain liée à la croissance démographique et aux « nouveaux quartiers » à identifier (nombre, localisation, nombre d'habitants potentiels attendus).

Réponse : Le PDM reste à une échelle macroscopique. Une étude de modélisation a permis d'évaluer les évolutions de trafic suivant les scénarios. Mais le périmètre reste global. L'analyse de l'impact sur la demande de déplacement aux nouveaux quartiers reste spécifique à chaque projet et nécessite une étude de modélisation plus focalisée en prenant en compte notamment la programmation associée.

Observation n°15 : Le projet de PDM arrêté ambitionne d'améliorer l'accès aux services de mobilité pour les personnes à mobilité réduite à l'intérieur du réseau du Territoire de l'Ouest. Une attention particulière mériterait également d'être portée sur la continuité entre le réseau de transport du Territoire de l'Ouest et les réseaux des autres AOM, en matière d'accessibilité, en lien avec ces AOM.

Réponse : L'action 6.2 « réaliser un schéma directeur d'accessibilité » porté par IDRM constitue un outil de planification stratégique pour garantir l'accessibilité aux équipements mais également aux arrêts de bus. C'est donc au travers de cette action, que la continuité des réseaux de TC devra être opérée, en matière d'accessibilité.

7. Liste des annexes

Annexe 1 : Mémoire en réponse PPI PDM Territoire de l'Ouest

Annexe 2 : Mémoire en réponse Décision président choix scénario 2 PDM

Annexe 3 : Mémoire en réponse Évaluation environnementale complète

Annexe 4 : Mémoire en réponse Notice modélisation PDM Territoire de l'Ouest

		Coût inv	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Défi Transversal	Assurer une gouvernance partagée pour une mobilité pour tous !	545 000,00 €	50 000,00 €	195 000,00 €	150 000,00 €	100 000,00 €	50 000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
1	Assurer le suivi et la coordination des actions du PDM sur les 10 ans.												
	Sous-action : Définir une feuille de route opérationnelle délimitant les rôles et le plan de financement de chacun												
	Sous-action : Observatoire de la mobilité	500 000,00 €	50 000,00 €	150 000,00 €	150 000,00 €	100 000,00 €	50 000,00 €						
	Sous-action : Développer un outil de contrôle et de surveillance de la qualité de l'air dans les établissements recevant du public (dont établissements scolaires)	45 000,00 €		45 000,00 €									
2	**Assurer le suivi financier, le montage de dossier de financement** et la veille sur les aides et subventions.												
Défi 1	**Doter le territoire d'une armature de transport efficiente, durable et de confiance pour les habitants et les usagers (option 1)**	234 120 000,00 €	6 276 000,00 €	15 604 250,00 €	30 890 750,00 €	31 291 750,00 €	27 136 000,00 €	35 397 000,00 €	35 407 000,00 €	29 407 000,00 €	11 445 250,00 €	7 510 000,00 €	3 755 000,00 €
3	**Développer une offre de transport en commun fiabilisée et alternative à la voiture individuelle partout sur le territoire pour des déplacements quotidiens.**												
	Sous-action : en site propre (BHNS, IP…)	150 000 000,00 €	6 000 000,00 €	15 000 000,00 €	30 000 000,00 €	30 000 000,00 €	22 500 000,00 €	22 500 000,00 €	15 000 000,00 €	9 000 000,00 €			
	Sous-action : entre les hauts, les mi-pentes et le littoral (restructuration et optimisation de l'offre, du niveau de desserte) ;	280 000,00 €	126 000,00 €	154 000,00 €									
	Sous-action : dans les centre-villes (navette,…) ;												
	Sous-action : Poursuivre la dynamique de l'extension de l'amplitude horaire (yc Kar' la Nuit et le week-end) ;												
	Sous-action : Expérimenter des solutions de TC à énergie verte (verdissement de la flotte TC).												
4	**Développer une offre de transport en commun attractive pour les cibles touristiques.**												
5	**Conforter l'optimisation et l'efficacité du réseau de transport scolaire.**												
	Sous-action : Optimiser le réseau transport scolaire ;												
	Sous-action : Poursuivre la tarification solidaire proposée ;												
6	**Poursuivre l'offre TC à destination des personnes porteuses d'handicap.**												
	Sous-action : Etudier l'offre Kar'Ouest Mouv' pour des usagers porteurs d'handicap (en deça du taux des 80%) ;												
	Sous-action : Réaliser un schéma directeur d'accessibilité (porté par IDRM) ;	50 000,00 €	50 000,00 €										
	Sous-action : Poursuivre la dynamique de mise en accessibilité du matériel roulant et des arrêts TC (tous type d'handicap pas que moteur) ;	3 605 000,00 €		180 250,00 €	540 750,00 €	540 750,00 €	540 750,00 €	540 750,00 €	540 750,00 €	540 750,00 €	180 250,00 €		
7	**Faciliter le confort voyageur à bord et à l'arrêt** (SAEIV, billettique, abri voyageur …).												
	Sous-action : Assurer un confort aux arrêts TC prioritaires (stations BHNS, …) ;	1 365 000,00 €					341 250,00 €	341 250,00 €	341 250,00 €	341 250,00 €			
	Sous-action : Assurer un confort à bord du BHNS ;	3 000 000,00 €					750 000,00 €	750 000,00 €	750 000,00 €	750 000,00 €			
	Sous-action : Opter pour une billettique interopérable avec les EPCI voisins (CINOR, CIVIS) **et Car Jaune;**	500 000,00 €		150 000,00 €	350 000,00 €								
	Sous-action : Poursuivre le développement SAEIV ;												
	Sous-action : Poursuivre la dynamique intermodale dans le TU ;												
	Sous-action : Mener une étude de tarification solidaire du TU.	20 000,00 €		20 000,00 €									
8	**Poursuivre la réflexion de développement des transports par câble à l'échelle du territoire.**												
	Sous-action : Elaborer un schéma Directeur TPC (transport par câble) à l'échelle du Territoire de l'Ouest;	200 000,00 €	100 000,00 €	100 000,00 €									
	Sous-action : Réaliser le TPC préférentiel retenu (option 2).	75 100 000,00 €				751 000,00 €	3 004 000,00 €	11 265 000,00 €	18 775 000,00 €	18 775 000,00 €	11 265 000,00 €	7 510 000,00 €	3 755 000,00 €
Défi 2	**Multiplier les solutions de mobilités actives (cycles, EDPM) pour les déplacements courtes distances.**	117 725 000,00 €	5 045 000,00 €	10 950 000,00 €	19 410 000,00 €	15 400 000,00 €	15 090 000,00 €	16 970 000,00 €	19 470 000,00 €	8 950 000,00 €	2 440 000,00 €	2 440 000,00 €	1 560 000,00 €
9	**Développer et entretenir une armature cyclable sécurisée** à l'échelle du Territoire de l'Ouest, **continue** et au contact des pôles générateurs de flux (yc jalonnement) ;												
	Sous-action : Consolider le SDIV par des études cyclables sectorisées et hiérarchisées ;	80 200 000,00 €	4 010 000,00 €	8 020 000,00 €	16 040 000,00 €	12 030 000,00 €	12 030 000,00 €	12 030 000,00 €	12 030 000,00 €	4 010 000,00 €			
	Sous-action : Développer des espaces apaisées dans les secteurs densifiés (zone 30,…) **;**	6 000 000,00 €	600 000,00 €	600 000,00 €	600 000,00 €	600 000,00 €	600 000,00 €	600 000,00 €	600 000,00 €	600 000,00 €	600 000,00 €	600 000,00 €	
	Sous-action : Assurer un suivi qualitatif des aménagements cyclables (entretien via des contrats ACI, identification des points noirs, recensement des accidents, observatoire en lien avec le Géovélo …**);**	50 000,00 €		5 000,00 €	5 000,00 €	5 000,00 €	5 000,00 €	5 000,00 €	5 000,00 €	5 000,00 €	5 000,00 €	5 000,00 €	5 000,00 €
	Sous-action : Construire un jalonnement et une signalétique homogène sur le territoire (cartographie, panneau d'information, …).	500 000,00 €		50 000,00 €	50 000,00 €	50 000,00 €	50 000,00 €	50 000,00 €	50 000,00 €	50 000,00 €	50 000,00 €	50 000,00 €	50 000,00 €
10	**Multiplier l'offre en stationnement sécurisé au contact des pôles générateurs de flux** (dont établissements scolaires) **pour inciter l'usage de vélo ;**												
	Sous-action : Préconiser des règles de stationnement cycle/EDPM dans les PLU (règle d'opposabilité au PC):												
	Sous-action : Développer du stationnement cycle/EDPM visibles au contact les pôles générateurs de flux (gares routières, commerces, plages…) et sécuriser les parkings vélos sur certains secteurs (caméra au niveau des plage, gardiennage au niveau du camping..).	3 000 000,00 €	150 000,00 €	450 000,00 €	900 000,00 €	900 000,00 €	600 000,00 €						
11	**Encourager les pratiques de mobilités actives en offrant les moyens aux usagers** (aide financière à l'acquisition de vélo, service de location vélo, trottinette, Mobi'Ouest …) ;												
	Sous-action : Assurer la pérennité de l'offre vls existante à court terme et déployer une offre VLS interopérable sur l'ensemble territoire à plus long terme	10 000 000,00 €						2 500 000,00 €	5 000 000,00 €	2 500 000,00 €			
	Sous-action : Poursuivre la dynamique de services de locations vélos (VLS + longue durée) ,trotinettes, vélo-cargo, et inclusive (vélos PMR) interopérable en lien avec les collectivités;	12 250 000,00 €		1 225 000,00 €	1 225 000,00 €	1 225 000,00 €	1 225 000,00 €	1 225 000,00 €	1 225 000,00 €	1 225 000,00 €	1 225 000,00 €	1 225 000,00 €	1 225 000,00 €
	Sous-action : Participer financièrement à l'achat de vélo par les usagers;	900 000,00 €	45 000,00 €	90 000,00 €	90 000,00 €	90 000,00 €	90 000,00 €	90 000,00 €	90 000,00 €	90 000,00 €	90 000,00 €	90 000,00 €	45 000,00 €
	Sous-action : Assurer le renouvellement de la flotte de véhicule et de son entretien.	4 000 000,00 €	200 000,00 €	400 000,00 €	400 000,00 €	400 000,00 €	400 000,00 €	400 000,00 €	400 000,00 €	400 000,00 €	400 000,00 €	400 000,00 €	200 000,00 €
12	**Communiquer et cultiver l'intérêt vers les mobilités actives** (communication, évènements, maison de la mobilité, …) ;												
	Sous-action : Construire une stratégie marketing autour du vélo (label vélo accueil : projet IRT AAP Ademe, label école vertueuse);	20 000,00 €		20 000,00 €									
	Sous-action : Poursuivre la dynamique d'animations évènementielles (circuit vélo route Tévelave, idée de créer des boucles touristiques vélos à partir de la SLO, rando-vélo, "Vis ma vie");	600 000,00 €	30 000,00 €	60 000,00 €	60 000,00 €	60 000,00 €	60 000,00 €	60 000,00 €	60 000,00 €	60 000,00 €	60 000,00 €	60 000,00 €	30 000,00 €
	Sous-action : Renforcer la stratégie d'écomobilité scolaire (plan de mobilité école Saint-Paul, vélibus, …);												
13	**Accompagner, former et fédérer les groupes d'usagers autour d'un écosystème cycle/EDPM et garantir une sécurité routière**												
	Sous-action : Structurer un écosystème cycle/EDPM autour d'une maison dédiée (maison de la mobilité) **et des points relais sur le territoire** (réparateur, association…) ;	100 000,00 €		20 000,00 €	30 000,00 €	30 000,00 €	20 000,00 €						
	Sous-action : Faciliter l'entretien des vélos et « recyclage » des vélos Mobi'Ouest (Seconde vie vélo, garage solidaire, kit vélo : outillage, pompe à vélo aux stations de service…) ;	100 000,00 €	5 000,00 €	10 000,00 €	10 000,00 €	10 000,00 €	10 000,00 €	10 000,00 €	10 000,00 €	10 000,00 €	10 000,00 €	10 000,00 €	5 000,00 €
	Sous-action : Poursuivre la démarche de formation "savoir rouler à vélo" ou "remise en selle"												
	Sous-action : Stratégie de sensibilisation des cycle/EDPM sur les bonnes pratiques (angles morts, giration bus, danger de doubler les bus…) + relais infrastructure apprentissage vélo **(Stade Lambrakis, place festivale, …);**	5 000,00 €	5 000,00 €										
Défi 3	**Garantir la mobilité de tous (piéton, PMR…) dans un objectif d'accessibilité universelle**	30 330 000,00 €	1 533 000,00 €	3 132 000,00 €	3 132 000,00 €	3 033 000,00 €	3 000 000,00 €	3 000 000,00 €	3 000 000,00 €	3 000 000,00 €	3 000 000,00 €	3 000 000,00 €	1 500 000,00 €
14	**Consolider et conforter une stratégie piétonne à l'échelle des collectivités pour un maillage urbain et interurbain**												
	Sous-action : Accompagner les collectivités dans leur plan de mobilité piétons (appui technique, redirection vers les aides de subvention etc.) ;	50 000,00 €	5 000,00 €	20 000,00 €	20 000,00 €	5 000,00 €							
	Sous-action : Continuer la mise en place du Sd'ap ;	30 000,00 €	3 000,00 €	12 000,00 €	12 000,00 €	3 000,00 €							
	Sous-action : Impulser une dynamique autour de la rédaction des PAVE des communes.	250 000,00 €	25 000,00 €	100 000,00 €	100 000,00 €	25 000,00 €							
15	**Sécuriser et jalonner le territoire** pour assurer une meilleure lisibilité des opportunités de **marchabilité** (intégrer temps de parcours) ;												
	Sous-action : Rendre la place aux piétons autour des centralités (centre-ville, quartier, commerces…)												
	Sous-action : Favoriser les liaisons piétonnes inter quartier entre les Hauts et les Bas	20 000 000,00 €	1 000 000,00 €	2 000 000,00 €	2 000 000,00 €	2 000 000,00 €	2 000 000,00 €	2 000 000,00 €	2 000 000,00 €	2 000 000,00 €	2 000 000,00 €	2 000 000,00 €	1 000 000,00 €
	Sous-action : Préserver les sentiers de randonnées (y.c. jalonnement)	10 000 000,00 €	500 000,00 €	1 000 000,00 €	1 000 000,00 €	1 000 000,00 €	1 000 000,00 €	1 000 000,00 €	1 000 000,00 €	1 000 000,00 €	1 000 000,00 €	1 000 000,00 €	500 000,00 €
Défi 4	**Faire du covoiturage un levier pour réduire le nombre de véhicules**	420 000,00 €	77 000,00 €	154 000,00 €	154 000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	35 000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
16	**Poursuivre la stratégie marketing et financière covoiturage Région / Territoire de l'Ouest** (incitation au covoiturage, entretien des aires de covoiturage, offre de service, application, …)												
17	**Desservir les aires de covoiturage par le TU**												
	Sous-action : Assurer une desserte de transport urbain aux aires de covoiturage												
	Sous-action : Intégrer du stationnement vélos sécurises au sein des aires de covoiturage	35 000,00 €	7 000,00 €	14 000,00 €	14 000,00 €								
18	**Entretenir et renforcer la sécurité autour des aires de covoiturage ;**												
	Sous-action : Doter les aires de covoiturages d'outils de contrôle (lumière, vidéosurveillance,…) **pour éviter l'écueil des dégradations et délinquances et de conforts** (toilettes etc.)	350 000,00 €	70 000,00 €	140 000,00 €	140 000,00 €								
	Sous-action : Entretenir les aires de covoiturages ;												
19	**Étudier la possibilité de mettre en place des lignes de covoiturages**, garantie de retour.	35 000,00 €							35 000,00 €				
Défi 5	**Connecter les polarités au gré d'une intermodalité fonctionnelle**	41 035 000,00 €	2 400 000,00 €	4 435 000,00 €	4 200 000,00 €	4 000 000,00 €	8 000 000,00 €	4 000 000,00 €	2 000 000,00 €	4 000 000,00 €	4 000 000,00 €	2 000 000,00 €	2 000 000,00 €
20	**Organiser l'accessibilité du territoire au gré de pôles d'échanges multimodaux sur le territoire ;**												
	Sous-action : Développer des PEM sur les pôles majeurs de flux du territoire	40 000 000,00 €	2 000 000,00 €	4 000 000,00 €	4 000 000,00 €	4 000 000,00 €	8 000 000,00 €	4 000 000,00 €	2 000 000,00 €	4 000 000,00 €	4 000 000,00 €	2 000 000,00 €	2 000 000,00 €
	Sous-action : Mener une étude stratégique P+R en lien avec les PEM	35 000,00 €		35 000,00 €									
21	**Développer et pérenniser le Maas** (IDRM) ;	1 000 000,00 €	400 000,00 €	400 000,00 €	200 000,00 €								
Défi 6	**Développer les pratiques de mobilité raisonnées autour des futurs quartiers d'habitat & ZA**	5 270 000,00 €	835 500,00 €	766 000,00 €	681 000,00 €	591 000,00 €	581 000,00 €	241 000,00 €	321 000,00 €	561 000,00 €	461 000,00 €	181 000,00 €	50 500,00 €
22	**Repenser la mobilité de demain dans les documents d'urbanisme et feuille de route**												
	Sous-action : Rédiger une feuille de route pour cadrer les aménageurs dans le choix du stationnement cycle/EDPM, les cheminements modes doux …	10 000,00 €	10 000,00 €										
	Sous-action : Instaurer des ratios stationnement VL dans les futurs quartiers d'habitat en lien avec les communes et les bailleurs (impact PLU)												
	Sous-action : Favoriser la transversalité entre le SCOT et le PDM (stratégie emprise foncière 20-30 ans, recyclage urbain pour aménagement ZATT; stratégie ZAN et ZEN)												
23	**Appréhender et optimiser les flux logistiques**												
	Sous-action : Assurer une desserte des flux logistiques avec la Zone Industrialo-Portuaire (ex-ZAP)	200 000,00 €	200 000,00 €										
	Sous-action : Interdire la circulation Poids-Lourds sur certains axes et certains horaires	200 000,00 €					40 000,00 €	40 000,00 €	40 000,00 €	40 000,00 €	40 000,00 €		
	Sous-action : Etudier la gestion des flux de transit et de marchandises vers les zones d'activités du Territoire de l'Ouest	50 000,00 €	25 000,00 €	25 000,00 €									
	Sous-action : Mettre en place une instance de la concertation permanente sur les problématiques de livraison urbaine	1 000 000,00 €	50 000,00 €	100 000,00 €	100 000,00 €	100 000,00 €	100 000,00 €	100 000,00 €	100 000,00 €	100 000,00 €	100 000,00 €	100 000,00 €	50 000,00 €
	Sous-action : Assurer une stratégie de logistique urbaine et de dernier km à énergie verte (triporteur, vélo électrique…) ;	1 100 000,00 €	220 000,00 €	220 000,00 €	220 000,00 €	220 000,00 €	220 000,00 €						
24	**Définir une stratégie de développement de stationnement au regard du foncier contraint et coordonner la politique de stationnement en fonction des besoins de chacun**												
	Sous-action : Déployer une stratégie de stationnement autour des centralités (création supplémentaire, rationalisation, stationnement intelligent, verbalisation pour les voitures mal garées, stationnement payant, zone bleue, VLS et connexion navette…)	600 000,00 €	120 000,00 €	120 000,00 €	120 000,00 €	120 000,00 €	120 000,00 €						
	Sous-action : Redéfinir le positionnement des aires de livraison et les réglementer	300 000,00 €	60 000,00 €	150 000,00 €	90 000,00 €								
	Sous-action : Poursuivre le développement de bornes de recharges électriques (notamment solaires lorsque c'est possible) ;	1 000 000,00 €	150 000,00 €	150 000,00 €	150 000,00 €	150 000,00 €	100 000,00 €	100 000,00 €	100 000,00 €	100 000,00 €			
25	**Construire une stratégie de mobilité à l'échelle des bassins d'emplois et des établissements scolaires pour favoriser les mobilités raisonnées (PDMiE, PDMS, …)**												
	Sous-action : Construire une stratégie de PDMiE	10 000,00 €	500,00 €	1 000,00 €	1 000,00 €	1 000,00 €	1 000,00 €	1 000,00 €	1 000,00 €	1 000,00 €	1 000,00 €	1 000,00 €	500,00 €
	Sous-action : Favoriser le déploiement des PDMs	0,00 €											
26	**Expérimenter l'autopartage à l'échelle de l'intercommunalité**	800 000,00 €							80 000,00 €	320 000,00 €	320 000,00 €	80 000,00 €	
	Investissement global du PDM	**429 445 000,00**	**16 216 500,00**	**35 236 250,00**	**58 617 750,00**	**54 415 750,00**	**53 857 000,00**	**59 608 000,00**	**60 233 000,00**	**45 918 000,00**	**21 346 250,00**	**15 131 000,00**	**8 865 500,00**

DEPARTEMENT DE LA REUNION
COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION TCO
TERRITOIRE DE LA CÔTE OUEST

Décision N° DP2025_070
Engagement à poursuivre le scénario numéro 2 du Plan de Mobilité 2026-2036

Le Président de la Communauté d'Agglomération TCO,

Vu la Loi d'Orientation des Mobilités et notament le chapitre IV relatif au Plan de Mobilité ;

Vu l'élection de M. Emmanuel SERAPHIN, Président de la Communauté d'Agglomération du Territoire de la Côte Ouest en date du 16 juillet 2020 ;

En ma qualité de Président de la Communauté d'Agglomération du Territoire de la Côte Ouest, j'exprime notre engagement à poursuivre le scénario numéro 2, dit "Responsable", du Plan de Mobilité 2026-2036.

Contexte et Justification
Le Territoire de l'Ouest a engagé une démarche d'élaboration de son nouveau Plan de Mobilité (PDM), en accord avec la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) de 2019, visant à améliorer durablement les déplacements des personnes et des marchandises.
Notre engagement envers le scénario 2 "Responsable" est motivé par les conclusions positives issues de la concertation publique, du comité de pilotage et de la modélisation des scénarios du PDM :

1. **Bilan de la Concertation** : Les résultats de la concertation ont clairement indiqué que le « Scénario 2 – Responsable » est le plus en phase avec les attentes exprimées par la population. Il combine des solutions concrètes pour renforcer les modes alternatifs (covoiturage, transports collectifs, mobilité active) et améliorer les infrastructures de manière cohérente et réaliste. Les autres scénarios ont été jugés soit trop timides (« Scénario 0 - Fil de l'eau », « Scénario 1 – Économe »), soit trop ambitieux et potentiellement difficiles à mettre en œuvre dans la temporalité du PDM (« Scénario 3 – Audacieux »). En résumé, la population semble la plus encline à accepter un scénario qui équilibre réalisme et ambition en matière de mobilité durable.
2. **Conclusions du Comité de Pilotage du 11 novembre 2025** : Les membres du comité de pilotage ont également exprimé une orientation favorable vers le scénario 2, reconnaissant son potentiel à répondre aux enjeux de mobilité du territoire tout en tenant compte des contraintes budgétaires et opérationnelles.
3. **Conclusions de la modélisation des scénarios du Plan de Mobilité** : Cette modélisation a permis d'appréhender l'impact des différents projets du Plan de Mobilité sur les déplacements du Territoire de l'Ouest à partir de l'exploitation du modèle régional de déplacements. Le scénario 2 présente des avantages certains et un impact positif en termes de report modal vers les modes actifs, le transport en commun notamment.

Engagement
La Communauté d'Agglomération du Territoire de la Côte Ouest s'engage à :

- **Prioriser le développement et la mise en œuvre des actions** prévues dans le cadre du scénario 2. Cela inclut notamment le développement du covoiturage, le renforcement du réseau de transports collectifs, le développement du transport par câble (sous réserve d'études de faisabilité concluantes) et l'extension du maillage cyclable.

- **Allouer les ressources nécessaires** pour la réalisation des projets identifiés dans ce scénario, en veillant à optimiser les financements disponibles et à rechercher des partenariats stratégiques.
- **Associer étroitement les acteurs locaux, les communes et les partenaires institutionnels** à la mise en œuvre du Plan de Mobilité, afin de garantir une approche concertée et adaptée aux spécificités du territoire.
- **Assurer un suivi régulier des actions mises en œuvre**, en mettant en place des indicateurs de performance pertinents et en réalisant des évaluations régulières pour mesurer l'impact du Plan de Mobilité sur les déplacements et la qualité de vie des habitants.

La mise en œuvre du scénario 2 "Responsable" permettra de répondre aux besoins de mobilité de nos concitoyens, tout en contribuant à la transition écologique et à la réduction des inégalités sociales.

DECIDE :

Le scénario retenu pour la poursuite du Plan de Mobilité 2026-2036 est le scénario 2.

Fait à Le Port,

Signé par : Emmanuel Seraphin
Date : 01/07/2025
Qualité : Président

RECOURS : La présente décision peut faire l'objet d'un recours devant le Tribunal Administratif de Saint Denis de la Réunion dans un délai de deux mois à compter de sa publication ou de sa notification. Le cas échéant, elle est également susceptible de faire l'objet d'un recours gracieux ou hiérarchique auprès de mes services dans le même délai. Un recours contentieux peut ensuite être formé auprès du Tribunal administratif de Saint Denis de la Réunion dans le délai de deux mois suivant le rejet explicite ou implicite du recours gracieux ou hiérarchique.

PLAN DE
MOBILITÉ
TERRITOIRE DE L'OUEST
Se déplacer demain...

Annexe 3 : Évaluation Environnementale

Table des matières

1 Objectifs du plan de mobilité, réglementation et compatibilité avec les plans, schémas et programmes 7
1.1 Préambule réglementaire et contenu de l'évaluation environnementale 7
1.1.1 La nécessité de réalisation de l'évaluation environnementale 7
1.1.2 Objet et contenu du document 7
1.2 Les objectifs du Plan De Mobilité et de l'Évaluation Environnementale 8
1.2.1 Les principaux objectifs du Plan de Mobilité du Territoire de l'Ouest 8
1.2.2 La démarche de l'évaluation environnementale 10
1.3 Articulation du Plan de Mobilité avec les autres documents 10
1.3.1 Articulation réglementaire autour du Plan de Mobilité 10
1.3.2 Cohérence du PDM vis-à-vis des lois en vigueur 11
1.3.3 Articulation avec les plans, schémas, programmes et contribution à leurs objectifs 18
2 Analyse de l'état initial de l'environnement sur le Territoire de l'Ouest 40
2.1 Localisation de la zone d'étude 40
2.2 Définition des thématiques environnementales à traiter 41
2.3 Diagnostic du milieu physique du Territoire de l'Ouest 42
2.3.1 Climat et changement climatique 42
2.3.2 Pollution atmosphérique 50
2.3.3 Etat de la qualité de l'air sur le Territoire de l'Ouest 60
2.3.4 Les risques naturels 74
2.3.5 Les sols, sous-sols 87
2.3.6 La ressource en eau et son exploitation 88
2.4 Diagnostic du milieu naturel 98
2.4.1 Les sites réglementés, zones d'inventaire et de protection 98
2.4.2 La Trame Verte et Bleue sur le Territoire de l'Ouest 103
2.4.3 Menaces sur la biodiversité 113
2.5 Diagnostic du milieu humain 118
2.5.1 Besoin en énergie 118
2.5.2 Occupation des sols et énergie 120
2.5.3 Cadre de vie, santé humaine 128
2.5.4 Ambiance sonore 139
2.5.5 Risques technologiques 144
2.5.6 Le patrimoine historique 145
2.6 Synthèse des enjeux 147

2.7 Evaluation probable de l'état initial de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du PDM (scénario « fil de l'eau ») 156
3 Analyse des impacts environnementaux de la mise en œuvre du PDM du Territoire de l'Ouest et proposition de mesures 165
3.1 Objet évalué 166
3.2 Etablissement de la grille d'évaluation 166
3.3 Synthèse des impacts environnementaux du PDM et détail des mesures proposées 176
3.3.1 Sur le climat et l'air 176
3.3.2 Sur les sols 183
3.3.3 Sur les ressources en eau 183
3.3.4 Sur la biodiversité 184
3.3.5 Sur l'énergie 187
3.3.6 Sur l'occupation des sols 188
3.3.7 Sur le cadre de vie / la santé humaine 189
3.3.8 Sur les risques 191
3.4 Impacts environnementaux cumulés du PDM du Territoire de l'Ouest avec d'autres Plans, Schémas, Programmes 194
3.4.1 Impacts cumulés avec des plans/schéma/programmes à portée régionale/départementale 194
3.4.2 Impacts cumulés avec des plans/schéma/programmes à portée intercommunale 197
4 Solutions de substitutions raisonnables et justification des choix du PDM 200
4.1 Eléments pris en compte pour la définition de la stratégie du PDM 200
4.1.1 Les spécificités du Territoire de l'Ouest 200
4.1.2 L'évolution du contexte socio-économique 201
4.1.3 La prise en compte des objectifs nationaux 201
4.1.4 Le bilan du PDU du Territoire de l'Ouest approuvé en 2017 202
4.2 Chaîne décisionnelle et processus itératif 203
4.2.1 La concertation 203
4.2.2 Le rôle de l'évaluation environnementale 207
4.3 Indicateurs et dispositifs de suivi 208
4.4 Méthodologie employée, historique et difficultés rencontrées pour la réalisation de l'évaluation environnementale 211
4.5 Difficultés rencontrées et limites de l'analyse 213
5 Résumé non technique 214
5.1 Présentation du PDM du Territoire de l'Ouest 214
5.2 Objectifs et contenu de l'Evaluation environnementale Stratégique (EES) 215
5.3 Etat initial de l'environnement 215

5.3.1 Principaux enjeux environnementaux et sanitaires du Territoire de l'Ouest .215
5.3.2 Comparaison des évolutions du scénario de référence avec et sans mise en œuvre du PDM 223
5.4 Principaux impacts relevés et principales mesures proposées 224
5.5 Solution de substitution et justification des choix du PDM 227
5.5.1 Eléments pris en compte pour la définition de la stratégie du PDM.....227
5.6 Chaîne décisionnelle et processus itératif 229
5.6.1 La concertation 229
5.6.2 Le rôle de l'évaluation environnementale 232
5.7 Indicateurs et dispositifs de suivi.....234
5.8 Méthodologie employée, historique et difficultés rencontrées pour la réalisation de l'évaluation environnementale.....236
5.9 Difficultés rencontrées et limites de l'analyse 238

Liste des figures

Figure 1: SCHÉMA DE L'ARTICULATION RÉGLEMENTAIRE AUTOUR DU PLAN DE MOBILITÉ ... 11
Figure 2: Localisation du Territoire de l'Ouest..... 40
Figure 3: Diagramme des températures et précipitations mensuelles, année 2021 43
Figure 4: Diagramme des températures et précipitations annuelles, 1972 à 2021..... 44
Figure 5: Données climatiques..... 45
Figure 6: Ecart à la normale des températures moyennes annuelles de 1968 à 2022 46
Figure 7: Tendance du cumul annuel de pluie par décennie de 1961 à 2022 47
Figure 8: Pluviométrie annuelle à La Réunion (1961-2021)..... 48
Figure 9: Aléa de recul du trait de côte - DEAL Réunion..... 48
Figure 10: Sources d'émissions et impact des conditions météorologiques conditionnant les concentrations de polluants dans l'air – Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes..... 51
Figure 11: Impact de la pollution atmosphérique sur l'Homme et sur l'environnement – Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes 52
Figure 12: Voies de contamination chez l'Homme – Source : Santé Publique France 52
Figure 13: Évolution des recommandations de l'OMS - Source : Air PARIF 58
Figure 14 : Echelle l'Indice Atmo – Source : AtmoSud..... 59
Figure 15: Contribution des différents secteurs émetteurs pour chaque polluant en 2019 et en 1990 à La Réunion – Source : Citepa, septembre 2021 - Format Outre-mer – La Réunion 60
Figure 16 : Evolution des émissions (par secteurs émetteurs) des polluants atmosphériques entre 1990 et 2019 à La Réunion – Source : Citepa, septembre 2021 - Format Outre-mer – La Réunion 61
Figure 17 : Réseau des stations de mesures fixe d'Atmo Réunion surveillant le SO2 - Source : Note d'information NI PR 22 001 – Atmo réunion diffusée le 13/01/2022..... 63
Figure 18 : Les principales missions d'Atmo Réunion – Source PRSQA 2017-2021 64

Figure 19 : Le réseau de surveillance de la qualité de l'air en 2022 (Rapport d'activité 2022 Atmo Réunion) 65
Figure 20 : Appareils de mesures utilisés par Atmo Réunion – Source Atmo réunion (RE PRE 22 005 A diffusé le 13/05/22)..... 66
Figure 21: Tubes passifs (Radiello) dans leur abri – Source : site internet d'Atmo Réunion 67
Figure 22: Principe des mesures par tubes passif – Source : site internet d'Atmo Réunion (source initiale Air PARIF) 67
Figure 23: Évolution des concentrations moyennes annuelles de dioxyde d'azote en sites trafic sur le Territoire de l'Ouest – Source :Geod'air et Atmo Réunion 68
Figure 24: Évolution des concentrations moyennes annuelles de dioxyde d'azote en sites de fond sur le Territoire de l'Ouest – Source :Geod'air et Atmo Réunion 68
Figure 25: Évolution des concentrations moyennes annuelles en PM10 sur le Territoire de l'Ouest – Source : Geod'air données valides d'Atmo Réunion..... 69
Figure 26: Evolution des concentrations moyennes annuelles de PM2,5 sur le Territoire de l'Ouest – Source :Geodair et Atmo Réunion 70
Figure 27: Evolution des concentrations moyennes annuelles de SO2 sur le Territoire de l'Ouest – Source : Geodair et Atmo Réunion..... 71
Figure 28: Définition d'un risque (Source : DDRM 2021) 74
Figure 29: Les risques majeurs à La Réunion (d'après DDRM, 2021)..... 75
Figure 30: Trajectoire typique des cyclones dans le bassin du Sud-Ouest de l'océan Indien 75
Figure 31: Rivages exposés par type de houle (Source : Météo France)..... 76
Figure 32: Exposition de la population à l'aléa inondation (Source : AGORAH, 2016) 77
Figure 33: Population concernée par l'aléa inondation (AGORAH, 2016)..... 78
Figure 34: Aléa inondation sur le territoire du Territoire de l'Ouest 79
Figure 35: Population concernée par l'aléa mouvement de terrain (AGORAH, 2016)..... 80
Figure 36: L'aléa mouvement de terrain sur le Territoire de l'Ouest 81
Figure 37: Intensité des phénomènes érosifs à la Réunion 83
Figure 38: Géologie générale du territoire du Territoire de l'Ouest..... 87
Figure 39: Etat écologique des masses d'eau superficielles - EDL SDAGE 2022-2027 89
Figure 40: Localisation des ressources en eau souterraines stratégiques (SDAGE 2022-2027) 91
Figure 41: Qualité des eaux de baignade sur le Territoire de l'Ouest (ARS Océan Indien) . 92
Figure 42: Origine de l'eau distribué à la Réunion en 2021 (Source : ARS Réunion) 93
Figure 43: Localisation des captages et forages sur le Territoire de l'Ouest 94
Figure 44: Sécurité sanitaire de l'eau distribué - Risque microbiologique - 2020 (Source: ARS Réunion) 95
Figure 45: Périmètre effectif du Parc National de La Réunion sur le Territoire de l'Ouest 98
Figure 46: Localisation des Znieff..... 99
Figure 47: ENS Territoire de l'Ouest (Conseil Départemental de La Réunion, 2016) 100
Figure 48: Périmètre de la réserve marine 102
Figure 49: Carte des sites d'intervention du conservatoire du littoral (DEAL Réunion) 103
Figure 50: Trames écologiques à l'échelle de la Réunion (DEAL, 2014).....104
Figure 51 : Trame terrestre sur le territoire du Territoire de l'Ouest.....105
Figure 52: Trame aérienne sur le territoire du TO.....107
Figure 53: Voie de déplacements des Pétrels de Barau et menaces potentielles (Source: Plan de conservation du Pétrel de Barau).....108
Figure 54: Pétrel de Barau (Source : Cyathea) 108
Figure 55: Chiroptère (Source : Cyathea) 109

Figure 56: Répartition des gites connus en fonction du niveau d'anthropisation du territoire de La Réunion et localisation des tentatives de délocalisation de colonies (réalisées et en cours)....109
Figure 57: Trame des eaux douces et saumâtres du Territoire de l'Ouest....110
Figure 58: Trame marine (Source: DEAL Réunion, 2014)....111
Figure 59: Répartition des échouages des Pétrels et des Puffins en 2017 (SEOR)....115
Figure 60: Pollution lumineuse à la Réunion et échouages de Pétrel de Barau et de Puffins entre 2012 et 2018 (Source : Plan national d'action)....115
Figure 61: Consommation électrique par commune et par EPCI (Source : Observatoire de l'énergie à La Réunion, 2023)....118
Figure 62: Répartition des bornes de recharges de véhicules électriques sur les communes du Territoire de l'Ouest (Source : Observatoire de l'énergie à La Réunion, 2023) 119
Figure 63: Évolution de la tache urbaine intermédiaire entre 2015 et 2020 sur le territoire du Territoire de l'Ouest 122
Figure 64: Évolution des surfaces artificialisées entre 2016 et 2019 sur le territoire du Territoire de l'Ouest 123
Figure 65: Occupation des sols sur le territoire du Territoire de l'Ouest 124
Figure 66: Carte de la valeur des terres à La Réunion 125
Figure 67: Nombre d'équipements par type et par EPCI en 2016 (Source : AGORAH, 2016) 128
Figure 68: Les pentes du Territoire de l'Ouest (Source : Atlas des paysages) 130
Figure 69 : Les facteurs de risque de la sensibilisation allergique et des maladies respiratoires (Source : Charpin D et coll. 2003)....136
Figure 70: Classification par niveau des tronçons de voiries nationales concernées par le PPBE de première échéance 142
Figure 71: Répartition des catégories du classement sonore par commune et carte du classement sonore des voies à La Réunion – 2022....143
Figure 72: Localisation des monuments historique sur le Territoire de l'Ouest 146
Figure 73: Exemple de limitation de l'imperméabilisation dans le cadre d'une création de TCSP (Source : Bilan de la concertation de la voie express du Tampon, www.casud.re) ..183
Figure 74: Extrait du livret technique de la charte nature et nuit (Source : www.natureetnuit.re) 186
Figure 75: Trois configurations de voies vertes (Source : CETE de l'Est) 193
Figure 76: Etat d'avancement du précédent PDU du Territoire de l'Ouest (Siource: Ingérop, évaluation quinquennale du PDU 2017-2027)....202
Figure 77: Bilan quantitatif (Source : COPIL 2024) 204
Figure 78: Parts modales selon les scénarios esquissés 207
Figure 79: Bilan quantitatif (Source : COPIL 2024) 230
Figure 80: Parts modales selon les scénarios esquissés 232

1 OBJECTIFS DU PLAN DE MOBILITÉ, RÉGLEMENTATION ET COMPATIBILITÉ AVEC LES PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES

1.1 PRÉAMBULE RÉGLEMENTAIRE ET CONTENU DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

1.1.1 La nécessité de réalisation de l'évaluation environnementale

L'évaluation environnementale des plans, schémas et programmes a été instituée par la directive 2001/42/CE du Parlement Européen et du Conseil du 27 Juin 2001. Les dispositions applicables à l'évaluation environnementale stratégique sont contenues dans le Code de l'Environnement aux articles R122-20 et suivants.

Les plans, schémas et programmes soumis à Évaluation Environnementale (EE) sont ceux cités à l'article R. 122-17 du code de l'environnement. Le PDM constitue le point 36 de cet article.

Le présent document constitue donc le rapport d'évaluation environnementale du Plan de Mobilité du Territoire de l'Ouest, permettant l'intégration des considérations environnementales tout au long de son élaboration.

1.1.2 Objet et contenu du document

Le contenu de l'évaluation environnementale stratégique est défini par l'article R122-20 du Code de l'Environnement (modifié par décret n°2021-837 du 29 juin 2021 - art. 15). Celui-ci est détaillé ci-dessous :

I. L'évaluation environnementale est proportionnée à l'importance du plan, schéma, programme et autre document de planification, aux effets de sa mise en œuvre ainsi qu'aux enjeux environnementaux de la zone considérée.

II. Le rapport environnemental, qui rend compte de la démarche d'évaluation environnementale, comprend un résumé non technique des informations prévues ci-dessous :

1° Une présentation générale *indiquant, de manière résumée, les objectifs du plan, schéma, programme ou document de planification et son contenu, son articulation avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification et, le cas échéant, si ces derniers ont fait, feront ou pourront eux-mêmes faire l'objet d'une évaluation environnementale ;*

2° *Une description de* ***l'état initial de l'environnement*** *sur le territoire concerné,* ***les perspectives de son évolution probable*** *si le plan, schéma, programme ou document de planification n'est pas mis en œuvre, les principaux enjeux environnementaux de la zone dans laquelle s'appliquera le plan, schéma, programme ou document de planification et les caractéristiques environnementales des zones qui sont susceptibles d'être touchées par la mise en œuvre du plan, schéma, programme ou document de planification. Lorsque l'échelle du plan, schéma, programme ou document de planification le permet, les zonages environnementaux existants sont identifiés ;*

3° Les solutions de substitution raisonnables *permettant de répondre à l'objet du plan, schéma, programme ou document de planification dans son champ d'application territorial. Chaque hypothèse fait mention des avantages et inconvénients qu'elle présente, notamment au regard des 1° et 2° ;*

***4° L'exposé des motifs** pour lesquels le projet de plan, schéma, programme ou document de planification a été retenu notamment au regard des objectifs de protection de l'environnement ;*

5° L'exposé :

> ***a) Des incidences notables probables** de la mise en œuvre du plan, schéma, programme ou autre document de planification sur l'environnement, et notamment, s'il y a lieu, sur la santé humaine, la population, la diversité biologique, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, le bruit, le climat, le patrimoine culturel architectural et archéologique et les paysages ;*
>
> *Les incidences notables probables sur l'environnement sont regardées en fonction de leur caractère positif ou négatif, direct ou indirect, temporaire ou permanent, à court, moyen ou long terme ou encore en fonction de l'incidence née du cumul de ces incidences. Elles prennent en compte les incidences cumulées du plan ou programme avec d'autres plans ou programmes connus ;*
>
> ***b) De l'évaluation des incidences Natura 2000** mentionnée à l'article L. 414-4 ;* → *Non concerné.*

***6°** La présentation successive des **mesures** prises pour :*

> ***a) Éviter les incidences négatives sur l'environnement** du plan, schéma, programme ou autre document de planification sur l'environnement et la santé humaine ;*
>
> ***b) Réduire l'impact des incidences** mentionnées ci-dessus n'ayant pu être évitées ;*
>
> ***c) Compenser**, lorsque cela est possible, les incidences négatives notables du plan, schéma, programme ou document de planification sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évitées ni suffisamment réduites. S'il n'est pas possible de compenser ces incidences, la personne publique responsable justifie cette impossibilité.*

Les mesures prises au titre du b du 5° sont identifiées de manière particulière.

***7°** La présentation des **critères, indicateurs et** modalités-y compris les échéances-retenus :*

> *a) Pour vérifier, après l'adoption du plan, schéma, programme ou document de planification, la correcte appréciation des incidences défavorables identifiées au 5° et le caractère adéquat des mesures prises au titre du 6° ;*
>
> *b) Pour identifier, après l'adoption du plan, schéma, programme ou document de planification, à un stade précoce, les impacts négatifs imprévus et permettre, si nécessaire, l'intervention de mesures appropriées ;*

8° Une présentation des méthodes utilisées** pour établir le rapport sur les incidences environnementales et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, **une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;

***9°** Le cas échéant, **l'avis émis par l'Etat membre de l'Union européenne consulté** conformément aux dispositions de l'article L. 122-9 du présent code.*

1.2 LES OBJECTIFS DU PLAN DE MOBILITÉ ET DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

1.2.1 Les principaux objectifs du Plan de Mobilité du Territoire de l'Ouest

Remplaçant les Plans de Déplacements Urbains (PDU) depuis la loi d'Orientation des Mobilités (LOM) de 2019, les Plans De Mobilité (PDM), plus larges, prendront en particulier en compte l'ensemble des nouvelles formes de mobilité (mobilités actives, partagées, etc.), la mobilité solidaire, ainsi que les enjeux de logistique. Ils s'inscriront dans des objectifs de

lutte contre l'étalement urbain, contre la pollution de l'air et pour la préservation de la biodiversité.

Le plan de mobilité vise à assurer :

1° L'équilibre durable entre les besoins en matière de mobilité et de facilités d'accès, et la protection de l'environnement et de la santé, en tenant compte de la nécessaire limitation de l'étalement urbain ;

2° Le renforcement de la cohésion sociale et territoriale (désenclavement des territoires ruraux, quartiers prioritaires, personnes à mobilité réduite) ;

3° L'amélioration de la sécurité par un partage de la voirie équilibré entre les différents modes de transport et en effectuant le suivi des accidents ;

4° La diminution du trafic automobile et le développement des usages partagés des véhicules ;

5° Le développement des transports collectifs et des moyens de déplacement les moins consommateurs d'énergie et les moins polluants : bicyclette et marche à pied ;

6° L'amélioration de l'usage du réseau principal de voirie dans l'agglomération par une répartition de son affectation entre les différents modes de transport et des mesures d'information sur la circulation ;

7° L'organisation du stationnement sur la voirie et dans les parcs publics de stationnement,

8° L'organisation des conditions d'approvisionnement de l'agglomération nécessaires aux activités commerciales et artisanales et des particuliers ;

9° L'amélioration des mobilités quotidiennes :

- Des personnels des entreprises et des collectivités publiques en incitant ces divers employeurs, notamment dans le cadre d'un plan de mobilité employeur ;
- Des élèves et des personnels des établissements scolaires, en incitant ces établissements à encourager et faciliter l'usage des transports en commun et le recours au covoiturage ;
- Via l'amélioration des conditions de franchissement des passages à niveau ;

10° L'organisation d'une tarification et d'une billettique intégrée pour l'ensemble des déplacements ;

11° La réalisation, la configuration et la localisation d'infrastructures de charge destinées à favoriser l'usage de véhicules électriques ou hybrides rechargeables ainsi que la localisation du réseau d'avitaillement à carburant alternatif.

Le plan de mobilité fait l'objet d'une évaluation tous les cinq ans et, le cas échéant, est révisé.

Pour le document en vigueur (PDU 2017-2027), initialement établi pour 10 ans, une évaluation obligatoire à mi-parcours (au bout des 5 ans de mise en œuvre) du PDU est effectuée et vise à mesurer le degré de réalisation du projet et d'atteinte des objectifs fixés.
Les premières années de mise en œuvre du PDU ont été marquées par plusieurs éléments structurants qui n'avaient pas été pris en compte dans le document programmatique, parmi lesquels :

- Une restructuration du réseau Kar'Ouest moins ambitieuse que prévu ;
- Le développement rapide des outils de billettique et d'information ;
- L'étude d'un transport innovant ;
- L'étude de faisabilité d'une ligne de tramway en étroite collaboration avec la Région dans le cadre du Réseau Régional de Transport Guidé ;

- Le lancement d'une étude de programmation pour un Bus à Haut Niveau de Service ;
- La mise en pause d'un certain nombre d'opération Transport en Commun en Sites Propres ;
- La création d'un service de location de Vélos à Assistance Électrique en moyenne et longue durée.
- …

Pour ces raisons, le document PDU approuvé en 2017 apparaît aujourd'hui, en partie, distants des enjeux actuels du territoire sur des thématiques majeures.

1.2.2 La démarche de l'évaluation environnementale

« L'évaluation environnementale est un outil important d'intégration des considérations en matière d'environnement dans l'élaboration et l'adoption de certains plans et programmes susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement dans les États membres, parce qu'elle assure que ces incidences de la mise en œuvre des plans et des programmes sont prises en compte durant l'élaboration et avant l'adoption de ces derniers ». Directive 2001/42/CE du Parlement Européen et du Conseil du 27 Juin 2001.

La démarche d'évaluation constitue donc un moyen pour la communauté d'agglomération d'apprécier, avant l'arrêt du projet, les conséquences négatives qui pourraient résulter des orientations du Plan de mobilité et d'ajuster ses choix. Il s'agit d'une évaluation, qui accompagne l'élaboration du projet et sa mise en œuvre par le biais des indicateurs de suivi.

Aussi, l'évaluation est une démarche continue qui se déroule tout au long du processus d'élaboration du projet du Plan de mobilité.

L'évaluation environnementale vise à :

- ✓ Caractériser les incidences probables des orientations et objectifs du Plan de mobilité au regard des domaines environnementaux et des enjeux du territoire, identifiés par l'analyse de l'Etat Initial de l'Environnement ;
- ✓ Souligner les incidences potentiellement négatives afin de faire évoluer le projet de manière à éviter, réduire, ou à défaut, compenser ses effets.

1.3 ARTICULATION DU PLAN DE MOBILITÉ AVEC LES AUTRES DOCUMENTS

1.3.1 Articulation réglementaire autour du Plan de Mobilité

Le schéma suivant résume l'articulation du Plan de Mobilité avec les autres plans, schémas et programmes en vigueur.

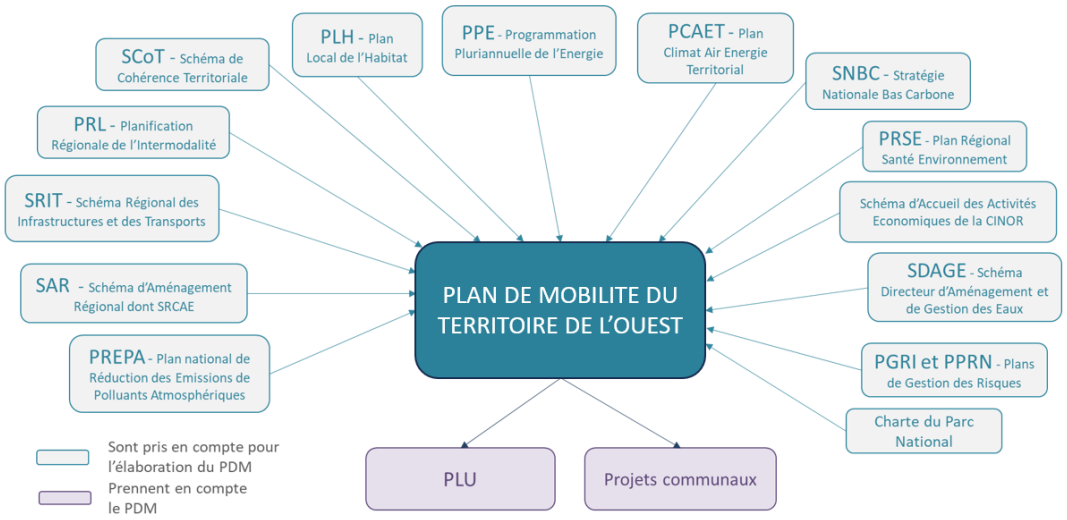


Figure 1: SCHÉMA DE L'ARTICULATION RÉGLEMENTAIRE AUTOUR DU PLAN DE MOBILITÉ

Le Territoire de l'Ouest doit tout particulièrement veiller à l'articulation entre le PDM et les autres démarches de planification stratégiques qui concernent l'agglomération, et notamment :

- Le Schéma d'Aménagement Régional (SAR) approuvé en 2011 et modifié en 2014 et 2020, comprenant le volet Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE). Par délibération n°DAP2021_0042 du 22 novembre 2021, l'Assemblée Plénière du Conseil Régional de La Réunion a approuvé la mise en révision du Schéma d'Aménagement Régional au vu des conclusions du rapport d'évaluation du schéma ;
- Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Territoire de l'Ouest, approuvé le 21 décembre 2016 et ayant fait l'objet d'une modification simplifiée approuvée par délibération en Conseil Communautaire du 3 octobre 2022, qui sert de cadre de cohérence pour l'articulation des politiques d'aménagement, de transports, d'habitat, de développement économique et d'environnement ;
- Le Programme Local de l'Habitat (PLH) du Territoire de l'Ouest, adopté en Conseil Communautaire le 16 décembre 2019 ;
- Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) du Territoire de l'Ouest, prescrit en délibération en décembre 2022 (en cours de réalisation), engageant des orientations concrètes pour une politique de déplacements contribuant à la lutte contre le changement climatique.

D'autre part, le PDM a vocation à être décliné à l'échelle locale à travers les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) des communes du Territoire de l'Ouest. Ces PLU devront ainsi être rendus compatibles avec le PDM.

1.3.2 Cohérence du PDM vis-à-vis des lois en vigueur

Source : Site du Senat www.senat.fr/leg/

Le tableau suivant présente les principaux objectifs chiffrés des lois faisant référence à la mobilité et à l'accessibilité, ainsi que la contribution du PDM à l'atteinte de ces objectifs nationaux.

Lois	Objectifs des Lois	Contribution du PDM à l'atteinte des objectifs
Loi d'orientation sur les Transports Intérieurs (LOTI), 1982	• Affirme un droit au transport devant permettre de se déplacer « dans des conditions raisonnables d'accès, de qualité et de prix ainsi que de coûts pour la collectivité » ; • Répartition des compétences entre les autorités organisatrices ; • Partage de la voirie entre les différents modes ; • Développement des transports collectifs.	Défi transversal : Assurer une gouvernance partagée pour une mobilité pour tous Défi 1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficiente et de confiance pour les habitants et les usagers Défi 2 : Multiplier les solutions de mobilités actives Défi 3 : La mobilité pour tous Défi 4 : Faire du covoiturage un levier pour réduire le nombre de véhicules Défi 5 : Connecter les polarités au gré d'une intermodalité fonctionnelle Défi 6 : Développer les pratiques de mobilités autour des futurs quartiers d'habitat et zones d'activités **Le scénario retenu pour le PDM vise à atteindre une part modale de transport en commun de 9% à horizon 2036 (contre 7% en 2016).**
Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE), 1996	• Affirme un droit « à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé » (art. 1er) ; • Protection de l'environnement et de la santé ; • Réduction du trafic automobile ; • Promotion des modes les moins polluants (vélo).	Défi 2 : Multiplier les solutions de mobilités actives Défi 3 : La mobilité pour tous Sous-action 15.3 : Préserver les sentiers de randonnées Défi 4 : Faire du covoiturage un levier pour réduire le nombre de véhicules

		Défi 6 : Développer les pratiques de mobilités autour des futurs quartiers d'habitat et zones d'activités **Le scénario retenu pour le PDM vise à atteindre une part modale du vélo de 9% à horizon 2036 (contre 2% aujourd'hui).**
Loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU), 2000	• Utilisation réfléchie des espaces ; • Maîtrise des besoins de déplacement ; • Transports en commun privilégiés.	Défi 1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficiente et de confiance pour les habitants et les usagers Défi 2 : Multiplier les solutions de mobilités actives Défi 3 : La mobilité pour tous Défi 4 : Faire du covoiturage un levier pour réduire le nombre de véhicules Défi 5 : Connecter les polarités au gré d'une intermodalité fonctionnelle Défi 6 : Développer les pratiques de mobilités autour des futurs quartiers d'habitat et zones d'activités
Loi d'Orientation pour la Ville, 1991	• Équilibre du développement urbain ; • Mixité des fonctions ; • Diversité et continuité de l'habitat.	Défi 1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficiente et de confiance pour les habitants et les usagers Défi 2 : Multiplier les solutions de mobilités actives Défi 3 : La mobilité pour tous Défi 4 : Faire du covoiturage un levier pour réduire le nombre de véhicules Défi 5 : Connecter les polarités au gré d'une intermodalité fonctionnelle Défi 6 : Développer les pratiques de mobilités autour des futurs quartiers d'habitat et zones d'activités

Loi relative à la lutte contre le bruit, 1992	• Prévenir et réduire les bruits des transports ; • Voies de circulation classées selon leurs caractéristiques sonores ; • Prise en compte en amont des nuisances lors de la construction et de la modification d'une voie.	Défi 2 : Multiplier les solutions de mobilités actives Sous-action 9.2 : Développer des espaces apaisés dans les secteurs densifiés. Défi 3 : La mobilité pour tous Sous-action 14.1 : Accompagner les collectivités dans leur plan de mobilité piétons Sous-action 15.1 : Rendre la place aux piétons autour des centralités Défi 6 : Développer les pratiques de mobilités autour des futurs quartiers d'habitat et zones d'activités Sous action 23.2 : Interdire la circulation des PL sur certains axes et certains horaires Sous action 24.1 : déployer une stratégie de stationnement autour des centralités Sous action 24.2 : redéfinir le positionnement des aires de livraison et les réglementer
Loi relative au renforcement de la protection de l'environnement (Barnier), 1995	• Réflexion sur les aménagements des abords des principaux axes routiers, notamment aux entrées de ville ; • Prévention des risques naturels ; • Connaissance et protection des espaces naturels ; • Prévention des pollutions.	Défi 1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficiente et de confiance pour les habitants et les usagers Sous-action 8.1 : Elaborer un schéma directeur transport par câble à l'échelle du Territoire de l'ouest Défi 6 : Développer les pratiques de mobilités autour des futurs quartiers d'habitat et zones d'activités

		Sous action 23.2 : Interdire la circulation des PL sur certains axes et certains horaires Sous action 24.2 : redéfinir le positionnement des aires de livraison et les réglementer Intégration (synthèse) des mesures d'évitement/réduction de l'évaluation environnementale dans le PDM
Loi d'Orientation pour l'Aménagement et le Développement Durable du territoire (LOADDT ou Voynet), 1999	• Cohérence entre la politique nationale, les directives européennes et les dispositions locales dans les domaines des transports de marchandises et de voyageurs ; • Mise en place de corridors biologiques.	Défi transversal : Assurer une gouvernance partagée pour une mobilité pour tous
Loi sur l'égalité des droits et des chances (Loi handicap), 2005	• L'accessibilité généralisée pour tous les domaines de la vie sociale dont le transports.	Défi 1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficiente et de confiance pour les habitants et les usagers Sous-action 6.1 : Poursuivre l'offre Kar'Ouest Mouv pour les usagers porteurs de handicap Défi 2 : Multiplier les solutions de mobilités actives Sous-action 11.1 : Poursuivre la dynamique de services de locations vélos, trottinettes, vélo-cargo, et inclusive (vélos PMR) interopérable en lien avec les collectivités Défi 3 : La mobilité pour tous
Loi Grenelle, 2010 (modifie la loi LOTI)	• L'article 27 : si « plusieurs périmètres de transports urbains sont inclus dans une agglomération de plus de 100 000 habitants, définie à l'article L. 221-2 du code de	Au cours du temps, il ressort une diminution des polluants principaux et des gaz à effet de serre. Cela est lié à l'amélioration

	l'environnement, les autorités organisatrices des transports urbains et interurbains assurent la coordination des services de transport qu'elles organisent sur le territoire de cette agglomération. » ; • L'article 28, s'il y a élaboration ou révision d'un plan de déplacements urbains, on doit maintenant faire à cette occasion « l'évaluation des émissions évitées de dioxyde de carbone attendues de la mise en œuvre du plan. Au cours de la cinquième année suivant l'approbation du plan, il est procédé au calcul des émissions de dioxyde de carbone engendrées par les déplacements dans le territoire couvert par le plan. À compter de 2015, les évaluations et calculs précités portent sur l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre. » ; • Réduction de la consommation d'énergie ; • Prévention des émissions de gaz à effet de serre ; • Promotion des énergies renouvelables ; • Préservation des trames vertes et bleues.	technologique du parc roulant au fil du temps. Le Nickel et l'Arsenic font globalement exception : étant davantage émis par les surémissions (usure, entretien des voies), ceux-ci sont peu concernés par l'évolution du parc roulant au fil de l'eau. En situation de projet, les émissions de la majorité des polluants diminuent, allant jusqu'à -4,2% pour le scénario retenu. Malgré la diminution globale du trafic routier du domaine d'étude, l'augmentation du kilométrage des bus entraine une augmentation des émissions de ces polluants. Il convient de rappeler que dans cette étude le nombre de bus est surestimé : en effet les transports par câble (n'émettant pas de polluants liés à la combustion contrairement aux bus) sont assimilés à des bus thermiques, il s'agit d'une hypothèse majorante qui permet de garantir une surestimation prudente de l'impact potentiel sur la qualité de l'air. Le projet génère une diminution de la consommation énergétique totale du domaine d'étude par rapport à la situation de référence de -1,4 %
Loi relative à la Transition Energétique Pour la Croissance Verte (TEPCV), 2015	• Renforcer le rôle des collectivités locales pour mobiliser leurs territoires et réaffirmer le rôle de chef de file de la région dans le domaine de l'efficacité énergétique ;	Défi transversal : Assurer une gouvernance partagée pour une mobilité pour tous

	• Développer les transports propres, pour améliorer la qualité de l'air et protéger la santé ; • Favoriser les énergies renouvelables, pour diversifier les sources d'énergie et valoriser les ressources des territoires.	Défi 1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficiente et de confiance pour les habitants et les usagers Sous-action 3.1 : en site propre (BHNS, IP…) Sous-action 3.5 : Expérimenter des solutions de transport en commun à énergie verte Sous-action 8.1 : Elaborer un schéma directeur transport par câble à l'échelle du Territoire de l'Ouest Défi 2 : Multiplier les solutions de mobilités actives Défi 3 : La mobilité pour tous Défi 4 : Faire du covoiturage un levier pour réduire le nombre de véhicules Action 19 : Etudier la possibilité de mettre en place des lignes de covoiturage Défi 6 : Développer les pratiques de mobilités autour des futurs quartiers d'habitat et zones d'activités Sous-action 23.2 : Interdire la circulation des PL sur certains axes et certains horaires Selon l'étude AIR réalisée par CIA, le scénario retenu pour le PDM du Territoire de l'Ouest devrait permettre à horizon 2035 un abaissement des émissions de polluants compris entre -0,1 et -4,2% par rapport au scénario de référence 2035, à l'exception du nickel et de l'arsenic

Loi d'Orientation des Mobilités (LOM), 2019	• Investir plus et mieux dans les transports en commun, ; • Faciliter et encourager le déploiement de nouvelles solutions pour permettre à tous de se déplacer à l'échelle des AO : transports réguliers, adaptés à la demande, scolaires, mobilités actives, partagées, solidaires ; • Engager la transition vers une mobilité plus propre, notamment en lien avec l'objectif de neutralité carbone d'ici à 2050.	Défi 1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficiente et de confiance pour les habitants et les usagers Défi 2 : Multiplier les solutions de mobilités actives Défi 3 : La mobilité pour tous Défi 4 : Faire du covoiturage un levier pour réduire le nombre de véhicules Défi 5 : Connecter les polarités au gré d'une intermodalité fonctionnelle Défi 6 : Développer les pratiques de mobilités autour des futurs quartiers d'habitat et zones d'activités

Tableau 1: Cohérence du PDM vis-à-vis des lois en vigueur

1.3.3 Articulation avec les plans, schémas, programmes et contribution à leurs objectifs

Documents de planification	Date d'approbation, Existence d'une évaluation environnementale ou non et description succincte	Articulation avec le PDM du Territoire de l'Ouest
Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)	***Avril 2020, adoptée par décret, a fait l'objet d'une évaluation environnementale*** Elle est la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique. Elle donne des orientations pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activités, la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable. Elle définit une trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 2050 et fixe des objectifs à court-moyen termes. Elle a deux ambitions : atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 et réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français. La SNBC fixe l'objectif sectoriel suivant pour les transports : - Réduction de 28% des émissions de GES en 2030 (par rapport à 2015) et décarbonation complète en 2050 (à l'exception du transport aérien domestique).	Le scénario retenu permettra une diminution des émissions de GES liés au transport routier à horizon 2035 (par rapport au scénario actuel 2025) de : -1,5 % pour le CO2 -2,5% pour le N2O Il faut noter que les émissions d'oxydes d'azote (NOx), des composés organiques volatils non méthanique (COVnm) et du méthane (CH4) augmentent. Malgré la diminution globale du trafic routier du domaine d'étude, l'augmentation du kilométrage des bus entraine une augmentation des émissions de ces polluants.

	Enjeux identifiés dans la Stratégie nationale Bas carbone pour les transports - Développer des outils de gouvernance et de régulation pour structurer la solidarité entre territoires ; - Accompagner l'évolution de tous les modes de transport, notamment par des aides au renouvellement des véhicules, et en adaptant les infrastructures (infrastructures d'avitaillement de bio GNV ou de recharge électrique) ; - Soutenir les collectivités locales et les entreprises dans la mise en place d'initiatives innovantes et les impliquer dans les politiques de mobilités propres (déploiement de zones à faibles émissions, élaboration de plan d'action de réduction d'émissions et de renouvellement des flottes…) ; - Engager un report modal vers les modes de transport les plus économes en énergie et les moins émetteurs comme le train ou les transports en commun et soutenir les modes actifs, comme le vélo (objectif de 12 % de part modale en déplacements courtes distances en 2030) ; - Optimiser l'utilisation des véhicules en termes de volumes et de poids de marchandises chargées de manière à fluidifier les opérations de logistique (augmentation du taux de chargement actuel des poids lourds de 9,8 à 12 tonnes par véhicule en 2050) ; - Maîtriser la croissance de la demande pour le transport de voyageurs (+26 % entre 2015 et 2050 tous modes de transports confondus) et de marchandises (+40 % entre 2015 et 2050) notamment en favorisant le télétravail, le covoiturage, les circuits courts et l'économie circulaire.	Le scénario retenu pour le PDM vise à atteindre une part modale de transport en commun de 9% à horizon 2036 (contre 7% en 2016). Le scénario retenu pour le PDM vise à atteindre une part modale de déplacements piétons de 24% à horizon 2036 (contre 25 % aujourd'hui). Le scénario retenu pour le PDM vise à atteindre une part modale du vélo de 9% à horizon 2036 (contre 2% aujourd'hui). Défi transversal : Assurer une gouvernance partagée pour une mobilité pour tous Défi 1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficiente et de confiance pour les habitants et les usagers Défi 2 : Multiplier les solutions de mobilités actives Défi 3 : La mobilité pour tous Défi 4 : Faire du covoiturage un levier pour réduire le nombre de véhicules Défi 5 : Connecter les polarités au gré d'une intermodalité fonctionnelle Défi 6 : Développer les pratiques de mobilités autour des futurs quartiers d'habitat et zones d'activités
Plan national de Réduction	***2017***	

<table>
<tr>
<td>des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA)</td>
<td>Il a pour but de réduire les émissions nationales de certains polluants atmosphériques afin de protéger la population et l'environnement.

Concernant les transports les actions ciblées sont :

• La poursuite de la convergence essence-gazole ;
• La généralisation de l'indemnité kilométrique vélo ;
• La mise en œuvre des certificats Crit'Air ;
• Le renouvellement des flottes par des véhicules à faibles émissions ;
• Le contrôle des émissions réelles des véhicules.

Le décret n°2017-949 du 10 mai 2017 fixe les objectifs nationaux de réduction des émissions de certains polluants atmosphériques par rapport aux émissions de l'année de référence 2005

<table>
<tr><th></th><th>ANNÉES 2020 à 2024</th><th>ANNÉES 2025 à 2029</th><th>À PARTIR DE 2030</th></tr>
<tr><td>Dioxyde de soufre (SO2)</td><td>-55 %</td><td>-66 %</td><td>-77 %</td></tr>
<tr><td>Oxydes d'azote (NOx)</td><td>-50 %</td><td>-60 %</td><td>-69 %</td></tr>
<tr><td>Composés organiques volatils autres que le méthane (COVNM)</td><td>-43 %</td><td>-47 %</td><td>-52 %</td></tr>
<tr><td>Ammoniac (NH3)</td><td>-4 %</td><td>-8 %</td><td>-13 %</td></tr>
<tr><td>Particules fines (PM2, 5)</td><td>-27 %</td><td>-42 %</td><td>-57 %</td></tr>
</table>
</td>
<td>Défi transversal : Assurer une gouvernance partagée pour une mobilité pour tous
Sous-action 1.3 : Développer un outil de contrôle et de surveillance de la qualité de l'air dans les zones urbaines et rurales, établissements scolaires.
Défi 1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficiente et de confiance pour les habitants et les usagers
Sous-action 3.5 : Expérimenter des solutions de TC à énergie verte.
Action 4 - Objectif 2 : Verdir la flotte de matériel roulant à hauteur de 30% à horizon du PDM.
Défi 2 : Multiplier les solutions de mobilités actives
Sous-action 13.2 : Faciliter l'entretien des vélos et « recyclage » des vélos Mobi'Ouest (Seconde vie vélo, garage solidaire, kit vélo : outillage, pompe à vélo aux stations de service…)
Sous-action 11.3 : Assurer le renouvellement de la flotte de véhicule (vélo) et de son entretien.
Défi 3 : La mobilité pour tous</td>
</tr>
<tr>
<td>Schéma d'Aménagement Régional (SAR) de La Réunion</td>
<td>Novembre 2011, a fait l'objet d'une évaluation environnementale

En cours de révision depuis novembre 2021

Il fixe les orientations fondamentales à moyen terme en matière de développement durable de mise en valeur du territoire et de protection de l'environnement.</td>
<td>Défi transversal : Assurer une gouvernance partagée pour une mobilité pour tous
Défi 1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficiente et de confiance pour les habitants et les usagers
Défi 2 : Multiplier les solutions de mobilités actives
Défi 3 : La mobilité pour tous</td>
</tr>
</table>

	Les 4 grands objectifs du SAR-SMVM sont : • Répondre aux besoins d'une population croissante tout en protégeant les espaces naturels et agricoles ; • Renforcer la cohésion de la société réunionnaise dans un contexte de plus en plus urbain ; • Renforcer le dynamisme économique dans un territoire solidaire ; • Sécuriser le fonctionnement du territoire en anticipant les changements climatiques : constats et prescriptions en matière de développement urbain. Les orientations à respecter sont notamment les suivantes : - Favoriser les transports collectifs pour une meilleure mobilité : ✓ Organiser le rééquilibrage modal en faveur des transports en commun et des modes doux en cohérence avec le développement urbain ; ✓ Confirmer la mise en œuvre d'un réseau régional de transport guidé et l'articuler à des réseaux locaux plus efficaces ; ✓ Renforcer le maillage routier reliant certains pôles et quartiers ; - Faciliter la maîtrise des pollutions et des nuisances. Les prescriptions associées à la mobilité sont les suivantes : **N°26. Prescriptions relatives aux transports en commun** **1- Prescriptions relatives au réseau régional de transport guidé** La réalisation à court terme des TCSP et à plus long terme du réseau régional de transport guidé de l'Est jusqu'au Sud constitue l'outil majeur d'amélioration de transport en commun, et leur réalisation doit être garantie par la préservation des emprises nécessaires.	Sous-action15.3 : Préserver les sentiers de randonnées Défi 4 : Faire du covoiturage un levier pour réduire le nombre de véhicules Défi 5 : Connecter les polarités au gré d'une intermodalité fonctionnelle Défi 6 : Développer les pratiques de mobilités autour des futurs quartiers d'habitat et zones d'activités L'ensemble des 6 défis du PDM du Territoire de l'Ouest visent à favoriser les transports collectifs et modes doux, ainsi qu'à faciliter la maitrise des pollutions et nuisances.

	Celles nécessaires au tracé du projet sont reportées sur le « *Schéma de synthèse* ». Tout aménagement qui hypothèquerait la capacité de réaliser le réseau régional de transport guidé de l'Est jusqu'au Sud est interdit. À cet effet, le « *Schéma de synthèse* » indique un fuseau dans lequel s'inscrit le tracé de principe de cette infrastructure en mode TCSP dans une première phase, puis en mode ferré par la suite. Les collectivités concernées doivent réserver dans leurs documents d'urbanisme les emplacements nécessaires à la réalisation de pôles multimodaux, des parcs de stationnement centraux et des parcs de stationnement « *relais* » destinés aux usagers du réseau régional de transport guidé et les TCSP y compris ceux en rabattement compte tenu des options prises par les plans de déplacements urbains. **2 - Prescriptions relatives à la promotion des modes de transport « doux »** En particulier en centre-ville, les documents d'urbanisme doivent encourager l'usage des modes doux. **N°27. Prescriptions relatives au réseau routier** Prescriptions relatives aux composantes du réseau routier Les liaisons qui doivent être réalisées sont représentées, dans leur principe et non dans leur tracé, sur le « *Schéma de synthèse* », […] S'agissant des voies qui ne relèvent pas du réseau primaire, sont autorisées les liaisons routières devant être réalisées à court et moyen termes. Il s'agit notamment, des barreaux de liaisons qui permettent de meilleures interrelations entre les Bas et les hauts à l'échelle des bassins de vie […]	

	La réalisation d'autres liaisons pourra être autorisée dès lors qu'elle s'avère compatible avec l'armature urbaine et justifiée sur le plan environnemental. Ces projets devront prioritairement privilégier la requalification et la mise à niveau des infrastructures existantes.	
Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)	***Décembre 2013*** Il a pour objectif de définir des orientations stratégiques permettant de lutter contre la dégradation de la qualité de l'air et les effets du changement climatique sur le territoire réunionnais. Les objectifs qualitatifs liés à la mobilité sont : • La **mutation du secteur des transports** avec d'une part le fort développement des transports collectifs, des modes doux, des plans de déplacements d'entreprise, et d'autre part le développement des véhicules alternatifs (dont électriques alimentés par les EnR et/ou les biocarburants), pris en compte dans le SRIT ; • L'**étude et le suivi des polluants atmosphériques** agissant de manière spécifique au niveau régional, et en particulier les particules fines liées au transport ; • **L'amélioration de la résilience du territoire notamment en sécurisant les infrastructures face aux évolutions climatiques.** Les objectifs quantitatifs liés à la mobilité sont : • Réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) de 10% en 2020 par rapport à 2011 ; • Diminuer de 10% le volume d'importation du carburant fossile pour le secteur des transports en 2020 ;	Le scénario retenu permettra une diminution des émissions de GES liés au transport routier à horizon 2035 (par rapport au scénario actuel 2025) de : -1,5 % pour le CO2 -2,5% pour le N2O Il faut noter que les émissions d'oxydes d'azote (NOx), des composés organiques volatils non méthanique (COVnm) et du méthane (CH4) augmentent. Malgré la diminution globale du trafic routier du domaine d'étude, l'augmentation du kilométrage des bus entraine une augmentation des émissions de ces polluants. Défi transversal : Assurer une gouvernance partagée pour une mobilité pour tous Sous-action 1.3 : Développer un outil de contrôle et de surveillance de la qualité de l'air dans les zones urbaines et rurales et des établissements scolaires

	• Respect des normes réglementaires en vigueur en améliorant les stations de surveillance de la qualité de l'air ; Les orientations stratégiques en lien avec la mobilité sont :	
	• O21 : Améliorer les performances énergétiques du système de transport et réduire la dépendance aux hydrocarbures ; • O22 : Développer les expérimentations sur les carburants alternatifs ;	Défi 1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficiente et de confiance pour les habitants et les usagers Sous-action 3.5 : Expérimenter des solutions de transport en commun à énergie verte Action 8 : Poursuivre la réflexion de développement des transports par câble à l'échelle du territoire Défi 2 : Multiplier les solutions de mobilités actives Défi 3 : La mobilité pour tous Défi 5 : Connecter les polarités au gré d'une intermodalité fonctionnelle Action 21 : Développer et pérenniser le MAAS Défi 6 : Développer les pratiques de mobilités autour des futurs quartiers d'habitat et zones d'activités Sous-action 23.3 : Assurer une stratégie de logistique urbaine et de dernier km à énergie verte Sous-action 24.3 : Poursuivre le développement de bornes de recharges électriques

	Action 25 : Construire une stratégie de mobilité à l'échelle des bassins d'emplois et des établissements scolaires pour favoriser les mobilités raisonnées
• O23 : Améliorer la connaissance sur la demande en déplacements ;	Défi transversal : Assurer une gouvernance partagée pour une mobilité pour tous Sous-action 1.2 : Mettre en œuvre un observatoire de la mobilité Défi 5 : Connecter les polarités au gré d'une intermodalité fonctionnelle Action 21 : Développer et pérenniser le MAAS
• O24 : Maîtriser la demande de déplacements en véhicules particuliers via l'emprise des infrastructures dédiées sur le territoire ;	Défi 1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficiente et de confiance pour les habitants et les usagers
• O25 : Développer une offre de transports en commun moderne et performante ;	Défi 1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficiente et de confiance pour les habitants et les usagers Défi 4 : Faire du covoiturage un levier pour réduire le nombre de véhicules Défi 5 : Connecter les polarités au gré d'une intermodalité fonctionnelle
• O26 : Hiérarchiser le réseau viaire et garantir un maillage multimodal permettant une meilleure desserte des territoires ;	Défi 1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficiente et de confiance pour les habitants et les usagers
• O28 : Développer les plans de déplacements et les actions associées (services de proximité, le télétravail, covoiturage) ;	Défi 4 : Faire du covoiturage un levier pour réduire le nombre de véhicules Sous-action 18.1 : Encourager la réalisation de Plan de Mobilité des Entreprises et Administrations sur le territoire

		Sous-action 18.2 : Encourager la réalisation de Plan de Mobilité des Etablissements Scolaires sur le territoire
	• O29 : Mettre en place une instance de gouvernance dédiée ;	Défi transversal : Assurer une gouvernance partagée pour une mobilité pour tous
	• O30 : Mesurer et suivre l'impact des émissions de GES ;	Défi transversal : Assurer une gouvernance partagée pour une mobilité pour tous Sous-action 1.3 : Développer un outil de contrôle et de surveillance de la qualité de l'air dans les zones urbaines et rurales et des établissements scolaires
	• O31 : Évaluer la vulnérabilité des infrastructures de transports aux impacts possibles du changement climatique, en particulier sur le littoral.	Une approche relative à l'exposition des infrastructures du PDM par rapport aux risques naturels (notamment submersion marine et recul du trait de côte) est abordée dans la présente évaluation environnementale
Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT)	***2014*** Son principal objectif est d'établir de grandes orientations, des schémas d'infrastructures et de transports, des actions ciblées sur les transports individuels et collectifs des biens et des personnes afin de développer une mobilité durable pour l'île de La Réunion à l'horizon 2020-2030. Ces grandes orientations sont : 1. Diminuer la dépendance aux énergies fossiles et les émissions de gaz à effet de serre ; 2. Disposer d'une offre mieux équilibrée entre transport individuel et transport collectif ; 3. Maîtriser la congestion routière ; 4. Améliorer l'offre en infrastructures pour le vélo et les piétons ;	Les défis du PDM s'inscrivent dans les grandes orientations du SRIT et contribueront pleinement à la réalisation des objectifs associés Défi 1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficiente et de confiance pour les habitants et les usagers Défi 2 : Multiplier les solutions de mobilités actives Défi 3 : La mobilité pour tous Sous-action15.3 : Préserver les sentiers de randonnées Défi 4 : Faire du covoiturage un levier pour réduire le nombre de véhicules Défi 5 : Connecter les polarités au gré d'une intermodalité fonctionnelle

	5. Décliner un plan d'action réaliste, financé et contrôlé pour toutes les infrastructures, routières, maritimes, aéroportuaires. **Un des objectifs est d'atteindre une part modale des transports en commun de 15 % à horizon 2030 et de diminuer de 10 % le volume d'importation de carburant fossile dans le secteur des transports.** Pour cela plusieurs objectifs ont été déclinés : • Améliorer l'offre en transport en commun et encourager l'intermodalité ; • Encourager la mise en œuvre des technologies innovantes permettant de réduire la dépendance aux hydrocarbures ; • Hiérarchiser le réseau routier existant et l'optimiser en cohérence avec le réseau de transports en commun ; • Améliorer l'offre et les services pour favoriser l'usage des modes doux, • Adapter les infrastructures portuaires au trafic de marchandises et améliorer la logistique, • Renforcer la compétitivité de l'offre aéroportuaire. Et traduits dans les 12 actions suivantes : Action 1. Développer une offre en transport en commun performante ;	Défi 6 : Développer les pratiques de mobilités autour des futurs quartiers d'habitat et zones d'activités **Le scénario retenu pour le PDM vise à atteindre une part modale de transport en commun de 9% à horizon 2036 (contre 7% en 2016).** Défi 1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficiente et de confiance pour les habitants et les usagers Défi 4 : Faire du covoiturage un levier pour réduire le nombre de véhicules

INDICATEURS	ÉTAT INITIAL	OBJECTIFS
Linéaire de kilomètres d'infrastructures T.C.S.P. réalisés	11,6 km (1/1/2013)	40 km (2022) à terme 110 km
Linéaire de kilomètres d'infrastructures R.R.T.G. réalisés	0 km (1/1/2013)	25 km (2022)
Évolution de la fréquentation des lignes (voyageurs/km) par ligne et catégorie de réseau		
Fréquentation des services complémentaires (TAD, Nocturne, événementiel, Z.A.E.)		
Part modale des déplacements en transports en commun	5.1% (INSEE, 2009)	10 % (2020) 15 % (2030)
Taux de fréquentation du R.R.T.G.		

Action 2. Mettre en place des politiques volontaristes de stationnement adaptées au développement des TC ;

INDICATEURS	ÉTAT INITIAL AU 1ER JANVIER 2013	OBJECTIFS
Nombre de parking relais	0 (pas de parking relais)	8 parkings relais à horizon 2022 (Quartier français, Duparc, Plateau Caillou, Colimaçon, Portail St Leu, entrée ouest de Saint-Pierre...)
		15 parkings relais à horizon 2030

Action 3. Réaliser des transports par câble : assurer une bonne accessibilité aux services urbains tout en limitant les consommations d'espaces ;

Défi 5 : Connecter les polarités au gré d'une intermodalité fonctionnelle

Sous-action 20.1 : Développer des PEM sur les pôles majeurs de flux du territoire

Sous-action 20.2 : Mener une étude stratégique P+R en lien avec les PEM

Défi 1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficiente et de confiance pour les habitants et les usagers

Défi 4 : Faire du covoiturage un levier pour réduire le nombre de véhicules

Action 17 : Assurer une intermodalité autour des aires covoiturage pour faciliter le rabattement vers les autres modes de transport

Défi 5 : Connecter les polarités au gré d'une intermodalité fonctionnelle

Défi 6 : Développer les pratiques de mobilités autour des futurs quartiers d'habitat et zones d'activités

Sous-action 22.2 : Instaurer des ratios stationnement VL dans les futurs quartiers d'habitat en lien avec les communes et les bailleurs

Défi 1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficiente et de confiance pour les habitants et les usagers

Action 8 : Poursuivre la réflexion de développement des transports par câble à l'échelle du territoire

INDICATEURS	ÉTAT INITIAL AU 1ER JANVIER 2013	OBJECTIFS
Km de liaisons réalisés	0	2022 - Saint Denis – La Montagne - 4 km

Action 4. Encourager la réalisation des P.D.E./P.D.A. et la mise en oeuvre de leurs actions ;

INDICATEURS	ÉTAT INITIAL AU 1ER JANVIER 2013	OBJECTIFS
Nombre de PDE/PDA réalisés	6 (2012)	
Taux d'efficacité des PDE/PDA		

Action 5. Hiérarchiser le réseau routier existant et l'optimiser, en cohérence avec le réseau TC ;

INDICATEURS	ÉTAT INITIAL AU 1ER JANVIER 2013	OBJECTIFS
Trafic routier		
Km de TCSP intégrés dans les nouvelles infrastructures routières créées		
Nombre d'accidents	782 (2011)	
Nombre de tués	42 (2011)	
Nombre de blessés	985 (2011)	

Action 6. Aménagements en faveur de l'usage des vélos ;

INDICATEURS	ÉTAT INITIAL AU 1ER JANVIER 2013	OBJECTIFS
Kms d'aménagements cyclables	2.1 % (2008)	5 % (2020)
part modale des déplacements en vélo		
Nombre d'emplacements de stationnements dédiés aux vélos		
V.V.R.	94,3 km (en 2013)	120 km (2022)

Action 7. Améliorer la circulation des piétons ;

Défi 4 : Faire du covoiturage un levier pour réduire le nombre de véhicules

Sous-action 18.1 : Encourager la réalisation de Plan de Mobilité des Entreprises et Administrations sur le territoire

Défi 1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficiente et de confiance pour les habitants et les usagers
Défi 4 : Faire du covoiturage un levier pour réduire le nombre de véhicules
Défi 5 : Connecter les polarités au gré d'une intermodalité fonctionnelle

Défi 2 : Multiplier les solutions de mobilités actives
Défi 4 : Faire du covoiturage un levier pour réduire le nombre de véhicules

Sous-action 17.2 : Intégrer du stationnement vélos sécurisés au sein des aires de covoiturage

Défi 6 : Développer les pratiques de mobilités autour des futurs quartiers d'habitat et zones d'activités

Défi 3 : La mobilité pour tous
Défi 6 : Développer les pratiques de mobilités autour des futurs quartiers d'habitat et zones d'activités

Action 25 : Construire une stratégie de mobilité à l'échelle des bassins d'emplois et

INDICATEURS	ÉTAT INITIAL AU 1ER JANVIER 2013	OBJECTIFS
Part modale des piétons		
Espace dédié aux piétons		

Action 8. Mettre en place des chaînes logistiques ;

INDICATEURS	ÉTAT INITIAL AU 1ER JANVIER 2013	OBJECTIFS
Temps de parcours et fiabilité		
Société logistique/nombre moyen de salariés		

Action 9. Améliorer l'offre portuaire ;

des établissements scolaires pour favoriser les mobilités raisonnées

Défi 5 : Connecter les polarités au gré d'une intermodalité fonctionnelle

Action 21 : Développer et pérenniser le MAAS

Défi 6 : Développer les pratiques de mobilités autour des futurs quartiers d'habitat et zones d'activités

Action 23 : Appréhender et optimiser les flux logistiques

Défi 6 : Développer les pratiques de mobilités autour des futurs quartiers d'habitat et zones d'activités

Sous action 23.1 : Assurer une desserte des flux logistiques avec la Zone Industrialo-Portuaire (ex-ZAP)

Sous-action 23.3 : Etudier la gestion des flux de transit et de marchandises vers les zones d'activités du Territoire de l'Ouest

Sous-action 23.4 : Mettre en place une instance de la concertation sur les problématiques de livraison urbaine

Défi 6 : Développer les pratiques de mobilités autour des futurs quartiers d'habitat et zones d'activités

Sous-action 23.3 : Etudier la gestion des flux de transit et de marchandises vers les zones d'activités du Territoire de l'Ouest

	Action 10. Améliorer l'offre aéroportuaire ; | INDICATEURS	ÉTAT INITIAL AU 1ER JANVIER 2013	OBJECTIFS | |---|---|---| | Trafics (2025)	2 163 538 passagers transportés (2012, INSEE) 27 520 tonnes de fret avionné (INSEE, 2009)	3 millions de passagers | | Accessibilité par TC ligne de bus de desserte, fréquence		| Action 11. Utiliser de nouvelles technologies dans le développement des transports décarbonés ; | INDICATEURS	ÉTAT INITIAL AU 1ER JANVIER 2013	OBJECTIFS | |---|---|---| | Nombre de bus/ cars hybrides en circulation	35 (1/12 014)	| | SAIEV (nombre de lignes équipées)		| Action 12. Évaluation et suivi des actions du SRIT.	Sous-action 23.4 : Mettre en place une instance de la concertation sur les problématiques de livraison urbaine Défi 5 : Connecter les polarités au gré d'une intermodalité fonctionnelle Action 21 : Développer et pérenniser le MAAS Défi 6 : Développer les pratiques de mobilités autour des futurs quartiers d'habitat et zones d'activités Sous-action 24.3 : Poursuivre le développement de bornes de recharges électriques Sous-action 23.5 : Assurer une stratégie de logistique urbaine et dernier km à énergie verte
Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) 2019-2028	***Adoption par décret le 20 avril 2022, a fait l'objet d'une évaluation environnementale*** La PPE prévoit : • Une amélioration significative de l'offre de transports en commun ; • Le développement des modes de transports actifs et collaboratifs ;	Les défis du PDM s'inscrivent dans les grandes orientations de la PPE et contribueront pleinement à la réalisation des objectifs associés : Défi 1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficiente et de confiance pour les habitants et les usagers Défi 2 : Multiplier les solutions de mobilités actives

<table>
<tr>
<td></td>
<td>

Le développement des véhicules à faibles émissions et des infrastructures de recharges associées ;
L'expérimentation de carburants alternatifs.

Les objectifs fixés en matière de transport sont les suivants :
<table>
<tr><th>Objectif 1 : Augmentation significative de la part modale de transports en commun (7 % en 2016)</th><th>Objectif 2 : Baisse de la consommation des énergies fossiles du transport routier</th></tr>
<tr><td>• 11 % en 2023</td><td>• 10 % en 2023 (à partir de 2018)</td></tr>
<tr><td>• 14 % en 2028*</td><td>• 22 % en 2028 (à partir de 2018)</td></tr>
</table>
* en cohérence avec l'objectif du SRIT de 15 % en 2030
Tableau 45: Objectifs du secteur du transport routier

Véhicules électriques
<table>
<tr><th></th><th>2023</th><th>2028</th></tr>
<tr><td>Nombre de véhicules électriques (parc)</td><td>10 600</td><td>33 700</td></tr>
<tr><td>Nombre de points de recharge *(cumul)</td><td>1 100</td><td>3 400</td></tr>
<tr><td>Objectif de déploiement de borne</td><td>550</td><td>1 700</td></tr>
</table>
Tableau 46: Objectifs de déploiement des bornes de recharge publiques
* On considère deux prises par points de recharge.
</td>
<td>Défi 3 : La mobilité pour tous
Défi 4 : Faire du covoiturage un levier pour réduire le nombre de véhicules
Défi 5 : Connecter les polarités au gré d'une intermodalité fonctionnelle
Défi 6 : Développer les pratiques de mobilités autour des futurs quartiers d'habitat et zones d'activités

Le scénario retenu pour le PDM vise à atteindre une part modale de transport en commun de 9% à horizon 2036 (contre 7% en 2016).</td>
</tr>
<tr>
<td>Parc National de La Réunion</td>
<td>Charte du Parc national adoptée par le conseil d'Etat n° 2014-049 le 21 janvier 2014

La Charte du parc national définit un projet de territoire, voire un projet de société, pour les Hauts de l'île, axé sur la recherche du meilleur équilibre entre la nécessaire préservation des espaces remarquables et le développement des activités humaines.

Ce projet de territoire s'articule autour de quatre enjeux majeurs, communs au territoire du cœur et de l'aire d'adhésion, complétés par un enjeu transversal, qui irrigue chacun des quatre enjeux thématiques :

Préserver la diversité des paysages et accompagner leurs évolutions ;

</td>
<td>Défi 3 : La mobilité pour tous
Sous-action 15.3 : Préserver les sentiers de randonnées

A noter que les TPC interceptent ponctuellement aire adhésion Parc national.

Leur mise en œuvre devra donc se faire dans le respect de la Charte avec un soin particulier apporté tant à l'intégration paysagère des installations qu'à la préservation de la biodiversité (aérienne notamment).</td>
</tr>
</table>

	• Inverser la tendance à la perte de biodiversité ; • Valoriser le patrimoine culturel des Hauts et assurer la transmission de ses valeurs ; • Impulser une dynamique de développement économique pour les Hauts ; • Éducation, sensibilisation et communication. Dans ce cadre, un accompagnement et une valorisation des activités agricoles respectueuses de l'environnement sont prévus. La préservation des habitats, de la qualité des eaux, l'ouverture au public, la sensibilisation et la lutte contre les espèces exotiques envahissante sont parmi les objectifs fléchés par la charte.	
Schéma Directeur d'Aménagement de Gestion des Eaux 2022-2027 (SDAGE)	***2022-2027, a fait l'objet d'un arrêté préfectoral d'approbation en date du 29 mars 2022 et d'une évaluation environnementale*** Il sert de cadre de référence pour la réglementation et la politique de l'eau dans l'île. Il définit les grandes dispositions pour une gestion équilibrée de la ressource en eau déclinées en cinq orientations fondamentales (définies à partir des enjeux prioritaires de l'eau à La Réunion et des objectifs environnementaux de la Directive Cadre sur l'Eau). • Orientation Fondamentale 1 : Intégrer la gestion de l'eau dans les politiques d'aménagement du territoire dans un contexte de changement climatique ; • Orientation Fondamentale 2 : Préserver les ressources en eau pour garantir l'équilibre des milieux naturels et satisfaire les besoins ; • Orientation Fondamentale 3 : Préserver et rétablir les fonctionnalités des milieux aquatiques et leur biodiversité ; • Orientation Fondamentale 4 : Réduire et maîtriser les pollutions ;	Un soin particulier devra être apporté aux réseaux de collecte/traitement des eaux pluviales des nouvelles infrastructures routières et de stationnement, afin de maitriser les rejets vers les milieux naturels.

	• Orientation Fondamentale 5 : Adapter la gouvernance, les financements et la communication en vue de l'atteinte des objectifs de bon état. Une attention particulière est portée sur la préservation des masses d'eau côtière. Une piste d'amélioration est de suivre le fonctionnement et réhabiliter les systèmes de gestion et de traitements des eaux pluviales des infrastructures linéaires de transport.	
Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI) de La Réunion	***Plan de Gestion du Risque d'Inondation (PGRI) 2022-2027 a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 4 mai 2022. Il a fait l'objet d'une évaluation environnementale.*** Le plan de gestion du risque d'inondation inclut 4 objectifs adaptés aux spécificités du territoire : • Approfondir la connaissance des phénomènes ; • Être mieux préparé aux crises ; • Guider l'aménagement des espaces en réduisant la vulnérabilité ; • Mobiliser la population et les acteurs institutionnels. Dans un cadre respectueux de l'environnement, le PGRI 2022-2027 favorise la conception de réseaux de transport minimisant les risques.	Les ouvrages de franchissement complémentaires de cours d'eau (notamment dans le cadre de la réalisation de passerelles et ponts piétons [défi 3]) devront prendre en compte les aléas liés : dimensionnement pour crue centennale, dispositifs anti-affouillement, signalisation pour les usagers, etc.
Plan Régional Santé Environnement 2017-2022 de La Réunion	***2018*** Le Plan Régional Santé Environnement de La Réunion (PRSE), élaboré par le préfet, l'ARS, la Direction de l'Environnement de l'Aménagement et du logement et le Conseil Départemental, est la déclinaison locale des Plans Nationaux Santé Environnement (PNSE), institué en 2005 à la suite de la promulgation de la charte de l'Environnement. Le PRSE promeut un environnement favorable à la santé des réunionnais, notamment selon l'axe cadre de vie et les espaces	Défi transversal : Assurer une gouvernance partagée pour une mobilité pour tous Sous-action 1.3 : Développer un outil de contrôle et de surveillance de la qualité de l'air dans les zones urbaines et rurales et des établissements scolaires

	extérieurs. Une des actions associées est la cartographie de la qualité de l'air aux abords des principaux axes routiers urbains. À noter que l'un des objectifs de ce plan prévoit de limiter l'émission de polluants dans l'air.	L'ensemble des actions du PDM contribuera à limiter l'émission de polluants dans l'air.
Planification Régionale de l'Intermodalité (PRI)	***2017*** Il coordonne à l'échelle régionale les politiques conduites en matière de mobilité par les collectivités publiques en ce qui concerne l'offre de services, l'information des usagers, la tarification et la billettique. Il a pour principaux axes : • Garantir des offres performantes ; • Déployer/étendre les infrastructures en matière de mobilité durable et les équipements dédiés ; • Maximiser la complémentarité entre les modes de transport.	Les défis du PDM contribueront pleinement à la réalisation des objectifs associés : Défi 1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficiente et de confiance pour les habitants et les usagers Défi 2 : Multiplier les solutions de mobilités actives Défi 3 : La mobilité pour tous Défi 4 : Faire du covoiturage un levier pour réduire le nombre de véhicules Défi 5 : Connecter les polarités au gré d'une intermodalité fonctionnelle Défi 6 : Développer les pratiques de mobilités autour des futurs quartiers d'habitat et zones d'activités
Plan Local de l'Habitat (PLH) de la Territoire de l'Ouest	***Décembre 2019*** Localiser les opérations au plus près des centres urbains, en particulier aux abords des transports en commun. L'offre en logements locatifs aidés doit être développée en priorité à proximité des transports et des services. Le développement urbain doit être localisé au plus près des lieux d'échanges des réseaux de transports publics existants ou projetés.	Défi 6 : Développer les pratiques de mobilités autour des futurs quartiers d'habitat et zones d'activités Action 22 : Repenser la mobilité de demain dans les documents d'urbanisme et feuille de route
Schéma de Cohérence Territoriale	***Décembre 2016, modification simplifiée en octobre 2022*** OBJECTIF 10	

(SCoT) comprenant le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du Territoire de l'Ouest	• Rendre le territoire accessible à tous dans la pluralité des modes de transport- y compris celui de l'information ; • Réguler le trafic automobile ; • Associer du mieux possible ville et mobilités tous modes pour tous : pas de « zones d'ombre » pour l'exercice du droit au transport. Soit six principes d'actions : ✓ Cohérence d'aménagement entre l'armature urbaine et l'armature des déplacements qui met « en tension » la première ; ✓ Équité territoriale et sociale visant à ce que nul ne soit exclu du droit au transport ; ✓ Efficacité urbaine et efficience financière s'agissant de services publics à impact budgétaire très significatif ; ✓ Cohérence urbaine quant à l'harmonie entre les voies et la ville, le réseau routier et l'armature urbaine ; ✓ Montée en régime des modes alternatifs au transport mécanisé individuel à marquer par un changement net du partage modal, actuellement très déséquilibré ; ✓ Mise en cohérence des actions relevant du Territoire de l'Ouest avec la progressive mise en œuvre du « réseau régional de transport guidé (le RRTG) » ; Au-delà des principes qui guideront les politiques publiques dans ce domaine, les cinq voies d'actions suivantes verront leur mise en œuvre précisée au document d'orientation et d'objectifs : ✓ Faciliter les déplacements en modes actifs, en développant, en particulier pour le mode vélo, un réseau dédié d'ensemble, confortable et sécurisé, permettant par des dispositifs techniques complémentaires, de s'affranchir des contraintes des pentes fortes ;	Les défis du PDM contribueront pleinement à la réalisation des objectifs associés : Défi 1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficiente et de confiance pour les habitants et les usagers Défi 2 : Multiplier les solutions de mobilités actives Défi 3 : La mobilité pour tous Défi 4 : Faire du covoiturage un levier pour réduire le nombre de véhicules Défi 5 : Connecter les polarités au gré d'une intermodalité fonctionnelle Défi 6 : Développer les pratiques de mobilités autour des futurs quartiers d'habitat et zones d'activités

	✓ Développer une offre améliorée de transports publics avec, en particulier, la création de centres d'échanges entre les modes de transport, permettant : ○ Une meilleure efficacité du réseau dans la diversité des modes : voiture particulière, co-voiturage, bus, mode actif, transport par câble ; ○ L'intensification des usages du sol urbain par la définition et programmation de zones d'aménagement et de transition vers les transports (ZATT) ; ○ L'enrichissement et la diversification des fonctions urbaines localisées dans les zones d'aménagement et de transition vers les transports ; ✓ Organiser l'offre de stationnement, en liaison notamment avec le développement du covoiturage et la mise en place de centres d'échange entre modes de transport ; ✓ Hiérarchiser la voirie et ses usages au double regard des fonctionnalités assurées et des impacts environnementaux engendrés ; ✓ Mettre en œuvre un transport collectif urbain en site propre (TCSP) de très haut niveau de service entre le Cœur d'Agglomération et le pôle secondaire de Plateau Caillou s'accompagnant, éventuellement, d'un partage de la voirie primaire actuelle (RN1) sur certains segments critiques : les voies lentes du viaduc du Bernica, par exemple. Améliorer (équité, efficacité et cohérence) le réseau et les services de transport des informations.	
Plan Climat Air Energie Territorial	***Enjeu n°1 du PCAET : 40% du bilan global est dû aux transports.***	

(PCAET) du TO	L'enjeu des transports est crucial car il exprime bien l'insularité et l'éloignement du territoire de ses principaux centres d'échanges, et par conséquent sa vulnérabilité. C'est aussi l'enjeu le plus difficile à traiter, et de fait nécessite que le territoire mette encore plus de moyens et d'efforts pour y répondre. ***LES SECTEURS A PRIORISER SELON LES ÉLUS*** a/ Mobilité, transports doux ou collectifs et multi modalité : o La mobilité et le développement des transports collectifs, un volet d'action où les marges de manœuvre sont importantes ; o L'attachement à la voiture, un frein au développement des transports collectifs ; o Aller plus loin : développement des transports doux et de la multi modalités. **Les objectifs chiffrés à l'horizon 2030**. Mobilité : - Baisse des importations de carburants fossiles pour les pour les transports de 20 % ; - Augmentation de la part modale des transports collectifs à 10 %. **La mobilité constitue le 3ème axe du PCAET : Réduire l'intensité énergétique des déplacements sur le territoire.**	Le scénario retenu pour le PDM vise à atteindre une part modale de transport en commun de 9% à horizon 2036 (contre 7% en 2016). Le scénario retenu pour le PDM vise à atteindre une part modale de déplacements piétons de 24% à horizon 2036 (contre 25 % aujourd'hui). Le scénario retenu pour le PDM vise à atteindre une part modale du vélo de 9% à horizon 2036 (contre 2% aujourd'hui). Le scénario retenu permettra une diminution des émissions de GES liés au transport routier à horizon 2035 (par rapport au scénario actuel 2025) de : -1,5 % pour le CO2, **avec des émissions fixées à 879,5 T/jour soit 321 018 T/an** -2,5% pour le N2O, **avec des émissions fixées à 31,3 kg/jour soit 11 425 kg/an** Il faut noter que les émissions d'oxydes d'azote (NOx), des composés organiques volatils non méthanique (COVnm) et du méthane (CH4) augmentent. Malgré la diminution globale du trafic routier du domaine d'étude, l'augmentation du kilométrage des bus entraine une augmentation des émissions de ces polluants. Au fil de l'eau, la consommation énergétique (TEP/jour) diminue de -20,2% en 2035 par rapport à la situation actuelle 2025. Ceci est dû à l'amélioration technologique du parc roulant et à

		la diminution du trafic routier au fil de l'eau. Le projet génère une diminution de la consommation énergétique totale du domaine d'étude par rapport à la situation de référence de -1,4 %.

Tableau 2: Articulation avec les plans, schémas, programmes et contribution à leurs objectifs

2 ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE TERRITOIRE DE L'OUEST

2.1 LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

Source : SCoT 2021, INSEE 2020

Le Territoire de l'Ouest incluant les communes de Saint-Leu, Trois-Bassins, Saint-Paul, Le Port et La Possession couvre 53 606 hectares. Allant du littoral au sommet des montagnes, cette Communauté d'agglomération compte en 2020 près de 211 983 habitants.

Le Territoire de l'Ouest participe à la fois à la mobilité, à la gestion des déchets, à l'assainissement des eaux, à la vie économique, aux loisirs et à la vie culturelle du territoire.

Le **périmètre d'étude immédiat** sera délimité par les contours administratifs des communes du Territoire de l'Ouest.

Cependant, certains enjeux relèvent d'un **périmètre élargi** comprenant :

- Les communes voisines comme lieux d'émission ou de réception des flux de personnes et de marchandises ;
- La zone littorale du Territoire de l'Ouest pouvant être affectée par les orientations d'aménagement liés au transport.

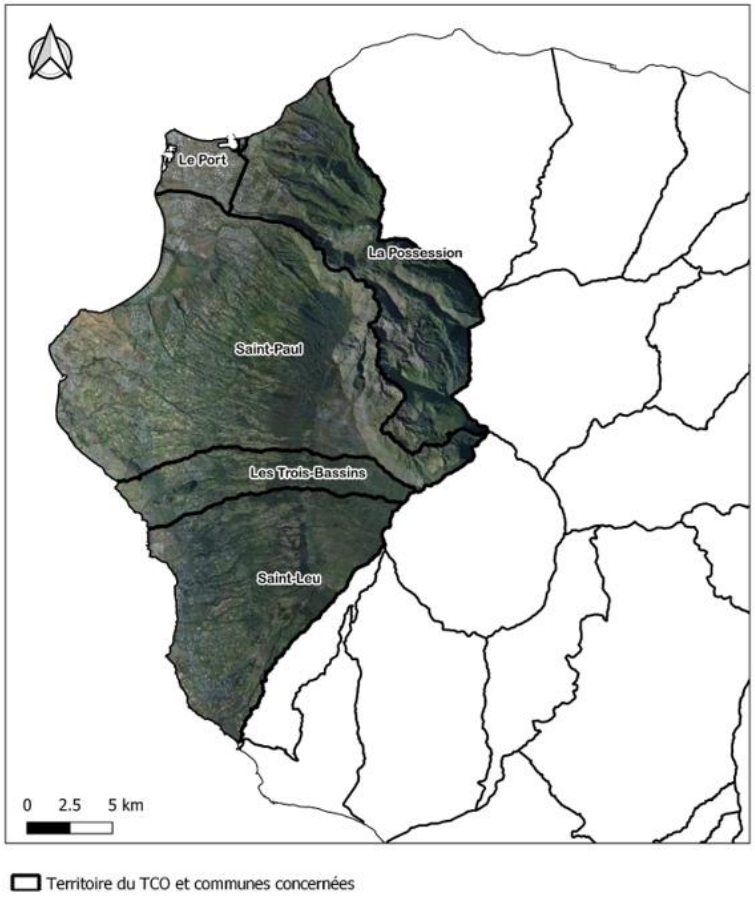


Figure 2: Localisation du Territoire de l'Ouest

2.2 DÉFINITION DES THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES À TRAITER

L'évaluation environnementale des plans et programmes dite EE est régie par la directive européenne n° 2001/42/CE du 27 juin 2001 et le Code de l'environnement français. Elle se définit comme une démarche permettant de prendre en compte l'impact sur l'environnement d'un programme en cours d'élaboration afin de chercher à le limiter.

L'article R122-20 du Code de l'Environnement détaille son contenu et les chapitres à rédiger. Dans le cadre de cet exercice, les composantes de l'environnement à étudier sont listées à l'article L122-1 du Code de l'environnement et adaptées en fonction de la nature et de la portée des plans et programmes. Pour ce qui est de l'évaluation environnementale du PDM, voici les thématiques retenues :

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES	SOUS-THÉMATIQUES
MILIEU PHYSIQUE	Climat et changement climatique
	La ressource en eau et son exploitation
	Qualité de l'air et émissions de GES
	Les risques naturels
	Sols et sous-sols
MILIEU NATUREL	Les zones protégées, réglementées et d'inventaire écologique
	Les trames verte et bleue
	Les menaces pour la biodiversité
MILIEU HUMAIN	Besoins en énergie
	L'occupation des sols
	Cadre de vie et santé humaine
	Ambiance sonore
	Les risques technologiques
	Le patrimoine historique

Tableau 3: Thématiques environnementales abordées

Il s'agira par la suite d'identifier, au regard du contexte spécifique réunionnais et selon les données présentées dans le diagnostic de l'état initial, les enjeux prioritaires du territoire.

2.3 DIAGNOSTIC DU MILIEU PHYSIQUE DU TERRITOIRE DE L'OUEST

2.3.1 Climat et changement climatique

Source : Atlas climatique de La Réunion, 2011

RAUNET 1992

Site officiel de Météo France, Réunion, Bulletin climatique annuel 2021 -2022

AGORAH

2.3.1.1 La Réunion : un territoire au climat tropical humide défini par le relief

Le climat **tropical humide** de La Réunion est conditionné par plusieurs paramètres :

- La situation géographique proche du tropique des capricornes (55°28'E, 21°05'S) au milieu de l'Océan Indien ;
- L'influence du relief ;
- L'effet régulateur des alizés amplifié par l'insularité du territoire.

Ce climat se caractérise par sa **bi-saisonnalité** :

- La saison "des pluies" entre janvier et mars, caractérisée par de fortes dépressions à l'origine de tempêtes et des épisodes cycloniques,
- La saison "sèche", plus longue, entre mai et novembre. Néanmoins, même en saison sèche, les précipitations restent importantes sur la partie Nord-Est de l'île et notamment sur les flancs du Volcan.

Deux grandes régions climatiques, dites « au vent » et « sous le vent », sont également identifiées. L'effet de Foehn provoqué par les hauts reliefs de l'île est la cause d'un gradient Est-Ouest. Les monts retiennent les alizés venus du Sud-Est créant un climat plus humide à l'Est « au vent » (entre 2 et 7 m de pluie par an) et plus secs à l'Ouest « sous le vent » (entre 0,5 et 2 m de pluie par an).

2.3.1.2 Les paramètres climatiques du Territoire de l'Ouest

2.3.1.2.1 Les précipitations

Le Territoire de l'Ouest se situe au niveau de la côte « sous le vent ».

En 2021, le cumul des précipitations annuel sur le Territoire de l'Ouest variait entre 0 et 2000 mm.

2.3.1.2.2 Les températures

La température moyenne annuelle sur le Territoire de l'Ouest est comprise entre **10°C et 26°C** sur le littoral.

L'amplitude diurne et annuelle des températures pour un lieu donné de l'île est très faible, de 5 à 7°C environ. Ce phénomène est principalement dû à l'effet de volant thermique de la mer, mais aussi à la ventilation venant de l'est, les alizés, qui soufflent une bonne partie de l'année.

Selon la Figure 3 ci-dessous (année 2021), l'échelle est verticale pour les températures moyennes (chaud vers le haut et froid vers le bas), et horizontale pour les cumuls de précipitations (sec à gauche et humide à droite).

On peut ainsi qualifier :

- Janvier - Mars : très chaud et très sec ;
- Avril - Juin : très chaud et pluvieux ;
- Juillet - Septembre : chaud et pluvieux (mais le moins chaud des 4 trimestres, et en plus avec du vent, ce qui a contribué à une sensation de froid par moment) ;
- Octobre - Décembre : très chaud avec une pluviométrie proche de la normale.

La Figure 4 pointe chaque année de 1972 à 2021.

On constate ainsi que l'année 2021 est très chaude, avec une pluviométrie proche de la normale, au même titre que 2011 et 2017. En matière de pluviométrie, c'est un retour à la normale après 2 années (2019 et 2020) très sèches.

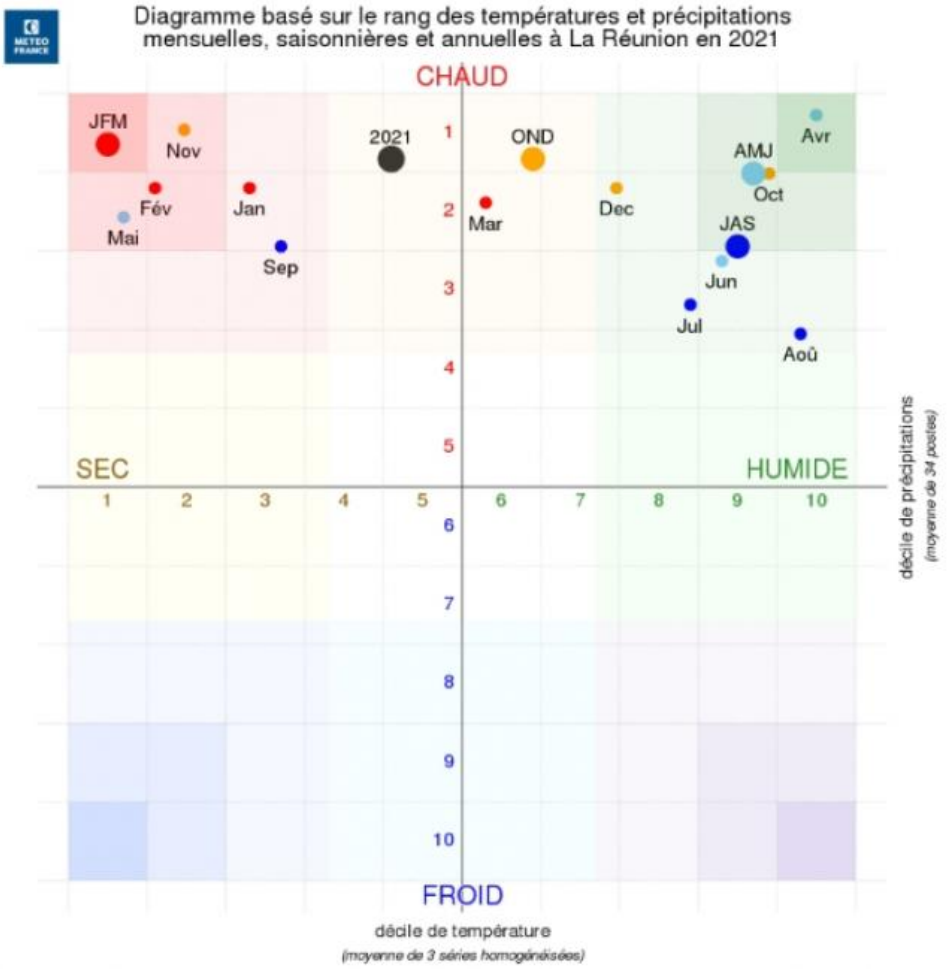


Figure 3: Diagramme des températures et précipitations mensuelles, année 2021

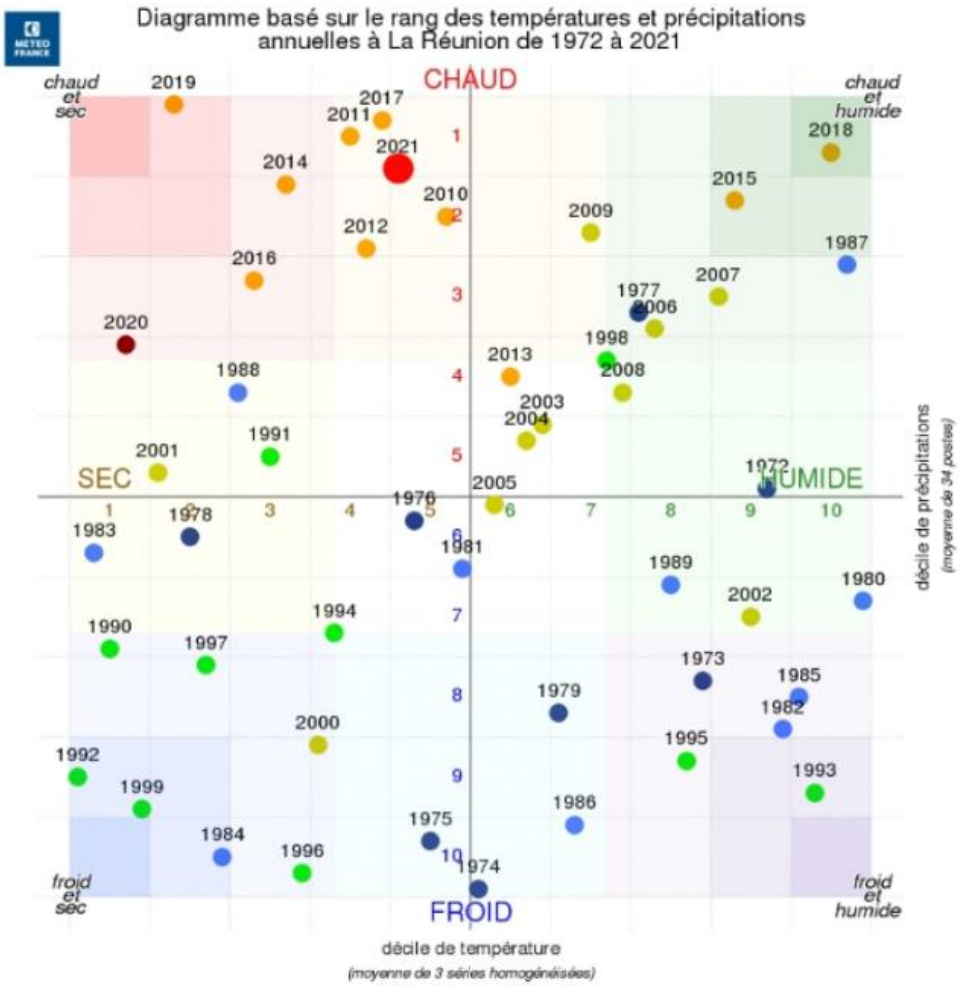


Figure 4: Diagramme des températures et précipitations annuelles, 1972 à 2021

2.3.1.2.3 Les vents

La côte sous le vent est protégée des vents dominants par le haut relief de l'île.

Dans le cadre de ce diagnostic, les stations de référence pour le Territoire de l'Ouest sont celles de Le Port, de Petite France, du piton Maido, de la pointe des Trois bassins et de Mascarin (Saint-Leu)

- Sur les stations de Petite France, de Piton Maido et de Mascarin, la vitesse moyenne des vents est faible à modérée, avec plus de 4/5 des vents compris entre 0 et 4 m/s. Moins de 10% des vents (moyenne annuelle) ont une vitesse supérieure à 4m/s ;
- Au niveau de la station de Le Port, la vitesse moyenne des vents enregistrée est légèrement plus élevée : 19% des vents enregistrés se caractérisent par une vitesse égale ou supérieure à 4m/s.

Les évènements de vent les plus marquants peuvent se produire durant la période cyclonique. **L'île peut être soumise à des cyclones qui peuvent engendrer des vents violents (100 à 200 km/h en moyenne).**

2.3.1.2.4 L'ensoleillement

Les zones littorales disposent d'un meilleur ensoleillement, contrairement aux régions en arrière du littoral, aux cirques et aux plus hauts sommets de l'île. La commune de Saint-Paul présente sur ses hauteurs l'un des taux de rayonnement les plus faibles de l'île.

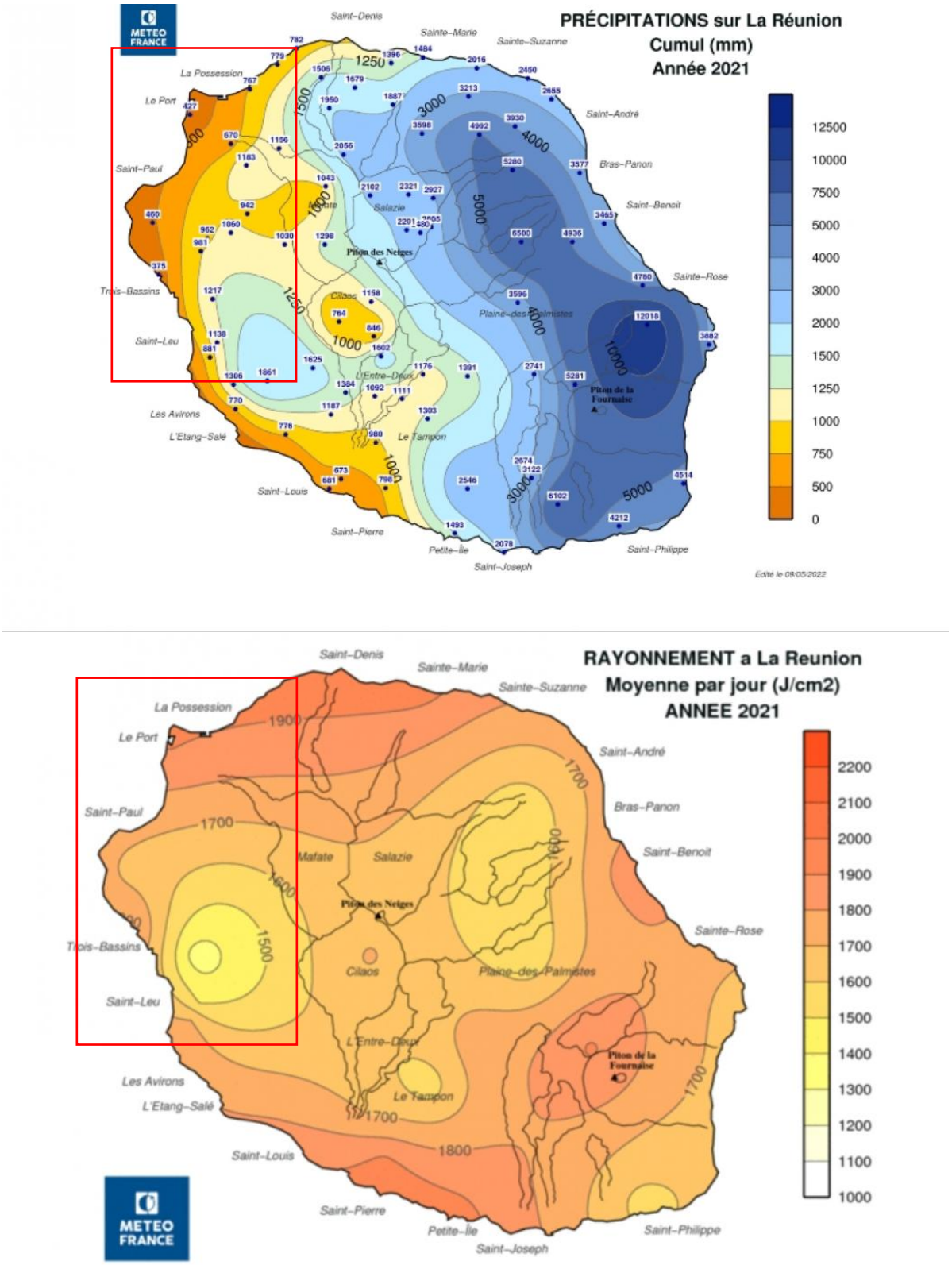


Figure 5: Données climatiques

2.3.1.3 Potentiels impacts du changement climatique

Source : Site officiel de Météo France, Réunion

Rapport Outremer, Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique, 2012

Profil environnemental de La Réunion, DEAL, consulté en 2022

À La Réunion, **un réchauffement moyen de la température de l'air** des basses couches est observé depuis 50 ans et estimé à près de 1°C. Ce phénomène s'accélère au cours de la dernière décennie. Entre 1981 et 2014, La Réunion a connu environ 223 épisodes de pluie supérieure à 300 mm par jour. Cette fréquence élevée des précipitations intenses s'explique par son relief escarpé et par sa position géographique qui la place dans le sillage des tempêtes et des cyclones tropicaux.

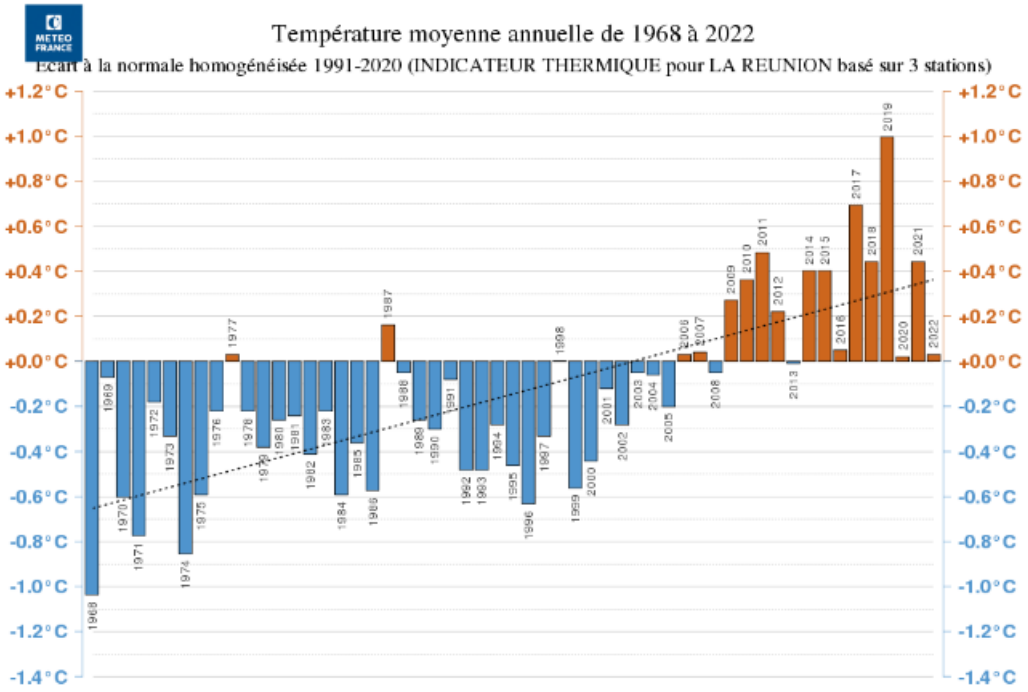


Figure 6: Ecart à la normale des températures moyennes annuelles de 1968 à 2022

Le projet BRIO a permis la production d'un jeu de données du climat futur pour 3 scénarios d'émission de gaz à effet de serre basés sur un ensemble de simulations climatiques globales (CMIP6 utilisées dans le premier rapport AR6 du GIEC publié en août 2021) et sur une simulation climatique régionale. Ainsi, il est prévu sur le territoire réunionnais :

- +1,5°C à +2°C pour le scénario optimiste et de +3°C à +5°C pour le scénario pessimiste à la fin du siècle. Le nombre de jours annuels de fortes chaleurs devrait aussi augmenter. Cumulée aux effets des alizés et au manque d'eau dans les sols, **l'augmentation de température** pourrait amplifier les risques de feux de forêts, particulièrement à l'Ouest de l'île ;
- Une intensification des **précipitations extrêmes**. En effet, selon la relation physique de Clausius-Clapeyron, l'air peut contenir 7% de plus de vapeur d'eau par degré de réchauffement. Quand la vapeur d'eau se condense en pluie, la quantité qui précipite au sol peut augmenter dans les mêmes proportions. Le nombre de jours de précipitations extrêmes (cumuls quotidiens supérieurs à 300 mm en un lieu) devraient ainsi augmenter de 10 à 20 % dès la seconde moitié du siècle ;
- En outre, les **maximums d'intensité cyclonique** devraient migrer vers le sud, se traduisant par des évènements plus dévastateurs ;

- Une **accélération des alizés** en saison d'hiver austral causée par un renforcement des hautes pressions subtropicales ;
- Une baisse moyenne des précipitations annuelles dans le bassin à l'horizon 2060-2100 ;
- Une amplification des contrastes saisonniers avec des inondations en saison des pluies et des sécheresses en saison sèche. En scénario pessimiste, la baisse des précipitations pourrait atteindre 10 % à 40 % sur la saison juillet-août-septembre selon la zone. Une baisse sensible de 20 à 30 % des précipitations sur le dernier trimestre de l'année présage un allongement de la saison sèche avec un probable retard de démarrage de la saison des pluies ;
- Une augmentation des températures et du niveau de la surface de la mer. Selon le rapport du bureau d'études de la Direction Interrégionale de Météo-France pour l'océan Indien (DIROI), une hausse de température de l'ordre de 1,7 et 2,6°C serait à prévoir ;
- Un recul du trait de côte, essentiellement pour les littoraux Est et Ouest. La représentation de l'aléa recul du trait de côte a été établi par la DEAL pour les communes ayant fait l'Object d'un Plan de Prévention des Risques littoraux. Des observations de l'ONERC montrent une élévation moyenne du niveau de la mer de 3 mm/an pour l'ensemble des territoires d'outre-mer.

Les littoraux des communes de Le Port, de Saint-Paul et de Saint-Leu sont particulièrement concernés avec un différentiel important entre l'aléa recul du trait de côte et l'aléa recul du trait de côte avec prise en compte du changement climatique (méthode du guide national).

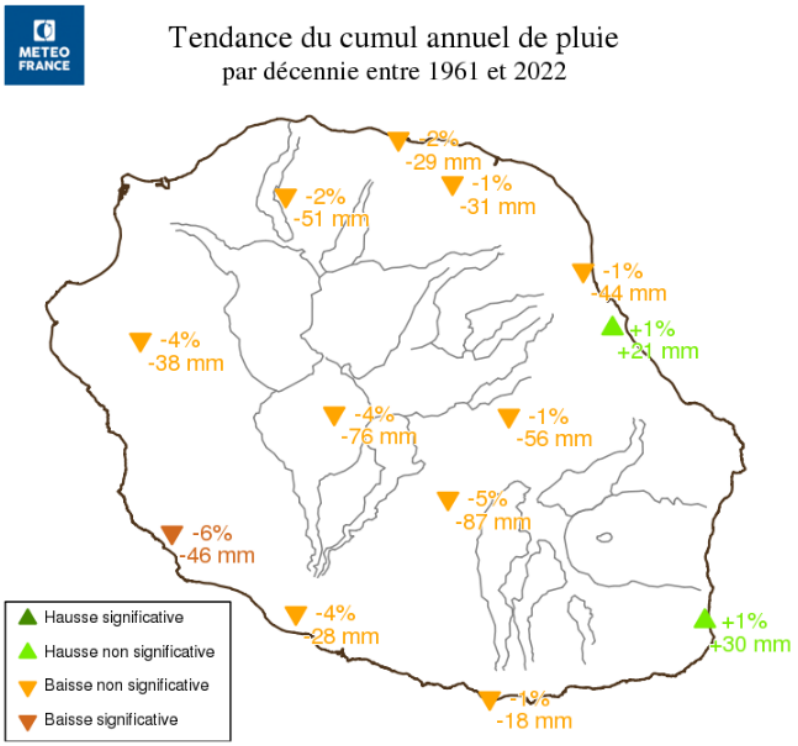


Figure 7: Tendance du cumul annuel de pluie par décennie de 1961 à 2022

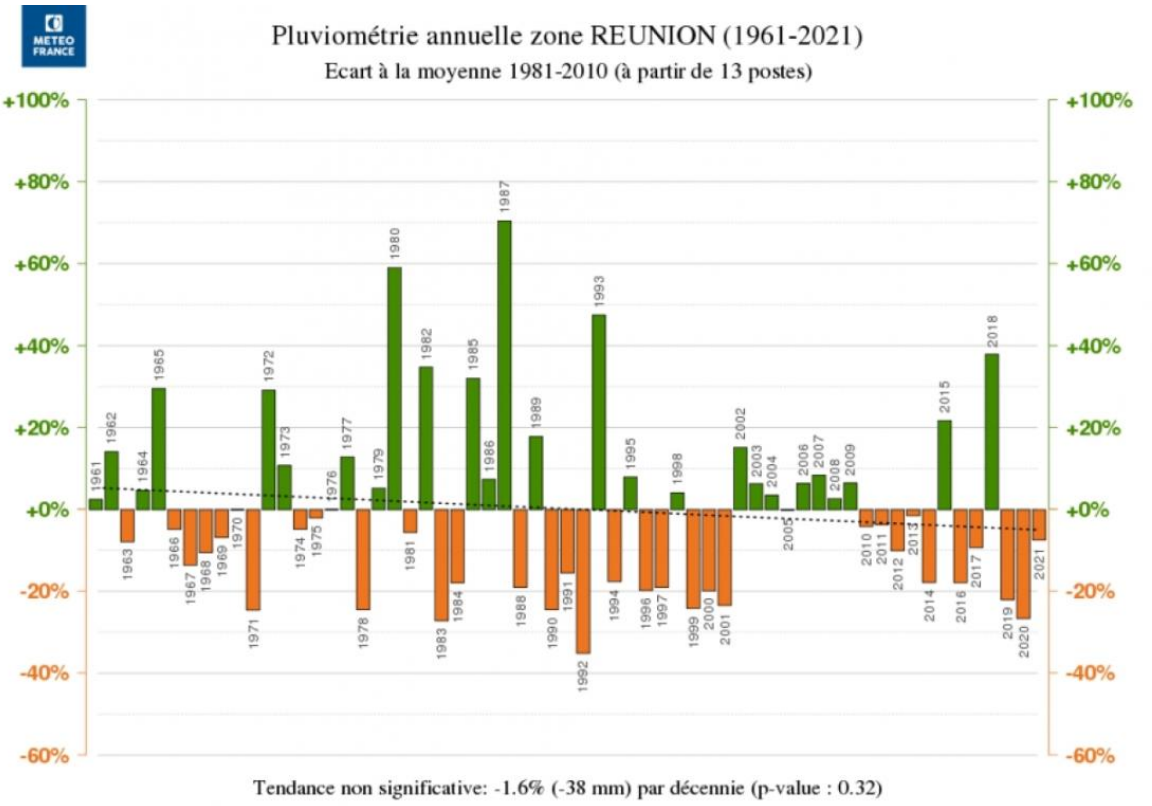


Figure 8: Pluviométrie annuelle à La Réunion (1961-2021)

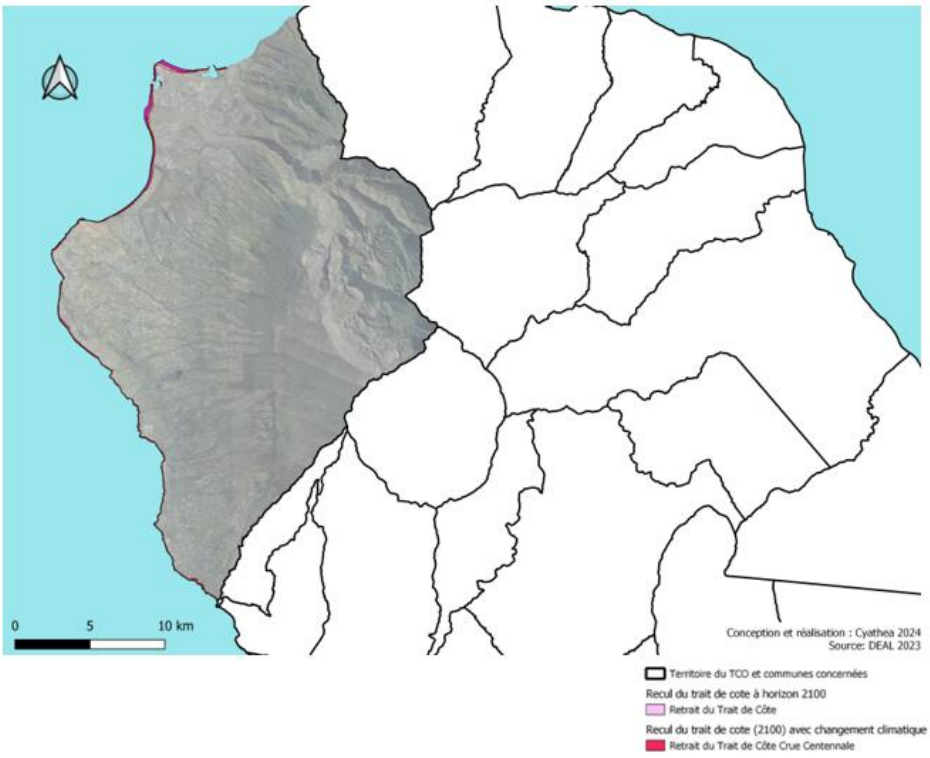


Figure 9: Aléa de recul du trait de côte - DEAL Réunion

Ces phénomènes impliquent une augmentation des risques de catastrophes naturelles (crues, coulées de boues, érosion des sols, etc.) ainsi qu'une déstabilisation des écosystèmes actuels.

	Eléments de diagnostic	Enjeux environnementaux croisés relatifs au PDM
CLIMAT	Le Territoire de l'Ouest est situé au niveau de la côte « sous le vent », sur un secteur de l'île relativement chaud, ensoleillé, avec des précipitations relativement faibles, soumis aux alizés (Est) tout au long de l'année et éventuellement à des épisodes cycloniques concentrés en saison chaude provoquant des pluies torrentielles et des vents violents. La pluviométrie, directement liée au régime hydraulique des cours d'eau de la zone, devra être prise en compte dans le dimensionnement des ouvrages, tout comme l'aléa cyclonique. Près de la moitié des précipitations annuelles sont enregistrées entre les mois de janvier et de mars sous forme d'averses violentes pouvant entraîner des crues et des inondations. Les vents peuvent influer sur les émissions sonores et sur la dispersion des polluants issus des gaz d'échappement. Les principaux effets du changement climatique attendus sont les suivants : **augmentation de température,** intensification des **précipitations extrêmes**, **accélération des alizés** en saison d'hiver austral causée par un renforcement des hautes pressions subtropicales, **baisse moyenne des précipitations annuelles** à l'horizon 2060-2100, amplification des contrastes saisonniers avec des **inondations** en saison des pluies et des **sécheresses** en saison sèche, **augmentation des températures et du niveau de la surface de la mer, recul du trait de côte.** Ces phénomènes impliquent une augmentation des risques de catastrophes naturelles (crues, coulées de boues, érosion des sols, etc.) ainsi qu'une déstabilisation des écosystèmes actuels.	**CLIMAT.** Prendre en compte la répartition annuelle des précipitations sur le secteur dans le cadre du dimensionnement des infrastructures de mobilité pour limiter les effets de ruissellement rapides, (facteurs d'érosion et de glissement de terrain potentiels). **CLIMAT. CADRE DE VIE** Rechercher le confort des usagers des infrastructures de mobilité au regard des contraintes climatiques (chaleur, pluie, vent, …). **CLIMAT. RISQUE** Sécuriser les infrastructures de mobilité vis-à-vis des risques climatiques (cycloniques, inondations, houle, recul du trait de côte, …). **CLIMAT. QUALITÉ DE L'AIR/AMBIANCE SONORE** Prendre en compte l'influence des vents sur les émissions sonores et la dispersion des polluants issus des gaz d'échappement. **CLIMAT. BIODIVERSITE** Privilégier des plantes indigènes et endémiques adaptées au contexte climatique du territoire pour les aménagements paysagers liés aux infrastructures de transport. **CLIMAT. ENERGIE** concilier infrastructures liées à la mobilité et opportunités pour les énergies renouvelables (énergie solaire et espaces de stationnement par exemple).

2.3.2 Pollution atmosphérique

Sources : Etude CIA 2024

Décret n°2010-1250 du 12 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air

OMS 2021

ATMO Réunion 2021,2022

CITEPA 2021

GEODAIR

2.3.2.1 Pollution atmosphérique : définition et généralités

La pollution de l'air désigne la contamination de l'environnement atmosphérique (extérieur ou intérieur) par des substances chimiques, physiques ou biologiques (gazeuses ou particulaires) modifiant la composition naturelle de l'air.

Ces polluants peuvent être d'origine anthropique (pollution liée aux activités de l'Homme) ou biogénique (évènement naturel : poussières du Sahara, éruption volcanique, incendie…). Les composés émis par une source de pollution sont qualifiés de polluants primaires. Ceux-ci peuvent réagir dans le temps entre eux et sous l'action des rayons solaires et de la chaleur pour former des polluants secondaires.

Il faut distinguer les émissions des concentrations :

- Emissions : rejet d'une quantité de polluants dans l'air (d'origine anthropique ou biogénique) ;
- Il s'agit d'un flux : unité de masse / temps ;
- Concentrations : les émissions sont affectées dans l'espace par des phénomènes météorologiques qui vont favoriser leur stagnation ou leur dispersion ;
- Il s'agit de ce qu'on respire : unité de masse / volume d'air.

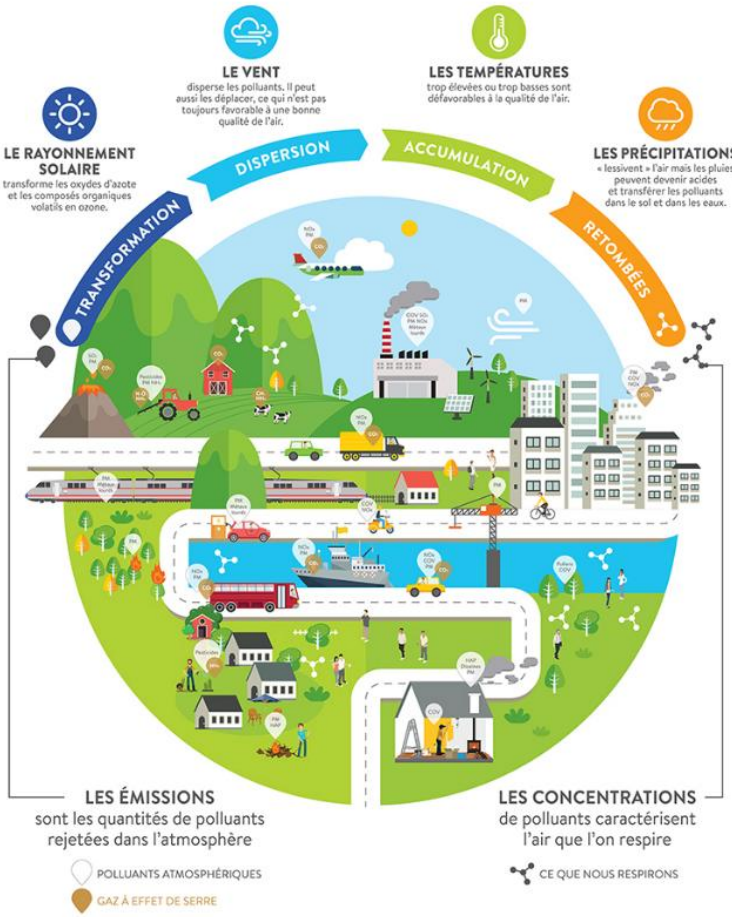


Figure 10: Sources d'émissions et impact des conditions météorologiques conditionnant les concentrations de polluants dans l'air – Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) :
« Les polluants les plus préoccupants pour la santé publique comprennent :

- Les particules en suspension (PM) ;
- Le monoxyde de carbone (CO) ;
- L'ozone (O3) ;
- Le dioxyde d'azote (NO2) ;
- Le dioxyde de soufre (SO2).

La pollution de l'air extérieure et intérieure provoque des maladies respiratoires et autres et elle est une cause importante de morbidité et de mortalité. »

L'état de la qualité de l'air affecte la santé des populations, altère l'environnement et également le climat (émissions de gaz à effet de serre).
Les plans et programmes, dont fait partie ce Plan de Mobilité, visent à diminuer la pollution atmosphérique. Ceux-ci ont une double importance : Préserver le climat et la santé.

Le Plan de Mobilité vise ici à la réduction des émissions liées au transport.

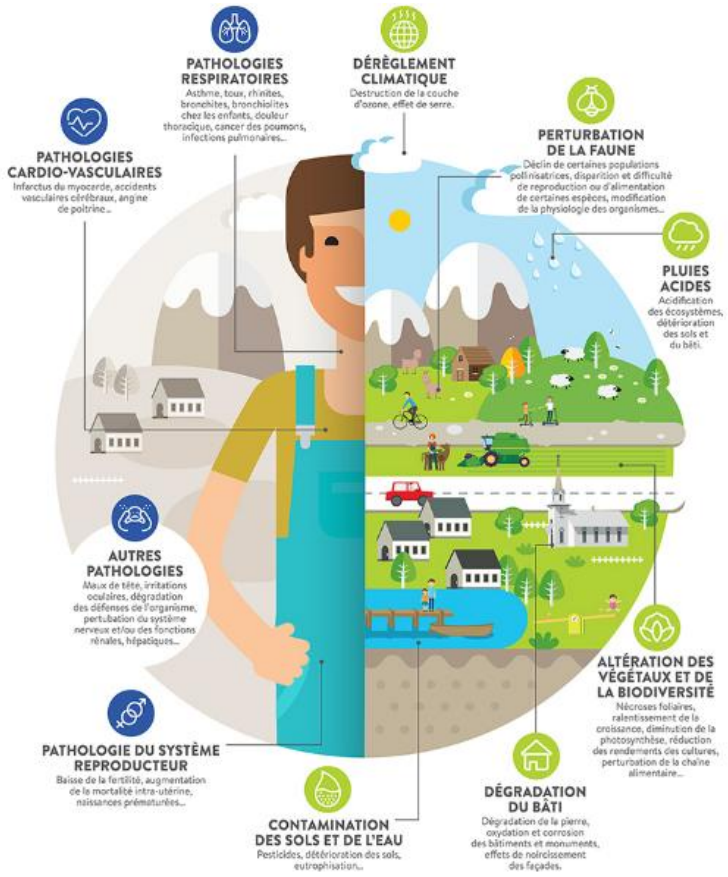


Figure 11: Impact de la pollution atmosphérique sur l'Homme et sur l'environnement – Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

La voie respiratoire : voie de contamination principale

La voie digestive : eau, sol ou végétaux contaminés (pesticides, métaux lourds...)

La voie cutanée : rare (éléments toxiques contenus dans certains pesticides)

Figure 12: Voies de contamination chez l'Homme – Source : Santé Publique France

2.3.2.2 Principaux polluants indicateurs de la pollution automobile et effets sur la santé

Selon le guide méthodologique du CEREMA de 2019 relatif aux études d'impact des infrastructures routières, les polluants à prendre en considération, définis sur une base réglementaire, sont les suivants :

- Dioxyde d'azote (NO2) ;
- Particules fines (PM10 et PM2.5) ;

- Monoxyde de carbone (CO) ;
- Benzène, comme traceur des Composés Organiques Volatils non Méthaniques (COVnM) ;
- Dioxyde de soufre (SO2) ;
- Métaux : arsenic et nickel ;
- Benzo[a]pyrène (B(a)P, comme traceur des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).

Les oxydes d'azote (NOx)

Les émissions d'oxydes d'azote apparaissent dans toutes les combustions utilisant des combustibles fossiles (charbon, fuel, pétrole...), à hautes températures.
Les oxydes d'azote sont des polluants caractéristiques de la circulation routière. En 2017, le secteur des transports est en effet responsable de 63 % des émissions totales de NOx (CITEPA, Bilan des émissions en France de 1990 à 2017 – Edition 2019), les moteurs diesel en rejettent deux fois plus que les moteurs à essence à pots catalytiques.

Le bilan 2018 de la qualité de l'air extérieur en France (SDES, édition 2019), montre qu'entre 2000 et 2018, dans la plupart des agglomérations, les concentrations de dioxyde d'azote mesurées par les stations urbaines ont baissé d'environ 54 %. Ces évolutions sont essentiellement à mettre en relation avec le renouvellement du parc automobile et l'équipement des véhicules avec des pots catalytiques.

Le dioxyde d'azote, selon la concentration et la durée d'exposition, peut entraîner une altération de la fonction respiratoire et une hyperréactivité bronchique chez les personnes asthmatiques, augmenter la sensibilité des bronches aux infections microbiennes chez les enfants. Les oxydes d'azote sont aussi à l'origine de la formation de l'ozone, un gaz qui a des effets directs sur la santé.

Le monoxyde de carbone (CO)

Tous les secteurs d'activité anthropique contribuent aux émissions de CO, gaz inodore et incolore. Leur répartition est variable en fonction de l'année considérée. En 2017, les trois secteurs contribuant le plus aux émissions de la France métropolitaine sont (CITEPA, 2019) :

- Le résidentiel/tertiaire (45 %) ;
- L'industrie manufacturière (31 %) ;
- Le transport routier (17 %).

La diésélisation du parc automobile (un véhicule diesel émet 25 fois moins de CO qu'un véhicule à essence) et l'introduction de pots catalytiques ont contribué à une baisse des émissions de CO dans le secteur automobile : Entre 1990 et 2017, une diminution de 94% des émissions de CO imputables aux transports routiers est observée.

Il convient toutefois de nuancer ces données du fait de l'augmentation du parc automobile et du nombre de voitures particulières non dépolluées en circulation.

Du point de vue de son action sur l'organisme, après avoir traversé la paroi alvéolaire des poumons, le monoxyde de carbone se dissout dans le sang puis se fixe sur l'hémoglobine en bloquant l'apport d'oxygène à l'organisme. Aux concentrations rencontrées dans les villes,

il peut être responsable d'angines de poitrine, d'épisodes d'insuffisance cardiaque ou d'infarctus chez les personnes sensibles.

Le système nerveux central et les organes sensoriels sont souvent les premiers affectés (céphalées, asthénies, vertiges, troubles sensoriels) et ceci dans le cas d'une exposition périodique et quotidienne au CO (émis par exemple par les pots d'échappement).

Le benzène (C6H6)

Le benzène est un hydrocarbure faisant partie de la famille des composés organique volatiles. Il fait l'objet d'une surveillance particulière car sa toxicité reconnue l'a fait classer par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) parmi les « cancérogènes certains pour l'homme » (leucémie myéloïde aiguë).

Les émissions totales de benzène en 2017 sont de 8 920 tonnes, soit 1 % des émissions totales de COVNM. Le principal émetteur de benzène est le résidentiel-tertiaire (56 %) en particulier du fait de la combustion du bois, suivi du transport avec 30 %, dont 21 % issus du transport routier (Exploitation des données CITEPA, 2019).

Les émissions totales de benzène ont baissé de près de 84 % entre 2000 et 2017, essentiellement dans le transport routier (- 88 %) et le résidentiel-tertiaire (- 63 %).

Entre 2000 et 2017, une diminution des concentrations en benzène est observée à proximité de la source du trafic routier. Elle s'explique par la limitation du taux de benzène dans l'essence (depuis la mise en application de la réglementation européenne du 01/01/2000, selon la directive 98/70/CE du 13/10/1998), ainsi que par la diminution des véhicules essences du parc automobile français.

D'après les données et études statistiques du ministère de la transition écologique et solidaire : En 2017, les concentrations moyennes annuelles respectent globalement la norme européenne pour la protection de la santé humaine (moyenne annuelle de 5 µg/m³), avec des concentrations moyennes avoisinant 1,47 µg/m³ à proximité du trafic routier.

Les particules en suspension (PM) ou poussières

En ce qui concerne les émissions de particules en suspension de diamètre inférieur à 10 microns (poussières dites PM10), de nombreux secteurs sont émetteurs (CITEPA année 2017, édition 2019), en particulier :

- L'agriculture/sylviculture (21 %), en particulier les labours ;
- L'industrie manufacturière (31 %), en particulier les chantiers et le BTP ainsi que l'exploitation de carrières ;
- Le résidentiel/tertiaire (33 %), en particulier la combustion du bois et, dans une moindre mesure, du charbon et du fioul ;
- Les transports (14 %).

Les émissions en France métropolitaine sont en baisse de 54 % entre 1990 et 2017. Cette baisse est engendrée en partie par les progrès technologiques tels que l'amélioration des techniques de dépoussiérage (CITEPA, 2019).

Les concentrations ambiantes en PM10 suivent des variations interannuelles, leurs concentrations résultant à la fois : des émissions anthropiques et naturelles, des conditions météorologiques, des émissions de précurseurs gazeux et de la formation de particules secondaires par réactions chimiques. Néanmoins il est observé une tendance globale de diminution de ces concentrations (SDES, Bilan qualité de l'air 2018, édition 2019).

En termes de risques sanitaires, la capacité de pénétration et de rétention des particules dans l'arbre respiratoire des personnes exposées dépend du diamètre aérodynamique moyen des particules.

En raison de leur inertie, les particules de diamètre supérieur à 10 µm sont précipitées dans l'oropharynx et dégluties, celles de diamètre inférieur se déposent dans l'arbre respiratoire, les plus fines (<2-3 µm) atteignant les bronches secondaires, bronchioles et alvéoles.

À court terme, les particules fines provoquent des affections respiratoires et asthmatiques et sont tenues responsables des variations de l'activité sanitaire (consultations, hospitalisations) et d'une mortalité cardio-vasculaire ou respiratoire.

À long terme, on s'interroge sur le développement des maladies respiratoires chroniques et de cancers.

Les métaux

Les métaux principalement surveillés dans l'air ambiant en France sont l'arsenic (As), le plomb (Pb), le cadmium (Cd) et le nickel (Ni). Ils sont présents dans l'atmosphère sous forme solide associés aux fines particules en suspension.

Les métaux proviennent de la combustion des charbons, pétroles, déchets ménagers et de certains procédés industriels (activités de raffinage, métallurgie…).

Les métaux s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court ou long terme. Les effets varient selon les composés. Certains peuvent affecter le système nerveux, d'autres les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires ou autres…

La surveillance des métaux en air ambiant est récente. Il est ainsi difficile d'analyser une tendance d'évolution des niveaux de pollution.

Benzo[a]pyrène

Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) appartiennent à la famille des hydrocarbures aromatiques. Ils sont formés d'atomes de carbone et d'hydrogène et leur structure comprend au moins deux cycles aromatiques. Les HAP forment une famille de plus de cent composés émis dans l'atmosphère par des sources diverses et leur durée de vie dans l'environnement varie fortement d'un composé à l'autre.

Les HAP sont présents dans l'atmosphère sous forme gazeuse ou particulaire. Leurs sources sont principalement anthropiques et liées à des processus de combustion incomplète. En raison de leur toxicité ainsi que leur propriété mutagène et/ou cancérogène de certains d'entre eux, leurs émissions, leur production et leur utilisation sont réglementés.

Notamment en raison de leurs effets sur la santé, les HAP sont réglementés à la fois dans l'air ambiant et à l'émission.

Concernant les concentrations dans l'air ambiant, la surveillance des HAP se focalise généralement sur les molécules les plus lourdes et les plus toxiques. En France, la valeur cible pour les benzo(a)pyrène, considéré comme traceur d la pollution urbaine aux HAP et reconnu pour ses propriétés cancérogènes, est fixée à 1 ng/m³ dans la fraction PM10 en moyenne annuelle. Cette valeur cible est à respecter depuis le 31 décembre 2012.

La combustion incomplète de la matière organique est la principale source de HAP dans l'atmosphère. Les sources peuvent être naturelles (incendies de forêts) mais sont majoritairement anthropiques dans les zones à forte densité de population.

Le chauffage résidentiel est une source potentiellement importante de HAP en particulier dans les zones fortement urbanisées. Le bois peut dans certaines régions être le principal contributeur aux émissions de HAP dans le secteur résidentiel. On notera que le facteur d'émission associé à la combustion du bois est 35 fois plus important que celui lié à la combustion du fioul, deuxième combustible en termes d'émission de benzo(a)pyrène.

Le dioxyde de soufre (SO2)

C'est le polluant caractéristique des grandes agglomérations industrialisées. Il provient principalement du secteur de l'industrie manufacturière (50 % des émissions en 2017, CITEPA, 2019). Une faible partie (2% du total des émissions en 2017 – CITEPA 2019) provient du secteur des transports. Les émissions dues au trafic routier se sont vues réduites depuis 1990, par la désulfuration du carburant.

La tendance générale observée par les réseaux de mesure de la qualité de l'air est une baisse des teneurs en dioxyde de soufre, les concentrations moyennes annuelles approchant les 0 µg/m³ ces dernières années (SDES, édition 2019). Cette baisse a été amorcée depuis le début des années 1980 (du fait de la diminution des émissions globales de 89 % en France entre les inventaires CITEPA de 1990 et 2017), en particulier grâce à la baisse des consommations d'énergie fossile, la baisse de la teneur maximale en soufre du gazole des véhicules (du fait de la réglementation) ou encore grâce aux progrès réalisés par les exploitants industriels en faveur de l'usage de combustibles moins soufrés et l'amélioration du rendement énergétique des installations.

Le dioxyde de soufre est un gaz irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures (entraînant des toux et des gènes respiratoires). Les asthmatiques y sont particulièrement sensibles. Le SO2 agit de plus en synergie avec d'autres polluants notamment les particules fines en suspension.

2.3.2.3 Règlementations et recommandations

2.3.2.3.1 Règlementation française

Source : Décret n°2010-1250 du 12 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air

Les niveaux de concentration de chacune des substances polluantes sont évalués par référence à des seuils réglementaires définis comme suit.

NORMES DE QUALITE	DÉFINITION
« Objectif de qualité »	Niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.
« Valeur cible »	Niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.
« Valeur limite »	Niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

Tableau 4: Définition des seuils règlementaires

Polluants	Type de seuil	Valeur	Durée considérée
PM2.5		10 µg/m³	Moyenne annuelle
		25 µg/m³	Moyenne annuelle
PM10		30 µg/m³	Moyenne annuelle
		40 µg/m³	Moyenne annuelle
		50 µg/m³	Moyenne journalière / à ne pas dépasser plus de 35 fois par an
Dioxyde d'azote (NO_2)		40 µg/m³	Moyenne annuelle
		200 µg/m³	Moyenne horaire / A ne pas dépasser plus de 35 fois par an
Ozone		120 µg/m³	Moyenne sur 8h
		120 µg/m³	En moyenne sur 8h / A ne pas dépasser plus de 25 jours par an
Benzène (C_6H_6)		2 µg/m³	Moyenne annuelle
		5 µg/m³	Moyenne annuelle
Dioxyde de soufre (SO_2)		50 µg/m³	Moyenne annuelle
		125 µg/m³	Moyenne journalière / A ne pas dépasser plus de 3 fois par an
		350 µg/m³	Moyenne horaire / A ne pas dépasser plus de 24 fois par an
Benzo(a)pyrène		1 ng/m³	Moyenne annuelle
Monoxyde de carbone		10 000 µg/m³	Maximum de la moyenne sur 8h
Nickel (Ni)		20 ng/m³	Moyenne annuelle
Arsenic		6 ng/m³	Moyenne annuelle

Tableau 5: Valeurs seuils règlementaires, objectifs de qualité et valeur limite en vigueur en France

2.3.2.3.2 Recommandations de l'OMS

Le 22 septembre 2021, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a publié de nouvelles lignes directrices en matière de qualité de l'air : Les données accumulées par l'organisation montrant que la pollution atmosphérique ayant des effets néfastes sur la santé à des concentrations encore plus faibles que ce qui était admis jusqu'alors. L'OMS a donc abaissé la quasi-totalité de ses seuils de référence.

Les lignes directrices de l'OMS ont été établies suivant un processus rigoureux d'examen et d'évaluation des données factuelles. Les données les plus récentes nécessaires à l'établissement des lignes directrices ont été obtenues après la revue systématique et la synthèse de plus de 500 articles scientifiques.

En effet, depuis la précédente édition des lignes directrices (2005), la quantité et la qualité des données factuelles montrant une incidence de la pollution atmosphérique sur différents aspects de la santé ont sensiblement augmenté.

C'est pourquoi, après un examen systématique des données accumulées, la majorité des seuils de référence actualisés ont été abaissés par rapport à ceux établis il y a 15 ans. Les anciens seuils de référence et ceux par lesquels ils sont remplacés en 2021 sont récapitulés dans le graphique ci-dessous.

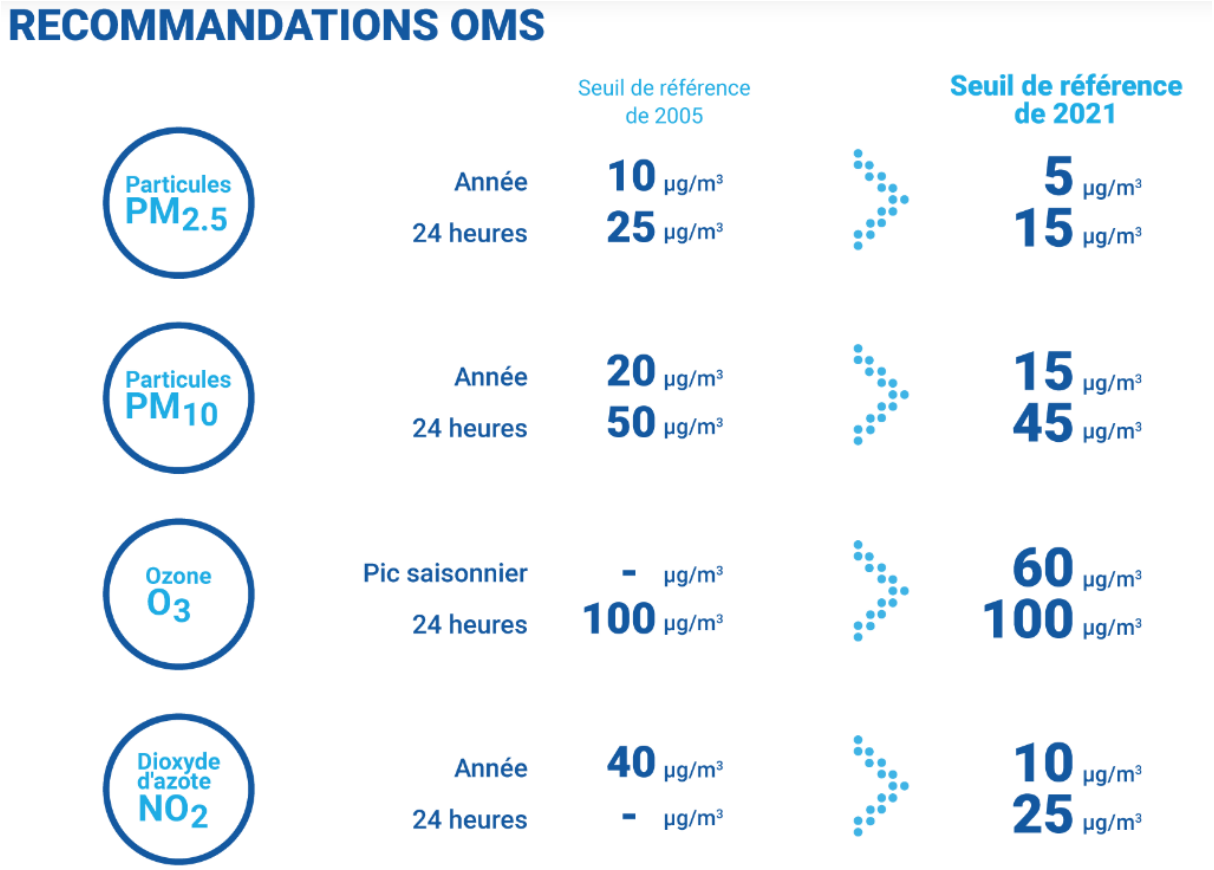


Figure 13: Évolution des recommandations de l'OMS - Source : Air PARIF

2.3.2.3.3 Indice de Qualité de l'Air : Indice Atmo

L'indice ATMO (révisé au 01/01/2021), quotidiennement diffusé au grand public, est un indicateur, à l'échelle communale, qui permet de caractériser chaque jour la qualité de l'air selon les 6 qualificatifs et code couleur suivants :

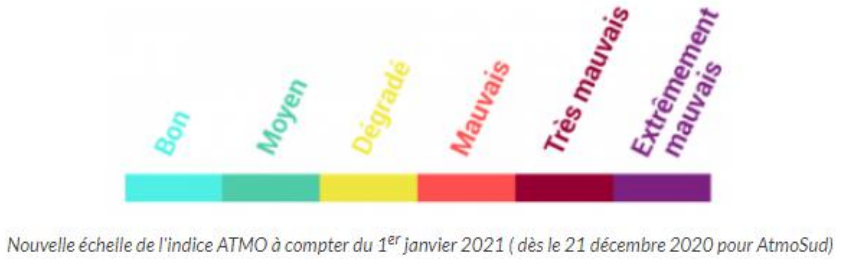


Figure 14 : Echelle l'Indice Atmo – Source : AtmoSud

Cinq polluants (NO_2, SO_2, O_3, particules PM10 et PM2,5) entrent en compte dans la détermination de cet indice. En effet, de la concentration de ces polluants résultent six sous-indices (voir tableau ci-après). Le sous-indice le plus dégradé définit l'indice ATMO du jour.

		Indice arrêté du 10 juillet 2020					
		Bon	Moyen	Dégradé	Mauvais	Très mauvais	Extrêmement mauvais
Moyenne journalière	PM2.5	0-10	11-20	21-25	26-50	51-75	>75
Moyenne journalière	PM10	0-20	21-40	41-50	51-100	101-150	>150
Max horaire journalier	NO2	0-40	41-90	91-120	121-230	231-340	>340
Max horaire journalier	O3	0-50	51-100	101-130	131-240	241-380	>380
Max horaire journalier	SO2	0-100	101-200	201-350	351-500	501-750	>750

Tableau 6: Echelle des sous-indices de l'Indice Atmo – Source : Atmo France

Les données nécessaires pour le calcul journalier de chaque sous-indice sont :

- La moyenne des concentrations maximales horaires observées pour le dioxyde de soufre (SO2), le dioxyde d'azote (NO2) et l'ozone (O3) ;
- La moyenne des concentrations journalières observées pour les particules fines (PM10 et PM2,5).

2.3.3 Etat de la qualité de l'air sur le Territoire de l'Ouest

2.3.3.1 Choix de l'année de référence de l'état initial

Les données les plus récentes et représentatives de l'état actuel sont celles de l'année 2023. Dans le cas où celles-ci seraient indisponibles, les concentrations les plus récentes et représentatives considérées sont celles de l'année 2019, en dehors de la pandémie de la COVID-19.

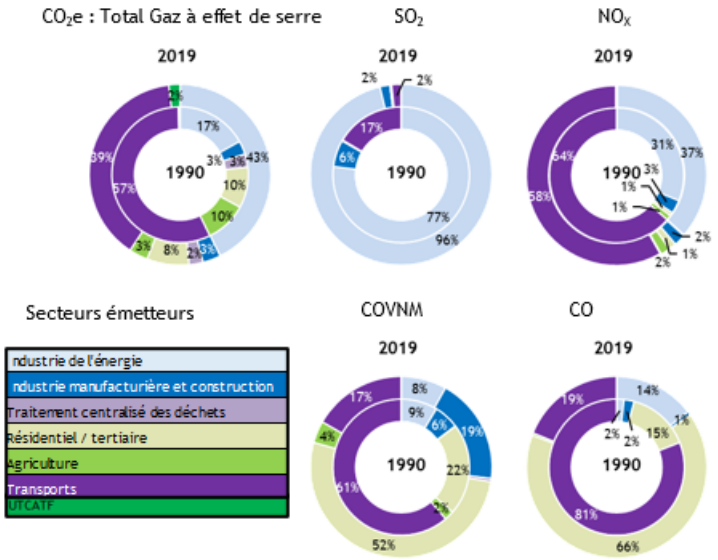
En effet, les restrictions liées à la pandémie (confinement, télétravail, couvre-feu) peuvent avoir impacté les habitudes des usagers de la route et ainsi les concentrations locales entre 2020 et 2022.

2.3.3.2 Inventaire des émissions atmosphériques

CITEPA

Les données d'émissions les plus récentes fournies par le CITEPA ont été publiées en 2023. Cependant celles-ci concernent l'année 2021, affectée par les restrictions liées à la pandémie COVID-19. Ainsi les données d'émissions de polluants sur l'année 2019 du CITEPA sont utilisées, car celles-ci sont considérées comme étant les données représentatives les plus récentes (hors période de pandémie liée à la COVID-19).

La part des émissions par secteur émetteur, en 2019 et en 1990 est présentée dans la figure ci-dessous.



UTCATF : Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terre et Foresterie
CO_2e : Total des GES en équivalent dioxyde de carbone (CO_2)
COVNM : Composés organiques Volatils Non Méthaniques
CO : Monoxyde de carbone
SO_2 : Dioxyde de soufre
NOX : Oxydes d'azote

Figure 15: Contribution des différents secteurs émetteurs pour chaque polluant en 2019 et en 1990 à La Réunion - Source : Citepa, septembre 2021 - Format Outre-mer - La Réunion

Les transports représentent en 2019 :

- 39 % des émissions de gaz à effet de serre (équivalents CO2) ;
- 58 % des émissions d'oxydes d'azote (NOX) ;
- 17 % des émissions des Composés Organiques Volatils non méthaniques (COVNM) ;
- 19 % des émissions de monoxyde de carbone (CO) ;
- 2 % des émissions de dioxyde de soufre (SO2).

L'évolution des émissions à La Réunion depuis 1990 jusqu'en 2019 est présentée dans la figure ci-dessous.

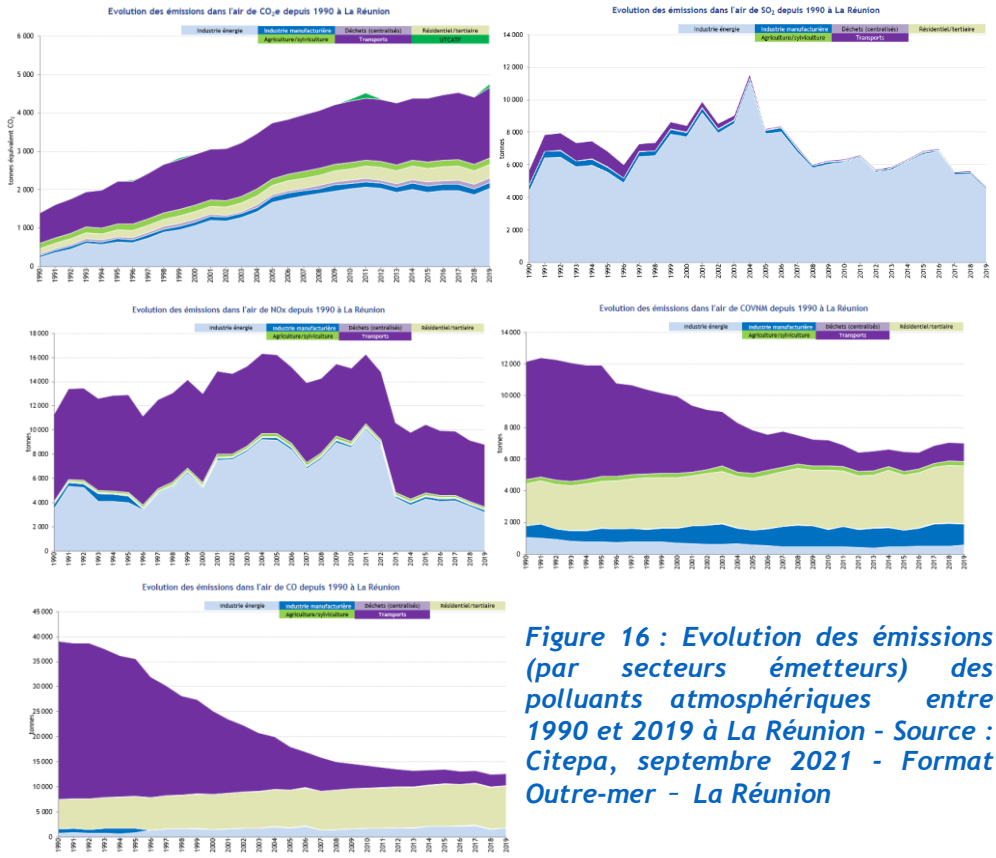


Figure 16 : Evolution des émissions (par secteurs émetteurs) des polluants atmosphériques entre 1990 et 2019 à La Réunion – Source : Citepa, septembre 2021 - Format Outre-mer – La Réunion

Il est observé au cours du temps :

- Une diminution des émissions totales des :
  - Oxydes d'azote (NOx) ;
  - Composés Organiques Volatils non méthaniques (COVNM) ;
  - Monoxyde de carbone (CO) ;
- Une faible diminution des émissions de dioxyde de soufre (SO_2) ;
  La diminution des émissions du SO_2 est quasiment compensée par l'augmentation des émissions du secteur de l'industrie de l'énergie ;
- Une augmentation élevée et globale (tous les secteurs) des émissions totales de gaz à effet de serre (CO_2e).

Il faut noter qu'aucun inventaire des émissions n'est réalisé pour les particules en outre-mer par le CITEPA (PM10 et PM2,5).

Aucun inventaire des émissions n'est réalisé par Atmo Réunion à ce jour.

Source biogénique locale : Activité volcanique

Le volcanisme est une source d'émissions de polluants atmosphériques, aussi bien pendant les phases d'activité (éruptions) qu'en dehors [1]. Les émissions les plus importantes proviennent du magma très chaud et sont principalement des émissions de CO_2 et de SO_2.

Il faut noter que les émissions biogéniques, ne pouvant être contrôlées ne peuvent être règlementées. Cependant les émissions biogéniques peuvent impacter les concentrations locales et induire des dépassements des seuils règlementaires.

Polluant	Origine	Impact sur l'environnement	Impact sur la santé
DIOXYDE DE SOUFRE (SO_2)	**Origine anthropique** : Emission de dioxyde de soufre lors de la combustion de combustibles fossiles (fioul, charbon, lignite, gazole...) contenant du soufre. **Origine naturelle** : Emission des composés soufrés lors d'éruption de volcans ...	Contribue aux pluies acides qui affectent les végétaux et les sols. Contribue également à la dégradation des matériaux de nombreux monuments.	Irritation des muqueuses de la peau et voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire, troubles asthmatiques).

Tableau 7: Dioxyde de soufre, origine et impact sur l'environnement et la santé - Source : Note d'information NI PR 22 001 - Atmo réunion diffusée le 13/01/2022

S.A	Seuil d'alerte défini dans le code de l'Environnement[1] et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE
S.I.R	Seuil d'information et de recommandation défini dans le code de l'Environnement[1] et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE
V.L	Valeur limite pour la protection de la santé humaine définie dans le code de l'Environnement[1] et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE
N.C	Niveau critique pour la protection de la végétation défini dans le code de l'Environnement[1] et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE
V.C	Valeur cible définie dans le code de l'Environnement[1] et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE
O.Q.L.T	Objectif de qualité sur le long terme défini dans le code de l'Environnement[1] et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE

1 : Article R221-1 du code de l'Environnement - Section 1 : Surveillance de la qualité de l'air ambiant

Décret 2010 - 1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air				
Polluant réglementé				
Cible à protéger	**Objectif environnemental**	**Période d'agrégation**	**Statistique considérée**	**Valeur de l'objectif**
Dioxyde de soufre - SO_2				
Santé humaine	**S.A**	1 heure	Moyenne horaire	500 µg/m³ pendant 3 heures consécutives
	S.I.R	1 heure	Moyenne horaire	300 µg/m³ *
	V.L	1 heure	Moyenne horaire	350 µg/m³, à ne pas dépasser plus de 24 fois par année civile
		1 jour	Moyenne journalière	125 µg/m³, à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile
	O.Q.L.T	1 année civile	Moyenne annuelle	50 µg/m³ *
Végétation	**N.C**	1 année civile *	Moyenne annuelle	20 µg/m³

* : Valeur seuil propre à la législation française ou qui, dans la législation française, est plus stricte que dans la législation européenne.

Tableau 8: Valeurs règlementaires du SO2 pour la protection de la santé humaine et de la végétation - Source : Note d'information NI PR 22 001 - Atmo réunion diffusée le 13/01/2022

[1] Citepa. Rapport Secten édition 2020 - Émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques en France - Émissions naturelles - Rédaction Colas ROBERT et Etienne MATHIAS

L'activité volcanique a lieu au sud de l'île, cependant celle-ci peut impacter les concentrations sur le territoire ouest.

Ainsi Atmo Réunion dispose de stations fixes mesurant le dioxyde de soufre, trois sont situées sur le Territoire de l'Ouest : Terrain de Sel, Centre pénitentiaire et Plateau Caillou.

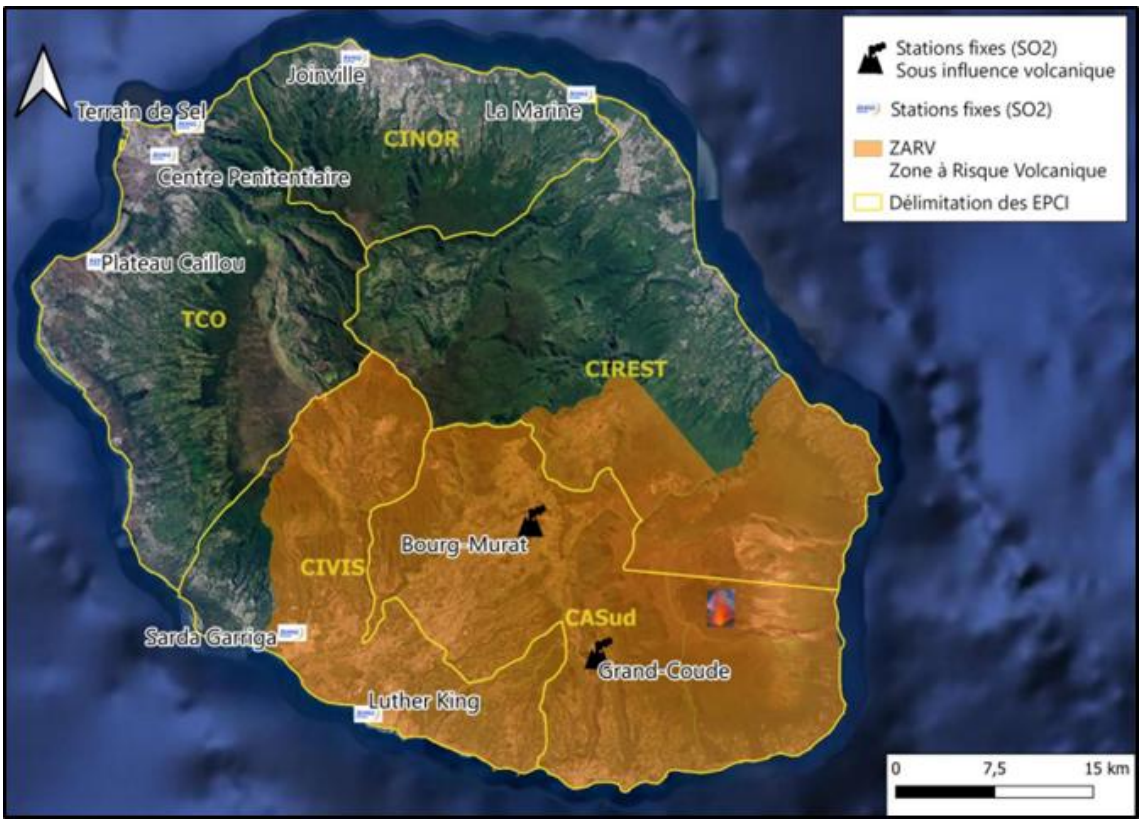


Figure 17 : Réseau des stations de mesures fixe d'Atmo Réunion surveillant le SO2 - Source : Note d'information NI PR 22 001 – Atmo réunion diffusée le 13/01/2022

Les concentrations en SO_2 seront étudiées dans la partie : Concentrations mesurées par Atmo Réunion au paragraphe 2.3.3.3.2.4.

2.3.3.3 Mesure de la pollution de l'air

2.3.3.3.1 Atmo Réunion

Le Code de l'environnement stipule que l'Etat assure avec le concours des collectivités territoriales, la surveillance de la qualité de l'air.

Dans chaque région, l'Etat confie la mise en œuvre de cette surveillance à des associations sur un territoire défini dans le cadre d'un agrément du Ministre en charge de l'environnement.

Atmo Réunion est l'association agréée par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Energie, pour surveiller la qualité de l'air sur l'ensemble de La Réunion.

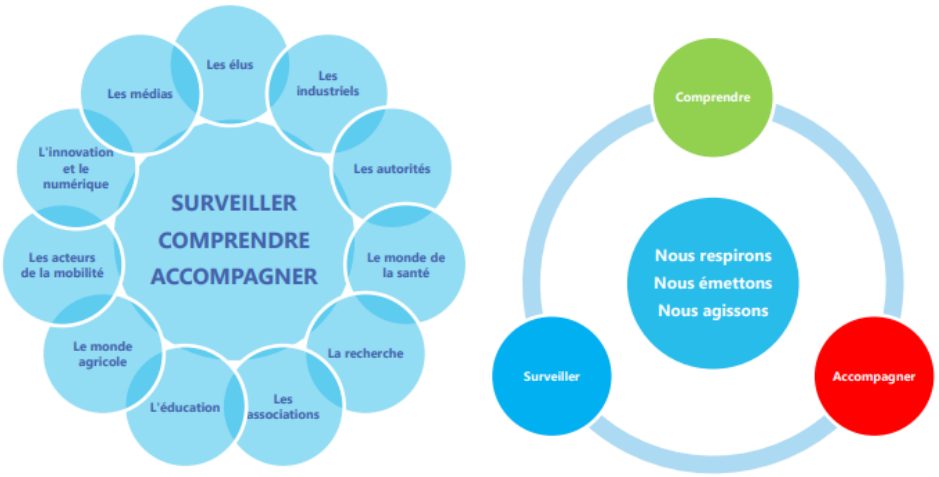


Figure 18 : Les principales missions d'Atmo Réunion - Source PRSQA 2017-2021

Les principales missions d'Atmo Réunion sont :

- Surveiller la qualité de l'air de la région : stations fixes de mesures et campagnes de mesures réalisées sur le territoire sur les polluants réglementés et également les polluants d'intérêt pour la santé ou problématiques locales ;
- Etudier la qualité de l'air locale : Exploitation des données et réalisation d'études scientifiques ;
- Informer : Communiquer en toute transparence sur les actions menées, les résultats des études réalisées et l'état de la qualité de l'air quotidiennement (Indice Qualité de l'Air journalier IQA) ;

Il faut distinguer les émissions de polluants (comptabilisées par le CITEPA selon une méthodologie basée sur les sources d'émission) et les concentrations des polluants dans l'air ambiant, qui dépendent des émissions et des phénomènes de dispersion, mesurées par le réseau de surveillance d'Atmo Réunion.

Le réseau de station fixe d'Atmo Réunion

18 stations fixes de surveillance de la qualité de l'air sont installées à La Réunion. Les emplacements sont définis par des critères nationaux. Il faut distinguer :

- Le type d'implantation de la station :
  - Stations urbaines ;
  - Stations périurbaines ;
- L'influence à laquelle est soumise la station :
  - Stations de fond : N'est pas à proximité d'une source émettrice de polluants ;
  - Stations industrielles : soumises directement à une pollution d'origine industrielle ;
  - Stations trafic : soumises à l'influence du trafic routier ;
  - Stations d'observation : Autre (immissions du Piton de la Fournaise).

Une même station peut être soumise à des influences différentes selon le polluant considéré. *Les stations d'Atmo Réunion Terrain de Sel et Centre pénitentiaire sont considérées comme étant soumise à l'influence du trafic pour le dioxyde d'azote. L'influence industrielle porte sur le dioxyde de soufre (SO2) due à sa proximité à la zone industrielle et notamment l'installation EDF.*

Le réseau de surveillance de la qualité de l'air en fin d'année 2022

Figure 19 : Le réseau de surveillance de la qualité de l'air en 2022 (Rapport d'activité 2022 Atmo Réunion)

Les stations présentes sur le Territoire de l'Ouest sont :

- Terrain de sel : Station industrielle ;
- Centre pénitentiaire : Station industrielle ;
- Chaussée royale : Station trafic ;
- Plateau Caillou : Station urbaine ;
- Grand fond : Station périurbaine ;
- Route des Tamarins : Station trafic.

Mesures continues en ligne

Les stations de mesures d'Atmo Réunion sont équipées de différents analyseurs en fonction des polluants mesurés[2] :

- Dioxyde de soufre (SO2) : analyseur utilisant la méthode fluorescence ultraviolet (norme NF EN 14212) ;
- Oxydes d'azote (NOx) : analyseur utilisant la méthode de la chimiluminescence (norme NF EN 14211) ;
- Ozone (O3) : analyseur utilisant la méthode de l'absorption UV (Ultraviolet), selon la norme NF EN 14625 ;

[2] Les méthodes de mesures d'Atmo Réunion sont présentées en détail au lien internet suivant (consulté le 22/02/2024) : https://atmo-reunion.net/les-techniques-de-mesures

- Monoxyde de carbone (CO) : analyseur utilisant la méthode de l'absorption infrarouge (norme NF EN 14626) ;
- Particules PM10 et PM2,5 :
    - Analyseur : microbalance TEOM (Tapered Element Oscillating Microbalance) ;
    - Préleveurs gravimétriques : prélèvement sur filtre et pesée en laboratoire, permettant également d'analyser la composition des particules (métaux, HAP…).

Ces analyseurs permettent la mesure en temps réel des polluants (à l'exception des préleveurs gravimétriques).

Figure 20 : Appareils de mesures utilisés par Atmo Réunion - Source Atmo réunion (RE PRE 22 005 A diffusé le 13/05/22)

Mesures passives : composés gazeux

Il s'agit d'une méthode de piégeage du composé d'intérêt par un réactif chimique ou un adsorbant.

Les dispositifs de prélèvements sont placés dans un abri et exposés entre 2 et 3 mètres de hauteur (15 jours ou 1 mois selon le dispositif et le polluant recherché).

Ceux-ci sont ensuite envoyés en laboratoire pour être analysés et déterminer une concentration moyenne sur la période d'exposition.

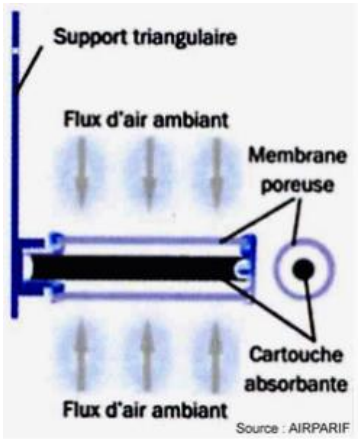


Figure 22: Principe des mesures par tubes passif - Source : site internet d'Atmo Réunion (source initiale Air PARIF)

Figure 21: Tubes passifs (Radiello) dans leur abri - Source : site internet d'Atmo Réunion

Cette méthode ne permet pas d'obtenir des résultats en temps réel ou bien des résultats sur une résolution horaire.

En revanche, étant peu coûteuse, elle permet de réaliser de nombreux points de mesures et quadriller le territoire à étudier.

2.3.3.3.2 Concentrations mesurées par Atmo Réunion

Les données étudiées et présentées dans cette partie sont issues de l'open data d'Atmo Réunion pour l'année 2023 (mises à jour le 20 février 2024), tandis que l'historique des concentrations est issu des données de geod'air (données valides uniquement, export du 13 février 2024).

2.3.3.3.2.1 Dioxyde d'azote : traceur du trafic routier

Station Atmo Réunion	Type de site et influence (concernant le NO_2)	Concentration moyenne annuelle en NO_2 en µg/m³								
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Centre pénitentiaire	Périurbain trafic	-	-	13,8	13,1	13,8	13,4	11,9	13,0	13,3
Chaussée royale	Urbain trafic	25,8	28,3	-	-	-	-	-	-	-
Terrain de Sel	Urbain trafic	-	-	-	-	10,5	10,3	9,8	-	10,7
Route des Tamarins	Rurale trafic	-	18,1	19,3	15,1	14,0	11,1	12,2	11,9	13,7
Grand fond	Périurbain fond	6,9	6,1	6,4	-	7,6	5,5	6,5	7,6	7,9
Plateau Caillou	Urbain fond	9,6	10,0	10,1	9,2	9,2	8,2	6,7	7,3	6,8

Tableau 9: Évolution des concentrations moyennes annuelles de dioxyde d'azote sur le Territoire de l'Ouest - Source : Geod'air et Atmo Réunion

Les concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote respectent la valeur seuil et l'objectif de qualité annuel du dioxyde d'azote (tous deux de 40 µg/m³), que ce soit en site trafic ou en site de fond depuis 2015 jusqu'en 2023.

Concernant le nouveau seuil de recommandation de l'OMS (mis à jour en 2021 : 10 µg/m³ annuel en NO_2) celui-ci est dépassé sur tous les sites de mesures trafic en 2023 et respecté en site de fond.

Il faut noter qu'à La Réunion, aucun dépassement du seuil horaire de 200 µg/m³ n'a eu lieu en 2023.

Les concentrations mesurées entre 2020 et 2022 inclus sont considérées comme potentiellement impactées par la pandémie de la COVID-19.

En 2023, les concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote sont donc au maximum d'environ 14 µg/m³ en site trafic et d'environ 8 µg/m³ en site de fond.

Ainsi, les concentrations sont globalement peu élevées sur le Territoire de l'Ouest.

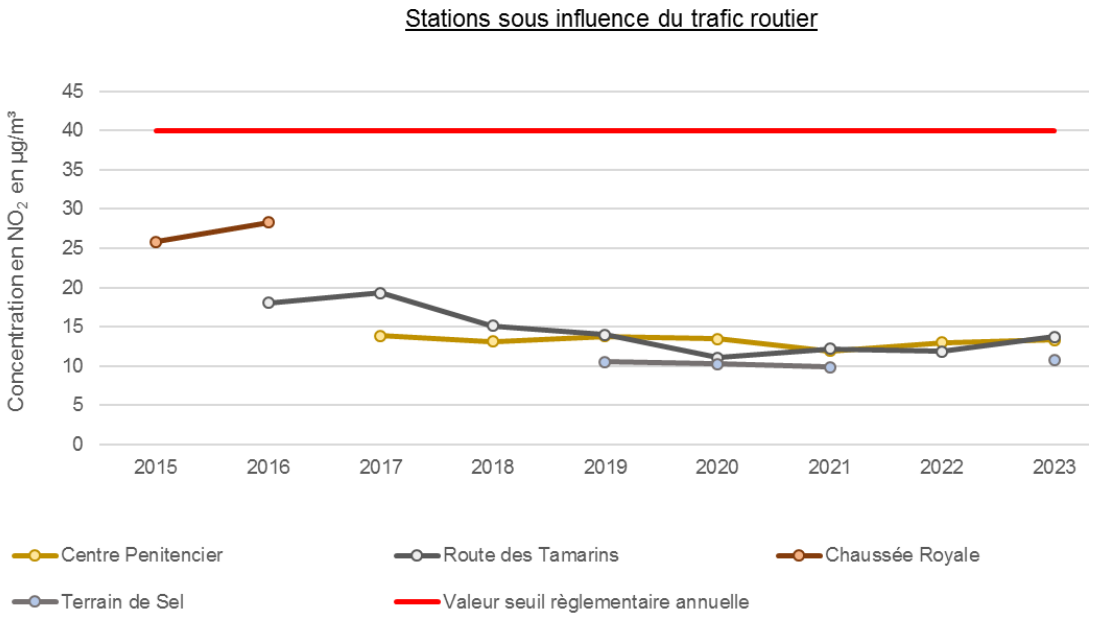


Figure 23: Évolution des concentrations moyennes annuelles de dioxyde d'azote en sites trafic sur le Territoire de l'Ouest – Source :Geod'air et Atmo Réunion

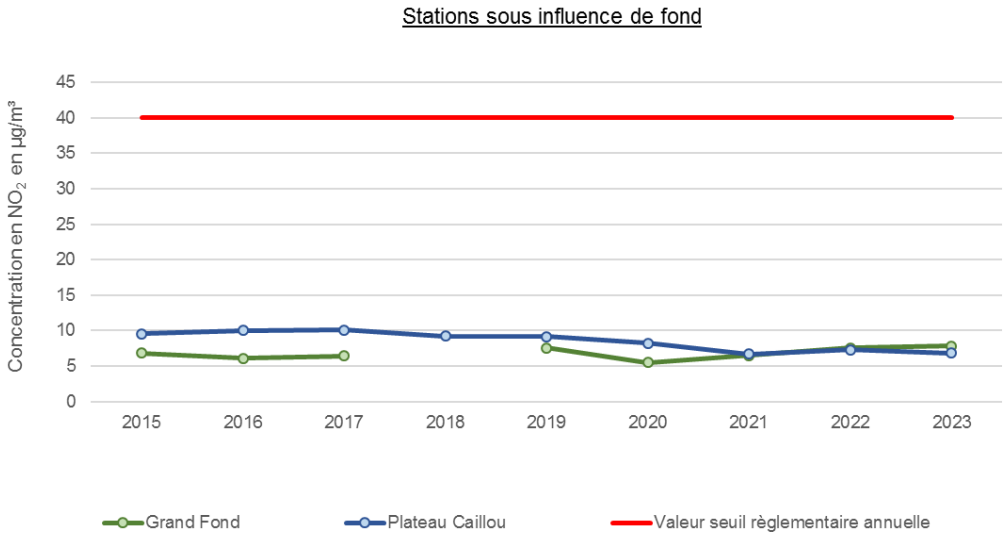


Figure 24: Évolution des concentrations moyennes annuelles de dioxyde d'azote en sites de fond sur le Territoire de l'Ouest – Source :Geod'air et Atmo Réunion

2.3.3.3.2.2 Particules PM10

Station Atmo Réunion	Type de site et influence (concernant les PM10)	Concentration moyenne annuelle en PM10 en µg/m³								
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Chaussée royale	Urbain trafic	21,9	17,6	-	-	-	-	-	-	-
Route des Tamarins	Rurale trafic	-	14,8	18,2	-	-	16,0	13,6	12,7	-
Grand fond	Périurbain fond	15,1	17,0	15,7	17,9	15,6	16,0	15,5	13,3	14,5
Plateau Caillou	Urbain fond	15,6	16,3	14,1	12,1	12,1	11,0	12,3	11,4	9,8

Tableau 10: Évolution des concentrations moyennes annuelles de PM10 sur le Territoire de l'Ouest - Source :Geod'air et Atmo Réunion

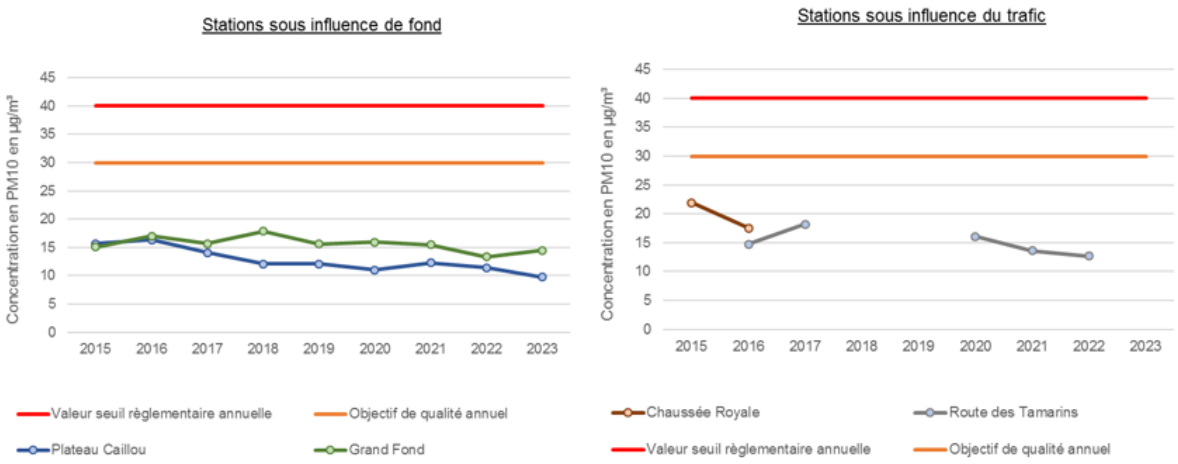


Figure 25: Évolution des concentrations moyennes annuelles en PM10 sur le Territoire de l'Ouest - Source : Geod'air données valides d'Atmo Réunion

Les concentrations moyennes annuelles en particules PM10 respectent la valeur seuil règlementaire (40 µg/m³) et l'objectif de qualité annuel (30 µg/m³), que ce soit en site trafic ou en site de fond depuis 2015 jusqu'en 2023.

Concernant le nouveau seuil de recommandation de l'OMS (mis à jour en 2021 : 15 µg/m³ annuel en PM10) celui-ci est dépassé sur plusieurs sites de mesures (trafic et fond) jusqu'en 2021. En 2023 la valeur guide de l'OMS est respectée en site de fond.

D'autre part, sur le Territoire de l'Ouest de La Réunion, aucun dépassement du seuil journalier de 50 µg/m³ des PM10 n'a eu lieu depuis l'installation des stations jusqu'à aujourd'hui.

Les graphiques suivants présentent les concentrations en particules PM10 mesurées par Atmo Réunion sur le Territoire de l'Ouest.

Les concentrations varient peu au fil du temps sur le site de Grand Fond, tandis qu'une tendance à la baisse est observée sur le site de Plateau Caillou.

Une étude d'Atmo Réunion sur les communes de Saint-Denis et Sainte-Suzanne (CINOR) identifie les principales sources de PM10 comme étant le trafic routier et les embruns marins[3].

[3] Réf : D E 096 C (CA : 23 2500 2) Atmo réunion paru le 12/01/2016

La composition des particules PM10 en métaux a été analysée sur le site Route des Tamarins en 2022 il en ressort les concentrations moyennes annuelles suivantes :

- Arsenic dans la fraction PM10 : 0,1 ng/m³ ;
- Cadmium dans la fraction PM10 : 0,1 ng/m³ ;
- Nickel dans la fraction PM10 : 1,7 ng/m³ ;
- Plomb dans la fraction PM10 : 0,0004 µg/m³.

Ces valeurs sont bien inférieures aux valeurs limites et objectifs de qualité respectifs de ces polluants. Il faut toutefois garder à l'esprit que l'année 2022 est potentiellement impactée par la pandémie de la COVID-19.

Il faut noter qu'en 2023, les seules stations de mesures de particules PM10 sont des stations sous influence de fond : il serait nécessaire de réaliser des mesures de particules PM10 en site trafic.

De même, aucun résultat n'est disponible en site industriel.

Une campagne de mesures a été réalisée autour du Grand Port Maritime de La Réunion pour les particules par Atmo Réunion, les résultats ne sont pas disponibles à ce jour. Il faut noter que les rejets dans l'air de l'installation EDF et de la société SRPP Dépôt d'hydrocarbures peuvent avoir une influence sur les concentrations en particules locales ainsi que sur leur composition.

2.3.3.3.2.3 Particules PM2,5

Station Atmo Réunion	Type de site et influence (concernant les PM2,5)	Concentration moyenne annuelle en PM2,5 en µg/m³							
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Route des Tamarins	Rurale trafic	-	-	-	-	6,1	5,1	5,4	-
Plateau Caillou	Urbain fond	7,1	5,4	5,5	5,7	4,9	4,9	4,8	3,9

Tableau 11: Évolution des concentrations moyennes annuelles de PM2,5 sur le Territoire de l'Ouest - Source :Geod'air et Atmo Réunion

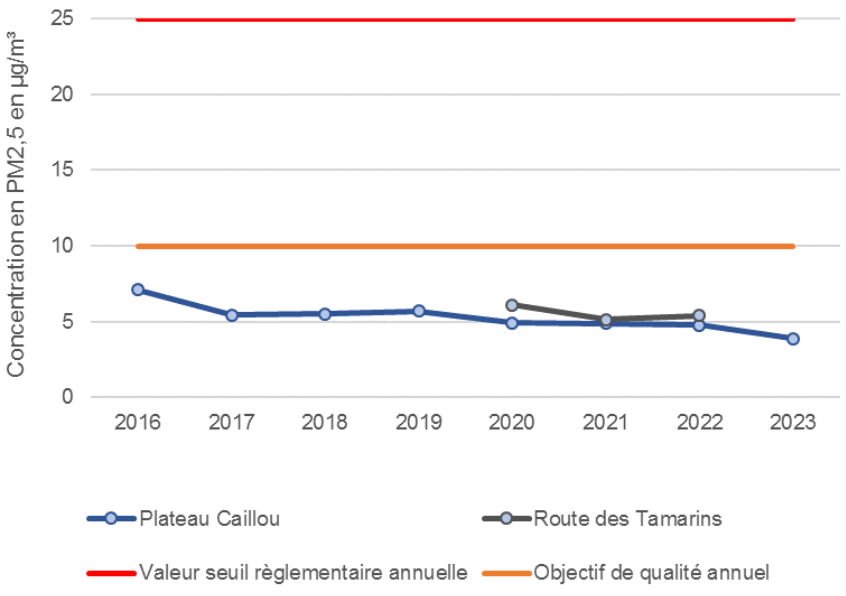


Figure 26: Evolution des concentrations moyennes annuelles de PM2,5 sur le Territoire de l'Ouest - Source :Geodair et Atmo Réunion

Les concentrations mesurées aux stations du Territoire de l'Ouest respectent la valeur règlementaire annuelle (25 µg/m³) et l'objectif de qualité annuel (10 µg/m³) aussi bien en site trafic qu'en site de fond, depuis la mise en place des mesures en 2016.

En revanche, la concentration en PM2,5 est presque systématiquement supérieure à la valeur guide de l'OMS (5 µg/m³).

En 2023, la valeur guide de l'OMS est respectée à la station de fond de Plateau Caillou, toutefois cela n'est pas vérifiable en site trafic.

En effet, aucune station de mesures ne réalise de mesures de PM2,5 en site trafic en 2023 sur le Territoire de l'Ouest.

De même, aucun résultat n'est disponible en site industriel.

Une campagne de mesures a été réalisée autour du Grand Port Maritime de La Réunion pour les particules par Atmo Réunion, les résultats ne sont pas disponibles à ce jour. Il faut noter que les rejets dans l'air de l'installation EDF et de la société SRPP Dépôt d'hydrocarbures peuvent avoir une influence sur les concentrations en particules locales.

2.3.3.3.2.4 Dioxyde de soufre (SO2)

Station Atmo Réunion	Type de site et influence (concernant le SO_2)	Concentration moyenne annuelle en SO_2 en µg/m³										
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Centre pénitentiaire	Périurbain industriel	0,9	1,4	2,1	1,8	2,5	2,2	3,1	1,8	2,0	1,6	1,2
Terrain de Sel	Urbain industriel	-	-	-	-	-	2,1	1,9	-	1,3	-	0,9
Plateau Caillou	Urbain fond	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,6	1,2	0,8

Tableau 12: Évolution des concentrations moyennes annuelles de SO2 sur le Territoire de l'Ouest – Source : Geod'air et Atmo Réunion

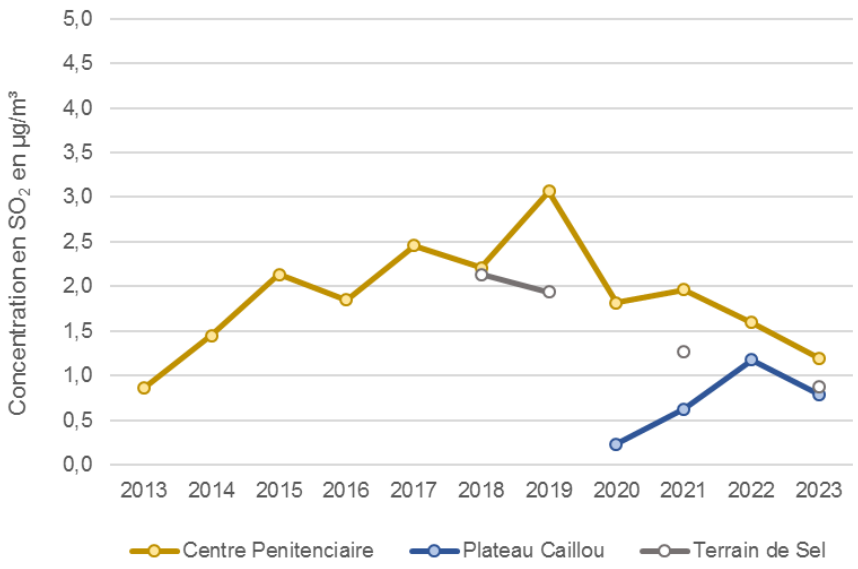


Figure 27: Evolution des concentrations moyennes annuelles de SO2 sur le Territoire de l'Ouest - Source : Geodair et Atmo Réunion

Les concentrations mesurées en dioxyde de soufre sont faibles, malgré l'activité volcanique (la dernière éruption en date du Piton de la Fournaise a eu lieu en juillet-août 2023) et les activités industrielles. Il faut noter que les concentrations sont légèrement plus élevées en site industriel qu'en site de fond.

Les concentrations mesurées en 2023 sur le territoire ouest respectent le seuil annuel pour la protection de la végétation (20 µg/m³) ainsi que l'objectif de qualité annuel (50 µg/m³).

Le seuil journalier (125 µg/m³) et le seuil horaire (350 µg/m³) sont également respectés sur le territoire ouest.

Les stations de l'île impactées par l'activité volcanique et enregistrant des dépassements de la valeur seuil journalière et de la valeur seuil horaire sont situées à Grand Coude et à Bourg-Murat (CA du Sud).

Une campagne de mesures a été réalisée autour du Grand Port Maritime de La Réunion pour ce polluant par Atmo Réunion, les résultats ne sont pas disponibles à ce jour. Il faut noter que les rejets dans l'air de l'installation EDF et de la société SRPP Dépôt d'hydrocarbures peuvent avoir une influence sur les concentrations locales.

2.3.3.3.2.5 Benzène

Le benzène a été mesuré à la station Route des Tamarins (rurale trafic) en 2022 il en ressort une concentration moyenne annuelle de 0,7 µg/m³, bien inférieure à l'objectif de qualité annuel (2 µg/m³) ainsi qu'à la valeur seuil règlementaire annuelle (5 µg/m³).

Une campagne de mesures a été réalisée autour du Grand Port Maritime de La Réunion pour ce polluant par Atmo Réunion, les résultats ne sont pas disponibles à ce jour. Il faut noter que les rejets dans l'air de l'installation EDF et de la société SRPP Dépôt d'hydrocarbures peuvent avoir une influence sur les concentrations locales.

2.3.3.3.2.6 Monoxyde de carbone

Le monoxyde de carbone a été mesuré à la station Route des Tamarins (rurale trafic) en 2023 et la station Chaussée Royale (urbain trafic) en 2017, il en ressort les concentrations moyennes annuelles respectives de 0,2 mg/m³ et de 0,3 mg/m³.

Aucun dépassement de la valeur limite (niveau sur 8 heures de 10 mg/m³) n'a eu lieu en 2023 à la station Route des Tamarins.

Selon le bilan d'activité 2022 d'Atmo Réunion, ce polluant est principalement issu du trafic routier. *Il faut toutefois noter qu'aucune mesure n'est disponible en site industriel et que celui-ci est émis par les installations EDF au niveau du Grand Port Maritime de La Réunion.*

2.3.3.3.2.7 Ozone

Aux stations de mesures de Plateau Caillou et de Grand Fond, le seuil horaire maximum (180 µg/m³) et la valeur cible pour la protection de la santé humaine (120 µg/m³/8 heures) sont respectés en 2023.

En 2023, les concentrations moyennes annuelles en ozone sont respectivement de 33,7 µg/m³ et de 32,5 µg/m³ pour les sites de Plateau Caillou et de Grand Fond.

L'AOT40 respectivement de et de pour les sites de Plateau Caillou et de Grand Fond respecte l'objectif de qualité pour la protection de la végétation (6 000 µg/m³.h) et la valeur cible pour la protection de la végétation (18 000 µg/m³.h).

2.3.3.3.2.8 Remarques

Au regard des rejets d'émissions polluantes dans l'air[4] déclarés pour l'installation d'EDF au sein de l'enceinte Portuaire de Port-Est (commune Le Port) il serait intéressant de mesurer

[4] Source INERIS : Installations industrielles rejetant des polluants (IREP) – données 2022 – Date de mise à jour : novembre 2023 – Consultées le 23 février 2024

à la station Terrain de Sel les particules (PM10 et PM2,5) ainsi que les métaux dans la fraction PM10 et le monoxyde de carbone.

La mesure du benzène à la station Terrain de Sel ou à la station Centre pénitentiaire pourrait également être intéressante (émissions de composés organiques volatils non méthaniques dans l'air par la société SRPP Dépôt d'hydrocarbures – IREP 2022).

Une campagne de mesures a été réalisée autour du Grand Port Maritime de La Réunion pour le benzène, les particules (PM10 et PM2,5), le dioxyde de soufre et le dioxyde d'azote par Atmo Réunion, les résultats ne sont pas disponibles à ce jour.

Il faut noter que les rejets dans l'air de l'installation EDF et de la société SRPP Dépôt d'hydrocarbures peuvent avoir une influence sur les concentrations locales pour ces polluants.

Il faut également noter le besoin de réaliser des mesures de particules en site trafic.

	Eléments de diagnostic	Enjeux environnementaux croisés relatifs au PDM
Qualité de l'air	Concentrations en dioxyde d'azote (traceur du trafic routier) peu élevées y compris en site trafic (dépassent cependant le nouveau seuil de l'OMS) Concentrations en SO2 faibles sur le Territoire de l'Ouest malgré l'activité volcanique insulaire et l'activité industrielle Concentrations en particules PM10 et PM2,5 respectent la règlementation mais dépassent le seuil annuel de l'OMS par endroit (en site de fond).	**AIR.** Niveaux de particules > seuil de l'OMS. Issus majoritaire du trafic routier et des embruns marins (en 2014 étude CINOR.) Actualiser l'inventaire des émissions pour identifier les sources d'émissions anthropiques récentes. **AIR.** Réaliser plus de mesures des particules (en site trafic notamment). **AIR.** Réaliser des modélisations des concentrations sur le territoire. **AIR.** Préciser la qualité de l'air aux alentours du Grand Port Maritime de La Réunion par rapport aux émissions industrielles notamment de l'installation d'EDF.

2.3.4 Les risques naturels

Source : DEAL, www.risquesnaturesls.re, AGORAH,

BRGM, les risques naturels, Le risque inondation, octobre 2006

Dossier Départemental des Risques Majeurs de La Réunion, juillet 2016

Profil Environnemental de La Réunion, DEAL, 2017

Éléments Traces Métalliques, inventaire pour l'île de La Réunion, E. DOELSCH, 2004

Géorisques 2024,

SDA

Un risque majeur fait référence à la possibilité qu'un événement d'origine naturelle ou anthropique (aléa) se produise, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes et occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société (enjeux). Un risque majeur se caractérise donc par sa faible fréquence (événement inhabituel) et par son importante gravité.

Figure 28: Définition d'un risque (Source : DDRM 2021)

- Les aléas naturels peuvent correspondre à des phénomènes climatiques ou atmosphériques (cyclones, tempêtes, inondations, feux de forêts, etc.) et géologiques ou morphologiques (séismes, éruptions volcaniques, mouvements de terrain, présence de radon, etc.) ;
- **Les aléas naturels** peuvent correspondre à des **phénomènes climatiques ou atmosphériques** (cyclones, tempêtes, inondations, feux de forêts, etc.) et géologiques ou morphologiques (séismes, éruptions volcaniques, mouvements de terrain, présence de radon, etc.) ;
- **Les aléas anthropiques, liés à l'activité humaine**, regroupent les accidents industriels ou nucléaires, la rupture de barrage ou encore les accidents liés au transport de matières dangereuses ;
- Les **enjeux** correspondent aux éléments exposés à un aléa. Ils peuvent être humains, matériels, économiques, environnementaux, fonctionnels, patrimoniaux, etc. L'impact sur ces enjeux est déterminé par leur degré de vulnérabilité, caractérisé par leur degré d'exposition et de résistance aux aléas.

Classe	Type	Dommages humains	Dommages matériels
0	Incident	Aucun blessé	Moins de 0,3 M€
1	Accident	Un ou plusieurs blessés	Entre 0,3M€ et 3 M€
2	Accident grave	1 à 9 morts	Entre 3M€ et 30 M€
3	Accident très grave	10 à 99 morts	Entre 30M€ et 300 M€
4	Catastrophe	100 à 999 morts	Entre 300M€ et 3 000 M€
5	Catastrophe majeure	1000 morts et plus	3 000 M€ et plus

Tableau 13: Échelle de gravité des dommages

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs de La Réunion dresse le degré et la fréquence d'exposition aux risques.

À La Réunion, sept risques naturels majeurs sont recensés.

Par son contexte géographique, géodynamique, morphologique et climatologique, La Réunion est l'une des régions françaises les plus exposées à des aléas, facteurs de risques pouvant dégénérer en catastrophes. Les risques majeurs associés au climat sont de plusieurs ordres.

Figure 29: Les risques majeurs à La Réunion (d'après DDRM, 2021)

2.3.4.1 Les cyclones

L'île de La Réunion est susceptible d'être régulièrement touchée par des cyclones. En moyenne, ce sont 2 cyclones tous les trois ans qui touchent l'île. La période cyclonique s'étend de décembre à avril.

La trajectoire privilégiée de ces perturbations cycloniques, Nord-Est, Sud-Ouest, constitue **une menace de première importance pour l'ensemble des communes du Territoire de l'Ouest.**

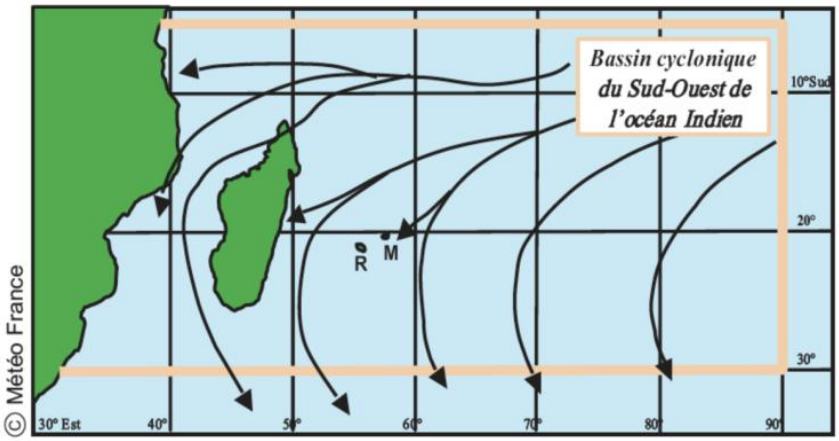


Figure 30: Trajectoire typique des cyclones dans le bassin du Sud-Ouest de l'océan Indien

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

Les houles australes sont susceptibles d'affecter les littoraux des communes du Territoire de l'Ouest. Elles constituent, avec les marées de tempête ou les raz de marée, un danger réel pour les zones situées à proximité immédiate du rivage.

Le Territoire de l'Ouest est principalement concerné par deux types de houles :

Les houles australes : modérées à fortes, sont de grande longueur d'onde. Elles sont caractérisées par des périodes comprises entre 12 et 20 secondes. Elles sont générées par les tempêtes des moyennes latitudes (40èmes et 50èmes Sud), et se propagent vers le nord-

est sur de très longues distances. Elles n'affectent que les côtes ouest et sud de l'île et peuvent engendrer des dégâts comparables à ceux occasionnés par les houles cycloniques.

En moyenne, 17 houles australes par an touchent La Réunion (période : 1976-1987). Plus de 50 % de ces houles se produisent au cours des 4 mois d'hiver, de juin à septembre, siège des violentes tempêtes hivernales de l'hémisphère sud. Les houles australes transportent une quantité d'énergie importante et peuvent de ce fait provoquer de gros dégâts sur les côtes.

La marée de tempête est une élévation anormale et brutale du niveau moyen de la mer associée au passage d'un cyclone. En effet, les très basses pressions provoquent une surcote du niveau de la mer. Cette onde s'ajoute à la marée astronomique. Cette surélévation peut atteindre 0,5 à 1,5 mètres. Associée aux effets destructeurs de la houle, cette marée peut entraîner des inondations dans les régions basses du littoral. Heureusement, ces zones sont peu fréquentes à La Réunion. Il ne faut pas confondre cette marée de tempête avec les raz de marée qui sont créés par des phénomènes sismiques (tremblements de terre).

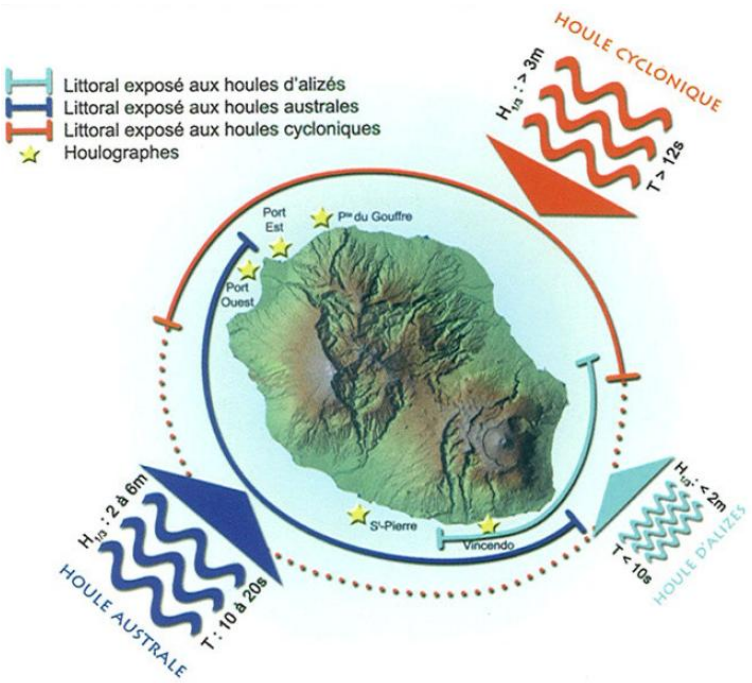


Figure 31: Rivages exposés par type de houle (Source : Météo France)

En zone littorale, il existe un type plus particulier d'inondations : les submersions marines provoquées par des phénomènes météorologiques (houle cyclonique, marée de tempête…).

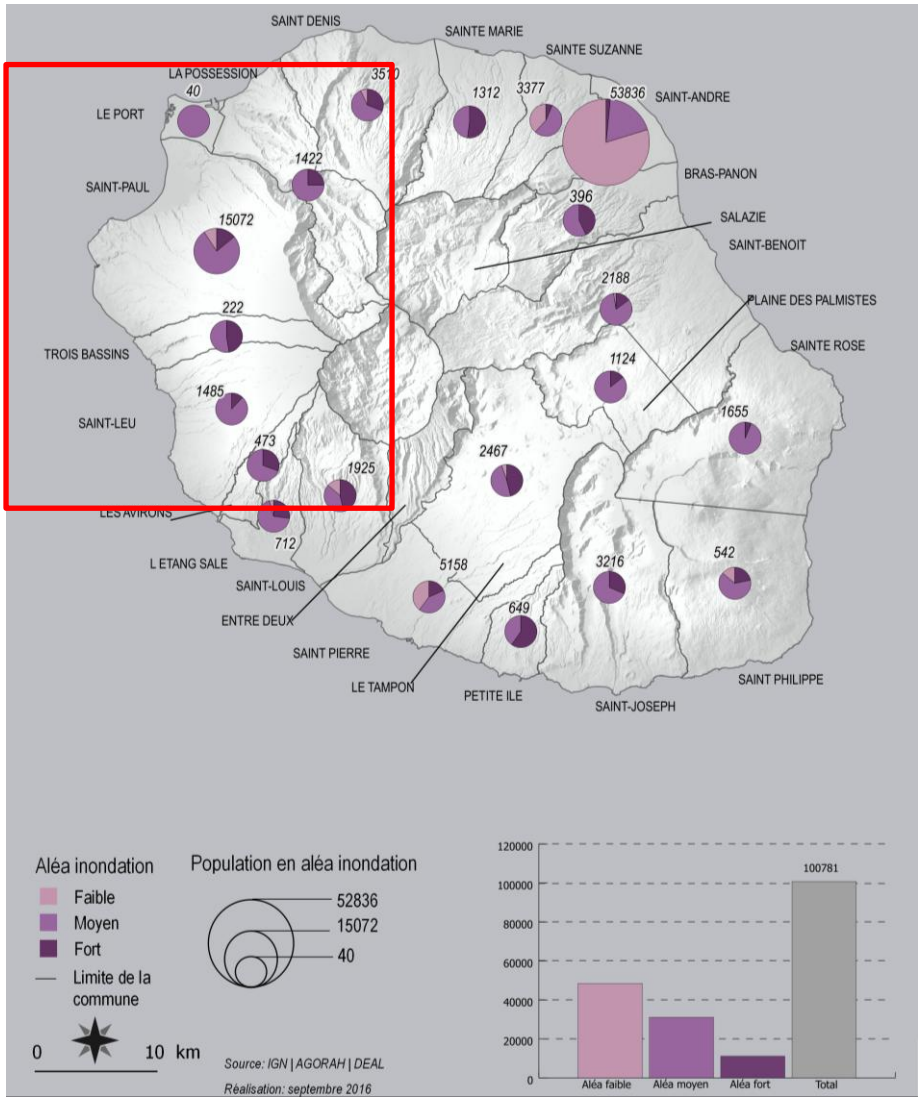


Figure 32: Exposition de la population à l'aléa inondation (Source : AGORAH, 2016)

2.3.4.2 Les inondations

Par définition, une inondation désigne un recouvrement d'eau qui déborde du lit mineur d'un cours d'eau pérenne à différents niveaux ou qui afflue dans les cours d'eau non pérennes (ravines) ou dans les dépressions et les plaines côtières.

À La Réunion, différents types d'inondations se distinguent :

- Les **inondations rapides** par concentration du ruissellement des eaux de pluie, notamment dans les ravines ;
- Les **inondations lentes** par stagnation d'eaux pluviales, dans les zones basses littorales avec la plaine d'ennoiement de Sainte-Suzanne, ou par remontée de nappe phréatique, au niveau du bocage à Sainte-Suzanne ou lors de l'inondation des caves à Saint-Denis par exemple ;
- Les **inondations par ruissellement** urbain.

En zone littorale, il existe également un type plus particulier d'inondations : les **submersions marines** provoquées par des phénomènes météorologiques (houle cyclonique, marée de tempête, etc.).

Selon les données AGORAH de 2016, 18241 personnes sont exposées à l'aléa inondation sur le Territoire de l'Ouest, dont plus de 80% sur la commune de Saint-Paul.

Les zones d'aléa inondation fort sont concentrées en particulier autour des principaux cours d'eau, notamment la rivière des Galets, ainsi qu'au droit et aux abords de l'étang de Saint-Paul. Le littoral de Saint-Paul est également fortement exposé à l'aléa sur le secteur de l'Ermitage et de la Saline les bains.

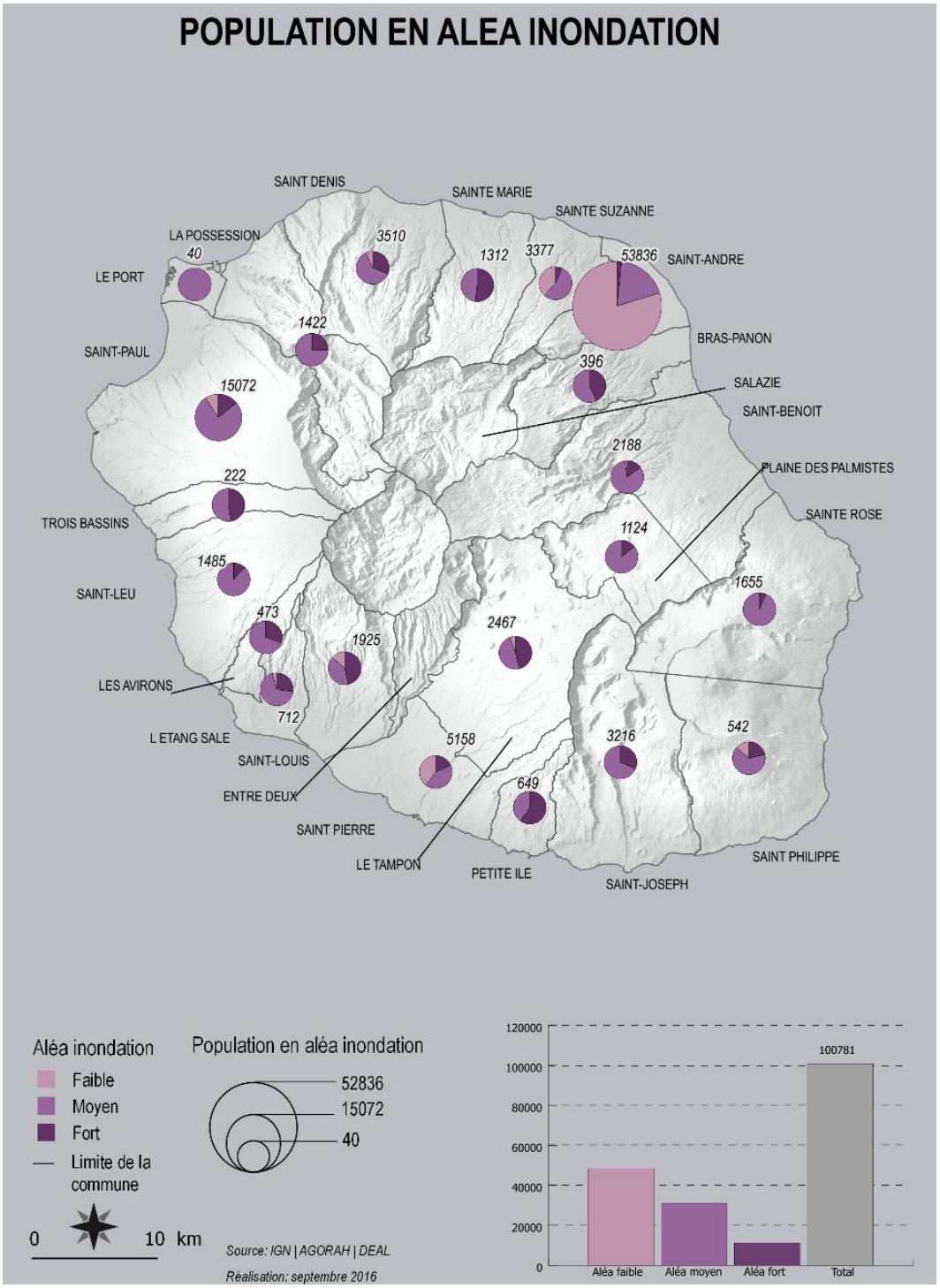


Figure 33: Population concernée par l'aléa inondation (AGORAH, 2016)

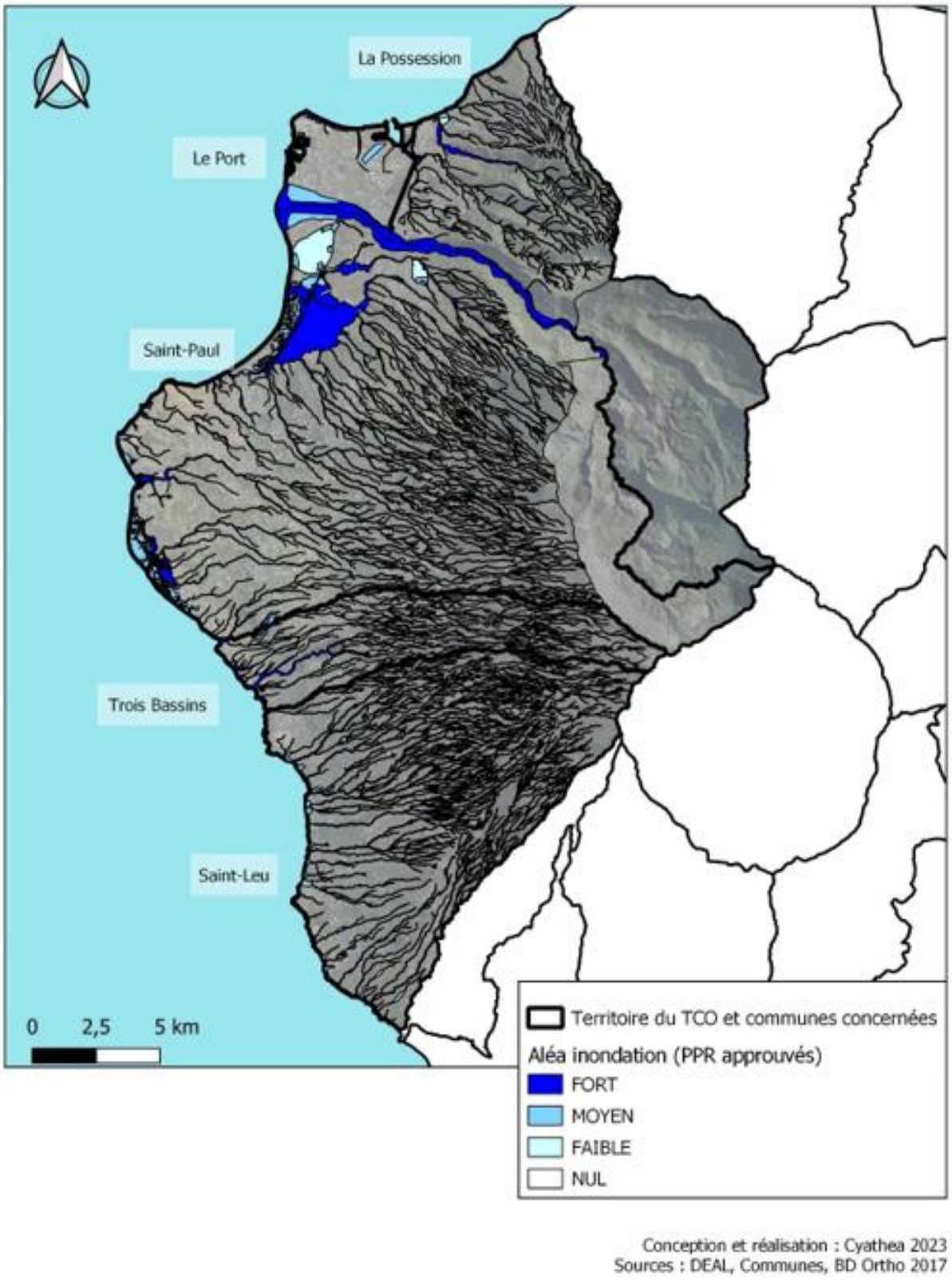


Figure 34: Aléa inondation sur le territoire du Territoire de l'Ouest

2.3.4.3 Les mouvements de terrain

Les risques naturels liés aux conditions géologiques mis en évidence dans ce diagnostic sont les mouvements de terrain.

Par définition, un mouvement de terrain désigne un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. L'expression mouvement de terrain recouvre en fait une grande variété de phénomènes dont les terminologies et les classifications diffèrent suivant les auteurs et les régions. Elles se réfèrent généralement à leur volume ou leur ampleur spatiale, leur cinématique ou bien encore à leur teneur en eau (BRGM).

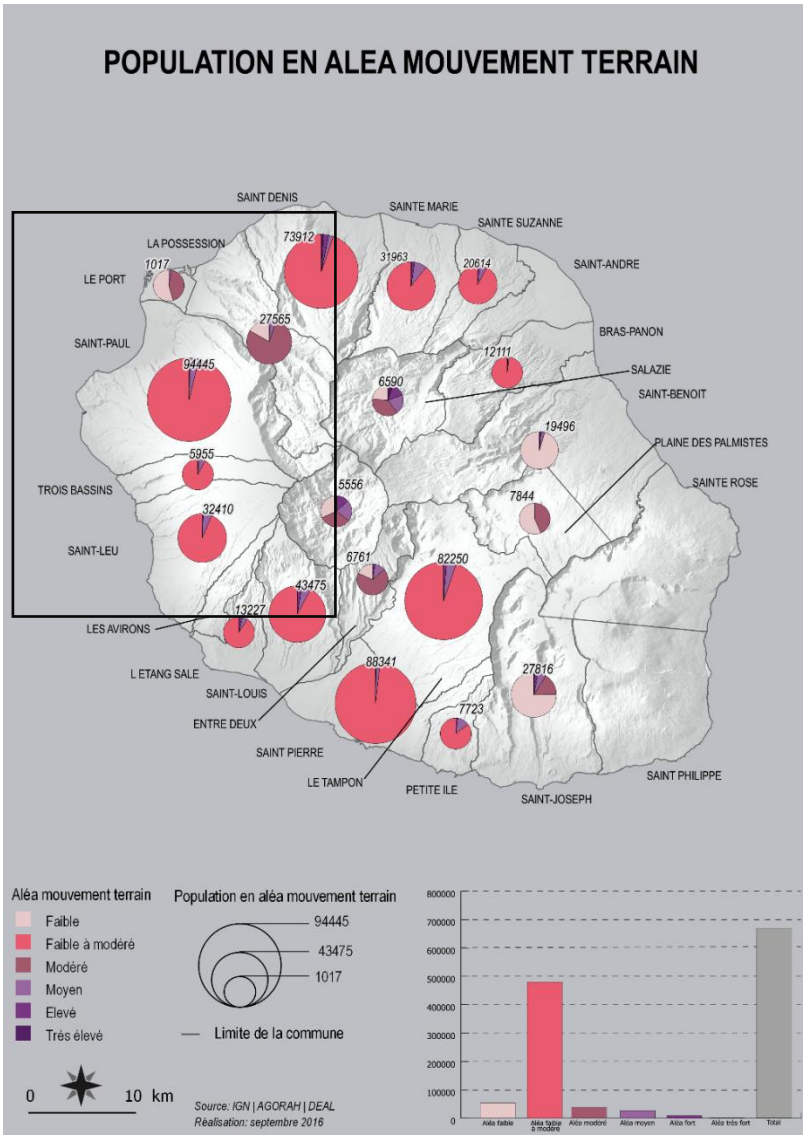


Figure 35: Population concernée par l'aléa mouvement de terrain (AGORAH, 2016)

À La Réunion, les mouvements de terrains les plus représentés sont :

Les chutes de pierres et de blocs rocheux (exemple : cas des falaises de la Route du Littoral) : *Elles se produisent généralement à partir d'une paroi rocheuse lorsque les ponts de matière, soumis aux agents extérieurs (infiltration d'eau, gélifraction, etc.), entre les blocs et la paroi, ne sont plus suffisants pour retenir les blocs. Le déclenchement se produit généralement à la suite d'un événement se surimposant aux processus de dégradation naturels : fortes précipitations, tremblement de terre, etc.*

Les glissements de terrain :
Ils peuvent se définir comme le glissement d'une masse de terrain le long d'une surface de rupture. Ils sont souvent déclenchés par des événements climatiques extrêmes tels que des précipitations anormalement fortes ou des températures estivales élevées. Leur extension et leur profondeur sont très variables et leur cinématique varie en fonction des conditions locales (pente, nature du sous-sol, quantité et durée des précipitations …).

Le Territoire de l'Ouest est largement exposé à l'aléa mouvement de terrain, particulièrement au droit des communes de Saint-Paul et de La Possession.

Selon la cartographie de l'AGORAH (2016), 161 392 personnes sont concernées par un aléa mouvement de terrain.

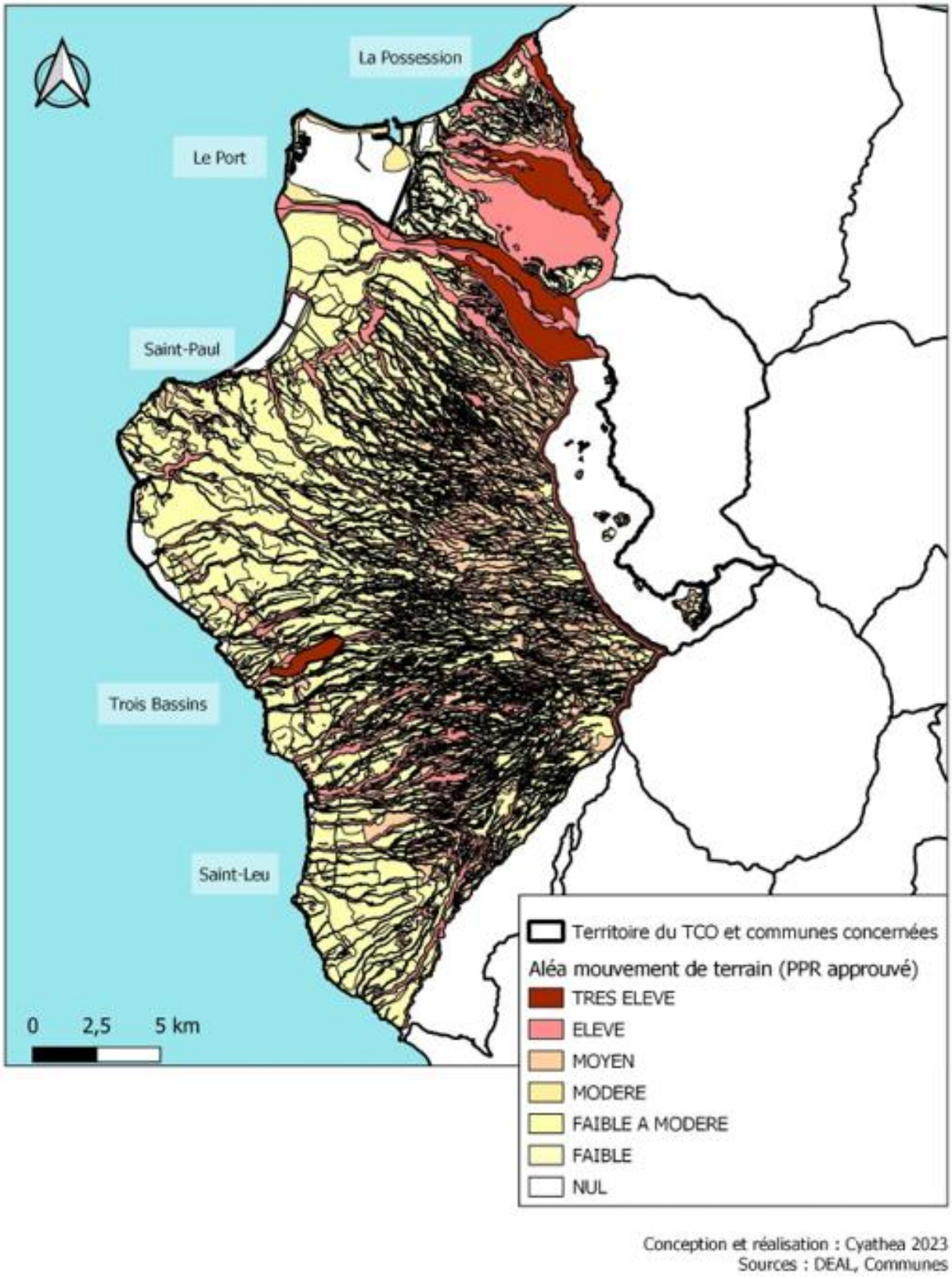


Figure 36: L'aléa mouvement de terrain sur le Territoire de l'Ouest

2.3.4.4 Pollution des sols

Le sol réunionnais présente plusieurs types de polluants, d'origine diverse :
Les métaux lourds, dont certains (chrome, nickel, cuivre, zinc, plomb et mercure) sont en toutes proportions gardées présents naturellement dans le sol du fait de son origine volcanique (cf. BRGM, 2008-carte des teneurs en ETM sur l'île de La Réunion).

	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
Valeur limite (mg/kg)	*2*	*150*	*100*	*1*	*50*	*100*	*300*
Nombre d'éch. > valeur limite	0	46	10	0	67	0	3
Pourcentage d'éch. > valeur limite	0	55	12	0	80	0	4

Tableau 14: Comparaison des teneurs en ETM des sols Réunionnais avec les valeurs limites fixées par l'arrêté du 8 janvier 1998

Les pollutions liées à certains sites industriels
Les pollutions azotées, qui viennent des installations d'assainissement non collectif non conformes et de certaines pratiques agricoles pouvant favoriser le lessivage des nitrates (épandage en période peu favorable, emploi d'engrais minéraux sur des sols inadéquats...). Les cultures de la canne à sucre et des légumes sont celles qui nécessitent le plus de fertilisants (Schéma Départemental d'Assainissement, 2014). En complément, l'élevage génère naturellement des effluents. Mal gérés, ces intrants ou ces effluents peuvent engendrer des pollutions azotées notamment. La mise en œuvre de plan d'épandage ainsi que le guide des bonnes pratiques agricoles ont vocation à améliorer ces pratiques. À La Réunion, l'assainissement non collectif concerne environ la moitié de la population (soit 170 000 fosses). La majorité des installations (70%) sont non conformes (État des lieux du SDAGE). L'assainissement non collectif est évalué comme la première source de pollutions aux nitrates des sols et des eaux souterraines (Schéma Départemental d'Assainissement, 2014).
Les pollutions liées aux produits phytosanitaires utilisés dans les espaces verts ou pour certaines cultures. Là encore, un emploi non adapté peut générer des pollutions qui viennent détériorer la qualité des sols et des eaux. Les tendances des dernières années mettent en lumière une hausse des teneurs en pesticides dans les eaux. Le Schéma Départemental d'Assainissement précise que la valeur seuil de 0.1 microgramme/l est dépassée sur plusieurs points de l'île.

À travers les teneurs en nitrates et en produits phytosanitaires mesurées dans l'eau des captages d'eau potable, il est possible de déduire les secteurs où les sols sont probablement les plus concernés par ces pollutions. **La microrégion Est semble la plus préservée tandis qu'une accentuation de ces transferts de polluants dans l'eau est notée dans l'Ouest et le Sud.**
Les sites et sols pollués sont recensés dans la base de données Géorisques.

Au droit du Territoire de l'Ouest, le tableau suivant recense les pollutions suspectées ou avérées.
Dix-neuf sont inventoriés par Géorisques, dont neuf sur la commune de Le Port.

Les sites associés à une activité identifiée sont les suivants :

Commune	Nom usuel
LE PORT	SOREPLAST
LE PORT	Décharge de la rivière des Galets
LE PORT	PIPE LINE SRE
LE PORT	SIR LE PORT
LE PORT	EDF SEI - Turbines à combustion au Port-Est
LE PORT	Ancienne centrale thermique d'EDF SEI Port Ouest
LE PORT	SECHAGE BOIS REUNION (EX-BOURBON BOIS)
LE PORT	SIR - enrobage à chaud
LE PORT	SOC INDUSTRIELLE DE BOURBON
LA POSSESSION	Station-service CALTEX La Possession
LA POSSESSION	VERDI
LA POSSESSION	VERDI SA
SAINT-PAUL	SUCRERIE-DISTILLERIE DE SAVANNA
SAINT-PAUL	Décharge d'ordures ménagères de Cambaie
SAINT-PAUL	Station-service TOTAL - 66 chaussée royale à St Paul
SAINT-PAUL	ENGEN LAGON
SAINT-PAUL	TOTAL Station-service
LES TROIS-BASSINS	Décharge d'ordures ménagères de la Ravine Cocâtre
SAINT-LEU	STATION SERVICE TOTAL GENERAL LAMBERT

Tableau 15: Recensement Géorisques par commune (février 2024)

2.3.4.5 Erosion des sols

L'érosion est le produit d'un ensemble de processus physiques et chimiques. Il s'agit d'un phénomène considéré comme lent et progressif, mais pouvant entraîner des conséquences brutales et dangereuses.

A La Réunion, le phénomène est important et violent en raison de la nature très perméable de la roche mère (basaltique), des fortes pentes, d'un matériau souvent dépourvu de cohésion. Lors d'événements cycloniques le transport de terre par ruissellement est estimé à plus de 10 tonnes par hectare, sous forme de particules terrigènes fines.

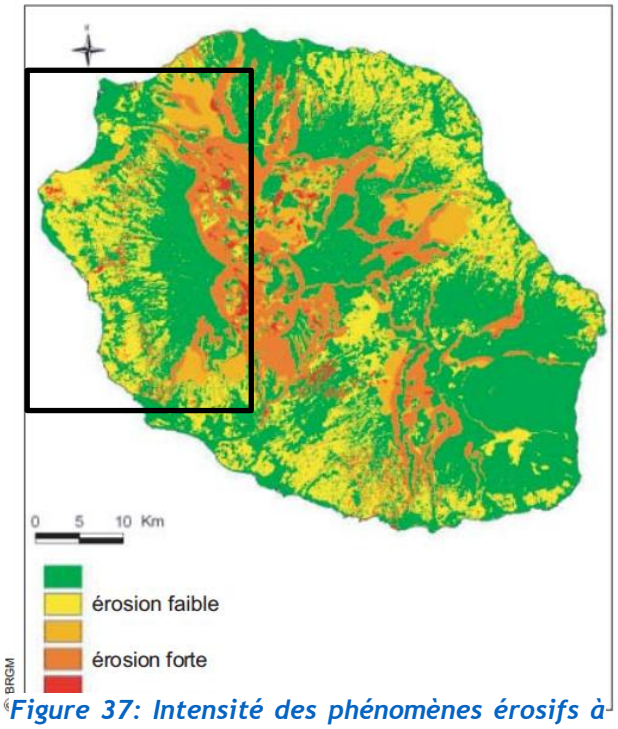


Figure 37: Intensité des phénomènes érosifs à la Réunion

Les principaux facteurs générant l'érosion sont alors :

(1) Les pluies (effet « splash » de l'impact des gouttes d'eau désagrégeant le sol) ;
(2) La battance (favorisant le ruissellement) ;
(3) Le ruissellement des eaux de surface (lorsque l'intensité des pluies est supérieure au pouvoir d'absorption du sol) ;
(4) La dessiccation des sols, le vent ;
(5) Divers facteurs anthropiques (agriculture, travaux mettant le sol à nu, actions mécaniques, telles que le piétinement ou la circulation, …).

L'ampleur du phénomène dépend de paramètres tels que le recouvrement végétal, la nature et la structure du sous-sol, le réseau hydrographique, le relief (en particulier la valeur des pentes), les aménagements et le climat.

L'érosion des sols est également un facteur qui participe à la pollution des milieux, en favorisant le transport de polluants divers, en particulier vers les milieux aquatiques continentaux et marins.
Les secteurs les plus touchés par ce phénomène sont les cirques du massif du Piton des Neiges, la plupart des zones cultivées (et en particulier les cultures maraîchères).

Le Territoire de l'Ouest est concerné de manière forte au droit des communes de La Possession et de Saint-Paul, sur le secteur des remparts du cirque de Mafate et sur les hauteurs de La Possession

2.3.4.6 Autres risques naturels

Dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs, quatre risques technologiques sont recensés :

- Le risque transport de matières dangereuses ;
- Le risque industriel ;
- Le risque radioactif ;
- Le risque rupture de barrage.

Le Territoire de l'Ouest est concerné par :

- Le risque transport de matières dangereuses ;
- Le risque nucléaire.

Commune	Cyclone et tempête	Inondation		Mvt de terrain	Volcanique		Feu de forêt	Tsunami	Sismique	Transport de Matières Dangereuses (TMD)			Industriel	Rupture de barrage	Radioactif	
		Terrestre	Côtière		Coulée de lave	Autre				Routier	Maritime	Gaz			Nucléaire	Radon
Les Avirons	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x				x	
Bras-Panon	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x				x	
Cilaos	x	x		x		x	x		x	x					x	x
Entre-Deux	x	x		x	x	x	x		x	x					x	
L'Étang-Salé	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x				x	
Petite-Île	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	
La Plaine-des-Palmistes	x	x		x	x	x	x		x	x					x	
Le Port	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		x	
La Possession	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x		x	
Saint-André	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x		x	
Saint-Benoît	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x
Saint-Denis	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x				x	
Saint-Joseph	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	
Saint-Leu	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x				x	
Saint-Louis	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	

Commune	Cyclone et tempête	Inondation		Mvt de terrain	Volcanique		Feu de forêt	Tsunami	Sismique	Transport de Matières Dangereuses (TMD)			Industriel	Rupture de barrage	Radioactif	
		Terrestre	Côtière		Coulées de lave	Autre				Routier	Maritime	Gaz			Nucléaire	Radon
Sainte-Marie	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		x	
Saint-Paul	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x		x	
Saint-Philippe	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	
Saint-Pierre	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	
Sainte-Rose	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	
Sainte-Suzanne	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x				x	
Salazie	x	x		x		x	x		x	x					x	x
Le Tampon	x	x		x	x	x	x		x	x			x		x	
Les Trois-Bassins	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x				x	

Tableau 16: Risques naturels et technologiques par commune (en rouge celles du Territoire de l'Ouest) (DDRM, 2021)

	Eléments de diagnostic	Enjeux environnementaux croisés relatifs au PDM
RISQUES NATURELS	Le Territoire de l'Ouest se situe sur des coulées issues du volcanisme du Piton des Neiges. Ses sols sont exposés à des risques de pollution avec les pratiques agricoles et l'extension du réseau d'assainissement non collectif en cas de non-conformité (teneurs en nitrates et en produits phytosanitaires). À travers les teneurs en nitrates et en produits phytosanitaires mesurées dans l'eau des captages d'eau potable, il est possible de déduire les secteurs où les sols sont probablement les plus concernés par ces pollutions. **Une accentuation de ces transferts de polluants dans l'eau est notée dans l'Ouest et le Sud.** En parallèle ce sont 16 sites pollués et 46 sites présentant un risque de pollution (sites industriels) qui sont recensés sur le Territoire de l'Ouest en 2021. Le Territoire de l'Ouest est concerné de manière forte au droit des communes de La Possession et de Saint-Paul, sur le secteur des remparts du cirque de Mafate et sur les hauteurs de La Possession. L'érosion des sols est également un facteur de pollution avec des apports solides et autres. Le Territoire de l'Ouest est largement exposé à l'aléa mouvement de terrain, particulièrement au droit des communes de Saint-Paul et de La Possession.	**RISQUES.** Lutter contre les risques naturels et les occupations d'espaces fortement soumis aux aléas. **RISQUES.** Gérer efficacement les risques technologiques sur le Territoire de l'Ouest. **RISQUES.** Prendre en compte l'évolution de la nature et l'intensité de ces risques en fonction du changement climatique.

2.3.5 Les sols, sous-sols

2.3.5.1 La nature des sols

Source : BRGM, connaissance géologique de La Réunion, carte, 2006 (sur brgm.fr)

2.3.5.1.1 Contexte géologique général

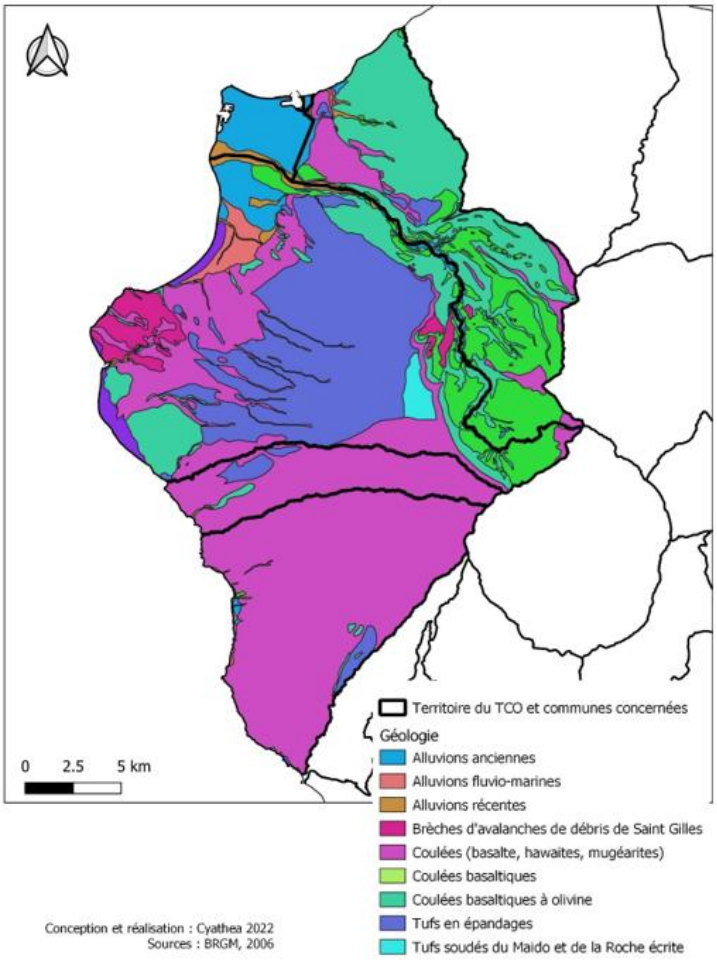


Figure 38: Géologie générale du territoire du Territoire de l'Ouest

Le Territoire de l'Ouest se situe sur des coulées issues du volcanisme du Piton des Neiges.
D'après la carte géologique réalisée par le BRGM en 2006, le Territoire de l'Ouest est ainsi majoritairement concerné :

- Par des coulées -basaltes, hawaites, mugéarites- (communes de Saint-Leu, de Trois-Bassins et de Saint-Paul) et des tufs en épandages (commune de Saint-Paul) ;
- Par des dépôts alluviaux anciens (commune de Le Port) ;
- Par des coulées basaltiques à olivine -série des océanites – sur la commune de La Possession.

Selon le SCot du Territoire de l'Ouest (2016) Les quelque 53 700 hectares du Territoire de l'Ouest représentent 21,5 % de la surface de l'ensemble l'île. Ils sont constitués de trois grands ensembles morphologiques : le Cirque de Mafate, la Grande Planèze de l'Ouest et le littoral.

Le cirque de Mafate

Les cirques de La Réunion ont été formés par les effondrements et éboulements du volcan le plus ancien, le Piton des Neiges. Les cirques sont enclavés et délimités de presque tout côté par des remparts de plusieurs centaines de mètres de haut. Mafate est singulier du fait de l'absence d'accès par voie routière.

La grande Planèze de L'Ouest

La grande Planèze de l'Ouest représente la majorité du territoire de Saint Paul, Saint Leu et des Trois Bassins. La Planèze, qui va concerner une part très majoritaire de la population du Territoire de l'Ouest est l'unité morphologique la plus constitutive du paysage de l'Ouest et la plus concernée par la relation entre l'homme, ses activités et la géographie physique.

Le littoral

Séparé le plus souvent de la Grande Planèze par un rebord abrupt, le littoral est alternativement constitué de falaises tombant à pic dans l'océan, de replats assez restreints, de côtes rocheuses basses et de plaines littorales.

2.3.6 La ressource en eau et son exploitation

Source : Site de l'ARS Ocean Indien
Etat des lieux du SDAGE 2019
SDAGE 2022-2027
Portail d'information sur l'assainissement communal - Ministère de la Transition écologique et solidaire

Cette partie a pour vocation de décrire l'état quantitatif et qualitatif de la ressource en eau sur le Territoire de l'Ouest.

2.3.6.1 Etat des masses d'eau superficielles

Les masses d'eau superficielles recensées sur le Territoire de l'Ouest sont les suivantes :

- FRLR21, Ravine Saint-Gilles ;
- FRLR22, Cirque de Mafate ;
- FRLR23, Bras Sainte-Suzanne ;
- FRLR24, Rivière des Galets aval ;
- Étang de Saint-Paul, masse d'eau de transition.

Ces cinq masses d'eau présentent un bon état chimique avec et sans prise en compte des substances ubiquistes. Il s'agit par exemple du mercure et ses composés, des HAP (Hydrocarbures aromatiques Polycycliques) ou des dioxines.

Elles présentent un état écologique moyen pour les 3 cours d'eau FRLR22, 23 et 24, ainsi que pour l'étang de Saint-Paul, et un état médiocre pour la ravine Saint-Gilles.

Leur état global est qualifié de moyen, à l'exception de la ravine Saint-Gilles dont l'état global est médiocre.

À l'exception de la Rivière des Galets et de l'Étang de Saint-Paul dont l'objectif est un bon état environnemental en 2027, l'ensemble des cours d'eau du territoire doivent atteindre un objectif moins strict en 2033.

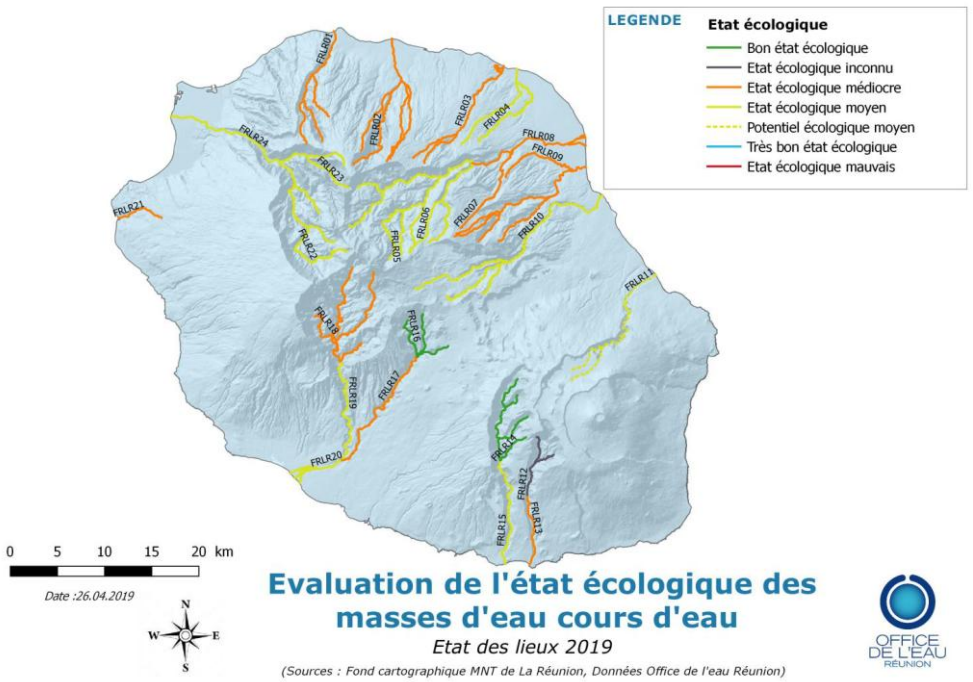


Figure 39: Etat écologique des masses d'eau superficielles - EDL SDAGE 2022-2027

NB :
Etat écologique **-** L'évaluation de l'état écologique doit reposer principalement sur des paramètres biologiques. Ce sont les poissons, les macroinvertébrés benthiques et les algues diatomées, dont on évalue les peuplements à travers la composition taxonomique, la diversité, l'abondance et la présence de certains taxons polluo-indicateurs.

Etat chimique **-** L'état chimique défini dans la DCE pour les eaux de surface se réfère à une liste de 41 substances définies au niveau européen et jugées particulièrement préoccupantes.

- Pressions sur les cours d'eau du cirque de Mafate : relatives à la continuité, pêcherie, au braconnage et aux prélèvements ;
- Pressions sur la ravine de Saint-Gilles : relatives à l'assainissement non collectif et au cordon dunaire.

2.3.6.2 Etat des masses d'eau souterraines

Le Territoire de l'Ouest est localisé au droit de 9 masses d'eaux souterraines :

Masse d'eau	Etat quantitatif	Etat chimique	Etat global 2019	Objectif	Pressions
FRLG124 Formations sommitales de La Montagne	BON	BON	BON	BE 2015	
FRLG113 Littoral de La Montagne	BON	BON	BON	BE 2015	

Masse d'eau	Etat quantitatif	Etat chimique	Etat global 2019	Objectif	Pressions
FRLG112 Plaine des Galets	MEDIOCRE (prélèvements)	MAUVAIS	MEDIOCRE	OMS 2039	Qualité générale, Intrusions salines, prélèvements AEP
FRLG123 Bois de Nèfles - Dos d'Âne	BON	BON	BON	BE 2015	
FRLG127 Cirque de Mafate	BON	BON	BON	BE 2015	
FRLG111 Brèches de Saint Gilles	BON	BON	BON	BE 2015	
FRLG122 La Ravine Saint-Gilles / secteur amont	MEDIOCRE (prélèvements)	BON	MEDIOCRE	OMS 2033	Prélèvements AEP
FRLG110 Littoral de la Planèze Ouest	MEDIOCRE (prélèvements)	MAUVAIS	MEDIOCRE	OMS 2039	Qualité générale, Intrusions salines, prélèvements AEP
FRLG121 Planèze du Maido à Grand Bénare	BON	BON	BON		

Tableau 17: Etat global des masses d'eau souterraines - SDAGE 2022-2027

NB :
L'état quantitatif des systèmes aquifères de La Réunion est apprécié à « dire d'expert ». Il est qualifié de « Bon » pour la plupart des systèmes aquifères de l'ile et de « médiocre » pour ceux pour lesquels des études (modèles ou mesures) ont montré des déficits chroniques ou saisonniers de la ressource.

Etat chimique - Il est égal au paramètre le plus déclassant parmi les paramètres « conductivité » et « composition chimique ». Conductivité : Les intrusions salines dans les systèmes aquifères sont appréciées à La Réunion via le paramètre « chlorures ». Composition chimique : Elle est appréciée par les paramètres nitrates et pesticides.

Le Territoire de l'Ouest est concerné par des ressources en eau stratégiques pour l'alimentation en eau potable du territoire sur les communes de Le Port, de Saint-Paul, de Trois Bassins et de Saint-Leu. Les ressources stratégiques sont majoritairement concentrées sur le littoral.

Ces ressources sont spatialisées sur la carte suivante :

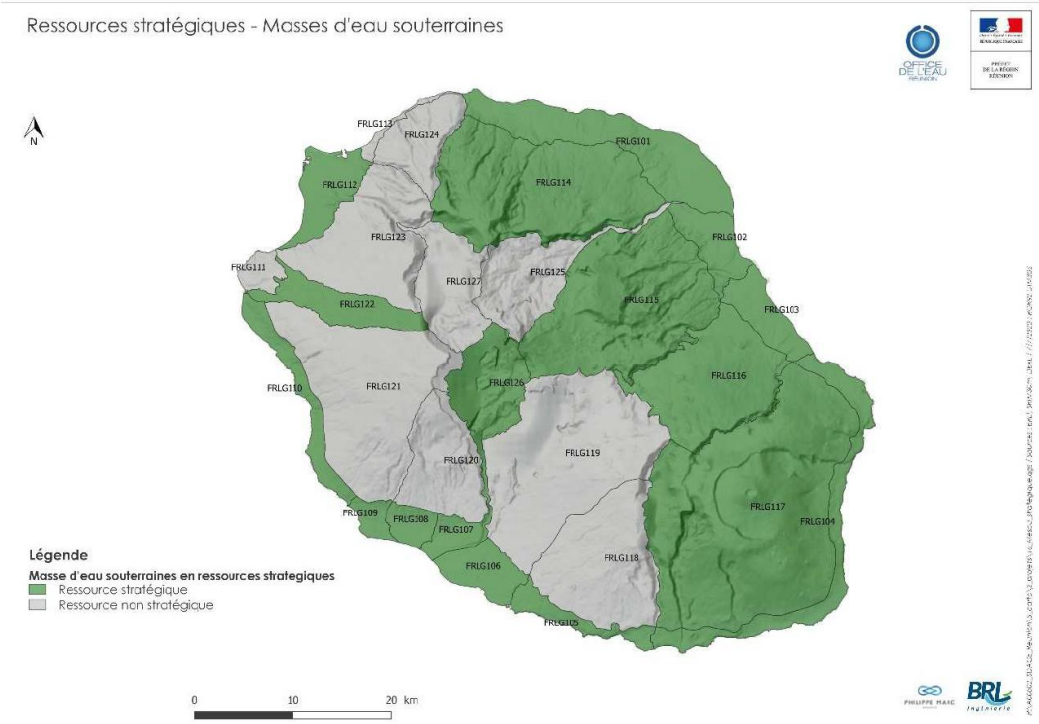


Figure 40: Localisation des ressources en eau souterraines stratégiques (SDAGE 2022-2027)

2.3.6.3 Etat des masses d'eau côtières

Les masses d'eau côtières bordant le Territoire de l'Ouest sont les suivantes :

- FRLC108 La Possession ;
- FRLC107 Saint-Paul ;
- FRLC112 Lagon Saint-Gilles-Les-Bains ;
- FRLC106 Ermitage ;
- FRLC111 Lagon Saint-Leu Gendarmerie.

L'état global et écologique de ces masses d'eau est bon, à l'exception des lagons de Saint-Gilles et de Saint-Leu, dont l'état est moyen.
Toutes les masses d'eau sont en bon état chimique.

Il n'existe pas de risque de non atteinte du bon état à l'exception des zones récifales de Saint-Gilles et de Saint-Leu, pour lesquels l'objectif fixé est un objectif moins strict 2033.

2.3.6.3.1 Qualité des eaux de baignade le Territoire de l'Ouest

L'ARS (Agence Régionale de Santé) de l'Océan Indien assure le suivi régulier de la qualité des eaux de baignade.
À l'issue de la saison balnéaire 2020-2022, les eaux des sites de baignade en mer recensés à La Réunion sont majoritairement d'excellente qualité. Sur le Territoire de l'Ouest, tous les sites de baignade présentent une excellente qualité.

Figure 41: Qualité des eaux de baignade sur le Territoire de l'Ouest (ARS Océan Indien)

2.3.6.4 L'eau destinée à la consommation humaine

Source : Code de la santé publique et autres décrets réglementaires associés
Eaufrance.fr

Les eaux destinées à la consommation humaine se définissent dans le code de la santé publique comme « toutes les eaux qui, soit en l'état, soit après traitement, sont destinées à la boisson, à la cuisson, à la préparation d'aliments ou à d'autres usages domestiques, qu'elles soient fournies par un réseau de distribution, à partir d'un camion-citerne ou d'un bateau-citerne, en bouteilles ou en conteneurs, y compris les eaux de source […]» ainsi que « toutes les eaux utilisées dans les entreprises alimentaires […], qui peuvent affecter la salubrité de la denrée alimentaire finale, y compris la glace alimentaire d'origine hydrique ».

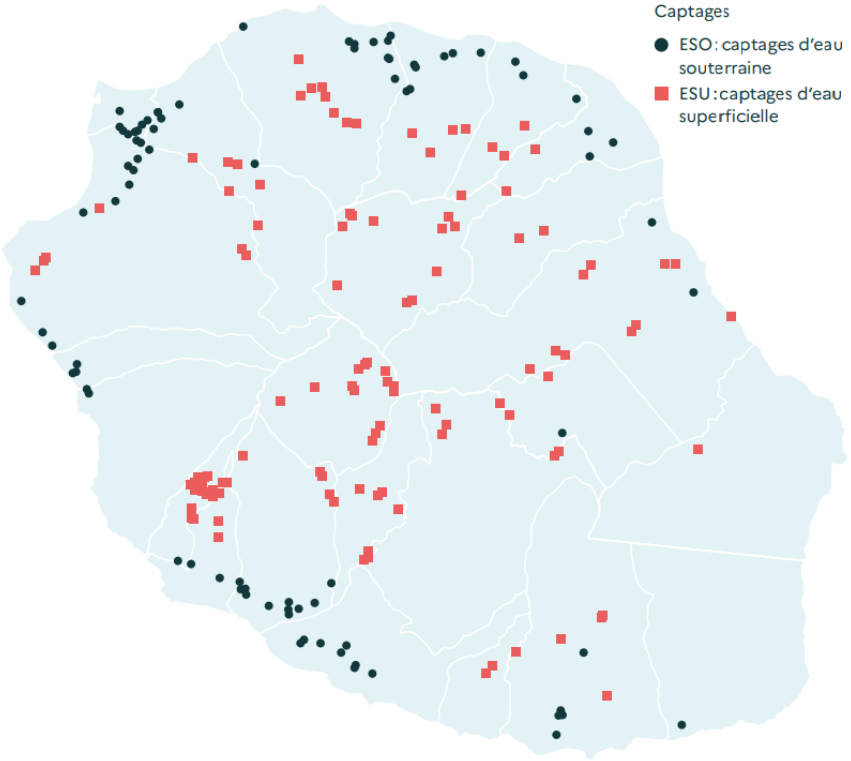


Figure 42: Origine de l'eau distribué à la Réunion en 2021 (Source : ARS Réunion)

La très grande majorité des prélèvements réalisés sur le Territoire de l'Ouest concernent la ressource en eau souterraine (forages).
Les seuls captages d'eaux superficielles sont localisés sur la commune de La Possession et de Saint-Paul.

Leur nombre est répertorié dans le tableau suivant :

Commune	Nombre de captages/forages destinés à l'AEP
Le Port	13
La Possession	11
Saint-Paul	24
Trois Bassins	3
Saint-Leu	3

Tableau 18: Nombre de captage/forage par commune du Territoire de l'Ouest

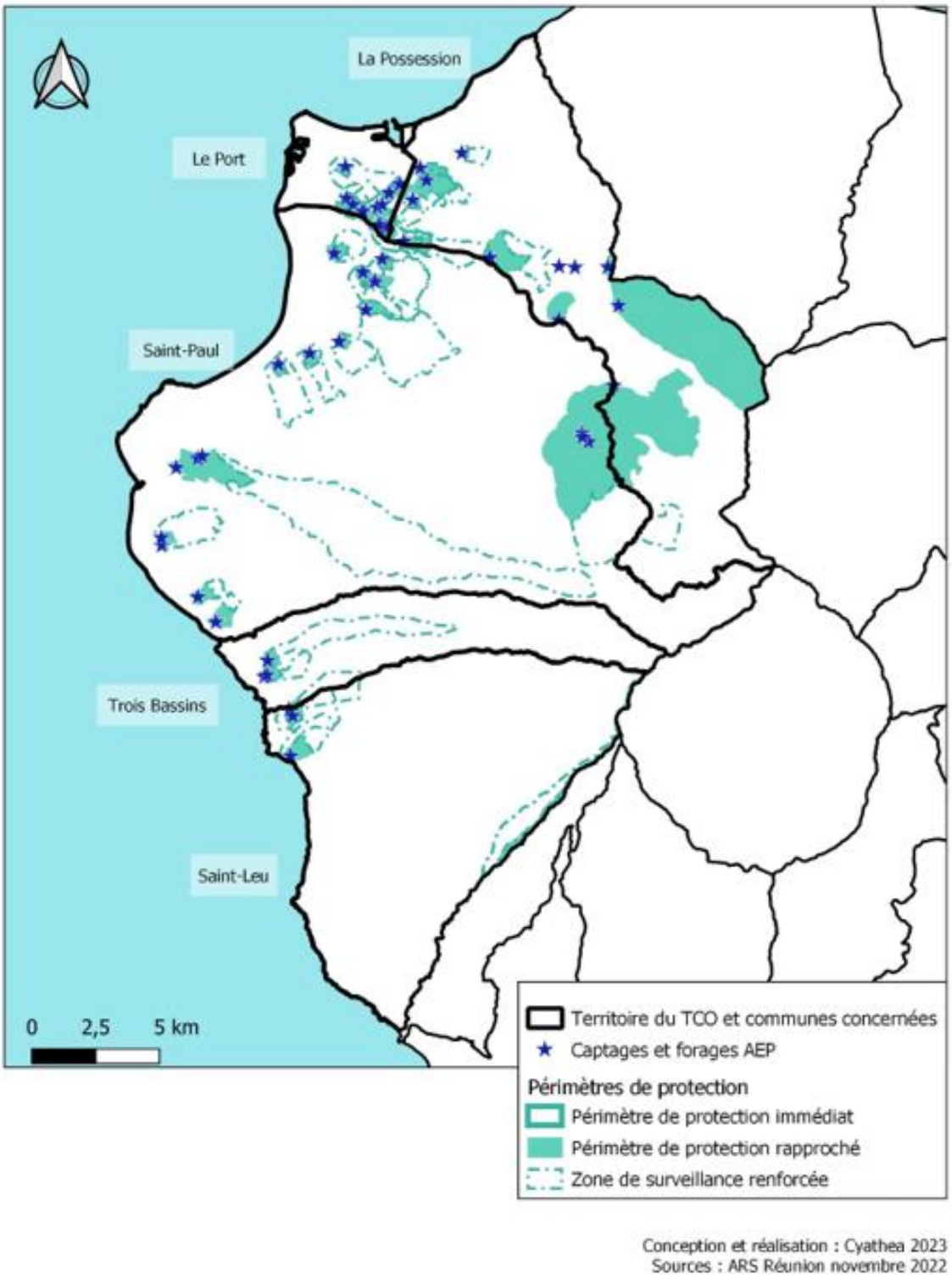


Figure 43: Localisation des captages et forages sur le Territoire de l'Ouest

2.3.6.4.1 Risques sanitaires

Concernant le risque microbiologique, il est à noter que des zones sont concernées par un risque potentiel sur l'ensemble des communes du Territoire de l'Ouest à l'exception de Le Port et de Trois Bassins.

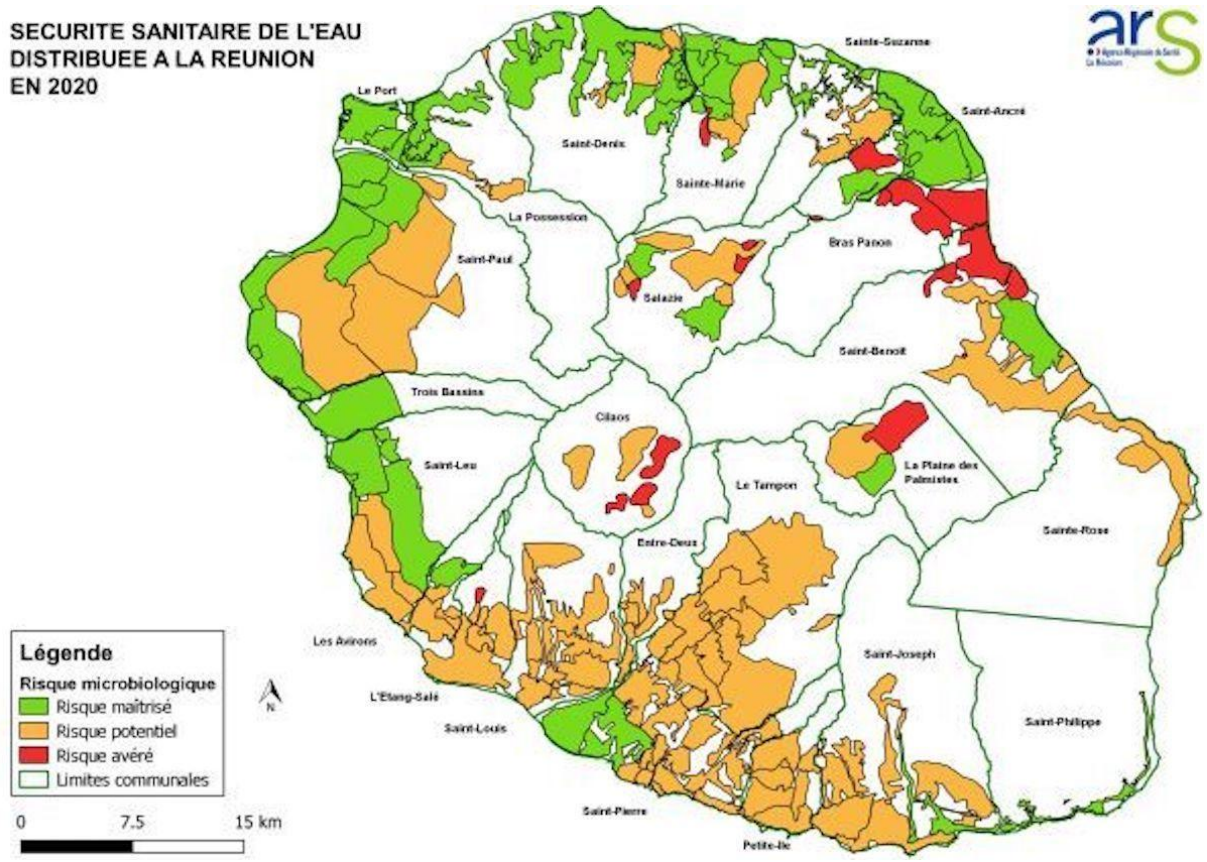


Figure 44: Sécurité sanitaire de l'eau distribué - Risque microbiologique - 2020 (Source: ARS Réunion)

Par ailleurs, l'eau prélevée est soumise à des pollutions chimiques d'origines diverses (domestiques, agricoles, urbaines, industrielles), dont les impacts à moyen et longs termes sur la santé sont encore mal connus, particulièrement compte-tenu des « effets cocktails chimiques ».
On peut notamment observer dans certains secteurs sur les captages pour l'eau potable :

- Une teneur en nitrates, quatre fois plus importante qu'il y a 20 ans, particulièrement sur les captages des nappes souterraines littorales de l'Ouest ;
- Une présence de pesticides de plus en plus importante sur certains captages, essentiellement localisés dans le Nord-Est mais aussi dans le Sud.

Excepté pour certains captages ciblés, les seuils maximaux autorisés par le Code de la Santé publique sont rarement atteints.

2.3.6.4.2 Regards croisés avec la thématique climat

Les cyclones constituent une cause régulière d'interruption de la distribution de l'eau avec :

- La dégradation de la qualité des eaux brutes dues aux pluies diluviennes, qui drainent les dépôts du bassin versant, entraînent un lessivage des sols et occasionnent des apports terrigènes (matières en suspension) dans les prises d'eau ;
- La mise hors service des captages par colmatage ou dégradation occasionnée par le transport solide (galets, roches...) dans le milieu hydraulique superficiel ;

- Les pannes du réseau électrique, qui provoquent une rupture d'énergie mettant hors service les pompages d'exhaure dans les nappes, ainsi que les chaînes de refoulement.

2.3.6.4.3 Traitement des eaux usées

Les dénominations « assainissement collectif » et « assainissement individuel » sont exclusivement juridiques et ne font pas référence à la technique utilisée.
Un assainissement est qualifié de « collectif » si la Maîtrise d'Ouvrage est publique. Dans le cas d'une Maîtrise d'Ouvrage privée, l'assainissement est dit « non collectif ».

Pour cet état initial, le cas de l'assainissement collectif via des stations d'épuration est considéré. Sur le Territoire de l'Ouest, sur les 4 STEU existantes, toutes sont conformes en performance et en équipement en 2020.

	Eléments de diagnostic	Enjeux environnementaux croisés relatifs au PDM
EAUX	Les masses d'eau superficielles recensées sur le Territoire de l'Ouest présentent un état global moyen à médiocre. À l'exception de la Rivière des Galets et de l'Étang de Saint-Paul dont l'objectif est un bon état environnemental en 2027, l'ensemble des cours d'eau du territoire doivent atteindre un objectif moins strict en 2033. Les 2/3 des masses d'eaux souterraines concernées par le Territoire de l'Ouest présentent un bon état global. 3 masses d'eau souterraines (dont deux littorales) présentent un état médiocre. Sur les 5 masses d'eau côtières bordant le Territoire de l'Ouest, 3 se caractérisent par un bon état écologique et les 2 autres par un état écologique moyen (lagons de Saint-Gilles et de Saint-Leu). La qualité des eaux de baignade est bonne à excellente à l'exception d'un site. Concernant les eaux destinées à la consommation humaine, la très grande majorité des prélèvements réalisés sur le Territoire de l'Ouest concernent la ressource en eau souterraine (forages). Les seuls captages d'eaux superficielles sont localisés sur la commune de La Possession et de Saint-Paul. On peut observer dans certains secteurs sur les captages pour l'eau potable une teneur en nitrates, quatre fois plus importante qu'il y a 20 ans, particulièrement sur les captages des nappes souterraines littorales de l'Ouest.	**EAUX.** Sécuriser les ressources sur le plan quantitatif en limitant les pertes, adoptant une consommation économe et optimiser l'exploitation des ressources en eaux stables dans le respect de l'environnement. **EAUX. SANTE HUMAINE.** Limiter la pollution des ressources en eau et masse d'eaux (nitrates, pesticides, biseau salé, …). **EAUX. SANTE HUMAINE.** Éviter les risques sanitaires liés au traitement des ressources en eau destinées à l'AEP. **AIR. BIODIVERSITÉ.** Promouvoir la phytoremédiation via la trame verte et bleue pour le traitement des eaux pluviales sur les communes du Territoire de l'Ouest.

	En ce qui concerne le traitement des eaux usées, les 4 STEU du Territoire de l'Ouest étaient conformes en performance et en équipement en 2020.	

2.4 DIAGNOSTIC DU MILIEU NATUREL

2.4.1 Les sites réglementés, zones d'inventaire et de protection

2.4.1.1 Parc national de La Réunion

Sources : Site officiel du Parc National de La Réunion (www.reunion-parcnational.fr- Charte du Parc National des Hauts)

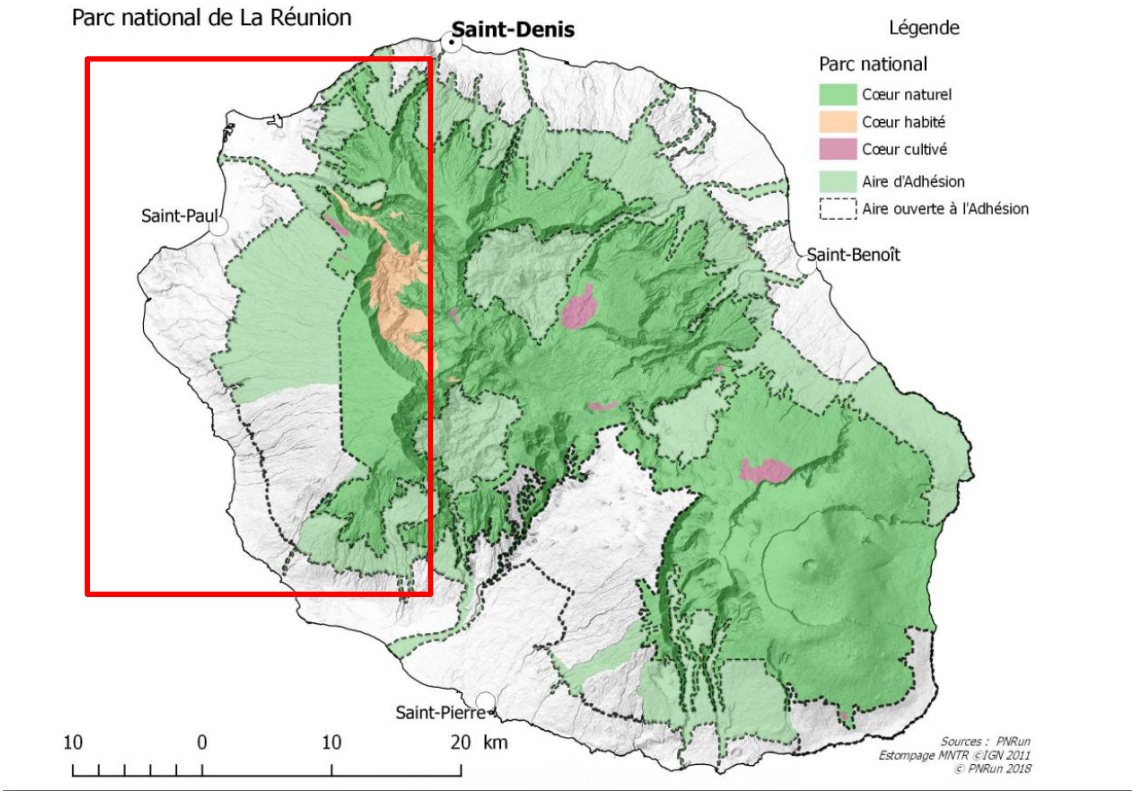


Figure 45: Périmètre effectif du Parc National de La Réunion sur le Territoire de l'Ouest

Crée en 2007, le Parc National de La Réunion couvre 42% de la superficie de l'île. En 2010, le site des Pitons, Cirques et Remparts, au cœur du Parc National est inscrit au Patrimoine mondial de l'Unesco.

La Charte du Parc National, élaborée et approuvée fin 2012, vise à fédérer les 24 communes autour d'un projet de territoire commun, en faveur de la préservation et de la valorisation de la biodiversité et des paysages. Outre la protection de la nature, par une réglementation stricte, en cœur de Parc, le rôle du Parc est d'accompagner le développement local, la mise en valeur du patrimoine naturel et culturel à travers, notamment, l'écotourisme.

Le Parc comprend également une aire libre d'adhésion des communes. La Charte propose alors pour ces espaces de partenariat Parc National-communes, des orientations de développement durable, axées sur la protection et la valorisation des patrimoines naturels, culturels et paysagers.

Sur le Territoire de l'Ouest, seule la commune de Saint-Leu n'a pas adhéré à la charte du Parc National de La Réunion. La figure précédente délimite les zones relatives au Parc National de La Réunion.

2.4.1.2 Zones naturelles d'intérêt écologique, floristique et faunistique (ZNIEFF)

Sources : Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2003-2018. Inventaire National du Patrimoine Naturel, (https://inpn.mnhn.fr.)

L'inventaire des ZNIEFF est un outil de connaissance, indiquant la présence sur certains espaces d'un intérêt écologique requérant une attention et des études plus approfondies. Les ZNIEFF peuvent constituer une preuve de la richesse écologique des espaces naturels et de l'opportunité de les protéger.

- Les ZNIEFF de type 1 sont des espaces de 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 2 sont de grands ensembles naturels (massif forestier, vallée, plateau, estuaire, etc.) riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Le Territoire de l'Ouest est concerné au moins ponctuellement par :

- 42 ZNIEFF de type 1 terrestres ;
- 3 ZNIEFF de type 1 marines ;
- 11 ZNIEFF de type 2 terrestres ;
- 1 ZNIEFF de type 2 marine.

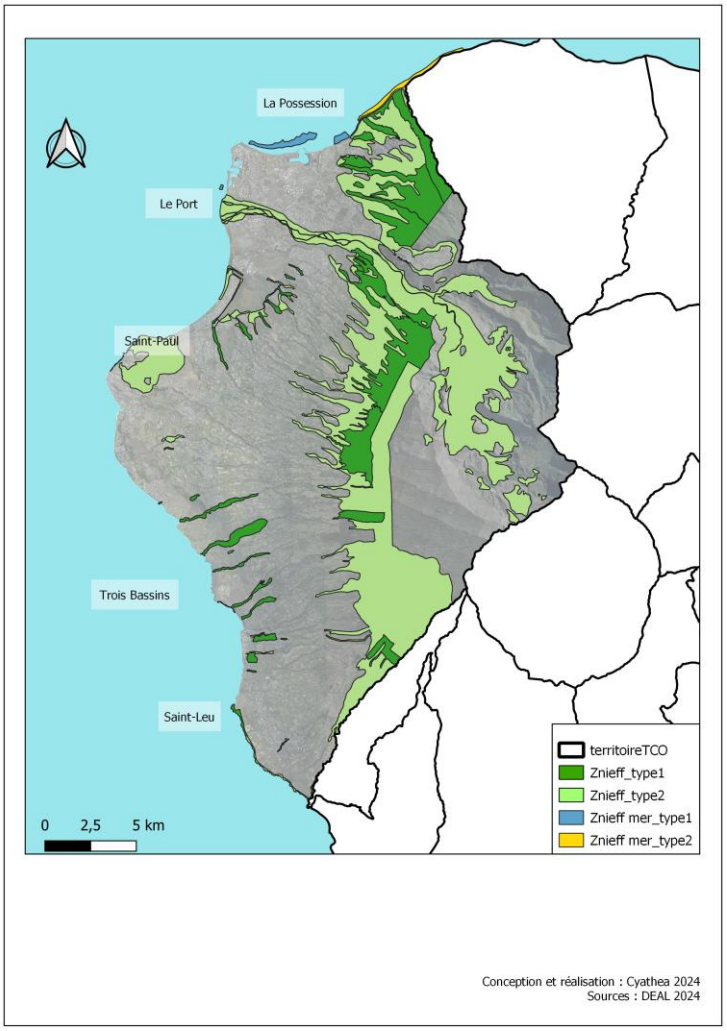


Figure 46: Localisation des Znieff

Les ZNIEFF marines sont situées au large des communes de La Possession et de Le Port.

2.4.1.3 Espaces naturels sensibles départementaux (ENS)

Source : Espaces Naturels Sensibles, Département de La Réunion (cg974.fr)

Les espaces naturels sensibles (ENS) sont généralement des espaces naturels non construits ou peu bâtis et menacés. Les ENS visent à constituer un réseau de milieux naturels protégés et à définir les modalités de leur ouverture au public.

A La Réunion, Le Conseil Départemental est le gestionnaire principal en partenariat avec les communes, les groupements de communes, l'Etat et les acteurs concernés. Celui-ci a la possibilité de créer des zones de préemption sur les espaces naturels sensibles du département, en fonction de la richesse et de la diversité du milieu et des espèces. Mais l'acquisition de ces espaces n'est pas une fin en soi. Il s'agit ensuite de les protéger, de les gérer et de les valoriser notamment auprès du public. Par ailleurs, une taxe départementale des espaces naturels sensibles (TDENS) peut être prélevée sur les constructions et projets d'urbanisme.

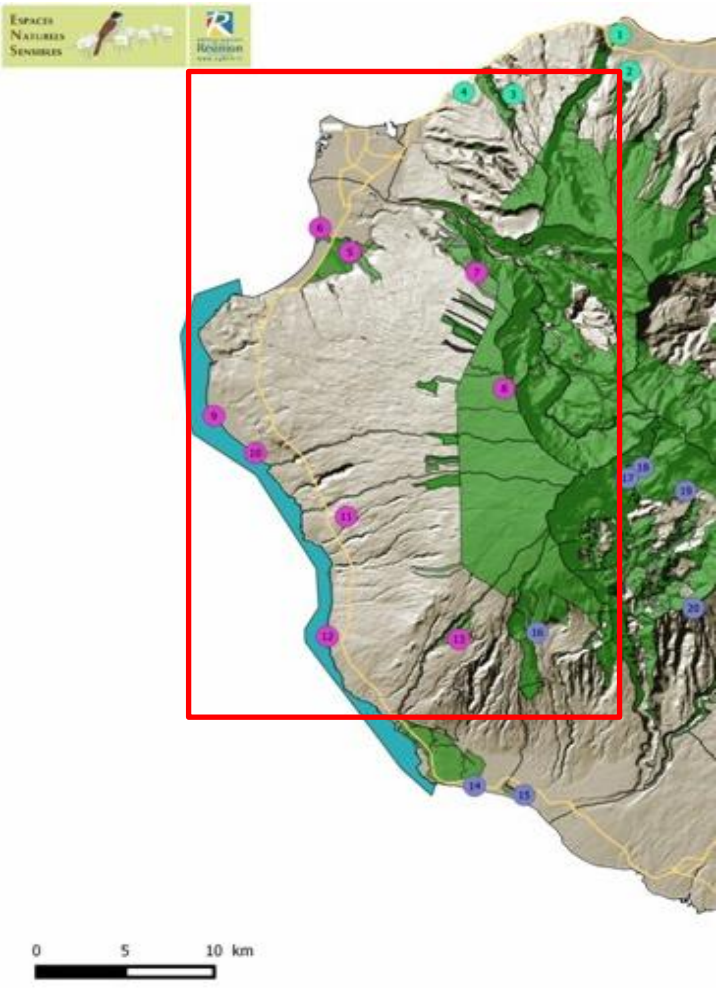


Figure 47: ENS Territoire de l'Ouest (Conseil Départemental de La Réunion, 2016)

Le Territoire de l'Ouest compte alors neuf ENS principaux, répartis sur les communes de La Possession, de Saint-Paul et de Saint-Leu

- La Savane – Saint-Paul ;
- Réserve Naturelle Nationale – L'Étang de Saint-Paul ;
- Sans-Souci – Saint-Paul, Maïdo ;
- Réserve Naturelle Marine de La Réunion – Plage de l'Ermitage ;
- Les Salins : Pointe au sel – Saint-Leu ;
- Jardin Botanique de La Réunion – Saint-Leu ;
- Forêt Littorale – Saint Paul ;
- Réserve naturelle marine – Plage trou d'eau ;
- La Grande Chaloupe, le Chemin des Anglais et le Terrain-Fleurié – La Possession, Saint-Denis.

2.4.1.4 Réserves biologiques

Une réserve biologique est un milieu forestier ou un milieu associé à la forêt (mares, forêt de couleur, etc …) qui est géré par l'Office National des Forêts (ONF). Cette protection a pour but la protection d'habitats remarquables ou représentatifs. Selon les habitats et les orientations de gestion, deux types de réserves existent :

- Les réserves biologiques dirigées (RBD), où est mise en place une gestion conservatoire ;
- Les réserves biologiques intégrales (RBI) où la forêt est laissée en libre évolution.

Toutes les activités humaines y sont interdites (Arrêtés du 26 septembre 2006 et du 28 janvier 1985).

Trois réserves biologiques et forestières intégrales ou dirigées sont présentes sur le Territoire de l'Ouest :

- Réserve Biologique Intégrale des Hauts de Bois de Nèfles, créée en 1985 sur une surface de 187ha ;
- Réserve Biologique Dirigée de Bras de Bémale et de Bras des Merles (Aurère), créée en 2002 sur une surface de 867ha ;
- Réserve Biologique Dirigée des Tamarinaies des Hauts sous le vent, créée en 2016 sur une surface de 148ha.

2.4.1.5 Réserve naturelle marine

Cette réserve a pour objectif principal de protéger et conserver les récifs coralliens de La Réunion. Créée par le décret n° 2007-236 du 21 février 2007, elle englobe 75 % des récifs coralliens de l'île et sa gestion a été confiée au Groupement d'Intérêt Public de la Réserve Nationale Marine.
Le Territoire de l'Ouest est concerné par la réserve naturelle marine au droit des communes de Saint-Paul, Trois Bassins et Saint-Leu, comme l'illustre la carte suivante.

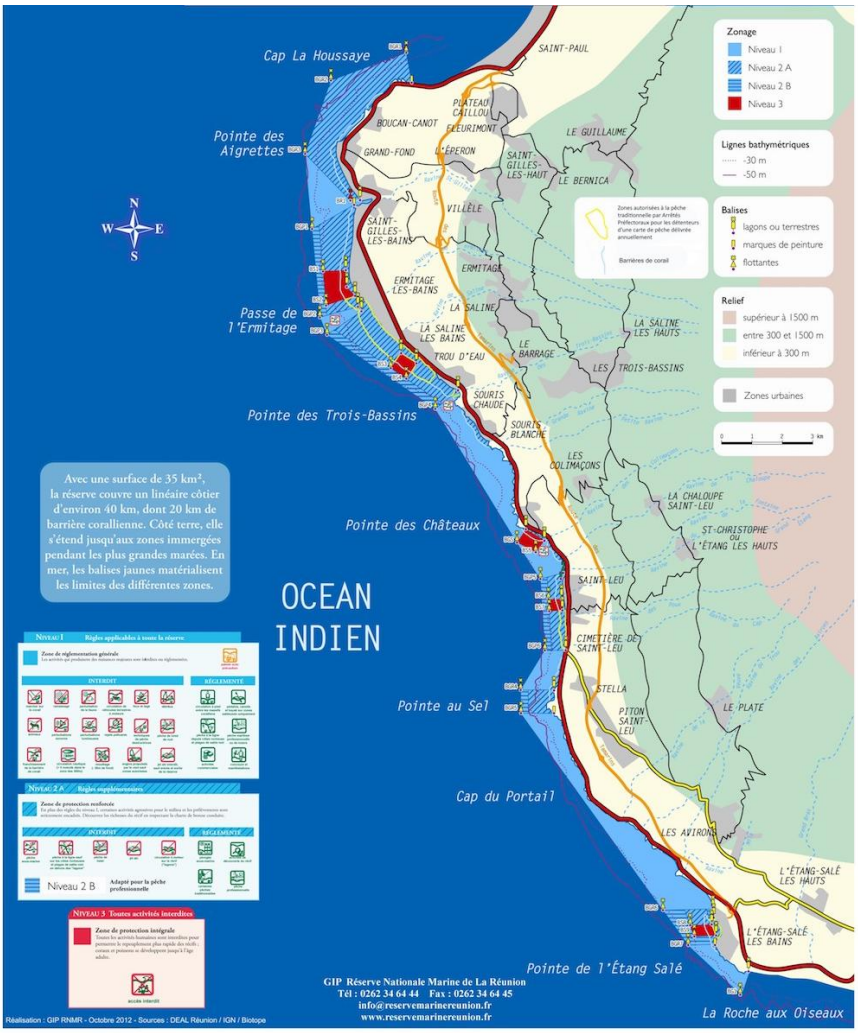


Figure 48: Périmètre de la réserve marine

2.4.1.6 Sites du Conservatoire du Littoral

Source : Site de la DEAL REUNION – Sites d'intervention du Conservatoire du littoral

Conservatoire du Littoral (conservatoire-du-littoral.fr)

Le conservatoire a pour vocation de mener, en partenariat avec les collectivités territoriales intéressées, une politique foncière de sauvegarde de l'espace littoral et de respect des sites naturels et de l'équilibre écologique.
Le conservatoire n'assure pas lui-même la gestion directe des espaces acquis mais la confie à des partenaires qui peuvent varier : établissements publics, collectivités ou associations.

Le Territoire de l'Ouest comprend sept sites acquis par le Conservatoire du Littoral

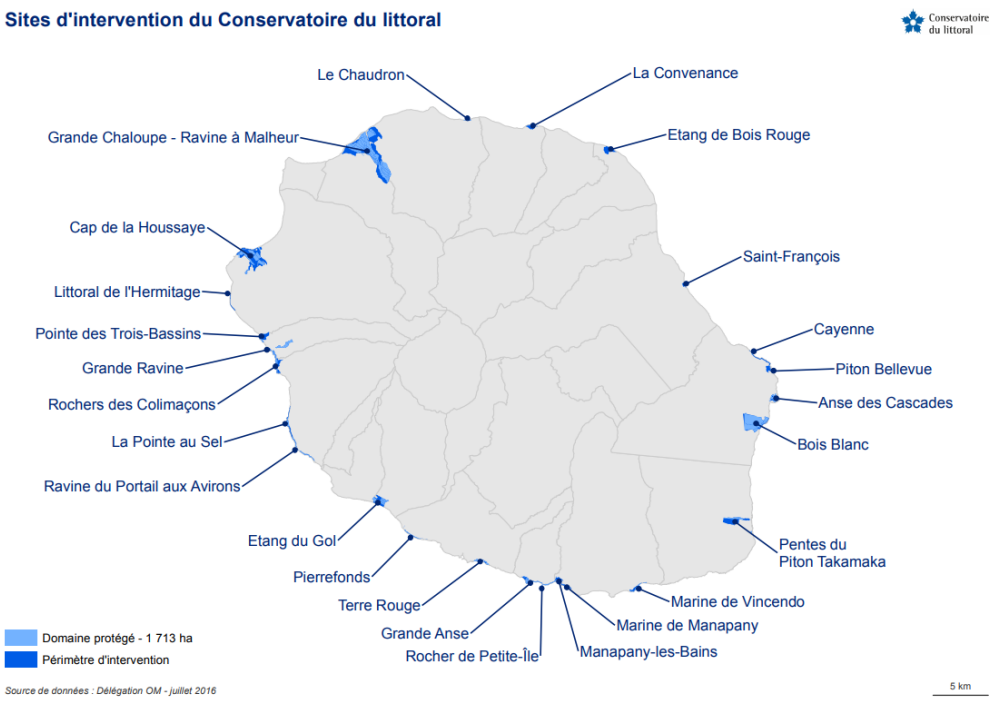


Figure 49: Carte des sites d'intervention du conservatoire du littoral (DEAL Réunion)

2.4.2 La Trame Verte et Bleue sur le Territoire de l'Ouest

Parmi les dispositifs pour la protection et la préservation de la biodiversité figure la Trame verte et bleue.

2.4.2.1 Généralités : définitions et notions rattachées

« La Trame verte et bleue est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique ainsi que par les documents de planification de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements.

La Trame verte et bleue contribue à l'amélioration de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau. Elle s'applique à l'ensemble du territoire national à l'exception du milieu marin. » (Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire).

Les continuités écologiques (ou réseaux écologiques) constituant la trame verte et bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

- Les **réservoirs de biodiversité** sont définis comme « des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces » ;

- **Les corridors écologiques** assurent quant à eux des « connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie ». Ces corridors peuvent être « linéaires, discontinus ou paysagers ».

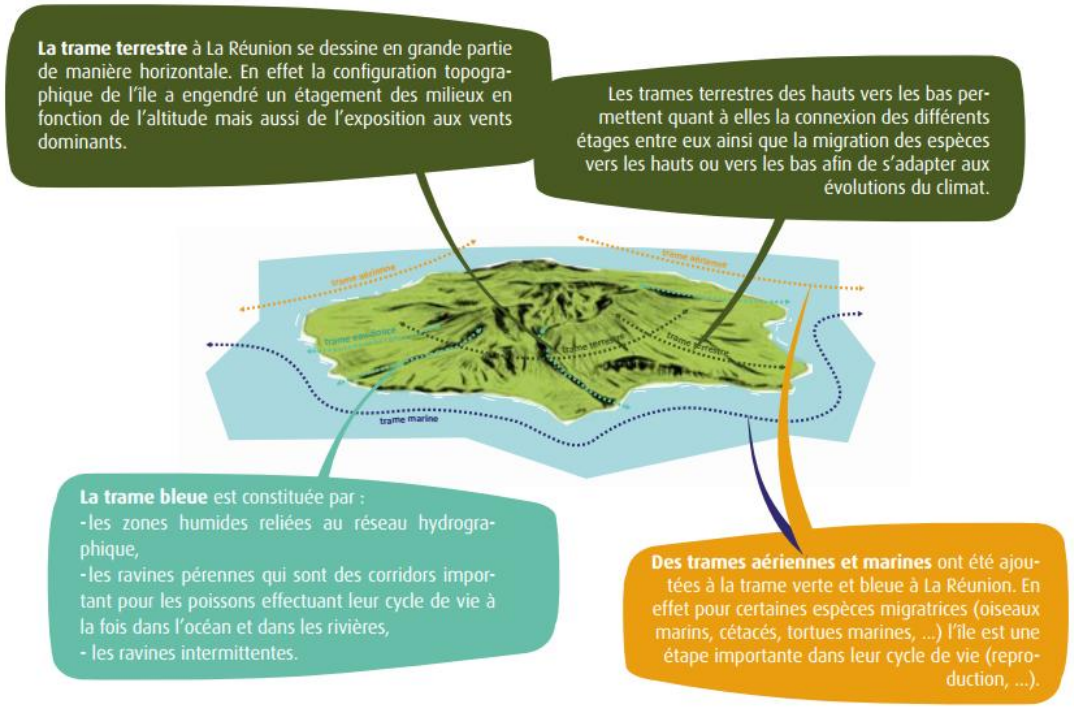


Figure 50: Trames écologiques à l'échelle de la Réunion (DEAL, 2014)

Pour cet état initial, l'analyse est adaptée en fonction des différentes trames écologiques : terrestre, aérienne et bleue (aquatique/marine).

2.4.2.2 La trame terrestre

Sources : Etude préalable d'identification et de cartographie des réseaux écologiques à la Réunion, DEAL Réunion 2014

En termes de spatialisation de la trame terrestre, le Territoire de l'Ouest comporte plusieurs grands espaces :

- Les Hauts du territoire présentent la majorité des réservoirs de biodiversité. Ces espaces peuvent disposer d'un statut de protection particulier (Cf. partie précédente, sites réglementés et zones d'inventaire et de protection) ;
- La commune de La Possession revêt une sensibilité particulière avec une majorité de son territoire identifié comme réservoir de biodiversité et corridor écologique, depuis les hauts de la commune jusqu'à son littoral ;
- Le littoral du Territoire de l'Ouest est identifié sur un linéaire important comme corridor avéré ou potentiel ;
- Les espaces urbains principaux, espaces agricoles du type monoculture ainsi que d'autres obstacles peuvent être également des barrières et espaces de fragmentation défavorisant la circulation et la fonctionnalité des communautés d'êtres vivants, particulièrement entre le littoral et les hauts du territoire.

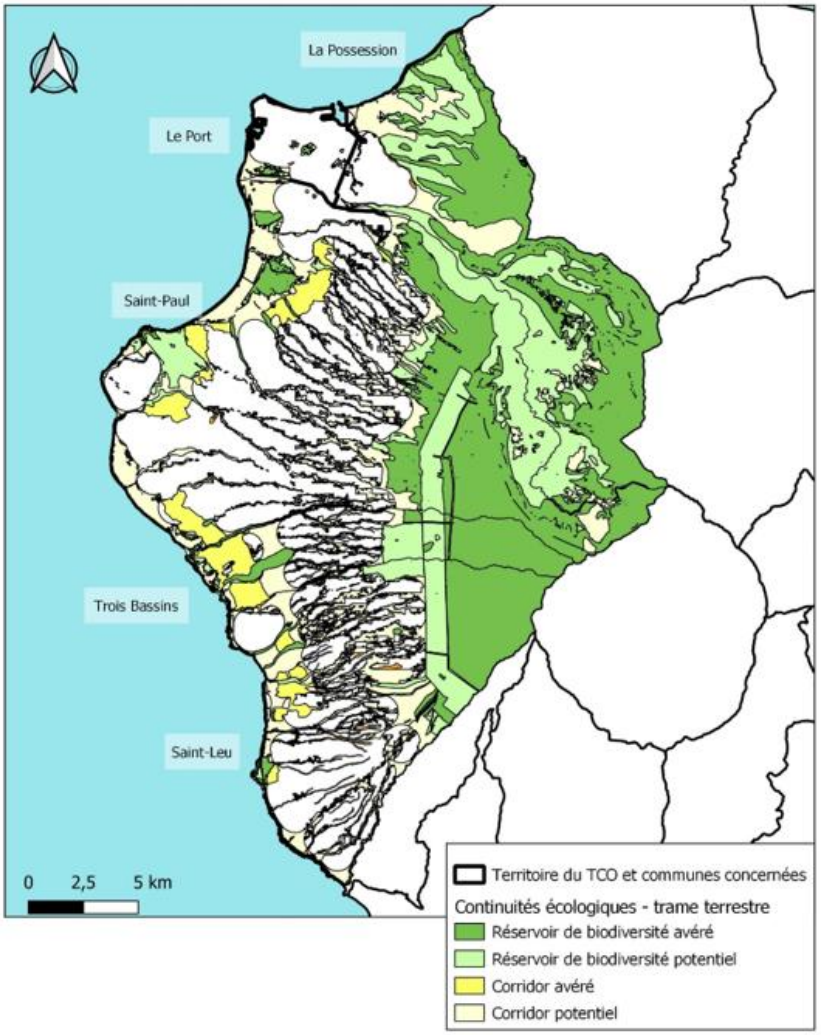


Figure 51 : Trame terrestre sur le territoire du Territoire de l'Ouest

La figure ci-contre représente les différents espaces concernés.

2.4.2.2.1 Focus sur les espaces forestiers

Trois grandes unités forestières, mises en valeur dans le Parc National en réponse à la nécessité de conservation d'un patrimoine naturel exceptionnel, sont fortement représentées sur le Territoire de l'Ouest.

- La **forêt de Tamarins** des Hauts, particulièrement présente sur le territoire, est dominée par le Tamarin des Hauts (*Acacia heterophylla*), espèce endémique de La Réunion souvent associée à un bambou lui aussi endémique, le Calumet (*Nastus borbonicus*) ou à certaines espèces de **bois de couleurs** (Mahots, Tan rouge, Fanjans…) de plus en plus rares. Il s'agit d'une forêt d'un grand intérêt écologique. De nombreuses espèces de faune endémique sont associées à ces espaces préservés : l'avifaune (Tect-tec, Oiseau vert, Oiseau Blanc, Oiseau la vierge, Bulbul), l'herpétofaune (Lézard vert des hauts), l'entomofaune… ;

- La **végétation éricoïde** des hauts : sur les parties hautes des planèzes évoluent diverses formations végétales caractéristiques, dominées par des fourrés à branles (*Erica reunionensis, Stoebe passerinoides* entre autres). Cette végétation est soumise à des conditions climatiques et édaphiques rudes, lui donnant cet aspect très particulier de lande à bruyère et favorisant un taux d'endémisme remarquable aussi bien en termes de flore que de faune ;
- La **forêt semi sèche** des fonds de cirque : Cette forêt originale et riche constitue la transition entre la forêt de montagne, la forêt semi-sèche et la forêt humide de moyenne altitude. Elle contient un grand nombre d'espèces rares et menacées. La strate arborée atteint 6 à 8 m de haut et est marquée par la présence d'espèces à large amplitude écologique (Bois maigre, Change écorce, Bois de cabri blanc, Tan rouge, Bois d'olive, Mahot…). On retrouve cette formation sur les éboulis et colluvions de piémonts dans les cirques et les grandes vallées.

Ces espaces forestiers sont en proie à plusieurs menaces : invasions par les espèces exotiques envahissantes (Longose, le Raisin marron, Liane papillon…), les incendies de forêt, le fractionnement des habitats…

2.4.2.2.2 Focus sur les ravines : un rôle primordial dans les équilibres biologiques

Les ravines sont des milieux particuliers pour la dynamique végétale : transport des graines, du pollen par le vent, les oiseaux ou l'eau. Elles sont caractérisées par un micro-climat et un habitat particulier. Ces zones à forte pente, difficile d'accès, constituent parfois l'un des derniers refuges pour certaines espèces indigènes de basse altitude, devenues aujourd'hui très rares, ayant donc une forte valeur patrimoniale (notamment les ravines de l'Ouest où l'urbanisation est grandissante). Même si ces espèces ne sont pas toutes protégées, elles présentent un intérêt important du fait de la destruction de leur milieu.
Le corridor biologique formé par les grandes ravines maintient la transition entre la zone sèche et la végétation éricoïde des Hauts. Les ravines loin des voies de communication et des zones urbanisées ou celles possédant des remparts abrupts, sont souvent peu fréquentées et donc protégées du fait de leur inaccessibilité. Les ravines de la côte Ouest constituent des vestiges de la forêt sèche hétérogène de basse altitude. Ces milieux recèlent de nombreuses espèces remarquables et espèces excessivement menacées dont une bonne part classée « en danger critique d'extinction » par l'UICN : Bois puant (*Foetida mauritiana*), Bois de senteur blanc (*Ruizia cordata*), Bois de lait (*Tabernaemontana persicariifolia*), des espèces vulnérables dont certaines sont protégées (Mahot rempart (*Hibiscus columnaris*), Bois blanc rouge (*Pourpatia borbonica*), et une quinzaine d'espèces indigènes non rares. Toutes ces espèces sont largement menacées par la colonisation des espèces exotiques envahissantes.

2.4.2.3 Trame aérienne

La trame aérienne s'intéresse aux oiseaux ayant une grande capacité de vol et dont les déplacements sont indépendants de l'occupation du sol. La trame aérienne est composée de 2 sous-trames :

- La sous-trame diurne basée sur le Busard de Maillard (*Circus maillardi*), et
- La sous-trame nocturne basée sur les pétrels (*Pseudobulweria atterima, Pterodroma baraui*) et le Puffin de Baillon (*Puffinus bailloni*).

2.4.2.3.1 Vue d'ensemble

Des réservoirs de biodiversité sont identifiés sur le territoire (zones en vert sur la carte), sur l'ensemble des communes du Territoire de l'Ouest à l'exception de Le Port. Étant donné la mobilité du type d'espèce concerné (capacité à voler), les zones de corridor sont très larges sur le territoire. C'est pourquoi, la prise en compte des obstacles est primordiale pour cette trame. En particulier, les principaux espaces urbains, certaines infrastructures routières (ponts) et lignes électriques sont des obstacles potentiels à l'évolution et à la continuité de la trame aérienne.

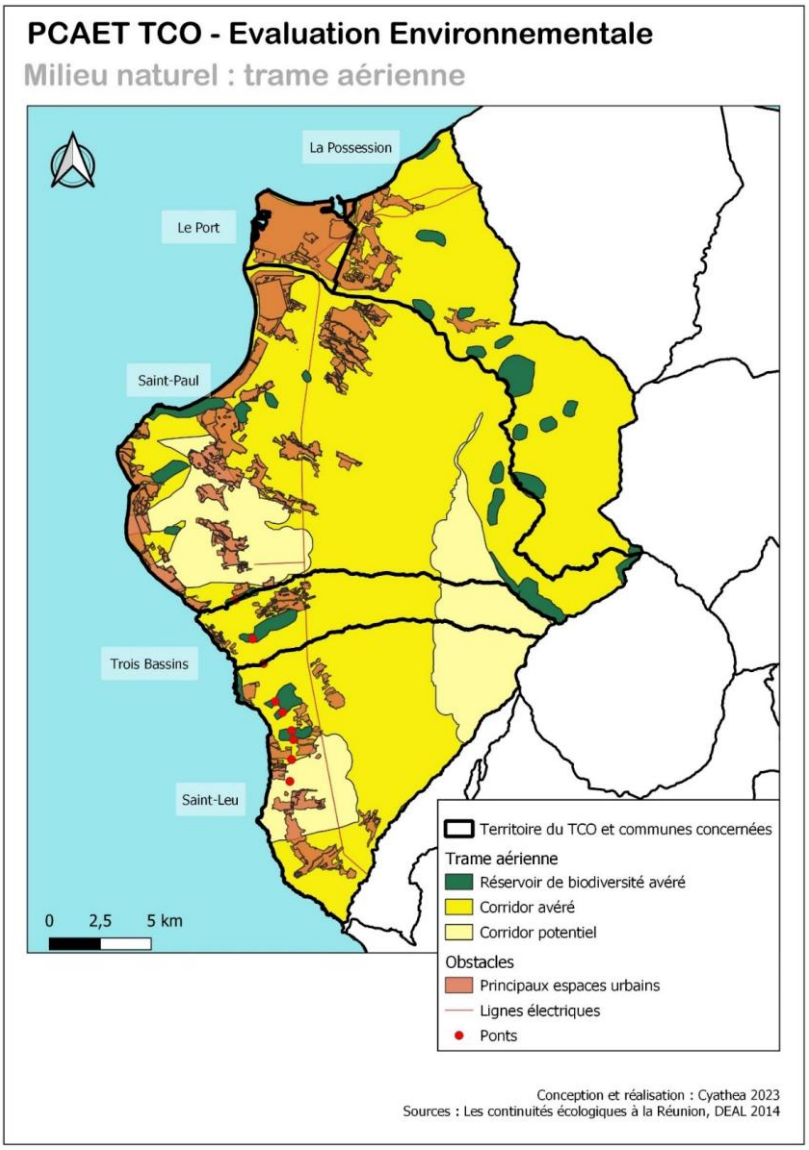


Figure 52: Trame aérienne sur le territoire du TO

2.4.2.3.2 Focus sur les oiseaux marins

Les oiseaux marins nicheurs sur le Territoire de l'Ouest concernent les 4 espèces : le Pétrel de Barau (*Pterodroma baraui*), le Puffin de Baillon (*Puffinus bailloni*), le Puffin du Pacifique (*Ardenna pacifica*) et le Paille-en-queue (*Phaethon lepturus*).
Ces oiseaux présentent une écologie générale voisine, à savoir qu'ils s'alimentent en mer et se reproduisent à terre. En revanche, ils ont un comportement distinct : les Pétrels et Puffins sont nocturnes alors que les Paille-en-queue sont diurnes. Cet aspect est fondamental vis-à-vis de leur sensibilité à la pollution lumineuse : pour les Pétrels et Puffins, elle peut être

synonyme d'échouage alors qu'elle ne présente pas de menace particulière pour les Paille-en-queue. Enfin, tous ces oiseaux partagent la même sensibilité face aux dégradations de leurs habitats qui réduisent les espaces de reproduction potentiels sur les falaises.

Le Pétrel de Barau est une espèce endémique de La Réunion, menacée d'extinction et protégée depuis 1989. Sa population est estimée entre 6000 et 8000 couples.
Les colonies de reproduction sont situées dans des zones très difficiles d'accès, localisées dans les plus hauts remparts, notamment le Piton des Neiges et le Grand Bénare.

Il fait l'objet d'un programme Life+ Pétrels (2014-2020). Ce dernier a pour objectif de réunir l'ensemble des acteurs et usagers de l'île pour sauver ces espèces au bord de l'extinction, fortement menacées par les prédateurs introduits et la pollution lumineuse des villes.

Figure 54: Pétrel de Barau (Source : Cyathea)

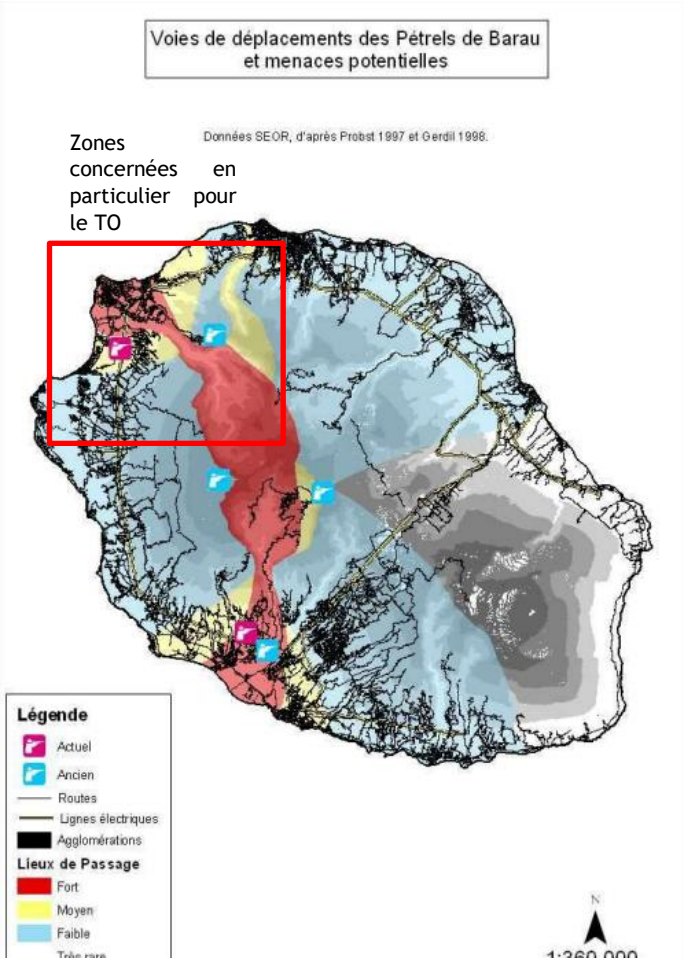


Figure 53: Voie de déplacements des Pétrels de Barau et menaces potentielles (Source: Plan de conservation du Pétrel de Barau)

2.4.2.3.3 Chiroptère : Chauve-souris à la réunion

Source : Plaquette de sensibilisation de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, "Connaître et protéger les chauves-souris à La Réunion"

Augros, S., Denis, B., Crozet , P., G. Roué, S., Fabulet, PY., (2015), La cohabitation entre l'homme et les microchiroptères à La Réunion : bilan actualisé, retours d'expérience et outils de conservation, Vespère n°5 - Décembre 2015, pp. 371-384

Trois espèces de chiroptères (chauve-souris) sont présentes à La Réunion :

- La roussette noire, *Pteropus niger*, endémique des Mascareignes (petite population probable dans l'est de La Réunion) ;
- Le Taphien de Maurice, *Taphazous mauritianus*, présent également à Maurice, à Madagascar et en Afrique continentale ;
- Le petit molosse de La Réunion, *Mormopterus francoismoutouis*, endémique de La Réunion, présent sur toute l'île.

Le petit molosse est retrouvé dans la plupart des ravines et agglomérations de l'île, jusqu'à une altitude de plus de 2000 mètres (Sanchez & Probst 2013). Parmi les gîtes connus, peuvent figurer de nombreux bâtiments et ouvrages, pouvant amener à une cohabitation entre homme et chauve-souris. Pour des raisons sanitaires et de confort, des délocalisations et/ou l'installation de gîtes artificiels peuvent être nécessaires.

Figure 55: Chiroptère (Source : Cyathea)

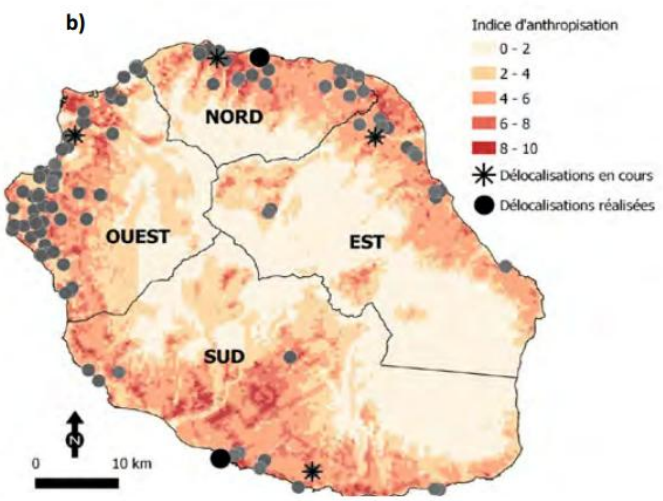


Figure 56: Répartition des gites connus en fonction du niveau d'anthropisation du territoire de La Réunion et localisation des tentatives de délocalisation de colonies (réalisées et en cours)

2.4.2.4 Trame des eaux douces et saumâtres

Vue d'ensemble

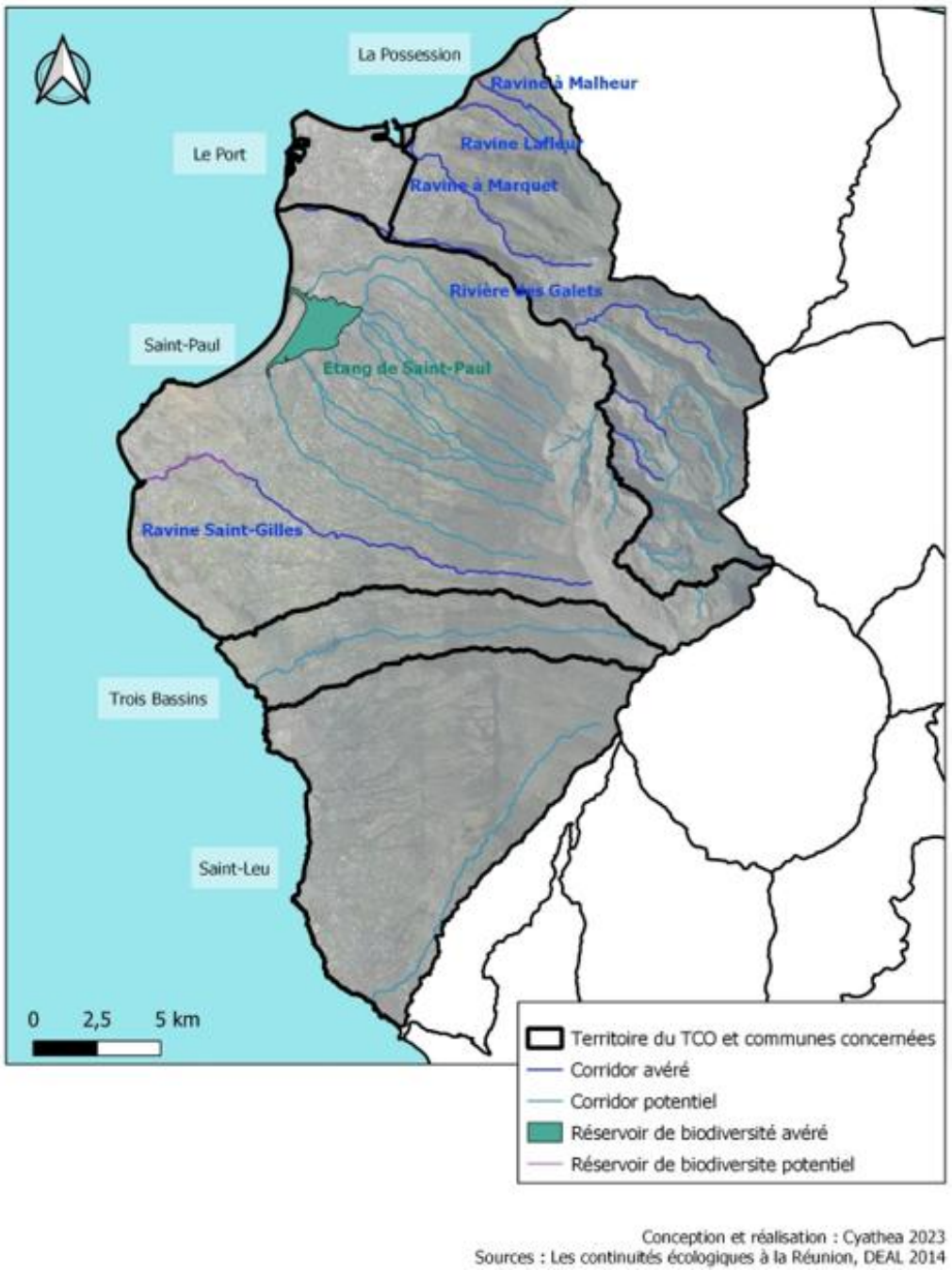


Figure 57: Trame des eaux douces et saumâtres du Territoire de l'Ouest

2.4.2.4.1 Focus sur l'étang Saint-Paul : la plus grande zone humide de la Réunion

Le complexe marais-étang de Saint-Paul est le plus vaste des trois étangs littoraux existants à La Réunion (447 ha) et probablement le moins dégradé malgré un processus de comblement avancé.

Ce milieu est occupé par une végétation marécageuse plus ou moins arborée, des formations aquatiques variées, des formations ripicoles herbacées et arbustives et des formations arborées de type sub-mangrove. Il présente une forte diversité en espèces végétales dont

plusieurs à forte valeur patrimoniale. Pour certaines, la zone humide de Saint-Paul constitue la seule station connue. Parmi les associations végétales typiques recensées se trouve **la plus vaste roselière à Papyrus** (*Cyperus papyrus*) de l'île, la roselière à Phragmite (*Phragmites mauritianum*) ainsi qu'un boisement relique de type submangrove, **unique à La Réunion,** adapté aux eaux saumâtres. La pointe Sud-Ouest de l'étang est intégralement composée par l'association végétale de type Mégaphorbiaie parmi lesquelles 7 espèces présentent un grand intérêt botanique. Deux sont très rares : *Centella asiatica* et *Hydrocotyle leucocephale*.
Ce milieu recèle également une faune intéressante. On note en particulier la présence de deux espèces d'avifaune aquatiques indigènes et protégées : la Poule d'eau (*Gallinula chloropus*) et le Butor ou héron strié (*Butorides striatus*). Le Papangue (*Circus maillardi*), unique rapace endémique de La Réunion fréquente régulièrement cet espace. L'étang sert aussi de lieu d'étape et de repos pour certaines espèces limicoles (migratrices), telles que le chevalier aboyeur (*Tringa nebularia*) ou le courlis courlieu (*Numenius phaeopus*).

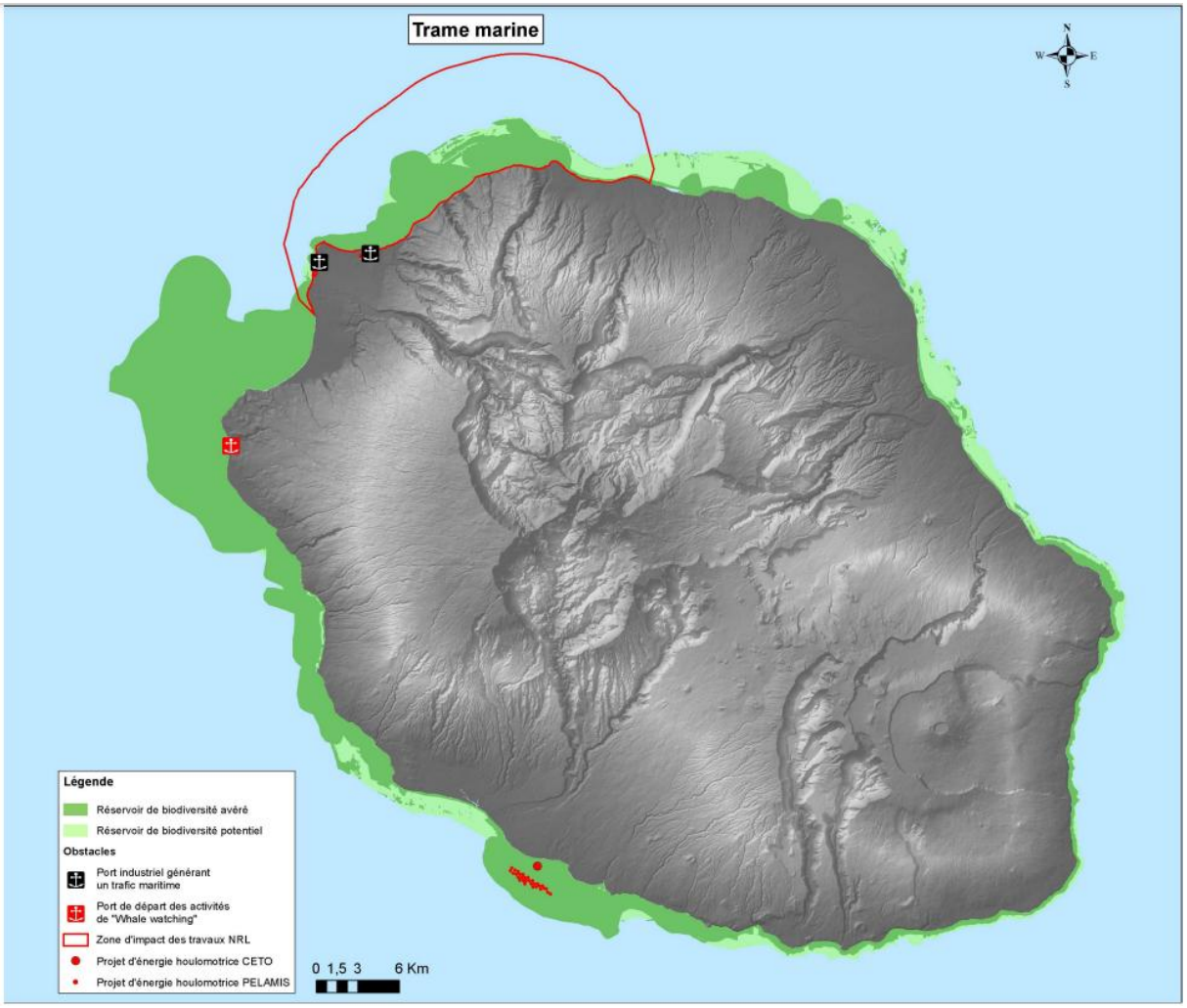


Figure 58: Trame marine (Source: DEAL Réunion, 2014)

Le peuplement ichtyologique est très diversifié à l'échelle de l'île mais moyennement varié et peu dense par rapport aux écosystèmes insulaires tropicaux. Une majeure partie des espèces présentes est introduite (par exemple le tilapia *Oreochromis sp*, le guppy *Poecilia reticulata)*. Quelques-unes des espèces recensées sont particulièrement intéressantes, comme le cabot bouche ronde ou bichique sous sa forme juvénile (*Cotylopus acutipinnis* et *Sicyopterus lagoceohalus*), le poisson plat (*Kuhlia rupestris*) et les anguilles (*Anguilla*

marmorata, A. mossambica, A. bicolor notamment). Un grand nombre de ces espèces a une partie de son cycle de vie se déroulant en mer.
Six espèces de macrocrustacés sont présentes dont la chevrette (*Macrobachium australe*), le camaron (*Macrobrachium lar*) ou *la chevaquine (Caridina typus)*.
Les insectes constituent la plus grande partie de la biodiversité présente sur l'étang, avec plusieurs centaines d'espèces recensées et une forte proportion d'endémisme. Les libellules et demoiselles représentent d'excellents bio indicateurs de l'état écologique du milieu.
Du fait de cette biodiversité, cet hydrosystème constitue un patrimoine écologique et touristique original à sauvegarder, sur lequel pèsent de multiples enjeux économiques comme l'aquaculture, l'agriculture et l'urbanisation (des mi-pentes notamment, en amont de l'étang), et s'exercent de fortes pressions : espèces exotiques envahissantes, braconnage, agriculture, incendies, sports nautiques motorisés…
Plusieurs types de zonage ont été mis en place pour contribuer à la protection du milieu.

2.4.2.4.2 Focus sur les milieux récifaux : une richesse écologique sous pression

Le milieu aquatique littoral est caractérisé par une bande de récif corallien d'une grande richesse biologique et de valeur patrimoniale clairement établie. Des études ont mis en évidence une dégradation de cet écosystème riche, liée aux apports terrigènes et au lessivage des polluants en provenance des zones urbaines, des routes (imperméabilisation), mais aussi au développement des zones de culture. Cette dégradation des massifs récifaux provoque alors une plus grande vulnérabilité du littoral vis à vis de l'érosion.

Une forte érosion des plages coralliennes : les récifs, platiers et plages coralliennes sont des formations très récentes et leur extension sur le large est très modeste. Les plages sont par ailleurs soumises à une fréquentation touristique importante qui pèse lourd sur ces milieux fragiles et de plus en plus menacés. Sous l'action des fortes houles, de nombreux débris coralliens de taille parfois importante viennent se mélanger au sable fin, un phénomène naturel et vital pour la structuration des plages, malgré les désagréments qu'il occasionne dans les pratiques balnéaires. Les aménagements non contrôlés, les nettoyages, le piétinement répété des hauts de plage et des arrières plages, les prélèvements de sables et de débris coralliens (interdits en 1969) ou encore la monospécifité et le caractère non adapté de l'espèce Filaos à la problématique de l'érosion (les espèces indigènes originelles ont été remplacées par le Filao, sans respect de l'étagement naturel de la végétation) sont autant de facteurs qui accélèrent l'érosion naturelle des plages coralliennes de Saint Paul.

Une dégradation des écosystèmes coralliens par les Matières en Suspension (MES) entrainant une diminution de la richesse spécifique corallienne. Les MES trouvent leurs origines dans l'imperméabilisation des sols (transfert direct des eaux continentales chargées en MES vers le milieu océanique sans infiltrations préalables), l'endiguement des ravines (diminuant la capacité de rétention des ravines), l'augmentation de la surface agricole (ruissellement des eaux pluviales chargées en MES et polluants agricoles), les rejets des stations d'épuration.

Les concentrations en phosphates et nitrates respectivement d'origine domestique et agricole : le risque d'eutrophisation est avéré. En conséquence, l'appauvrissement de la biodiversité marine et l'eutrophisation sont mis en évidence.

2.4.3 Menaces sur la biodiversité

2.4.3.1 Milieux terrestres

Sources : Stratégie Réunionnaise pour la Biodiversité (2013-2020)
Macdonald, I.A.W., Thébaud, C., Strahm, W.A., Strasberg, D., 1991. Effects of alien plant invasions on Native Vegetation Remnants on La Réunion (Mascarene Islands, Indian Ocean). Environ. Conserv. 18, 51-61. doi:10.1017/S0376892900021305

Les menaces actuelles qui pèsent sur la biodiversité sont : les invasions biologiques, le braconnage, les feux de forêt et la surexploitation, le changement climatique, la fréquentation accrue, le défrichement, l'extension urbaine, les aménagements et infrastructures.

(1) La destruction des habitats naturels

Les activités humaines empiètent sur les habitats naturels de nombreuses espèces. En particulier, il s'agit des ruptures des continuités écologiques et des obstacles à la bonne circulation de la faune au sein de son habitat. Ainsi, la physiologie et le cycle de vie sont perturbés.

(2) Les invasions biologiques et espèces nuisibles

Une des plus grandes menaces reste la prolifération des espèces exotiques et envahissantes (Macdonald et al., 1991). En effet, celles-ci peuvent être en compétition avec les espèces indigènes et endémiques, compromettant leur croissance et même leur survie.

Par ailleurs, s'ajoutent les prédateurs tels que les chats errants abandonnés dans les milieux naturels et les rats. Ce sont des prédateurs mangeant les œufs d'oiseaux endémiques et patrimoniaux (pétrels, …). Les déchets, même biodégradables favorisent la présence de ces prédateurs.

(3) La surexploitation

La surexploitation de la biodiversité découle d'une mauvaise gestion des ressources naturelles. En d'autres termes, les prélèvements d'individus sont supérieurs au renouvellement naturel.

(4) Les pollutions

Les pollutions chimiques (produits phytosanitaires, rejets industriels, rejets d'eaux usées) peuvent nuire aux organismes vivants les absorbant. Ces derniers peuvent ainsi être modifiés, altérés leur reproduction, voire disparaître. Ces pollutions peuvent également contaminer la chaîne alimentaire et s'y accumuler. Par ailleurs, la pollution lumineuse a des impacts forts sur la faune et la flore : oiseaux, populations d'insectes nocturnes et pollinisateurs décimées.

À ces perturbations d'origine anthropique s'ajoutent également celles naturelles (cyclones, feux de forêt, conditions climatiques anormales, …).

Concernant les feux de forêts d'origine naturelle, l'incendie du Maïdo, en 2011 est l'un des événements marquants illustrant ce risque sur le territoire réunionnais. Par ailleurs, l'île est

caractérisée par la fréquence des feux de cannes, principalement pendant la période de récolte (hiver austral).

Selon le Plan Départemental de Protection des Forêts contre les Incendies, le Territoire de l'Ouest est fortement exposé à ce risque, avec :

- Une commune membre ne recensant aucune surface incendiée entre 1955 et 2016 (Le Port) ;
- La Possession sur laquelle moins de 500 hectares de surfaces incendiées ont été recensées,
- Saint-Paul, Trois Bassins et Saint-Leu, présentant une surface incendiée de plus de 1000 ha (chacune) sur la période 1955-2016

2.4.3.2 Trame aérienne : focus sur la pollution lumineuse sur le Territoire de l'Ouest

Sources : Petrels.re

M. Le Corre, A. Ollivier,S. Ribesc, P. Jouventin (2002) Light-induced mortality of petrels: a 4-year study from Reunion Island (Indian Ocean , Biological Conservation 105 (2002) 93-102

La « pollution lumineuse » peut désigner l'altération de la lumière naturelle nocturne produite par les lumières artificielles installées en trop grand nombre ou mal orientées, concentrées principalement dans des régions fortement urbanisées. Le Territoire de l'Ouest est pleinement concerné. Ce sur-éclairement a un impact important sur la biodiversité, notamment les Pétrels. Se repérant grâce aux reflets des astres sur la mer, les jeunes sont

parfois désorientés lors de leur premier envol. Ainsi, cela amène à des échouages, étant donné qu'ils ne sont pas aptes à redécoller.
Ils peuvent être alors victimes de leurs blessures, de déshydratation et de « prédateurs » tels que des animaux errants (chats et chiens des villes).
La figure suivante montre l'importance des échouages et de la mortalité dus à la pollution lumineuse. **Le Territoire de l'Ouest est particulièrement concerné par ces derniers avec une prépondérance d'échouages sur la commune de Le Port.**

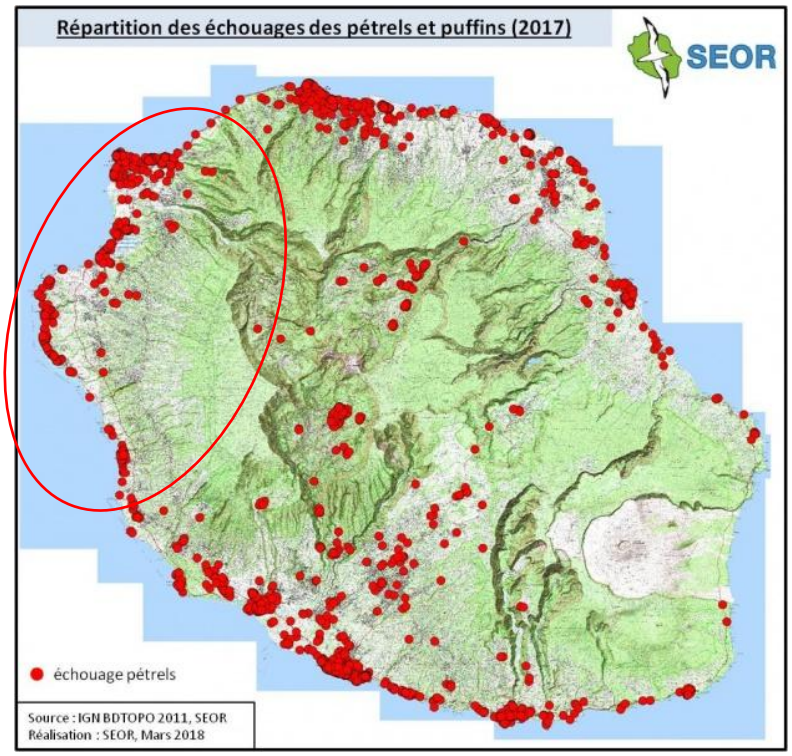


Figure 59: Répartition des échouages des Pétrels et des Puffins en 2017 (SEOR)

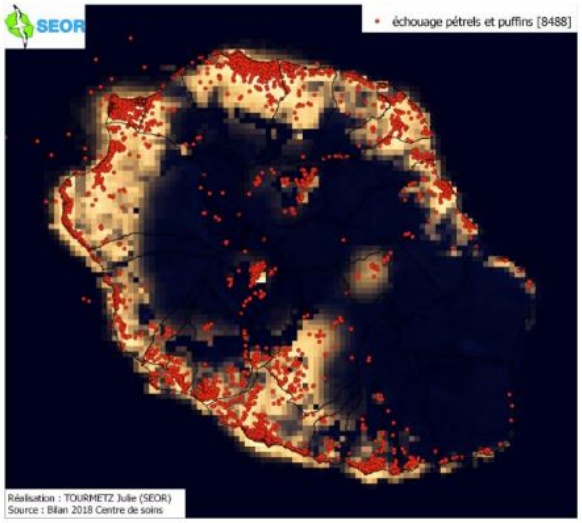


Figure 60: Pollution lumineuse à la Réunion et échouages de Pétrel de Barau et de Puffins entre 2012 et 2018 (Source : Plan national d'action)

L'impact de la pollution lumineuse sur la biodiversité ne se limite pas aux échouages de pétrels : elle a un impact avéré sur les espèces nocturnes. Les « nuits sans lumière » sont

devenues les « jours de la nuit » afin de prendre en compte l'ensemble des enjeux de la pollution lumineuse (dépense énergétique, impact sur la santé humaine, impact sur les espèces nocturnes...). Chaque année, entre avril et mai, certaines communes et acteurs privés de l'île s'engagent au côté du Parc national de La Réunion à éteindre les éclairages. En 2022, le programme comptait 17 communes et 5 acteurs privés.

2.4.3.3 Milieu d'eaux douces

La Ravine Saint-Gilles de sa source jusqu'à la mer est classée sur les listes 1 et 2 au titre de l'article L 214-17-I du code de l'environnement :

- Aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique ;
- Tout ouvrage doit être géré, entretenu et équipé pour assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs dans un délai de 5 ans après la publication de la liste.

2.4.3.4 Milieu marin

Sources : Etat initial de l'environnement du SCOT du Grand Sud, Biotope, décembre 2016

Le milieu marin présente des enjeux forts, en lien notamment avec l'état du bassin versant et les pressions anthropiques diverses associées. Il en ressort un certain nombre de menaces qui sont susceptibles de perturber le bon fonctionnement écologique de ces formations et espèces associées :

- Les rejets anthropiques, qu'ils soient de nature urbaine, agricole ou industrielle, posent des problèmes de pollution tant sur leurs aspects quantitatifs que qualitatifs ;
- Les aménagements anthropiques sur le bassin versant, via l'imperméabilisation des sols (facteur du ruissellement) ou le défrichement (facteur de l'érosion) par exemple ;
- La fréquentation importante du littoral entraînant le piétinement du corail et l'apport de polluants et de macro-déchets ;
- La surexploitation des ressources : certaines techniques de pêche peuvent avoir un impact direct sur la chaine trophique et l'équilibre des biocénoses marines concernées ;
- L'érosion des plages, directement liée à une moindre production de matière solide, laquelle est assurée par la barrière corallienne.

Ces menaces, auxquelles s'ajoutent les aménagements du Domaine Public Maritime, nuisent à la qualité physicochimique des eaux et participent à la dégradation les habitats benthiques et récifaux, menaçant par la même les espèces qui y sont associées.

	Éléments de diagnostic	Enjeux environnementaux croisés relatifs au PDM
BIODIVERSITE	Le Territoire de l'Ouest présente une richesse en biodiversité à préserver avec des espaces et espèces remarquables. Des sites d'inventaire et de protection (Cœur et aire d'adhésion du Parc National de La Réunion, Réserve naturelle marine, ENS, ZNIEFF, espaces du Conservatoire du littoral…) sont à prendre en compte dans la stratégie à l'échelle du PCAET. Par ailleurs, cette biodiversité ne se limite pas à ces sites réglementés mais s'étend aux espaces urbains à travers les continuités écologiques et réservoirs de biodiversité (Trame verte et bleue). Les menaces sur la biodiversité sont à la fois d'origine naturelle (cyclones, feux de forêt, …) et d'origine anthropique (pollutions, surexploitation, fragmentation des habitats, introduction d'espèces exotiques envahissantes, …). Les menaces majeures sur le Territoire de l'Ouest à prendre en considération sont la fragmentation des habitats naturels et les obstacles au droit des corridors écologiques, la pollution lumineuse, les espèces exotiques envahissantes et les pollutions vis-à-vis des milieux.	**BIODIVERSITE.** Poursuivre les actions de préservation et de protection dans les sites réglementés, d'inventaire et de protection. **BIODIVERSITE.** Lutter contre les espèces exotiques et envahissantes, dans les espaces naturels et en aménagement paysager. **BIODIVERSITE.** Lutter contre la pollution lumineuse. **BIODIVERSITE.** Lutter contre la fragmentation des habitats naturels et corridors écologiques. **BIODIVERSITE. CLIMAT.** Préserver la biodiversité, contribuant à la lutte contre le changement climatique. **BIODIVERSITE. AIR.** Intégrer la flore comme filtre des polluants. **BIODIVERSITE. SOLS.** Intégrer le génie végétal à la protection des sols, notamment à la gestion du trait de côte. **BIODIVERSITE.EAUX.** Gérer efficacement les eaux pluviales pour limiter la pollution des milieux terrestres et aquatiques. **BIODIVERSITE.DECHETS.** Éviter la présence des déchets, favorisant la présence de rats et de chats. **BIODIVERSITE.AGRICULTURE.** Promouvoir la biodiversité en espace agricole (limiter monoculture, présence d'espèces indigènes et corridors). **BIODIVERSITE.CADRE DE VIE.** Valoriser la flore patrimoniale contribuant au bien-être des habitants. **BIODIVERSITE. RISQUES.** Considérer le potentiel du génie végétal pour limiter voire éviter les inondations, glissements de terrain et autres risques sur le territoire

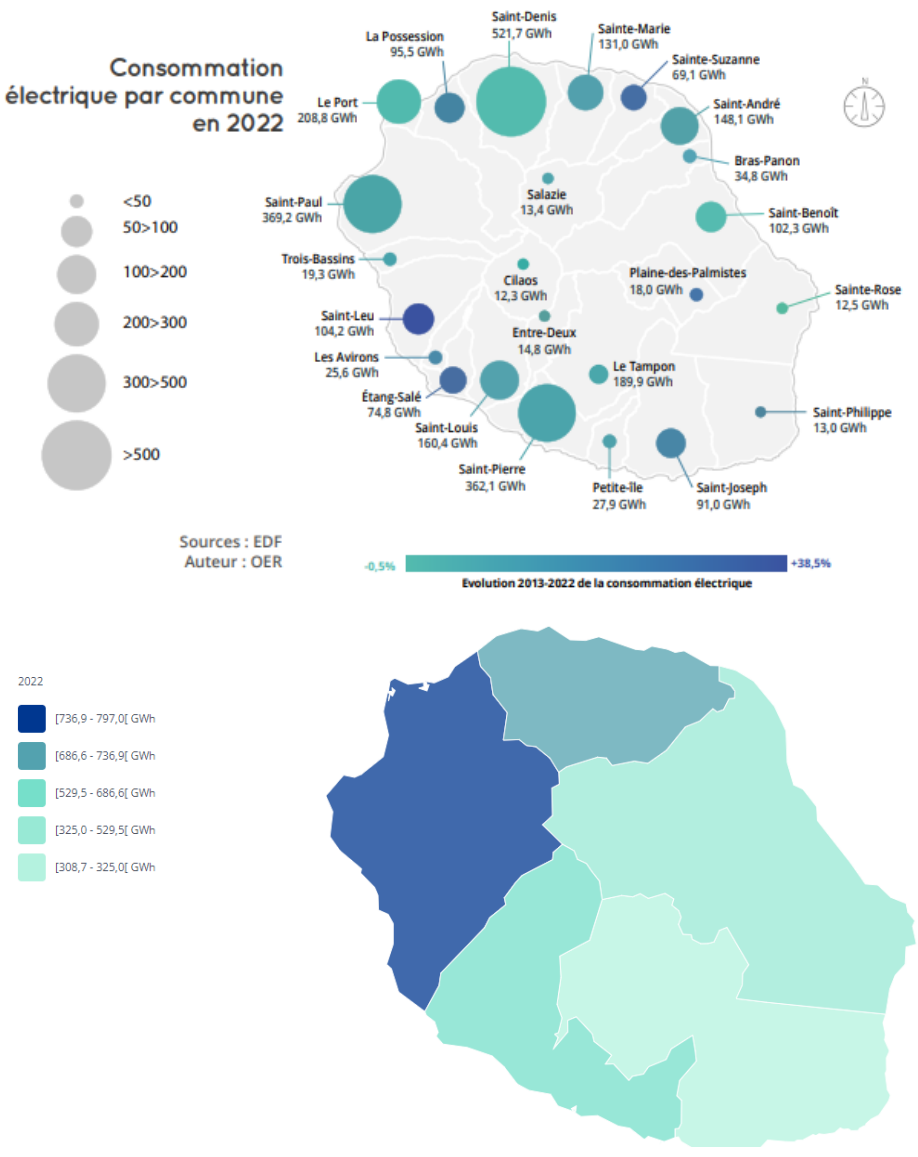
2.5 DIAGNOSTIC DU MILIEU HUMAIN

2.5.1 Besoin en énergie

Sources : Bilan énergétique de la Réunion, 2023

En 2022, à l'échelle du Territoire de l'Ouest 797 GWh contre 787 GWh en 2021 et 756,5 GWh en 2020, ce qui montre une légère augmentation.

Le Territoire de l'Ouest est le territoire le plus consommateur en énergie. Ainsi, la consommation est concentrée dans les communes les plus peuplées.



EPCI	COMMUNES	POPULATION RECENSEMENT LEGAL 2020	Consommation électrique en GWh																			
			2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Variation 2021/2022
TCO	PORT (LE)	32 619	154	164	178	183	196	213	217	214	222	212	205	206	202	202	210	218	207	209	203	210	209	- 0,6%
	POSSESSION (LA)	33 370	52	59	61	65	68	67	70	75	76	79	82	83	85	90	89	92	90	92	93	95	95	+ 1,0%
	SAINT-PAUL	104 301	230	243	252	265	277	291	292	305	324	318	321	323	330	333	345	353	349	360	341	362	369	+ 2,1%
	TROIS-BASSINS (LES)	6 953	11	12	13	14	14	14	14	15	15	15	17	16	17	17	17	17	19	18	18	18	19	+ 4,7%
	SAINT-LEU	34 740	41	43	47	49	52	58	58	62	64	68	71	75	80	85	89	92	96	98	101	102	104	+ 2,4%
Sous-total		211 983	488	521	551	577	608	643	650	671	701	692	697	702	713	726	750	773	761	776	756	787	797	+ 1,3%

Figure 61: Consommation électrique par commune et par EPCI (Source : Observatoire de l'énergie à La Réunion, 2023)

Répartition par secteur d'activités

Selon le PCAET du Territoire de l'Ouest (2015) :

- 40% des émissions des déplacements sont dues aux déplacements domicile-travail ;
- 26 % à l'énergie et la construction des bâtiments ;
- 24% à la consommation (production, importation, déchets).

À noter également que 28% de l'électricité réunionnaise est consommée sur le TO

Le réseau de bornes pour les voitures électriques

Selon l'édition 2023 du bilan énergétique de La Réunion, le Territoire de l'Ouest compte 187 points de recharges de véhicules électriques (prises de recharge publiques en fonctionnement le 16 juin 2024).

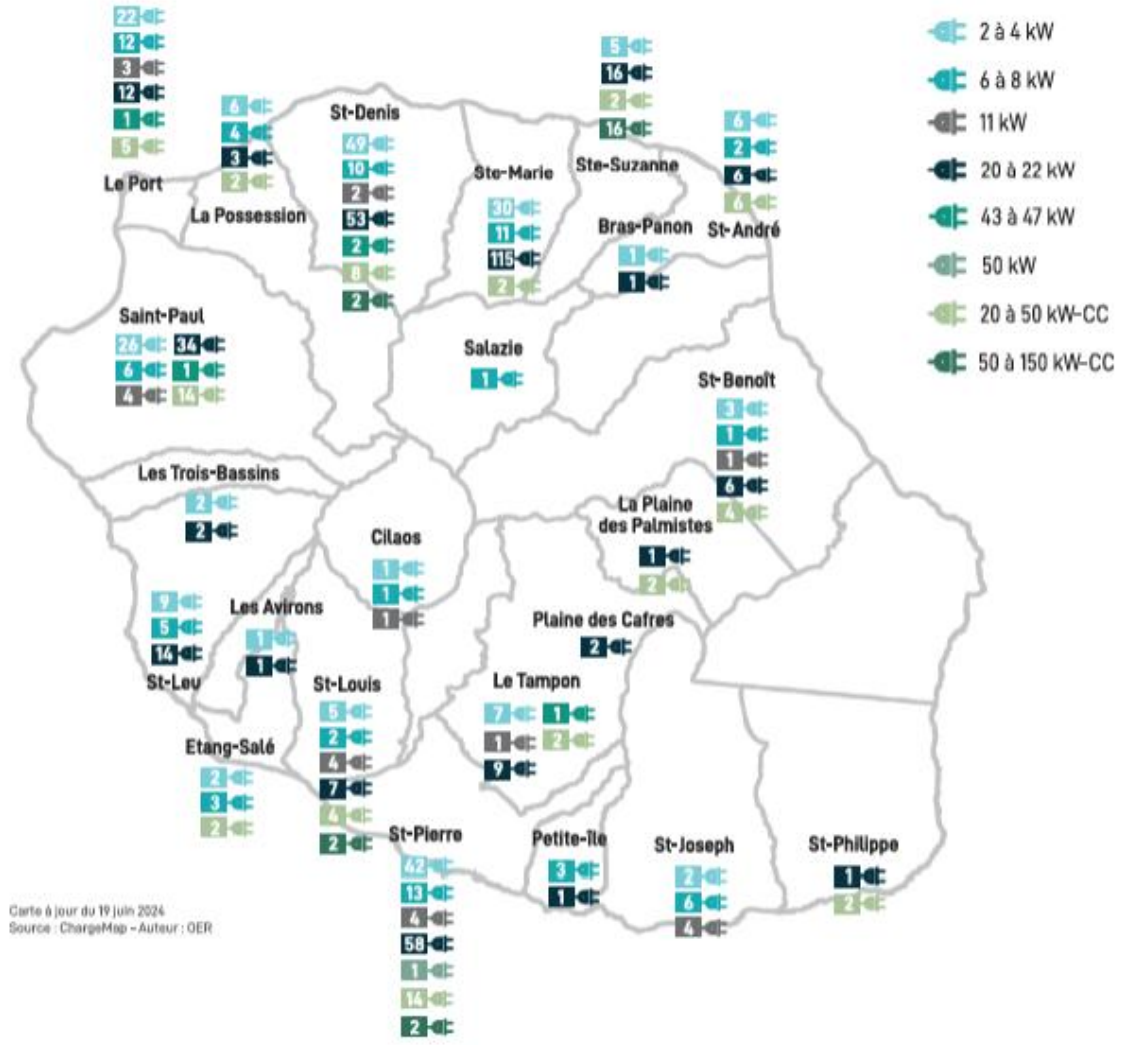


Figure 62: Répartition des bornes de recharges de véhicules électriques sur les communes du Territoire de l'Ouest (Source : Observatoire de l'énergie à La Réunion, 2023)

	Eléments de diagnostic	Enjeux environnementaux croisés relatifs au PDM
ENERGIE	En 2022, à l'échelle du Territoire de l'Ouest 797 GWh contre 787 GWh en 2021 et 756,5 GWh en 2020, ce qui montre une légère augmentation. Le Territoire de l'Ouest est le territoire le plus consommateur en énergie. Ainsi, la consommation est concentrée dans les communes les plus peuplées. Selon le PCAET du Territoire de l'Ouest (2015) : - 40% des émissions des déplacements sont due aux déplacements domicile-travail ; - 26 % à l'énergie et la construction des bâtiments ; - 24% à la consommation (production, importation, déchets). À noter également que 28% de l'électricité réunionnaise est consommée sur le Territoire de l'Ouest Le Territoire de l'Ouest compte 107 points de recharges de véhicules électriques	**ENERGIE.** Poursuivre le développement des énergies renouvelables et limiter les sources carbonées. **ENERGIE.** Promouvoir les économies d'énergie sur le territoire (notamment à l'échelle du secteur du transport). **ENERGIE.** Assurer la cohérence des actions en faveur de l'énergie propre avec les autres échelles territoriales. **ENERGIE.** Prendre en compte le bilan carbone des nouvelles infrastructures d'envergure sur le territoire (traitement des déchets, transports en commun, …). **ENERGIE.CLIMAT.** Prendre en compte l'influence du changement climatique sur les consommations énergétiques futures (climatisations en particulier).

2.5.2 Occupation des sols et énergie

Sources : Recensement agricole 2020, Les fiches territoriales, DAAF Réunion

Base d'Occupation des Sols, 2019, DAAF Réunion

Synthèses des observatoires 2020 – le groupe étalement urbain, AGORAH

Observatoire du SCOT TCO, AGORAH, Mise à jour 2021

2.5.2.1 La tache urbaine

La tache urbaine est une donnée de référence à La Réunion pour la mesure de l'étalement urbain. Elle est une réponse à un besoin de spatialiser l'espace urbanisé, de le quantifier et

de suivre dans le temps ses évolutions afin d'alimenter les réflexions de planification et de prospective territoriale.

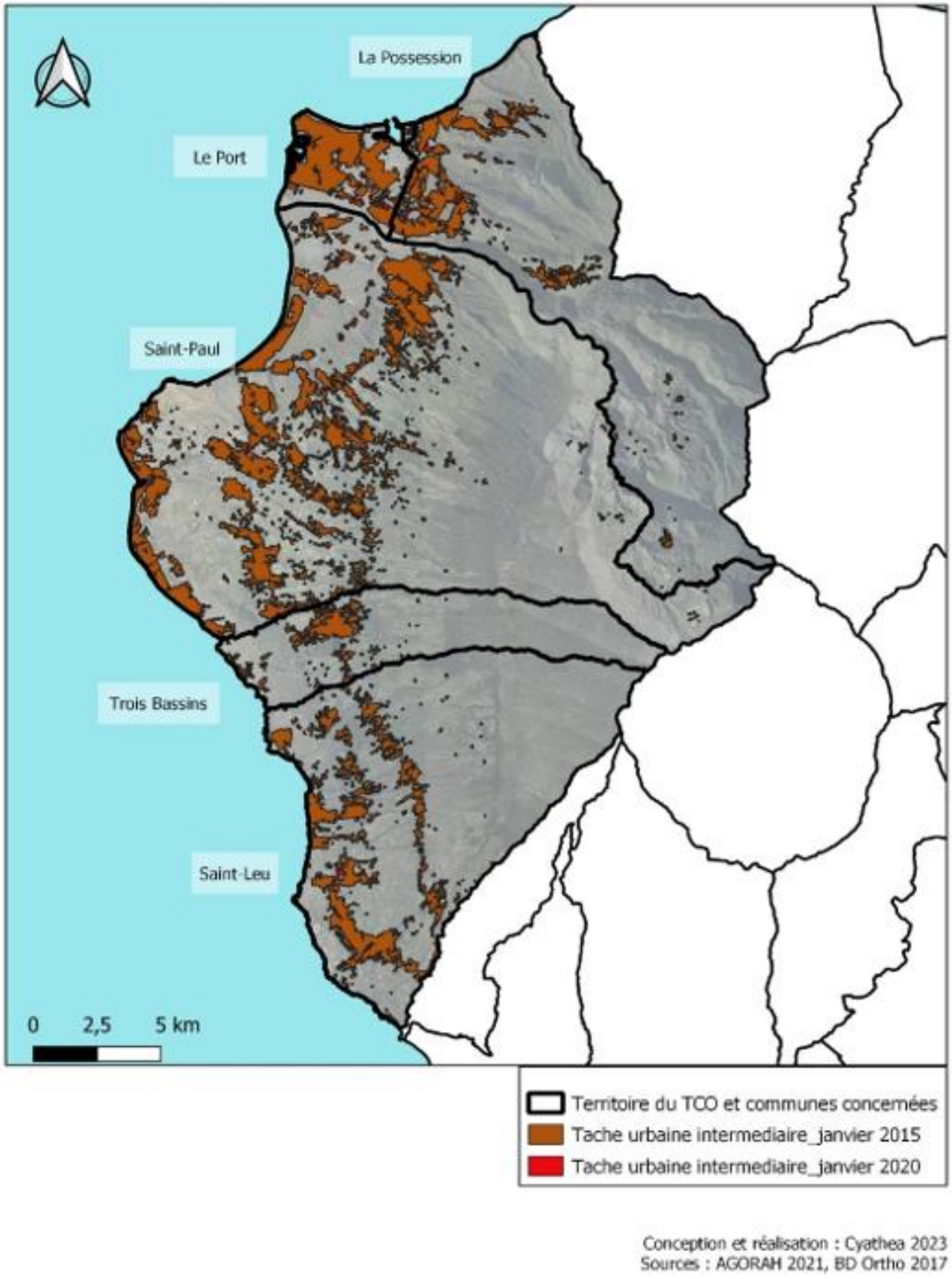


Figure 63: Évolution de la tache urbaine intermédiaire entre 2015 et 2020 sur le territoire du Territoire de l'Ouest

Elle est calculée depuis 1997 selon une approche morphologique ayant pour base la réalisation d'une zone tampon autour des bâtiments de la BD Topo de l'IGN.

En 2020, l'AGORAH identifie 7 665 ha de tache urbaine sur le Territoire de l'Ouest, avec une augmentation de 96 hectares entre 2017 et 2020. Entre 2016 et 2021, la tache urbaine a augmenté de 35,5 ha/an en moyenne.

En valeur relative un rapide comparatif avec les autres bassins de vie du territoire de La Réunion montre, que l'étalement urbain est le plus important ces dix dernières années sur le Territoire de l'Ouest. Néanmoins et pour nuancer le constat précèdent, la dynamique d'étalement urbain est moins importante sur le Territoire de l'Ouest ces 4 dernières années comparativement aux 5 années précédentes (de 30% à 25% de l'étalement urbain de La Réunion).

2.5.2.2 L'artificialisation des sols

L'AGORAH propose un suivi annuel quantitatif du flux d'artificialisation à l'échelle communale et par extrapolation des surfaces imperméables nouvellement créées.

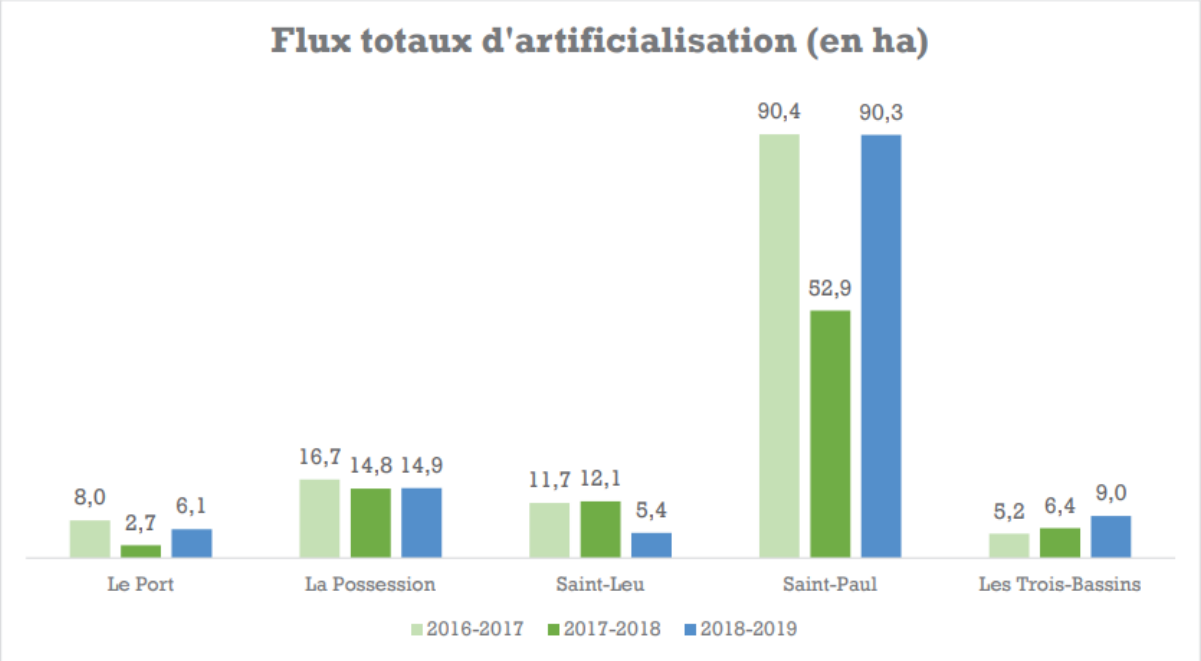


Figure 64: Évolution des surfaces artificialisées entre 2016 et 2019 sur le territoire du Territoire de l'Ouest

Après une nette diminution constatée sur la période 2017-2018, le flux d'artificialisation sur la période 2018-2019 retrouve globalement un niveau déjà observé 2 ans auparavant. Alors que le Territoire de l'Ouest comptait plus de 132 hectares de surfaces nouvelles artificialisées entre 2016 et 2017, il n'en a comptabilisé « que » 89 hectares sur la période 2017-2018 avant de recenser 126 hectares de terres nouvellement artificialisées entre 2018 et 2019. Si la commune de Saint-Leu fait figure de bonne élève avec une maîtrise de son flux d'artificialisation sur la dernière période étudiée (+5,4 ha), Saint-Paul, qui a pourtant connu la plus forte baisse de flux d'artificialisation entre 2017 et 2018, se distingue à contrario avec une recrudescence de ses nouvelles surfaces artificialisées (+90,3 ha). À noter que seule la commune de Trois-Bassins enregistre une augmentation continue de son flux d'artificialisation sur les 3 périodes observées, avec un différentiel de +20,6 hectares en 3 ans.

2.5.2.3 Occupation des sols par l'agriculture

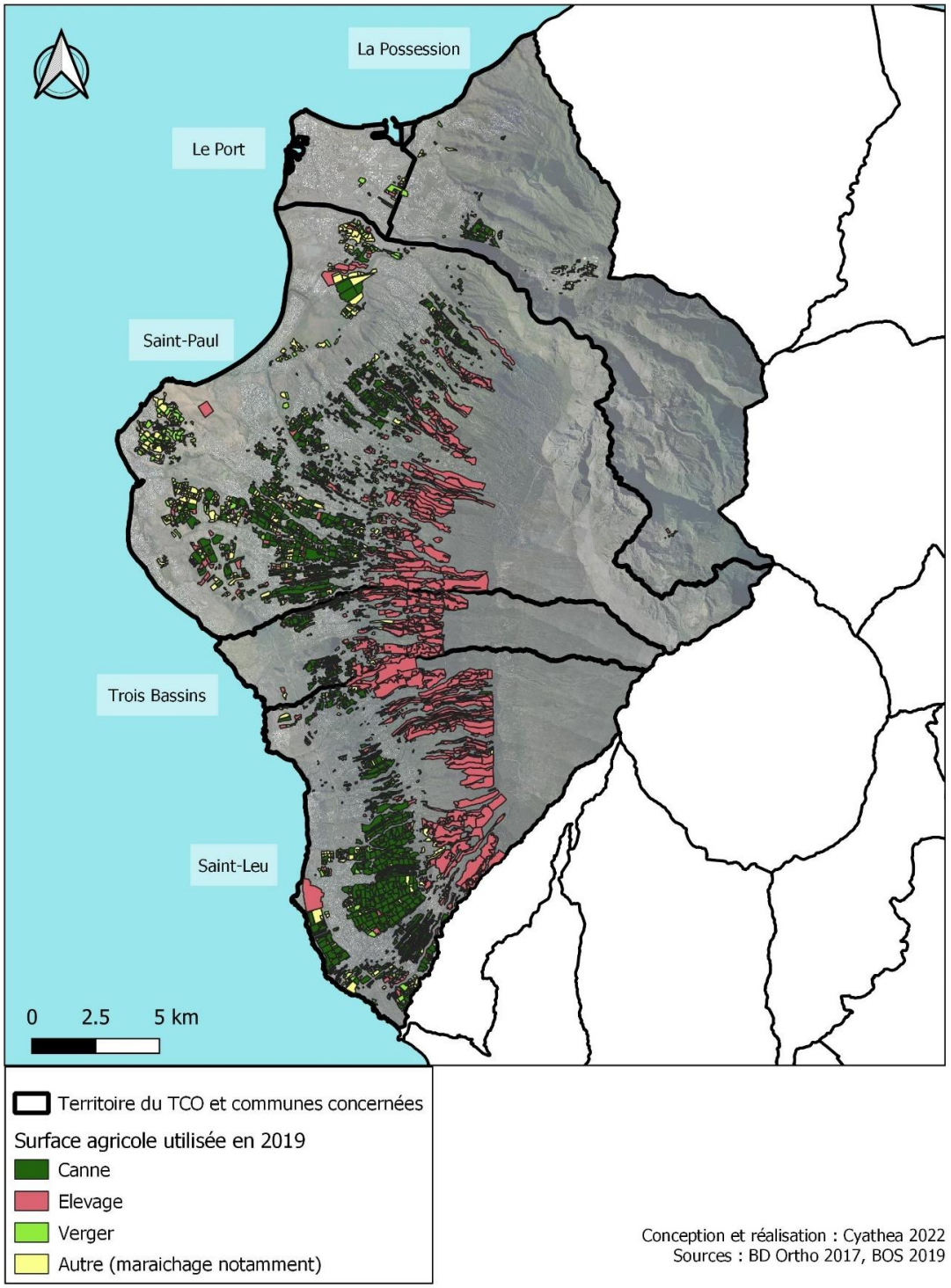


Figure 65: Occupation des sols sur le territoire du Territoire de l'Ouest

Il est à noter que les mi-pentes du Territoire de l'Ouest, et plus particulièrement des communes de Saint-Paul, Trois-Bassins et Saint-Leu sont identifiées parmi les meilleures terres agricoles de l'ile (source : DAAF, arrêté n° 17223/SG/DAAF du 10 septembre 2018), sur la base de critères topographiques/pédologiques, d'accessibilité des terrains et de disponibilité des infrastructures d'irrigation.

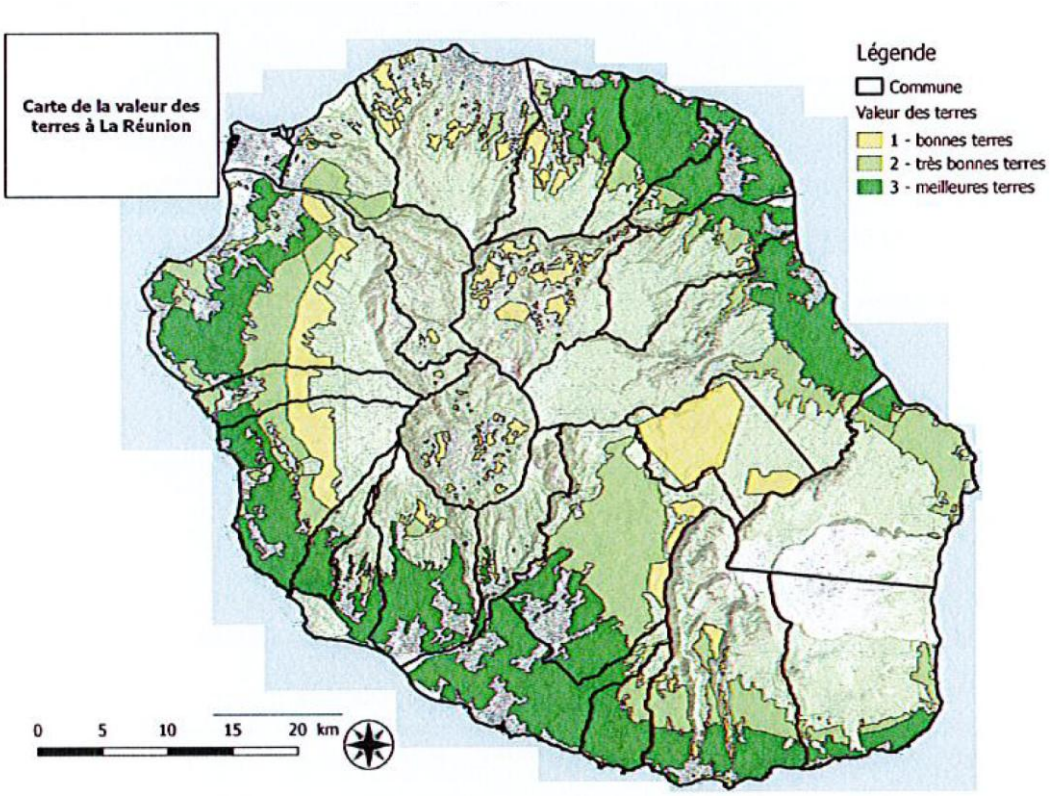


Figure 66: Carte de la valeur des terres à La Réunion

En matière d'activités agricoles, plusieurs typologies se distinguent avec :

- Une prépondérance de cultures de la canne sur les pentes intermédiaires ;
- L'élevage localisé prioritairement sur les Hauts des communes de Saint-Paul, Trois-Bassins et Saint-Leu ;
- Les vergers et maraichage sur les pentes intermédiaires et partie basse des communes.

	2010	2020	évolution
nombre total d'exploitations	1 470	1 120	−23,8 %
SAU totale (ha)	8 523	7 785	−8,7 %
SAU moyenne (ha)	5,8	7,0	19,9 %
PBS totale (k€)	64 491	66 424	3,0 %
total UGB	17 140	17 903	4,4 %
travail total (ETP)	2 261,5	1 841,7	−18,6 %
nombre de chefs d'exploitation[1]	1 514	1 167	-23 %
└ *dont femmes*	17 %	19 %	+1 point
âge moyen des chefs d'exploitation[1]	48	51	+3 ans

[1] chefs d'exploitations, coexploitants

source : Agreste – recensements agricoles 2010 et 2020
champ : sièges dans le territoire, hors collectifs ou vacantes

Tableau 19: Chiffres clés du recensement agricole sur le Territoire de l'Ouest

Selon le recensement agricole de 2020, la surface agricole a diminué d'environ 9% sur le Territoire de l'Ouest entre 2010 et 2020 et près d'un quart des exploitations a disparu.

	exploitations en ayant		surfaces (ha)	
	2010	2020	2010	2020
total SAU	**1 421**	**1 093**	**8 523**	**7 785**

source : Agreste – recensements agricoles 2010 et 2020
champ : sièges dans le territoire, hors collectifs ou vacantes

Tableau 20: Surfaces cultivées sur le territoire du Territoire de l'Ouest

En 2020, la canne à sucre représente 35 % des surfaces cultivées du Territoire de l'Ouest contre plus de 41% en 2010.

	exploitations en ayant		cheptel (têtes)		cheptel (UGB)	
	2010	2020	2010	2020	2010	2020
total ensemble du cheptel	**842**	**530**	**–**	**–**	**17 140**	**17 903**

source : Agreste – recensements agricoles 2010 et 2020
champ : sièges dans le territoire, hors collectifs ou vacantes

Tableau 21: Effectif de cheptels sur le territoire du Territoire de l'Ouest

Le nombre d'exploitations relatives à l'élevage a été diminué de 37% entre 2010 et 2020, alors que le nombre de têtes est resté stable, ce qui traduit une augmentation importante

de la taille des exploitations d'élevage au détriment des exploitations de petite taille. Les volailles et bovins représentent près des 4/5 des cheptels.

Ces évolutions sont à relativiser par le constat suivant :

De façon globale sur le Territoire de l'Ouest, la surface des zones Agricoles des Plans locaux d'urbanisme a augmenté de 199 ha, passant de 14 010 ha en 2016 à 14 209 ha en 2020. Cette évolution est disparate selon les communes avec une stagnation pour Le Port, Saint-Leu et Saint-Paul, une forte augmentation pour Trois-Bassins et une baisse pour La Possession.

	Eléments de diagnostic	Enjeux environnementaux croisés relatifs au PDM
OCCUPATON DES SOLS	En 2020, l'AGORAH identifie 7665 ha de tâche urbaine sur le Territoire de l'Ouest, avec une augmentation de 96 hectares entre 2017 et 2020. Entre 2016 et 2021, la tâche urbaine a augmenté de 35,5 ha/an en moyenne. En matière d'activités agricoles, plusieurs typologies se distinguent avec : • Une prépondérance de cultures de la canne sur les pentes intermédiaires ; • L'élevage localisé prioritairement sur les Hauts des communes de Saint-Paul, Trois-Bassins et Saint-Leu ; • Les vergers et le maraichage sur les pentes intermédiaires et partie basse des communes. Selon le recensement agricole de 2020, la surface agricole a diminué d'environ 9% sur le Territoire de l'Ouest entre 2010 et 2020 et près d'un quart des exploitations a disparu. En 2020, la canne à sucre représente 35 % des surfaces cultivées du Territoire de l'Ouest contre plus de 41% en 2010. Le nombre d'exploitations relatives à l'élevage a été diminué de 37% entre 2010 et 2020, alors que le nombre de têtes est resté stable, ce qui traduit une augmentation importante de la taille des exploitations d'élevage au détriment des exploitations de petite taille. Les volailles et bovins représentent près des 4/5 des cheptels.	**OCCUPATION DES SOLS.** Freiner l'extension de la tâche urbaine et des surfaces artificialisées sur le Territoire de l'Ouest. **AGRICULTURE.** Conserver les surfaces existantes et les activités agricoles et d'élevage. **AGRICULTURE. CLIMAT.** Favoriser les espèces adaptées au profil climatique du Territoire de l'Ouest. **AGRICULTURE. SOLS.** Limiter la pollution des sols par les activités agricoles. **AGRICULTURE. EAUX.** Limiter les consommations d'eau en optimisant les systèmes et les périodes d'arrosage. **AGRICULTURE. ENERGIE.** Concilier agriculture et production d'énergie, de manière directe ou indirecte. **AGRICULTURE. RISQUES.** Protéger les parcelles contre l'érosion.

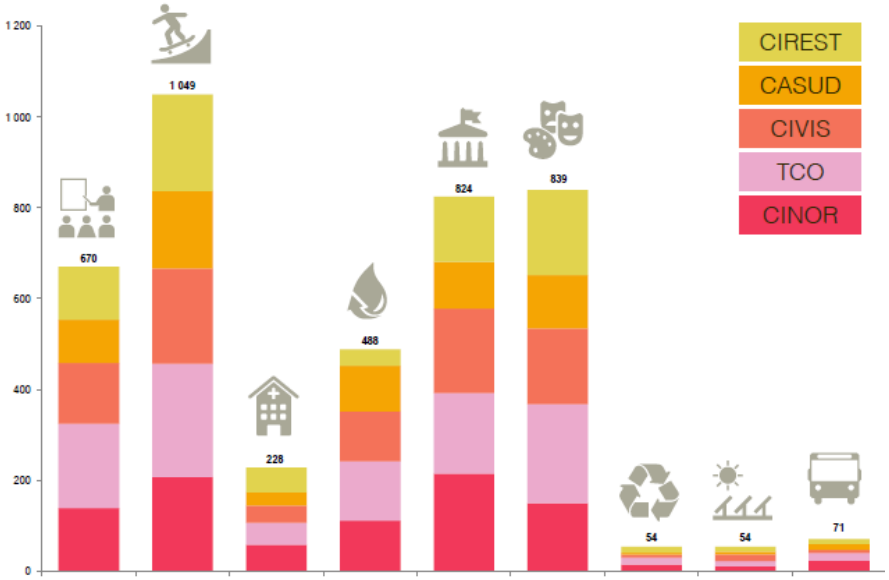
2.5.3 Cadre de vie, santé humaine

Cette partie cible trois thématiques relatives au « cadre de vie » des usagers du Territoire de l'Ouest.

- Les équipements ;
- Le paysage ;
- La santé humaine.

2.5.3.1 Recensement général des équipements

Source : Bilan des Observatoires 2016, AGORAH



CIREST	117	212	54	36	143	187	13	11	11
CASUD	95	171	29	100	103	118	5	6	13
CIVIS	133	209	38	110	186	166	6	15	7
TCO	186	250	48	131	177	218	15	11	17
CINOR	139	207	59	111	215	150	15	11	23

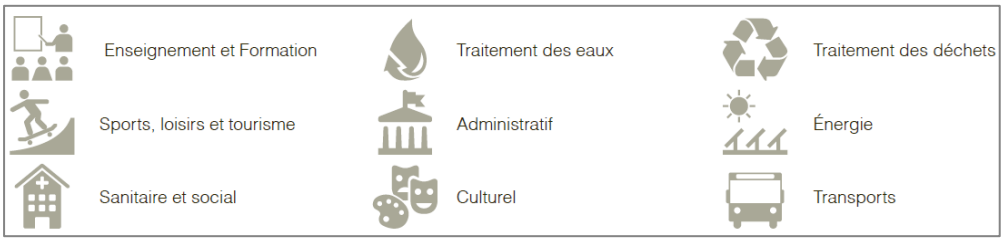


Figure 67: Nombre d'équipements par type et par EPCI en 2016 (Source : AGORAH, 2016)

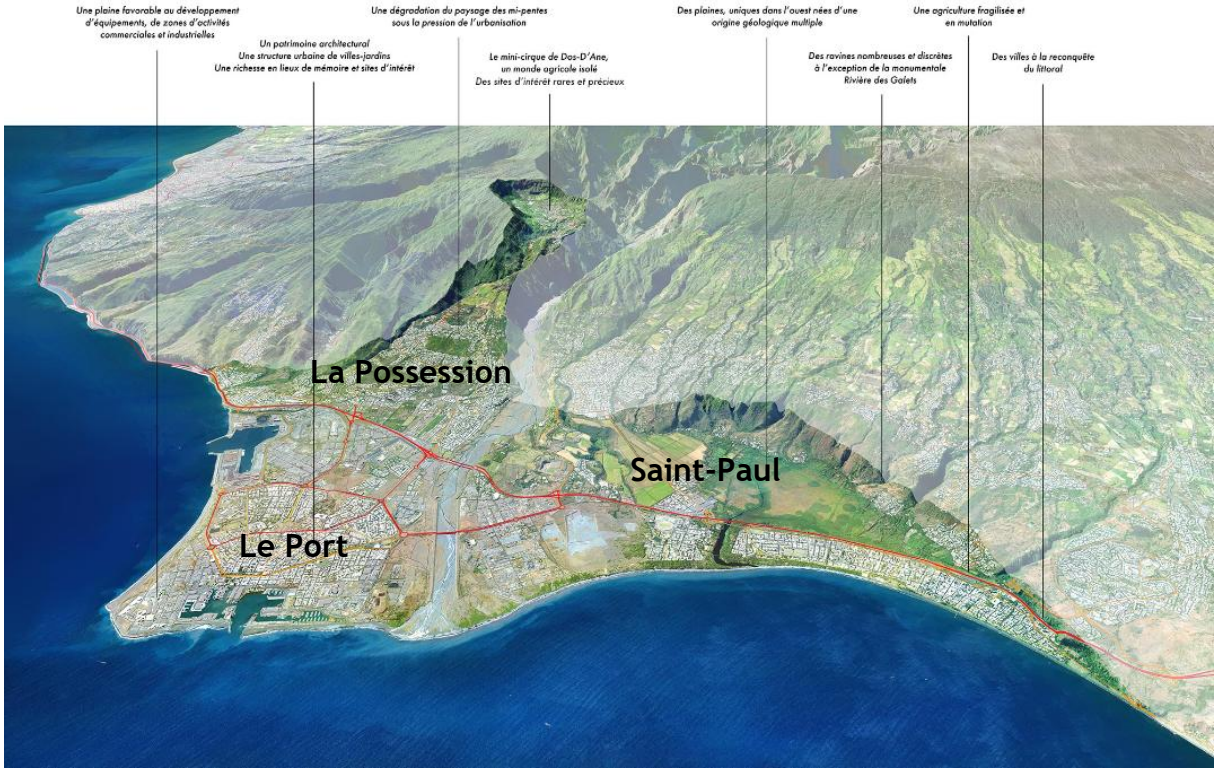
À La Réunion, 5,18 équipements en moyenne sont recensés pour 1 000 habitants. Ce nombre varie en fonction de la commune ainsi que l'EPCI.

Pour la catégorie « Enseignement et formation » quel que soit le cycle, « Sport, loisirs et tourisme », « Culturel » et « Traitement des eaux », le Territoire de l'Ouest est l'EPCI le plus équipé.

Le Territoire de l'Ouest est le deuxième EPCI le mieux équipé pour les équipements liés aux transports.

Source : Atlas des Paysages de La Réunion, DEAL Réunion

L'Atlas des Paysages à La Réunion définit deux grands ensembles de paysages, dont celui des pentes extérieures, auquel appartient le Territoire de l'Ouest. Plus précisément, La Réunion est divisée en 17 unités de paysage. Quatre s'appliquent au Territoire de l'Ouest : les pentes de l'Ouest, les pentes de Saint-Paul, Le Port, La Possession, le cirque de Mafate, les pentes de la Montagne (pour partie).



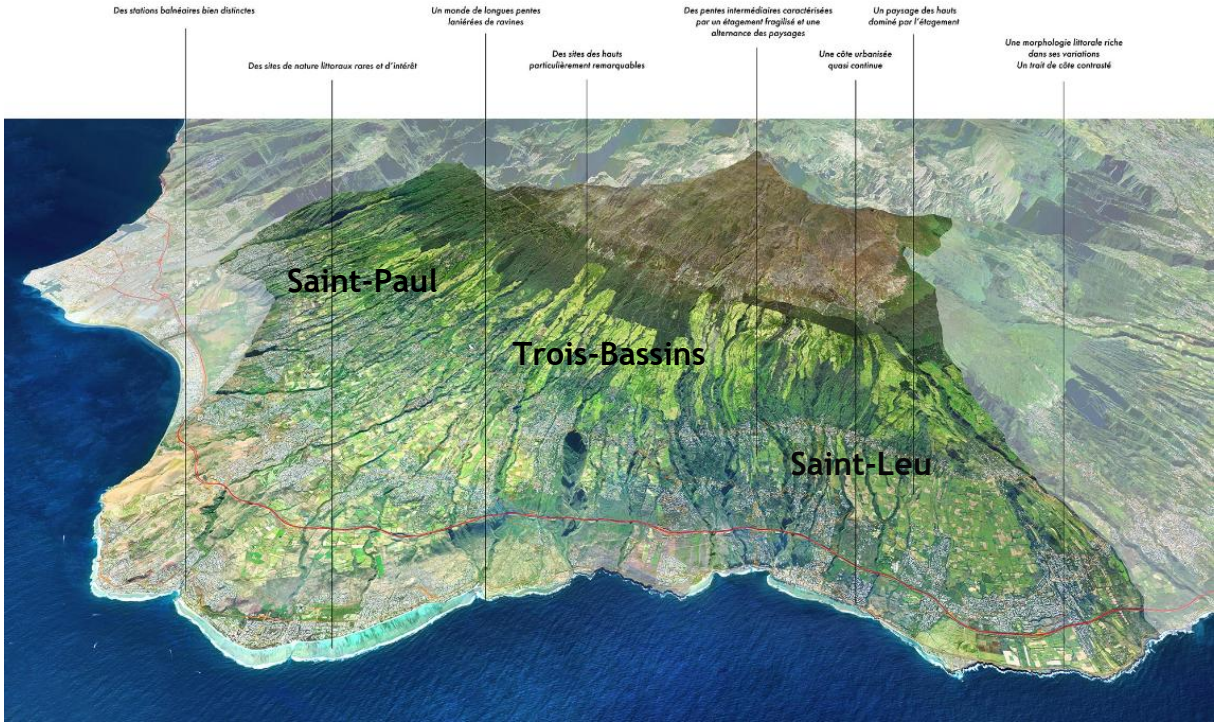


Figure 68: Les pentes du Territoire de l'Ouest (Source : Atlas des paysages)

LES PENTES DE L'OUEST

Les pentes de l'Ouest constituent la plus grande planèze de l'île, s'étageant de l'océan jusqu'au point culminant du Grand Bénare, de 0 à 2900m d'altitude. Zone de contrastes sur un dénivelé de près de 3000m entre les bas et les hauts et paysage étagé en bandes, scandées par de nombreuses ravines.
C'est la région « sous le vent », la plus sèche et ensoleillée de l'île, protégée des alizés venant de l'Est par le rempart du Maido et celui des Makes.

Enjeux de préservation et mise en valeur :

- **Les grands paysages agricoles préservés de l'urbanisation** : préservation des grandes entités cultivées ; encouragement aux techniques culturales anti-érosives auprès des agriculteurs, dans les chartes agricoles communales : parcelles bordées d'andains, haies protectrice, arbres et talus etc …; utilisation d'essences d'accompagnement non problématique pour les milieux naturels, et gestion des espaces limitant la prolifération d'espèces exotiques envahissantes (cas du mimosa et de l'Ajonc d'Europe) ; suivi des cultures irriguées nouvellement installées et des grands travaux de terrassement pour la mise en culture de parcelles de savane ;
- **Les espaces agricoles sous forte pression de l'urbanisation :** maîtrise de l'extension des zones d'activités et des zones d'habitat ; création de lisières urbaines, espaces tampons plantés entre l'urbanisation et l'espace agricole (voir le schéma intercommunal d'aménagement des lisières urbaines", TCO 2009.) ;
- **Les paysages agricoles diversifiés (cultures maraichères, pâturages, vergers…) :** poursuite de la valorisation économico-touristique, développement de l'agro-tourisme ; valorisation culturelle, valorisation paysagère et environnementale des espaces agricoles par la plantation de structures végétales : essences silhouettes, structures bocagères de protection contre l'érosion... ;

- **Les paysages agricoles ou naturels littoraux (côtes rocheuses, plage, savanes, forêt littorale) :** poursuite de la protection contre la dégradation des sites littoraux face à la sur-fréquentation, à l'urbanisation en arrière-plage et à la dégradation du récif corallien ; restauration par des aménagements respectueux des sites et en sensibilisant la population ; réhabilitation des forêts et formations littorales indigènes pour leur rôle de protection du littoral et de préservation des milieux et du lagon, aménagement des sites dans une optique naturelle : recul des stationnements et des circulations, pratiques douces à privilégier, limitation de la sur-fréquentation, limiter l'imperméabilisation et l'aménagement (urbanisation, parking...) de l'arrière-plage, permettant une remobilisation du transport solide (sable), promouvoir l'enlèvement des bâtiments construits et/ou présents sur le littoral de manière illégale (dans les 50 pas géométriques) ; préservation et gestion des sites identifiés d'intérêt patrimonial pour la flore littorale (Pointe au sel, Ravine du Trou, partie Nord de la Pointe au Sel, littoral de Souris Chaude...), intégrant notamment la stratégie d'acquisition du Conservatoire du Littoral ;
- **Le patrimoine architectural urbain :** dentification, cartographie et protection (aux PLU), soutien à la gestion et à la rénovation, développement de la sensibilité au patrimoine culturel architectural, paysager et urbain ; affirmer la mise en valeur du petit patrimoine sur le littoral (Four à Chaux, traces de l'ancien CFR….) ;
- **Les routes paysages (ouvertures visuelles sur le grand paysage) :** protection contre l'urbanisation linéaire ; identification (aux PLU) et préservation des coupures d'urbanisation, espaces de respiration, valorisation des ouvertures sur le grand paysage, identification (aux PLU) des points de vue et valorisation paysagère (marquage par la plantation d'arbres -signaux, point de stationnement, le cas échéant aménagement touristique, culturel, pédagogique...). Cela concerne en particulier les voies des hauts.

LES PENTES DE SAINT PAUL, LE PORT, LA POSSESSION

Les pentes de Saint-Paul/Le Port/La Possession sont cadrées par le Cap La Houssaye au Sud, les falaises et la corniche de Bellemène à l'Est et le massif de La Montagne au Nord. Les pentes de La Possession, tenues entre le massif de la Montagne et la Rivière des Galets s'allongent en un étroit passage menant au cirque de Dos D'Âne, replat cerné de remparts et bordant le cirque de Mafate.
Sur le littoral, les baies rassemblent une étonnante addition de plaines formées de galets (plaine des Galets), de terres (Savanna) et de sables (Saint-Paul), bordées à l'amont de pentes qui les séparent de Mafate, et cisaillées au centre par la rivière des Galets, exutoire de Mafate.

Enjeux de préservation et mise en valeur :

- **Les ravines accessibles au public** : nettoyage des ravines accessibles par lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes ; protection des rebords de ravine contre l'urbanisation (mise à distance) ; création de points de vue, espaces de proximité et création de liaisons hauts-bas ; valorisation des embouchures de ravines sur le littoral, identification au PLU d'emprise permettant la reconquête, des bords de ravines en zone urbaine, cheminements doux, aménagement de berges ; projet d'aménagement paysager des berges et de passage du sentier littoral au nveau de la Rivière des Galets… ;

- **Les grands paysages agricoles préservés de l'urbanisation :** préservation des grandes entités agricoles homogènes et cultivées ; irrigation des terres pour favoriser leur mise en culture. Ce sont des espaces de respiration dans les pentes, soulignant l'étagement et l'alternance ; arrêt de l'urbanisation diffuse, valorisation architecturale et paysagère du mitage existant ;
- **Les paysages agricoles diversifiés (cultures maraichères, pâturages, vergers…) :** diversité des cultures et enrichissement des paysages, création de circuits à thèmes, valorisation économico-touristique, développement de l'agro-tourisme, valorisation culturelle ; valorisation des paysages agricoles à Dos d'âne et sur le plateau de Sainte Thérèse ; valorisation des paysages agricoles de Savanna à travers l'histoire des terres, de l'époque sucrière et de l'ancienne usine ; valorisation de l'agriculture traditionnelle agro forestières et vertueuse aux abords de l'étang, encouragement au développement de l'agriculture urbaine sur la plaine littorale : projet sur le triangle agricole de Le Port, projet sur la ZAC Cambaie, etc ; accompagnement des projets agro forestiers ou de permacultures ; poursuite de la valorisation économico-touristique, développement de l'agro-tourisme ; valorisation culturelle ; valorisation paysagère des routes à thème, valorisation paysagère et environnementale des espaces agricoles par la plantation de structures végétales : essences silhouettes, structures bocagères de protection contre l'érosion ; maîtrise de l'extension d'activité et des zones d'habitat ;
- **Les paysages agricoles ou naturels littoraux (côtes rocheuses, plage, savanes, forêt littorale)** : protection des sites littoraux contre l'érosion et la sur fréquentation ; restauration par des aménagements respectueux des sites et en sensibilisant la population ; repérage et protection stricte des espaces naturels au contact direct du littoral ; valorisation « écologique », économico-touristique et patrimoniale, espaces de respiration ; réhabilitation des forêts littorales pour leur rôle de protection du littoral et de préservation des milieux (mais également dans l'objectif de favoriser le retour des pontes des tortues marines ;
- **Le patrimoine architectural urbain :** identification et protection (aux PLU), soutien à la gestion et à la rénovation, développement de la sensibilité au patrimoine culturel architectural, paysager et urbain ; affirmer la mise en valeur du petit patrimoine sur le littoral et valorisation des lieux de mémoires ; sentiers pavés et anciens canaux ; le patrimoine bâti des villes littorales ; les cimetières marins ; les usines et les dépendances ; la grotte des premiers français ; les jardins privés… ;
- **Les routes paysages (ouvertures visuelles sur le grand paysage)** : protection contre l'urbanisation linéaire et identification (aux PLU) et préservation des coupures d'urbanisation, espaces de respiration ; identification (aux PLU) des points de vue et valorisation paysagère. Marquage par la plantation d'arbres -signaux, point de stationnement, le cas échéant aménagement touristique, culturel, pédagogique, ...).

LES PENTES DE LA MONTAGNE

Les pentes de La Montagne s'étendent de la Ravine à Marquet à la Rivière Saint-Denis et se prolongent en altitude par le plateau de La Plaine d'Affouches, jusqu'au bord du rempart de Mafate, à 1500 m. Elles sont bordées à l'est par le rempart de Saint-Denis, au nord par les grandes falaises en bord de mer qui atteignent 150 m de hauteur, et à l'ouest par les pentes plus douces de la ravine à Malheur.

Le paysage présente un faciès proche de la côte nord-est, humide et vert, et un faciès plus sec et plus lumineux proche des pentes de l'ouest. La différence se produit peu à peu à l'embranchement de la route forestière qui monte vers La Plaine d'Affouches à l'altitude 600 m.
Entre Saint-Denis et ce point, s'ouvre un paysage construit de cases discrètes entourées par leurs jardins. Au-delà, le relief s'accentue, les maisons disparaissent, le paysage devient plus grandiose, la route devient route de montagne, la luminosité augmente en même temps.
Le massif de la Montagne est considéré comme l'un des ultimes témoignages de la végétation semi-xérophile de l'île avec 255 ha d'habitats semi-xérophile (CADET, 1977).

Enjeux de préservation et mise en valeur :

- **Les rebords des ravines naturels ou agricoles** : préservation des rebords de ravine non urbanisés et offrant des paysages de grande qualité à proximité des espaces naturels notamment dans les parties littorales les plus menacées ; préservation des zones agricoles formant des espaces ouverts à proximité des zones urbaines ; protection contre l'urbanisation diffuse et l'extension des écarts qui banalisent les paysages, fragilisent l'économie agricole, surconsomment les terres cultivables, ne conforte pas le lien social, aggrave la dépendance à la voiture, coûte cher en réseaux et services à la collectivité, développer une charte pour l'insertion des bâtiments agricoles ;
- **Les espaces agricoles sous forte pression de l'urbanisation / Les paysages agricoles diversifiés (cultures maraichères, pâturages, vergers…) :** arrêt de l'urbanisation diffuse, valorisation architecturale et paysagère du mitage existant ; encourager voire contraindre un urbanisme végétal pour les nouvelles constructions dans le secteur de forte valeur paysagère ;
- **Les paysages agricoles ou naturels littoraux (côtes rocheuses, plage, savanes, forêt littorale) :** préservation des grandes étendues de savane, derniers vestiges avec le Cap La Houssaye des savanes littorales et menacées par l'urbanisation ; valorisation de continuité des savanes parcourues pour certaines parcourues de sentiers ;
- **Les espaces naturels des pentes (brandes, forêts) :** protection des forêts et savanes sèches par la préservation des peuplements existants ; maintien des formations et peuplements actuels en falaise via le maintien des conditions écologiques actuelles, voire la restitution, de falaises vierges de grillage, enjeu majeur pour les peuplements biologiques (faune et flore) ; maintien d'une continuité d'espaces naturels entre les réservoirs de biodiversité (espaces forestiers des Hauts de pente, ravines boisées et falaise littorale), assurant une conservation et brassage génétique pour la faune et flore (espèces indigènes et/ou endémiques, en particulier de la forêt sèche puis forêts de moyenne et haute altitude) ; maintien d'une continuité des couverts forestiers notamment le long des ravines, nécessaire pour la faune et la flore (oiseaux forestiers, papangue, espèces végétales indigènes...) les déplacements et l'alimentation des oiseaux terrestres forestiers ;
- **Le patrimoine architectural urbain :** identification et protection (aux PLU), soutien à la gestion et à la rénovation, développement de la sensibilité au patrimoine culturel architectural, paysager et urbain ; préservation de l'ambiance arborée de certains quartiers et de la luxuriance des jardins, prescriptions au PLU d'un urbanisme végétal pour les abords des cases et les clôtures ; protection contre l'urbanisation linéaire ; identification (aux PLU) et préservation des coupures d'urbanisation, espaces de respiration ; identification (aux PLU) des routes paysages, points de vue et valorisation paysagère (marquage par la plantation

d'arbres-signaux, point de stationnement, le cas échéant aménagement touristique, culturel, pédagogique...).

LE CIRQUE DE MAFATE

Le cirque de Mafate est limité par des remparts vertigineux dessinant la forme d'un cirque : à l'Est, le rempart du Piton Fougères jusqu'à la Roche Écrite, au Sud, le massif du Piton des Neiges et à l'Ouest, celui du Maïdo jusqu'au Grand Bénare.
Le défilé de la rivière des Galets, au Nord-Ouest, relie le littoral à l'intérieur montagneux du cirque de Mafate.
La crête des Calumets cloisonne le cirque en deux : la partie basse, moins de 1100m d'altitude, composée notamment des îlets de Roche Plate, Grand Place, îlet à Bourse, Aurère, Cayenne. La partie haute, entre 1100m et 1700m d'altitude, avec les îlets de La Nouvelle, Marla, Trois Roches.

Enjeux de préservation et mise en valeur :

Les points de vue et ouvertures visuelles : valorisation des îlets, replats dans le paysage du cirque vers les reliefs singuliers du cirque ; création de points de vue et de cheminements sur le grand paysage depuis les rebords de plateaux ; création de bandes boisées en lisière du plateau (lisibilité, sécurité, anti-érosion…) ;

- **La qualité des paysages des sentiers :** maîtrise de la qualité paysagère des abords des sentiers et sensibilisation des usagers aux dégradations et aux risques liés à la dissémination des espèces végétales ; gestion et valorisation des sentiers et des itinéraires par des circuits « thématiques » requalifiés. Poursuite des aménagements de sentiers par des matériaux du cirque, en lien avec le milieu, par les strates végétales agro forestières notamment dans la traversée des îlets… ;
- **Les paysages agricoles diversifiés (cultures maraichères, pâturages, vergers…) :** cultures sur pentes et lutte anti-érosive, diversité des paysages, lutte contre l'enfrichement et le développement des invasives ; préservation de l'activité agricole en particulier dans les îlets par la revalorisation des pratiques vertueuses d'agro écologie encore existantes ; projet PAT « planté pou manzé » en place pour la valorisation du patrimoine rural de Mafate et le développement l'activité agricole ; accompagnement du rôle des habitants dans la culture de l'eau des talwegs et dans une optique de valorisation agricole ; promotion d'une production agricole spécifique à bonne valeur ajoutée : charte agricole et paysagère, label « produit de Mafate » ; encouragement des initiatives de projet plus traditionnels liés au terroir et au savoir-faire agro forestier traditionnel dans une démarche plus respectueuse des sites : culture vivrière, habitat de vetiver, etc ;
- **Les espaces naturels des pentes (brandes, forêts) :** préservation des paysages forestiers et contrôle du pâturage ; limitation/encadrement de la divagation du bétail dans les milieux naturels ; protection des forêts, formations d'intérêts existantes, notamment des reliques à proximité des Ilets, contrôle du défrichement ; poursuite de la mise en valeur paysagère et environnementale de la forêt et des branles d'altitudes ;
- **L'urbanisme végétal (quartier habité arboré) :** identification et protection (aux PLU), soutien à la gestion et à la rénovation, développement de la sensibilité au patrimoine culturel architectural, paysager et urbain ; propositions réglementaires à intégrer au PLU pour favoriser l'urbanisme végétal propre au cirque ; reconquête des espèces végétales endémiques et indigènes pour l'agro foresterie, l'ornement et les projets urbains.

Ces différents enjeux sont relativement bien traduits dans le rapport de présentation du SCOT du TCO approuvé en 2016, dans le chapitre relatif au cadre de vie et paysages urbains :

La préservation de la qualité de vie qu'il offre aux résidents et visiteurs demande que quatre enjeux soient relevés :

1. Pérenniser sur le littoral balnéaire le rythme des séquences alternativement urbanisées et naturelles ;
2. Concevoir l'ensemble des projets de développement des espaces urbains du Cœur d'agglomération à partir de la nécessité de construire une nouvelle relation entre l'homme, la ville et la nature, notamment en mettant en œuvre les lisières urbaines précédemment évoquées ;
3. Concilier sur les mi-pentes et les Hauts la nécessaire protection des espaces agricoles avec la toute autant nécessaire adaptation, modernisation et intensification des espaces urbains et ruraux ;
4. Parvenir à concevoir et « construire » des espaces publics urbains appelés à se substituer progressivement aux espaces de jardins privatifs qui ne pourront plus demain jouer un rôle paysager aussi important dans le contexte d'un nouvel équilibre d'ensemble à mettre en place entre l'urbain, le naturel et l'agricole.

2.5.3.2 Santé humaine

2.5.3.2.1 Les maladies respiratoires

Source : Les maladies de l'appareil respiratoire à La Réunion, Tableau de bord, Observatoire Régional de la Santé Océan Indien (ORS), 2017

Les maladies respiratoires causent 270 décès par an dans l'île, soit la cinquième cause de mortalité de la population réunionnaise (7% des décès) (données sur la période 2011-2013). Cette mortalité est supérieure à La Réunion par rapport à celle de Métropole, notamment chez les hommes (taux standardisé de 100,5 à La Réunion contre 68,5 en Métropole en 2012) (données Inserm Cépidc, Fnors, Insee).

Parmi les facteurs de risque identifiés figurent une sensibilisation plus ou moins progressive au contact des allergènes et des polluants physico-chimiques liée à des facteurs de risques endogènes (hormonaux, psychologiques, digestifs), ainsi que la précocité du contact avec l'allergène ou le polluant au cours de la vie (Figure suivante).

Selon le Plan Régional Santé Environnement 2017-2022 :

« À La Réunion, la prévalence de l'asthme et des maladies respiratoires est, chez l'enfant, deux fois plus élevée qu'en métropole, la gravité de ces pathologies étant par ailleurs accrue ».

Sans retarder la mise en œuvre des bonnes pratiques connues pour la prévention, l'amélioration des connaissances constitue un préalable à toute proposition d'action ciblée pour réduire les émissions ou limiter les expositions.

Il n'existe pas d'inventaire des émissions polluantes permettant de disposer d'un diagnostic à l'échelle régionale des responsabilités des différents secteurs émetteurs de polluants (transport, agriculture, industrie). Des données sont donc nécessaires. »

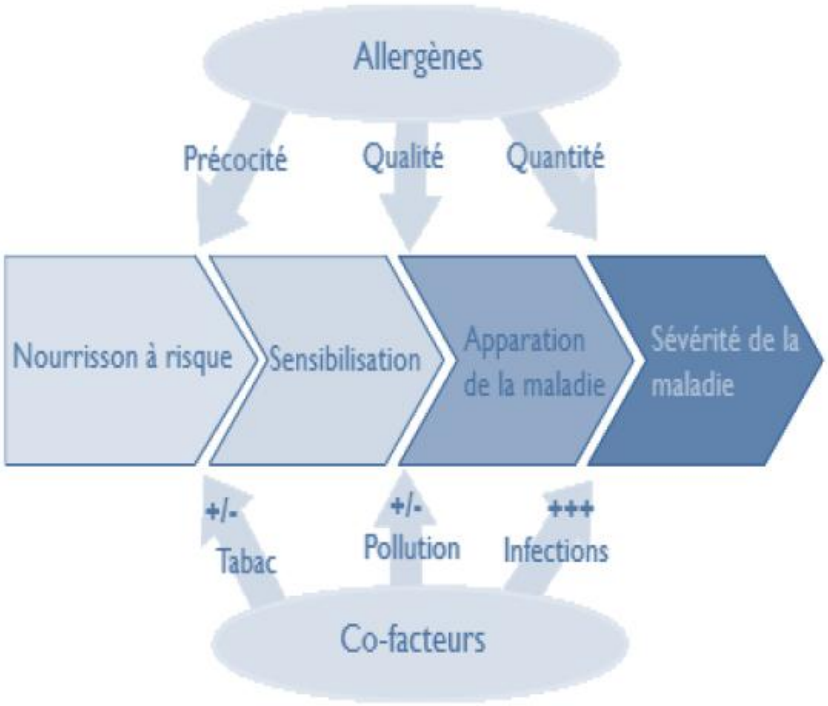


Figure 69 : Les facteurs de risque de la sensibilisation allergique et des maladies respiratoires (Source : Charpin D et coll. 2003)

	n	%
Broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO)	75	27%
Pneumonie et bronchopneumonie	68	25%
Asthme	16	6%
Grippe	10	4%
Autres maladies de l'appareil respiratoire	105	38%
Ensemble	**273**	**100%**

Source : Inserm Cépidc, Fnors

Tableau 22: Répartition des décès par maladies respiratoires

2.5.3.2.2 Maladies vectorielles et infectieuses

Source : Plan Régional Santé Environnement 2 de La Réunion (2011-2015)

En particulier, à La Réunion, deux maladies peuvent être concernées : celles transmises par les moustiques et la leptospirose.

Parmi les maladies transmises par les moustiques à La Réunion, la dengue est une maladie provoquée par un virus transmis à l'homme par un moustique, le vecteur, Aedes albopictus. Cette maladie peut se manifester sous deux formes : (1) la dengue classique (dite bénigne) provoquant des poussées brutales de fièvre, des courbatures et des maux de tête, ou bien (2) la dengue hémorragique se manifestant par des saignements, des hémorragies digestives ou cutanées, un état de choc et peut être mortelle. La maladie du Chikungunya est

également une maladie transmise par le même vecteur, se caractérisant par une fièvre élevée, des arthralgies intenses touchant principalement les extrémités des membres, des céphalées.

Quant à la leptospirose, celle-ci est une maladie infectieuse due à une bactérie (leptospire), dont le réservoir de transmission est composé de plusieurs types d'espèces : rats, principalement, puis les chiens, chats et animaux d'élevage. Elle se traduit par un syndrome pseudo-grippal pouvant évoluer vers des complications hépato-rénales et/ou hémorragiques mortelles. La transmission peut se réaliser sous deux formes :

1. Soit de manière directe, en contact des animaux concernés éliminant la bactérie par les urines ;
2. Soit de manière indirecte, en contact avec un environnement souillé par les urines (eaux, sols humides, …).

Ces deux maladies sont liées à un environnement, mal entretenu (stagnation d'eau, de déchets), d'où l'important d'un cadre de vie sain et propre.

	Eléments de diagnostic	Enjeux environnementaux croisés relatifs au PDM
CADRE DE VIE ET SANTE HUMAINE	En termes d'équipements, pour la catégorie « Enseignement et formation », « Sport, loisirs et tourisme », « Culturel » et « Traitement des eaux », le Territoire de l'Ouest est l'EPCI le plus équipé. Le Territoire de l'Ouest est le deuxième EPCI le mieux équipé pour les équipements liés aux transports. Les tonnages de déchets collectés sont en constante augmentation depuis 2014 sur le Territoire de l'Ouest. La production de déchets en kg/hab/an de 2021 (639 kg/hab/an) est revenue au niveau de 2010 (638kg/hab/an). Les maladies respiratoires causent 270 décès par an dans l'île, soit la cinquième cause de mortalité de la population réunionnaise (7% des décès). À La Réunion, la prévalence de l'asthme et des maladies respiratoires est, chez l'enfant, deux fois plus élevée qu'en métropole, la gravité de ces pathologies étant par ailleurs accrue. Il n'existe pas d'inventaire des émissions polluantes permettant de disposer d'un diagnostic à l'échelle régionale des responsabilités des différents secteurs émetteurs de polluants (transport, agriculture, industrie). Des données sont donc nécessaires.	**EQUIPEMENTS.** S'assurer que les équipements répondent aux grandes fonctions urbaines du territoire (besoins administratifs, sanitaires, récréatifs, …), en tenant compte de l'évolution du territoire. **DECHETS.** Contribuer à la réduction à la source des déchets des usagers du Territoire de l'Ouest dans tous les secteurs (résidentiel, tertiaire, collectivités, …). **DECHETS.** Renforcer le tri, le recyclage et la valorisation des déchets. **DECHETS. AIR.** Limiter les émissions polluantes dues à la gestion des déchets (bilan carbone, rejet atmosphérique, …). **DECHETS. ENERGIE.** Concilier gestion des déchets et production d'énergie.

	D'autres maladies peuvent également concerner le Territoire de l'Ouest telles que les celles transmises par les moustiques (dengue, …), la leptospirose. Entre 2018 et 2021, une augmentation des cas de dengue a pu être observée de manière notable sur l'ensemble de l'île, malgré les dispositions de prévention prises par l'ARS OI. Les communes du Territoire de l'Ouest sont parmi les plus exposées. Cette aggravation de la transmission de maladies par des vecteurs pourrait donc être accentuée par les changements climatiques à venir (augmentation de la température, pluviométrie anarchique, etc.). Le réchauffement climatique représente aussi un risque pour les populations fragiles (personnes âgées, jeunes enfants, etc.), qui sont susceptibles de souffrir des vagues de chaleur. Le **paysage** contribue également au cadre de vie des usagers, à la lecture visuelle du territoire et à son attractivité. Quatre unités paysagères sont identifiées : les pentes de l'Ouest, les pentes de Saint-Paul, Le Port, La Possession, les pentes de la Montagne, le cirque de Mafate. Les principaux enjeux paysagers liés sont relatifs à la protection des espaces agricoles et naturels contre l'urbanisation, à la maitrise à la gestion du développement urbain et à la valorisation paysagère, patrimoniale et économico-touristique.	**SANTE HUMAINE** Réduire les sources de pollutions de l'eau, de l'air et du sol vis à vis des enjeux de santé publique. **SANTE HUMAINE.** Améliorer la connaissance sur les risques sanitaires liés aux perturbations de la qualité de l'air. **SANTE HUMAINE.** Développer les enjeux liés à la santé humaine dans les politiques d'aménagement publique. **PAYSAGE.** Préserver les paysages remarquables du territoire. **PAYSAGE.** Valoriser et réhabiliter les « paysages » participant potentiellement à un cadre de vie agréable pour les usagers du territoire.

2.5.4 Ambiance sonore

Sources : Classement sonore des infrastructures de transports terrestres de La Réunion (cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr)

Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement de la Région Réunion

Plan d'exposition au bruit de l'aérodrome de Saint-Pierre-Pierrefonds

L'ambiance sonore peut avoir des impacts sur la santé suivant son intensité et l'exposition des individus.

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

Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement de la Région Réunion a été approuvé le 21 août 2018. Des extraits de ce document sont repris ci-après :

> Devant le nombre de secteurs à enjeux identifiés, le Conseil Régional a souhaité identifier les secteurs prioritaires, afin de cibler les zones devant faire l'objet d'un programme d'actions. L'ensemble du diagnostic établi permet de hiérarchiser les zones à enjeux selon plusieurs critères d'élaboration du PPBE.
>
> Les situations sonores ciblées ont été hiérarchisées de manière adaptée au contexte d'étude selon 5 classes : **enjeu très fort, enjeu fort, enjeu moyen, enjeu faible** et **sans enjeu.**
>
> - Sans enjeu : pas de bâtiments en dépassement de seuil de niveaux sonores (sur les cartographies du bruit et suite aux mesures de bruit réalisées en 2013).
> - Enjeu faible : Peu ou très peu de bâtiments en dépassement de seuil, dans une zone rurale sans potentiel d'évolution.
> - Enjeu moyen : Bâtiments sensibles en dépassement de seuil en Lden (et peu en Ln) sur une zone semi-dense en bâtiments.
> - Enjeu fort : Bâtiments sensibles en dépassement de seuil en Lden et en Ln sur une zone semi-dense en bâtiments.
> - Enjeu très fort : Bâtiments sensibles en dépassement de seuil en Lden et en Ln sur une zone dense en bâtiments.
>
> Les niveaux d'enjeu par voie sont calculés suivant la somme des enjeux considérés comme importants et permet une priorisation des enjeux systématique et objective. Chaque classe par critère analysé étant simplifiée en trois niveaux, une analyse plus fine par tronçon a été discutée.

Niveau d'enjeu	Nombre de sections	Linéaire total (km)
très fort	4	37
moyen	6	50
faible	8	64
Sans enjeu	9	35

Tableau 23: Classification des voiries étudiées par niveau d'enjeu

Les PNB (Point Noir du Bruit) sont définis comme suit :

Notion de Point Noir du Bruit

La circulaire interministérielle du 25 mai 2004 sur le bruit des infrastructures de transports terrestres traite du classement sonore des infrastructures de transports terrestres, des observatoires du bruit des transports terrestres, ainsi que du recensement et de la résorption des " points noirs " dus au bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux. Elle porte ainsi sur l'ensemble des questions ayant trait au bruit des infrastructures existantes.

Les points noirs dus au bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux sont caractérisés par les critères acoustiques et les critères d'antériorité indiqués ci-après.

Valeurs limites relatives aux contributions sonores dB(A) en façade (si une seule de ces valeurs est dépassée, le bâtiment peut être qualifié de point noir)			
Indicateurs de bruit	**Route et/ou LGV**	**Voie ferrée conventionnelle**	**Cumul Route et/ou LGV @Voie ferrée conventionnelle**
LAeq(6h-22h)	70	73	73
LAeq(22h-6h)	65	68	68
Lden	68	73	73
Lnight	62	65	65

Tableau 24: Valeurs limites de bruit caractéristiques des points noirs définies en fonction des indicateurs réglementaires actuels [LAeq (6h-22h), LAeq (22h-6h), Lden et Lnight]

Le détail des bâtiments potentiellement PNB est donné dans le tableau ci-dessous :

Infrastructures			Nombre de PNB				Nombre de PNB nuit				Enjeux*
Voie	Communes traversées	Linéaire (km)	Logements		Établissements		Logements		Établissements		
			individuel	immeuble	Santé	Scolaire	individuel	immeuble	Santé	Scolaire	
N1	La Possession	7.32	14	0	1	1	12	0	1	0	moyen
N1	Le Port	3.14	1	0	0	1	1	0	0	0	sans
N1	Saint-Paul	20.25	7	2	1	1	0	0	1	1	moyen
N1	Trois-Bassins	3.70	0	0	0	0	0	0	0	0	sans
N1	Saint-Leu	14.50	3	0	0	0	0	0	0	0	faible
N4	Le Port	4.59	0	0	0	0	0	0	0	0	sans
N6	Saint-Denis	9	0	0	0	0	0	0	0	0	sans
N7	Le Port Saint-Paul	3.11	0	0	0	0	0	0	0	0	sans
N102	Saint-Denis	1.66	6	1	0	0	0	0	0	0	faible
N1001	Le Port	2.28	0	0	0	0	0	0	0	0	sans

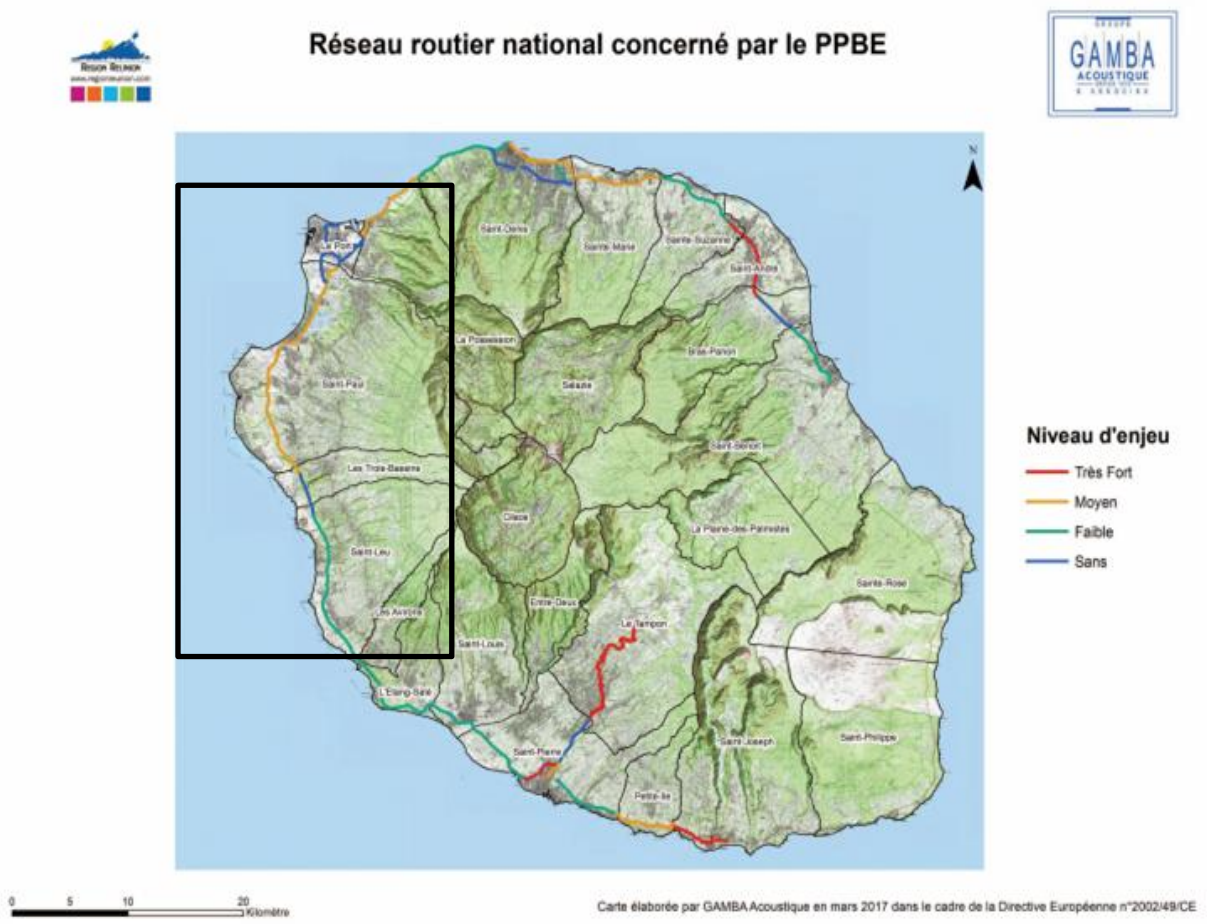


Figure 70: Classification par niveau des tronçons de voiries nationales concernées par le PPBE de première échéance

Seules les communes de La Possession et de Saint-Paul relèvent d'un niveau d'enjeu moyen au droit de la RN1.

Le nombre de points noirs du bruit associé à la circulation sur la RN reste limité sur le Territoire de l'Ouest avec 25 logements individuels, un immeuble, deux établissements de santé et trois établissements scolaires.

2.5.4.1 Classement sonore des infrastructures

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

Sur le Territoire de l'Ouest, les plus fortes nuisances sonores recensées sont dues aux routes nationales et départementales.

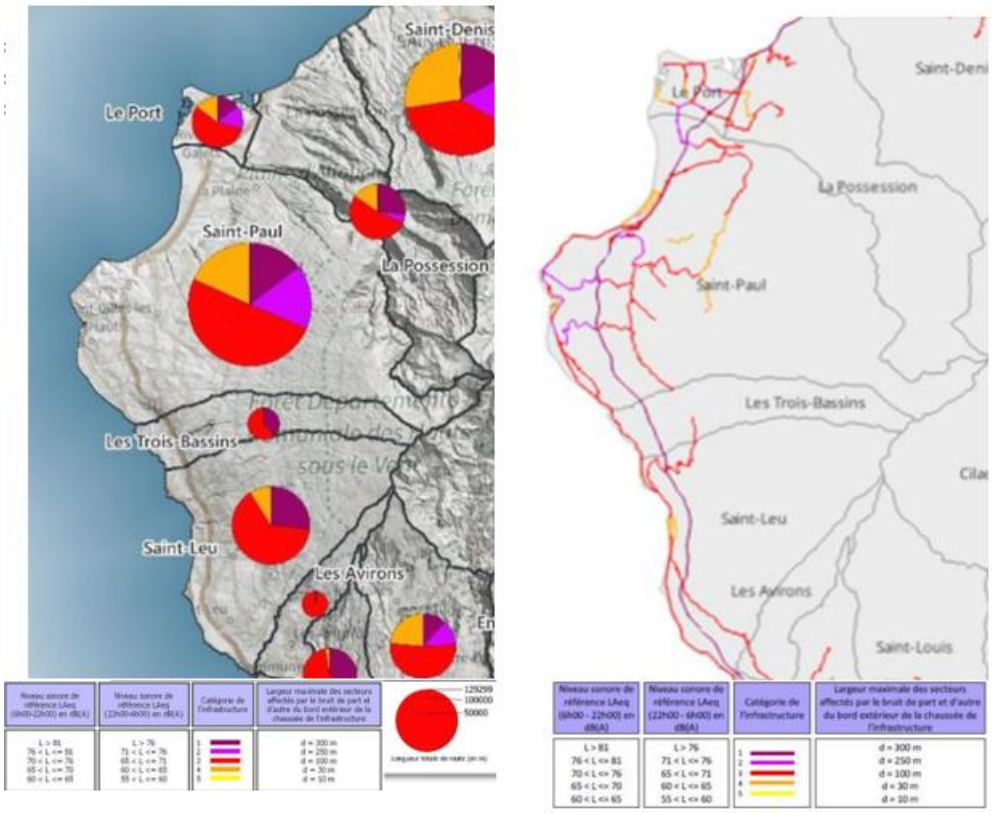


Figure 71: Répartition des catégories du classement sonore par commune et carte du classement sonore des voies à La Réunion – 2022

	Eléments de diagnostic	Enjeux environnementaux croisés relatifs au PDM
ACOUSTIQUE	Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement de la Région Réunion a été approuvé le 21 août 2018. Seules les communes de La Possession et de Saint-Paul relèvent d'un niveau d'enjeu moyen au droit de la RN1.	**ACOUSTIQUE.** Renforcer la prévention et la protection des populations vis-à-vis du bruit.

2.5.5 Risques technologiques

Source : Dossier Départemental des Risques Majeurs de La Réunion, juillet 2021

Dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs, quatre risques technologiques sont recensés :

- Le risque transport de matières dangereuses ;
- Le risque industriel ;
- Le risque radioactif ;
- Le risque rupture de barrage.

Le Territoire de l'Ouest est concerné par :

- Le risque transport de matières dangereuses ;
- Le risque industriel ;
- Le risque nucléaire.

Commune	Cyclone et tempête	Inondation		Mvt de terrain	Volcanique		Feu de forêt	Tsunami	Sismique	Transport de Matières Dangereuses (TMD)			Industriel	Rupture de barrage	Radioactif	
		Terrestre	Côtière		Coulée de lave	Autre				Routier	Maritime	Gaz			Nucléaire	Radon
Les Avirons	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x				x	
Bras-Panon	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x				x	
Cilaos	x	x		x		x	x		x	x					x	x
Entre-Deux	x	x		x	x	x	x		x	x					x	
L'Étang-Salé	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x				x	
Petite-Île	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	
La Plaine-des-Palmistes	x	x		x	x	x	x		x	x					x	
Le Port	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		x	
La Possession	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x		x	
Saint-André	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x		x	
Saint-Benoît	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x
Saint-Denis	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x				x	
Saint-Joseph	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	
Saint-Leu	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x				x	
Saint-Louis	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	

Commune	Cyclone et tempête	Inondation		Mvt de terrain	Volcanique		Feu de forêt	Tsunami	Sismique	Transport de Matières Dangereuses (TMD)			Industriel	Rupture de barrage	Radioactif	
		Terrestre	Côtière		Coulées de lave	Autre				Routier	Maritime	Gaz			Nucléaire	Radon
Sainte-Marie	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		x	
Saint-Paul	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x		x	
Saint-Philippe	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	
Saint-Pierre	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	
Sainte-Rose	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	
Sainte-Suzanne	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x				x	
Salazie	x	x		x		x	x		x	x					x	x
Le Tampon	x	x		x	x	x	x		x	x			x		x	
Les Trois-Bassins	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x				x	

Tableau 25: Risques naturels et technologiques par commune (en rouge celles du Territoire de l'Ouest) (Source : DDRM, 2021)

	Eléments de diagnostic	Enjeux environnementaux croisés relatifs au PDM
RISQUES TECHNOLOGIQUES	Concernant les risques technologiques, les communes de Le Port et de La Possession sont les plus exposées.	**RISQUES.** Gérer efficacement les risques technologiques sur le Territoire de l'Ouest.

2.5.6 Le patrimoine historique

La loi du 25 février 1943 crée autour des monuments historiques un champ de visibilité de 500 mètres à l'intérieur duquel aucune construction nouvelle ni modification ne peut être réalisée sans autorisation. La protection au titre des monuments historiques est une servitude d'utilité publique fondée sur l'intérêt patrimonial d'un bien, qui s'évalue en examinant un ensemble de critères historiques, artistiques, scientifiques et techniques.

Il existe deux niveaux de protection au titre des monuments historiques : l'inscription et le classement. L'inscription constitue le premier niveau de protection, et le classement le niveau le plus élevé.

Sont susceptibles d'être protégés les immeubles ou parties d'immeubles, bâtis ou non bâtis (jardins, grottes, parcs, vestiges archéologiques et terrains renfermant de tels vestiges) et les objets mobiliers (meubles par nature ou immeubles par destination, comme les orgues).

Toute modification effectuée dans le champ de visibilité d'un bâtiment classé ou inscrit doit obtenir l'accord de l'architecte des bâtiments de France. Est considéré dans le champ de visibilité du monument tout autre immeuble distant de celui-ci de moins de 500 m et visible de celui-ci ou en même temps que lui.

Le Territoire de l'Ouest accueille 22 monuments historiques inscrits ou classés sur son territoire.

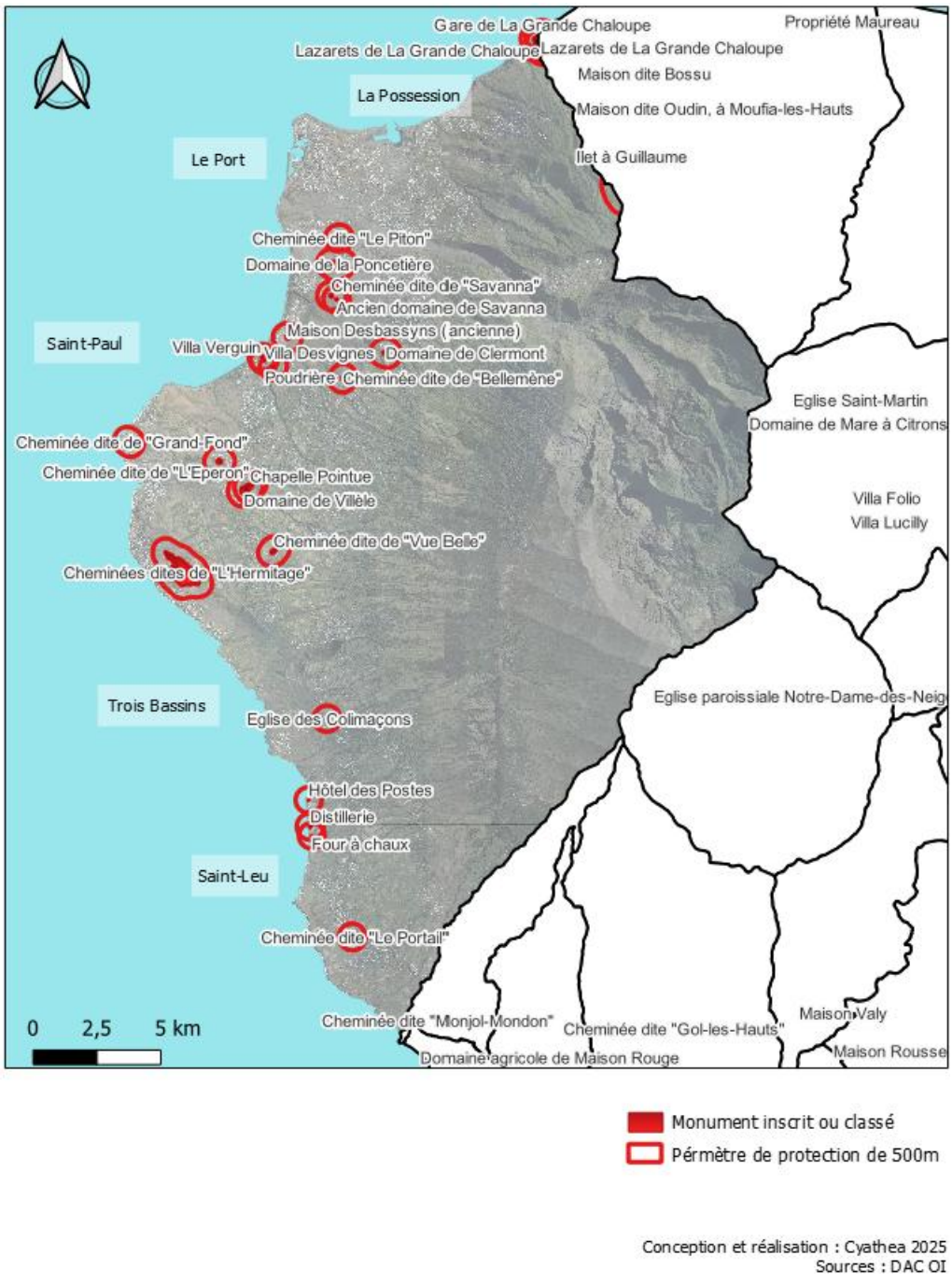


Figure 72: Localisation des monuments historique sur le Territoire de l'Ouest

	Eléments de diagnostic	Enjeux environnementaux croisés relatifs au PDM
Patrimoine historique	Le Territoire de l'Ouest accueille 22 monuments historiques inscrits ou classés sur son territoire.	**Patrimoine.** Tenir compte des périmètres de protection du patrimoine historique et prendre l'attache de l'ABF pour tout travaux situés dans ces zones.

2.6 SYNTHÈSE DES ENJEUX

Le tableau suivant répertorie les enjeux prioritaires pour le PDM. Ces derniers sont hiérarchisés selon cette échelle :

Fort	
Modéré	
Faible	

Thématique	Éléments de diagnostic principaux	Enjeux prioritaires pour le PDM
Climat	Le Territoire de l'Ouest se situe au niveau de la côte « sous le vent », sur un secteur de l'île relativement chaud, ensoleillé, avec des précipitations annuelles moyennes relativement faibles. La côte sous le vent est protégée des vents dominants par le haut relief de l'île, mais reste potentiellement exposée à des épisodes cycloniques concentrés en saison chaude provoquant des pluies torrentielles et des vents violents. La pluviométrie, directement liée au régime hydraulique des cours d'eau de la zone, devra être prise en compte dans le dimensionnement des ouvrages, tout comme l'aléa cyclonique. Les vents peuvent influer sur les émissions sonores et sur la dispersion des polluants issus des gaz d'échappement.	Prendre en compte les fluctuations saisonnières des intensités de précipitations dans le cadre du dimensionnement des ouvrages pour limiter les effets de ruissellement rapides, (facteurs d'érosion et de glissement de terrain potentiels).
		Rechercher le confort des usagers dans les espaces bâtis et non bâtis au regard des contraintes climatiques (chaleur, pluie, vent, …).
		Sécuriser le territoire vis-à-vis des risques climatiques (cycloniques, inondations, houle, recul du trait de côte …).
		Prendre en compte l'influence du changement climatique sur la santé des populations (développement et transmission des maladies, impacts des pics de chaleur) afin d'établir des moyens de prévention et de lutte adaptés.
		Prendre en compte d'influence des vents sur les émissions sonores et la dispersion des polluants issus des gaz d'échappement.
		Privilégier des plantes indigènes et endémiques adaptées au contexte climatique du territoire.
		Concilier facteurs climatiques et opportunité pour les énergies renouvelables (énergie solaire, éolienne, développement R&D pour d'autres sources potentielles).
Air	Concentrations en dioxyde d'azote (traceur du trafic routier) peu élevées	Actualiser l'inventaire des émissions pour identifier les sources d'émissions anthropique récentes.

Thématique	Éléments de diagnostic principaux	Enjeux prioritaires pour le PDM
	y compris en site trafic (dépassent cependant le nouveau seuil de l'OMS). Concentrations en SO2 faibles sur le Territoire de l'Ouest malgré l'activité volcanique insulaire et l'activité industrielle. Concentrations en particules PM10 et PM2,5 qui respectent la règlementation mais dépassent le seuil annuel de l'OMS par endroit (en site de fond).	Réaliser plus de mesures des particules (en site trafic notamment). Réaliser des modélisations des concentrations sur le territoire. Préciser la qualité de l'air aux alentours du Grand Port Maritime de La Réunion par rapport aux émissions industrielles notamment de l'installation d'EDF.
Risques naturels	Tout comme l'ensemble de l'île, le Territoire de l'Ouest est concerné par les vents forts et cyclones. La commune de Saint-Paul est la plus exposée aux risques naturels avec une exposition forte et une fréquence élevée aux aléas inondations et mouvements de terrain.	Tenir compte des aléas naturels pour la conception et l'implantation des infrastructures de transports : préserver les usagers vis-à-vis de ces aléas et ne pas les accentuer dans le cadre de l'aménagement.
Sols	Le Territoire de l'Ouest se situe sur des coulées issues du volcanisme du Piton des Neiges. Ses sols sont exposés à des risques de pollution avec les pratiques agricoles et l'extension du réseau d'assainissement non collectif en cas de non-conformité (teneurs en nitrates et en produits phytosanitaires) À travers les teneurs en nitrates et en produits phytosanitaires mesurées dans l'eau des captages d'eau potable, il est possible de déduire les secteurs où les sols sont probablement les plus concernés par ces pollutions. Une accentuation de ces transferts de polluants dans l'eau est notée dans l'Ouest et le Sud. Au droit du Territoire de l'Ouest, le dix-neuf pollutions suspectées ou avérées sont inventoriées par Géorisques (2024), dont neuf sur la commune de Le Port.	Conserver les éléments géologiques remarquables pour le paysage. Limiter les facteurs favorisant l'érosion des sols (défrichement de surfaces, augmentation du ruissellement des eaux pluviales, …) dans le cadre de la mise en œuvre des infrastructures de transport.

Thématique	Éléments de diagnostic principaux	Enjeux prioritaires pour le PDM
	Le Territoire de l'Ouest est concerné de manière forte au droit des communes de La Possession et de Saint-Paul, sur le secteur des remparts du cirque de Mafate et sur les hauteurs de La Possession. L'érosion des sols est également un facteur de pollution avec des apports solides et autres. Le Territoire de l'Ouest est largement exposé à l'aléa mouvement de terrain, particulièrement au droit des communes de Saint-Paul et de La Possession.	
Eaux	Les masses d'eau superficielles recensées sur le Territoire de l'Ouest présentent un état global moyen à médiocre. À l'exception de la Rivière des Galets et de l'Étang de Saint-Paul dont l'objectif est un bon état environnemental en 2027, l'ensemble des cours d'eau du territoire doivent atteindre un objectif moins strict en 2033. Les 2/3 des masses d'eaux souterraines concernées par le Territoire de l'Ouest présentent un bon état global. 3 masses d'eau souterraines (dont deux littorales) présentent un état médiocre. Sur les 5 masses d'eau côtières bordant le Territoire de l'Ouest, 3 se caractérisent par un bon état écologique et les 2 autres par un état écologique moyen (lagons de Saint-Gilles et de Saint-Leu). La qualité des eaux de baignade est excellente à l'exception d'un site (Ermitage Sud), de bonne qualité. Concernant les eaux destinées à la consommation humaine, la très grande majorité des prélèvements réalisés sur le Territoire de l'Ouest concernent la ressource en eau souterraine (forages). Les seuls captages d'eaux superficielles sont localisés sur la commune de La Possession et de Saint-Paul. On peut	Limiter la pollution des ressources en eau et masse d'eau en lien avec la circulation routière. Promouvoir la phytoremédiation via des noues végétalisées pour le traitement des eaux pluviales sur les communes du Territoire de l'Ouest.

Thématique	Éléments de diagnostic principaux	Enjeux prioritaires pour le PDM
	observer dans certains secteurs sur les captages pour l'eau potable une teneur en nitrates, quatre fois plus importante qu'il y a 20 ans, particulièrement sur les captages des nappes souterraines littorales de l'Ouest. En ce qui concerne le traitement des eaux usées, les 4 STEU du Territoire de l'Ouest étaient conformes en performance et en équipement en 2020.	
Biodiversité	Le Territoire de l'Ouest présente une richesse en biodiversité à préserver avec des espaces et espèces remarquables : Cœur et aire d'adhésion du Parc National de La Réunion, Réserve naturelle marine, ENS, ZNIEFF, espaces du Conservatoire du littoral… Par ailleurs, cette biodiversité ne se limite pas à ces sites réglementés mais s'étend aux espaces urbains à travers les continuités écologiques et réservoirs de biodiversité (Trame verte et bleue). Menaces majeures sur le Territoire de l'Ouest : fragmentation des habitats naturels, obstacles au droit des corridors écologiques, pollution lumineuse, espèces exotiques envahissantes et pollutions vis-à-vis des milieux.	Lutter contre les espèces exotiques et envahissantes, dans les espaces naturels et en aménagement paysager. Limiter le développement de nouvelles infrastructures en zones de protection de la biodiversité. Lutter contre la pollution lumineuse. Préserver la biodiversité, contribuant à la lutte contre le changement climatique. Intégrer la flore comme filtre des polluants. Gérer efficacement les eaux pluviales pour limiter la pollution des milieux terrestres et aquatiques.
Energie	En 2022, à l'échelle du Territoire de l'Ouest 797 GWh contre 787 GWh en 2021 et 756,5 GWh en 2020, ce qui montre une légère augmentation. Le Territoire de l'Ouest est le territoire le plus consommateur en énergie. Ainsi, la consommation est concentrée dans les communes les plus peuplées. Selon le PCAET du Territoire de l'Ouest (2015) :	Développer les énergies renouvelables (en lien avec les infrastructures liées à la mobilité) et limiter les sources carbonées. Promouvoir les économies d'énergie sur le territoire (notamment à l'échelle de l'éclairage public au droit des voiries). Prendre en compte le bilan carbone des nouvelles

Thématique	Éléments de diagnostic principaux	Enjeux prioritaires pour le PDM
	- 40% des émissions des déplacements sont due aux déplacements domicile-travail ; - 26% à l'énergie et la construction des bâtiments ; - 24% à la consommation (production, importation, déchets). À noter également que 28% de l'électricité réunionnaise est consommée sur le Territoire de l'Ouest Le Territoire de l'Ouest compte 107 points de recharges de véhicules électriques.	infrastructures d'envergure sur le territoire. Assurer la cohérence des actions en faveur de l'énergie propre avec les autres échelles territoriales. Prendre en compte l'influence du changement climatique sur les consommations énergétiques futures (climatisations en particulier).
Occupation des sols	En 2020, l'AGORAH identifie 7 665 ha de tâche urbaine sur le Territoire de l'Ouest, avec une augmentation de 96 hectares entre 2017 et 2020. Entre 2016 et 2021, la tâche urbaine a augmenté de 35,5 ha/an en moyenne. En matière d'activités agricoles, plusieurs typologies se distinguent avec : • Une prépondérance de cultures de la canne sur les pentes intermédiaires, • L'élevage localisé priori tairement sur les Hauts des communes de Saint-Paul, Trois-Bassins et Saint-Leu • Les vergers et le maraichage sur les pentes intermédiaires et partie basse des communes Selon le recensement agricole de 2020, la surface agricole a diminué d'environ 9% sur le Territoire de l'Ouest entre 2010 et 2020 et près d'un quart des exploitations a disparu. En 2020, la canne à sucre représente 35 % des surfaces cultivées du Territoire de l'Ouest contre plus de 41% en 2010. Le nombre d'exploitations relatives à l'élevage a été diminué de 37% entre 2010 et 2020, alors que le nombre de têtes est resté stable, ce qui traduit	Limiter le développement d'infrastructures nouvelles de mobilité se faisant au détriment d'espaces naturels ou agricoles. Concilier espaces de stationnement et production d'énergie, de manière directe ou indirecte.

Thématique	Éléments de diagnostic principaux	Enjeux prioritaires pour le PDM
	une augmentation importante de la taille des exploitations d'élevage au détriment des exploitations de petite taille. Les volailles et bovins représentent près des 4/5 des cheptels.	
Cadre de vie/santé humaine	En termes d'équipements, pour la catégorie « Enseignement et formation », « Sport, loisirs et tourisme », « Culturel » et « traitement des eaux », le Territoire de l'Ouest est l'EPCI le plus équipé. Le Territoire de l'Ouest est le deuxième EPCI le mieux équipé pour les équipements liés aux transports. Les tonnages de déchets collectés sont en constante augmentation depuis 2014 sur le Territoire de l'Ouest. La production de déchets de 2021 (639 kg/hab/an) est revenue au niveau de 2010 (638kg/hab/an). Les maladies respiratoires causent 270 décès par an dans l'île, soit la cinquième cause de mortalité de la population réunionnaise (7% des décès) À La Réunion, la prévalence de l'asthme et des maladies respiratoires est, chez l'enfant, deux fois plus élevée qu'en métropole, la gravité de ces pathologies étant par ailleurs accrue. Il n'existe pas d'inventaire des émissions polluantes permettant de disposer d'un diagnostic à l'échelle régionale des responsabilités des différents secteurs émetteurs de polluants (transport, agriculture, industrie). Des données sont donc nécessaires. D'autres maladies peuvent également concerner le Territoire de l'Ouest telles que celles transmises par les moustiques (dengue, …), la leptospirose. Entre 2018 et 2021, une augmentation des cas de dengue a pu être observée de manière notable sur	S'assurer que les infrastructures de mobilité programmées répondent aux grandes fonctions urbaines du territoire. Réduire les sources de pollutions de l'eau, de l'air et du sol vis à vis des enjeux de santé publique. Améliorer la connaissance sur les risques sanitaires liés aux perturbations de la qualité de l'air. PAYSAGE. Préserver les paysages remarquables du territoire et/ou s'assurer de l'insertion paysagère des infrastructures les traversant.

Thématique	Éléments de diagnostic principaux	Enjeux prioritaires pour le PDM
	l'ensemble de l'ile, malgré les dispositions de prévention prises par l'ARS OI. Comme le montre la figure précédente, les communes du Territoire de l'Ouest sont parmi les plus exposées. Cette aggravation de la transmission de maladies par des vecteurs pourrait donc être accentuée par les changements climatiques à venir (augmentation de la température, pluviométrie anarchique, etc.). Le réchauffement climatique représente aussi un risque pour les populations fragiles (personnes âgées, jeunes enfants, etc.), qui sont susceptibles de souffrir des vagues de chaleur. La qualité environnementale est un enjeu majeur en termes de santé humaine (qualité de traitement des eaux, de l'assainissement, de l'ambiance sonore, …). Le paysage contribue également au cadre de vie des usagers, à la lecture visuelle du territoire et à son attractivité. Les principaux enjeux paysagers liés sont relatifs à la protection des espaces agricoles et naturels contre l'urbanisation, à la maitrise à la gestion du développement urbain et à la valorisation paysagère, patrimoniale et économico-touristique.	
Acoustique	Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement de la Région Réunion a été approuvé le 21 août 2018. Seules les communes de La Possession et de Saint-Paul relèvent d'un niveau d'enjeu moyen au droit de la RN1.	Renforcer la prévention et la protection des populations vis-à-vis du bruit.
Risques	Concernant les risques technologiques, les communes de Le Port et de La Possession sont les plus exposées.	Tenir compte du risque lié au transport de matières dangereuses dans la conception

Thématique	Éléments de diagnostic principaux	Enjeux prioritaires pour le PDM
		de nouvelles infrastructures de transport
Patrimoine historique	Le Territoire de l'Ouest accueille 22 monuments historiques inscrits ou classés sur son territoire.	Tenir compte des périmètres de protection du patrimoine historique et prendre l'attache de l'ABF pour tout travaux situés dans ces zones.

2.7 EVALUATION PROBABLE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PDM (SCÉNARIO « FIL DE L'EAU »)

Du point de vue de la mobilité, plusieurs engagement/actions ont été pris par le Territoire de l'Ouest et sont prévus d'être menés à bien d'ici 2036, indépendamment de la mise en place du PDM. Ces engagements sont donc constitutifs du scénario 0 fil de l'eau : « on ne fait rien de plus que les projets déjà en cours ou projetés. »

Il s'agit notamment :

Défi n°1 : Transport collectif

- BHNS La Possession-Saint-Paul ;
- Voie bus RN1 Saint-Paul-étang Saint-Paul ;
- Itinéraires Privilégiés ;
- Voie Directe Nord La Possession ;
- Aménagement de 3 voies sur la RN1 au niveau de Cambaie Savannah.

Défi n° 2 : Mobilité active

- Intégration des projets en réflexion ;
- Arceaux vélos ;
- Location longue durée (VAE, VTTAE) ; scooter/trottinettes électriques ;
- Aides aux développements des modes doux (atelier de réparation, 1 maison du vélo sur le TO).

Défi n° 3 : Mobilité pour tous

- Application et mise à jour du SDAP ;
- KarOuest'Mouv ;
- Schéma directeur accessibilité est en cours ou à venir à l'échelle de la Région Réunion, mené par IDRM.

Défi n°4 : Covoiturage

- Renouvellement de la convention Région / Karos Entretien et sécurisation des aires de covoiturage en lien avec la Région
- Karos City
- Étude de l'extension de l'aire de covoiturage Corail Hélicoptère.

Défi n°5 : Intermodalité

- Étude du PEM Sainte-Thérèse.

Défi n°6 : Pratiques mobilités

- Emport de vélo dans les bus ;

- Axe mixte ;
- Ratio stationnement ;
- Sentier littoral Ouest ;
- Maison du vélo (Cambaie) ;
- Plan de mobilité employeur et scolaire ;
- Projet ZAP.

Thématique	Éléments de diagnostic principaux	Enjeux prioritaires pour le PDM
Climat	Le paramètre pris en compte est le changement climatique. Il est ainsi envisagé selon le rapport du bureau d'études de la Direction Interrégionale de Météo-France pour l'Océan Indien (DIROI), une hausse de température de l'ordre de 1,7 et 2,6°C. Des prédictions sont en faveur d'une baisse du nombre de cyclones mais une augmentation de l'intensité des systèmes cycloniques et des précipitations associées. Le recul du trait de côte lié à l'érosion et à la montée des océans sera également sensible sur le Territoire de l'Ouest. Une part croissante de la population de l'Ouest sera exposée au risque de submersion marine. Ces évolutions, bien que probablement modérées, pourront avoir des incidences sur le cadre de vie, les usages et occupations du sol (exemple : usages de la ressource en eau, ruissèlement pluvial, etc.) L'augmentation des températures pourra avoir des incidences sanitaires : développement des maladies vectorielles ou extension des zones les plus exposées, effet néfaste sur la santé des populations les plus fragiles, en particulier dans les zones densément bâties (phénomène d'ilots de chaleur urbains). **Évolution négative modérée à défavorable**	Le PDM permet de contribuer à la lutte contre le changement climatique - Réduction de la part des énergies fossiles du secteur du transport et donc des émissions de GES liées (Action 4 – Objectif 5 : Réduire les émissions de CO_2 liées au réseau de TC d'ici 2030 (par rapport à 2024), - Développement des modes actifs de transport, transports collectifs, et au verdissement des moyens de transport (Sous-action 3.5 : Expérimenter des solutions de TC à énergie verte), - Réduction des émissions de polluants atmosphériques liée à la diminution du nombre de VP en circulation. - Restitution des espaces publics pour des modes doux Et d'adaptation face à ses effets notamment par le biais de l'apaisement des centres-villes du Territoire de l'Ouest. **Évolution négative modérée**

Thématique	Éléments de diagnostic principaux	Enjeux prioritaires pour le PDM
Air	La qualité de l'air pourrait être dégradée si le trafic routier continue de s'intensifier, notamment au droit des centres urbains et des zones d'entrées dans le chef-lieu. Bien que les avancées technologiques soient en faveur de solutions innovantes (filtres, …), moins polluantes, il n'y pas réellement encore de retour d'expérience sur les impacts positifs ou négatifs de ces dernières sur l'environnement. En d'autres termes, une technologie pourrait neutraliser l'émission d'un polluant mais avoir un impact indirect négatif. Le Territoire de l'Ouest a connu une décroissance de la population (-0,1%) entre 2014 et 2020 puis croissance de +0,5% 2020 et 2023. Le nombre d'habitant prévisionnel es de 224 000 en 2031 et 230 000 d'ici 2036, ce qui représente 800 000 déplacements en 2036. Les actions engagées par le Territoire de l'Ouest en matière de développement de transports collectifs, de la mobilité active, du covoiturage ont une influence positive. À l'horizon 2035, on note une diminution des polluants atmosphériques. Cela est lié à l'amélioration technologique du parc roulant au fil du temps. Le Nickel et l'Arsenic font globalement exception : étant davantage émis par les surémissions (usure, entretien des voies), ceux-ci sont peu concernés par l'évolution du parc roulant au fil de l'eau. **Evolution positive**	A l'horizon 2036, le nombre de voitures sur le Territoire de l'Ouest par jour est de 103 000 contre 121 000 pour le scénario fil de l'eau, avec un développement des modes doux important, notamment pour la pratique du vélo/EDPM. A l'horizon 2035, le nombre de véhicules.kilomètres parcourus dans le domaine d'étude diminue de 3,8% par rapport au scénario 2035 au fil de l'eau. Les émissions de la majorité des polluants diminuent, allant jusqu'à -4,2% pour le scénario retenu. Il faut noter que les émissions d'oxydes d'azote (NOx), des composés organiques volatils non méthanique (COVnm) et du méthane (CH4) augmentent. Malgré la diminution globale du trafic routier du domaine d'étude, l'augmentation du kilométrage des bus entraine une augmentation des émissions de ces polluants. **Evolution positive**
Risques naturels	L'intensification de l'urbanisation au cours des prochaines années pourrait contribuer à accentuer les risques naturels : développement des	Le PDM n'aura pas de leviers d'action directs face à l'urbanisation croissante du territoire et ne pourra empêcher l'augmentation du

Thématique	Éléments de diagnostic principaux	Enjeux prioritaires pour le PDM
	constructions sur les pentes, augmentation de l'imperméabilisation des sols et ruissèlements liés. Le changement climatique pourrait par ailleurs engendrer une intensification des risques naturels (cyclones, inondations, mouvements de terrain, …). **Évolution négative modérée**	niveau des océans et son impact sur les littoraux. **Évolution négative modérée**
Sols	La poursuite de l'urbanisation, avec une augmentation des taux d'imperméabilisation des sols, et la mise à nu (défrichement) des terrains végétalisés pourront accentuer les phénomènes d'érosion. Une augmentation des cas de sols pollués pourrait également être constatée avec la poursuite du développement des activités, notamment industrielles. **Evolution neutre à négative modérée**	De manière générale, le plan d'actions du PDM devrait permettre la diminution des émissions polluantes (issues notamment du transport carboné). Cette évolution devrait permettre de réduire la présence de polluants dans les sols (métaux lourds, hydrocarbures issus du ruissellement des eaux pluviales). En revanche, le développement des transports en commun comme des modes actifs engendrera l'imperméabilisation de terrains supplémentaires pour l'implantation des infrastructures (voie TCSP, PEM, parking relais, etc.). **Évolution négative modérée**
Eaux	Le changement climatique sera probablement défavorable pour les ressources en eau, notamment les recharges des aquifères avec des épisodes de sécheresse. Quant aux phénomènes de pluies intenses, ils peuvent conduire à un ruissellement intense et la dégradation accrue des ressources superficielles avec des apports solides et terrigènes. L'enjeu est fort sur le territoire avec la présence de plusieurs cours d'eau classés en réservoirs ou corridors de biodiversité avérés. Les activités anthropiques (industrielles, agricoles, …) et l'urbanisation peuvent également accroître la pression sur la ressource en eau et favoriser la pollution de cette dernière. Il peut être rappelé que 3	De manière générale, le plan d'actions du PDM devrait permettre la diminution des émissions polluantes (issues notamment du transport carboné). Cette évolution devrait permettre de réduire la présence de polluants dans les eaux pluviales (métaux lourds, hydrocarbures issus du ruissellement des eaux pluviales). Cependant, le PDM n'aura pas d'incidences notables sur les prélèvements en eau potable et l'état général des masses d'eau, dans un contexte de changement climatiques aggravant les problématiques initiales. **Évolution négative modérée à défavorable**

Thématique	Éléments de diagnostic principaux	Enjeux prioritaires pour le PDM
	masses d'eau souterraines (dont deux littorales) présentent un état médiocre sur le Territoire de l'Ouest. Par ailleurs, concernant les eaux destinées à la consommation humaine, on peut observer dans certains secteurs sur les captages pour l'eau potable une teneur en nitrates, quatre fois plus importante qu'il y a 20 ans, particulièrement sur les captages des nappes souterraines littorales de l'Ouest. Les prélèvements seront probablement augmentés en lien avec la croissance démographique, accentuant la pression sur les ressources. L'état quantitatif médiocre des masses d'eau souterraines de la Plaine des Galets, de la ravine Saint-Gilles/secteur amont et du littoral de la Planèze Ouest pourrait ainsi s'accentuer. Les équipements de potabilisation et de traitement des eaux pluviales et usées devront s'adapter à l'évolution démographique, à celle des modes de vie et aux conditions climatiques et environnementales. **Évolution négative modérée à défavorable**	
Biodiversité	L'urbanisation croissante, la diffusion d'espèces exotiques invasives et les impacts du changement climatique peuvent amplifier la dégradation de la richesse en biodiversité. **Evolution neutre à négative modérée**	Malgré une recherche de végétalisation des espaces publics et infrastructures de mobilités actives en faveurs du confort des usagers, l'incidence globale du PDM sera indirectement négative pour la biodiversité du fait de la mise en place d'infrastructures de déplacement mobilisatrices de foncier, sources potentielles d'ouverture de milieux et d'obstacle aux corridors écologiques : voie TCSP, transports par câbles, PEM, parking relais, etc.). **Évolution négative modérée**

Thématique	Éléments de diagnostic principaux	Enjeux prioritaires pour le PDM
Energie	Au fil de l'eau, la consommation énergétique (TEP/jour) diminue de -20,2% en 2035 par rapport à la situation actuelle 2025. Ceci est dû à l'amélioration technologique du parc roulant, ainsi qu'à la diminution du nombre de kilomètres parcourus dans le domaine d'étude présenté précédemment. **Evolution positive**	Le scénario retenu génère une diminution de la consommation énergétique totale par rapport à la situation de référence 2035 : -1,4 % **Evolution positive**
Occupation des sols	L'augmentation de la tâche urbaine devrait rester sur des ratios similaires à la période 2016-2021, soit 35,5 ha/an en moyenne. Cette consommation ne devrait pas s'accélérer au vu des politiques et plans d'aménagement en vigueur. **Evolution neutre à négative modérée**	La mise en œuvre du plan d'action du PDM participera ponctuellement à l'imperméabilisation des sols (PEM, infrastructures cyclables, etc.). Des lignes TPC intercepteront également des espaces naturels (ZNIEFF, corridors, aire d'adhésion PN, etc.). **Evolution neutre à négative modérée**
Cadre de vie/santé humaine	L'évolution démographique conduit à celle du nombre d'équipements sur le territoire, afin de répondre aux services et aux besoins de la population. Le changement climatique et la dégradation de l'environnement peuvent avoir des conséquences néfastes sur la prévalence des maladies, en favorisant les conditions environnementales de leur développement (gîtes larvaires, …). De même, l'augmentation générale des températures pourrait également être néfaste pour la santé des populations fragiles (personnes âgées, nourrissons). Cette problématique	L'ensemble des actions du PDM auront une incidence directe ou indirecte positive sur le cadre de vie. **Evolution positive**

Thématique	Éléments de diagnostic principaux	Enjeux prioritaires pour le PDM
	sera particulièrement prégnante dans les zones urbaines ou les îlots de chaleur urbaine amplifie ce phénomène. Concernant les paysages, ces derniers sont également sujets à évoluer dans le temps et l'espace. En revanche les activités anthropiques peuvent nuire à la richesse de ces derniers, si la structuration est anarchique et ne prend pas en considération l'environnement. Les actions engagées par le Territoire de l'Ouest en matière de développement de transports collectifs et actifs ont une influence positive limitée par le maintien de l'attractivité de la voiture (63% de la part modale à l'horizon 2036). Ces actions ne permettent pas de contrebalancer l'augmentation croissante des déplacements motorisés à horizon 2036 et leur incidence négative sur le cadre de vie des habitant du Territoire de l'Ouest : augmentation des nuisances acoustiques, congestion des voies de circulation et des espaces publics, etc. **Evolution négative modérée**	
Acoustique	Au vu de l'augmentation croissante du trafic routier sur les routes nationales de l'ile, et du développement des zones urbaines littorales de part et d'autres de ces axes, le nombre de points noirs du bruit augmentera de manière notable. **Evolution neutre à négative modérée**	La mise en œuvre des actions du PDM permettra de limiter les déplacements motorisés (véhicules particuliers) et d'apaiser les centres-villes : réductions des nuisances sonores associées avec notamment : - Interdire la circulation Poids-Lourds sur certains axes et certains horaires - Interdiction à la circulation à certains horaires afin de réduire les nuisances en milieu urbain tant sur les conditions de circulation que sur la qualité de vie des habitants et la sécurité des déplacements aux heures de pointe.

Thématique	Éléments de diagnostic principaux	Enjeux prioritaires pour le PDM
		- Réduction la circulation de poids-lourds (notamment roulant à vide) dans les lieux de vie du territoire pour apaiser le trafic et réduire les nuisances (sonores, pollution de l'air, congestion, sécuritaire) À contrario, un des objectifs du PDM vise à étendre l'amplitude horaire des lignes principales jusqu'à 22h en semaine et 00h le week-end d'ici 2030. A noter également que le Territoire de l'Ouest instaurera une réglementation spécifique à certaines zones dédiées à l'exclusivité des livraisons en période nocturne ou creuse. Ces actions peuvent engendrer de nouvelles nuisances à la population (bruit nocturne) **Evolution neutre**
Risques technologiques	Le changement climatique pourrait par ailleurs engendrer une intensification des risques naturels (cyclones, inondations, mouvements de terrain, …). Ces catastrophes naturelles peuvent également s'associer aux risques technologiques, pouvant y contribuer et les aggraver. **Evolution neutre à négative modérée**	Dans le cadre du PDM, l'interdiction de la circulation Poids-Lourds sur certains axes et certains horaires (Sous action 23.2) pourrait engendrer la modification de l'aléa relatif au transport de matières dangereuses. **Evolution neutre à négative modérée**
Le patrimoine historique	Le patrimoine historique du Territoire de l'Ouest ne devrait pas connaitre d'évolutions marquées au cours des prochaines années. **Evolution neutre**	Le patrimoine historique du Territoire de l'Ouest ne devrait pas connaitre d'évolutions marquées au cours des prochaines années. Néanmoins, certains aménagements intercepteront des périmètres de protection de monuments historiques : - TPC Plateau Caillou : intercepte le périmètre protection des monuments inscrits « la poudrière », « Villa Verguin » et « Villa Desvignes » - Parkings vélos interceptant des périmètres protection de monuments inscrits

Thématique	Éléments de diagnostic principaux	Enjeux prioritaires pour le PDM
		- TPC Plateau Caillou : intercepte le périmètre protection des monuments inscrits « la poudrière », « Villa Verguin » et « Villa Desvignes » - 1 PEM dans le périmètre de protection des monuments historiques « Four à chaux », « Distillerie » - Plusieurs parkings vélo interceptant des périmètres de protection de monuments inscrits. Les aménagements réalisés dans le cadre du PDM devront pleinement intégrer ces sensibilités. **Evolution neutre à négative modérée**

3 ANALYSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE LA MISE EN ŒUVRE DU PDM DU TERRITOIRE DE L'OUEST ET PROPOSITION DE MESURES

Référence à l'Article R122-20 du Code de l'Environnement et à la directive 2001/42/CE

5° L'exposé :

a) Des effets notables probables de la mise en œuvre du plan, schéma, programme ou autre document de planification sur l'environnement, et notamment, s'il y a lieu, sur la santé humaine, la population, la diversité biologique, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, le bruit, le climat, le patrimoine culturel architectural et archéologique et les paysages.

Les effets notables probables sur l'environnement sont regardés en fonction de leur caractère positif ou négatif, direct ou indirect, temporaire ou permanent, à court, moyen ou long terme ou encore en fonction de l'incidence née du cumul de ces effets.

Ils prennent en compte les effets cumulés du plan, schéma, programme avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification ou projets de plans, schémas, programmes ou documents de planification connus,

b) De l'évaluation des incidences Natura 2000 mentionnée à l'article L. 414-4 ;

6° La présentation successive des mesures prises pour :

a) Éviter les incidences négatives sur l'environnement du plan, schéma, programme ou autre document de planification sur l'environnement et la santé humaine,

b) Réduire l'impact des incidences mentionnées au a ci-dessus n'ayant pu être évitées,

c) Compenser, lorsque cela est possible, les incidences négatives notables du plan, schéma, programme ou document de planification sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, la personne publique responsable justifie cette impossibilité.

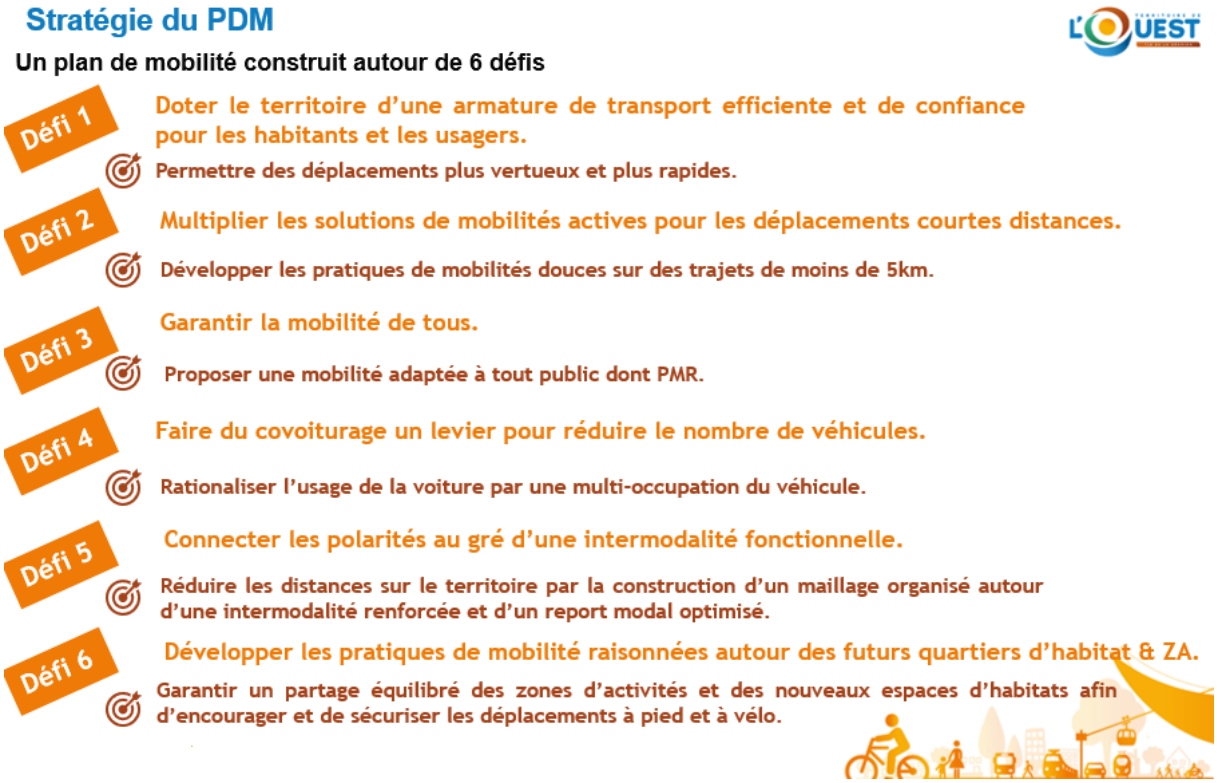
Les mesures prises au titre du b du 5° sont identifiées de manière particulière.

La description de ces mesures est accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes et de l'exposé de leurs effets attendus à l'égard des impacts du plan, schéma, programme ou document de planification identifiés au 5.

NB : Aucun espace Natura 2000 n'existe à La Réunion. Aussi, le Plan de Mobilité n'aura aucun impact sur ce type de zonage.

3.1 OBJET ÉVALUÉ

Dans le cadre de cette évaluation environnementale, les actions par défis sont analysées.



3.2 ETABLISSEMENT DE LA GRILLE D'ÉVALUATION

Il s'agit dans ce chapitre de mener une analyse des principales incidences du PDM du Territoire de L'Ouest sur l'environnement. Cette analyse consiste à confronter le plan d'actions (traduisant et déclinant la stratégie territoriale du plan) aux enjeux mis en évidence suite à la réalisation de l'état initial de l'environnement.

Même si le PDM fait l'objet d'un impact global positif non discutable sur les thématiques « climat », « air », « GES » et « énergie » et cadre de vie, il peut faire l'objet d'incidences directes voire indirectes négatives sur d'autres thématiques environnementales. C'est alors à l'évaluation environnementale de mettre en évidence ces impacts pour en proposer des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation selon le cas.

Aussi, l'analyse vise à caractériser l'impact prévisible de chaque action sur la thématique environnementale considérée. Pour se faire, l'évaluateur se pose les questions suivantes pour chaque couple disposition/thématique environnementale :

- La disposition a-t-elle un effet probable sur la thématique environnementale ?
- Si oui, s'agit -il d'un impact positif ou négatif ?

Les réponses apportées à ces questions permettent alors de visualiser les impacts potentiels de la disposition. Ils peuvent être :

Tableau 26: Hiérarchisation des niveaux d'impact

LEGENDE	
+	Impact positif
-/0	Impact négatif (faible) ou nul en fonction du mode d'application de la disposition
+/0	Impact positif (faible) ou nul en fonction du mode d'application de la disposition
0	Sans objet sur la thématique concernée
!	Susceptibles d'induire des effets négatifs sur la thématique concernée

Les impacts négatifs identifiés constituent le plus souvent des incidences indirectes sur l'environnement pour des actions qui ont un impact positif majeur sur d'autres thématiques (environnementales ou non).

L'analyse des impacts environnementaux est basée sur des observations faites lors de la réalisation d'études similaires antérieures et sur des analyses scientifiques et techniques mises au point depuis plus de 20 ans, et reconnues par les services techniques du Ministère de l'Équipement du Logement et des Transports et de la Mer et, du Ministère de l'Aménagement de l'Écologie et du Développement Durable ou, validées par ceux-ci.

En fonction de la nature de ces impacts, il est proposé des mesures d'évitement et de réduction.

Néanmoins, il est à rappeler qu'il s'agit d'une analyse globale et que certains projets envisagés dans le cadre du PDM devront faire l'objet de dossiers réglementaires (étude d'impact, dossier d'incidence au titre de la loi sur l'eau, dossier ICPE,…) au sein desquels les impacts et mesures seront largement affinés à l'échelle du projet.

L'évaluation environnementale du PDM mobilise la grille d'analyse suivante, avec une confrontation des axes stratégiques et de son programme d'action au regard des enjeux environnementaux identifiés sur le Territoire de l'Ouest.

		Climat	Air	GES	Sol	Eaux	Biodiversité	Continuité écologique	Energie	Cadre de vie /santé humaine	Agriculture	Risques	Définition de l'impact positif probable ou opportunité environnementale de l'action	Points de vigilance et mesures d'évitement ou de réduction à prévoir
DEFI 1	**Défi 1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficiente, durable et de confiance pour les habitants et les usagers**													
	Action 3 : Développer une offre de transport en commun fiabilisée et alternative à la voiture individuelle partout sur le territoire pour les déplacements quotidiens Sous-action 3.1 : en site propre (BHNS, IP ...) Sous-action 3.2 : entre les hauts, les mi-pentes et le littoral Sous-action 3.3 : Poursuivre la dynamique de l'extension de l'amplitude horaire Sous-action 3.5 : Expérimenter des solutions de TC à énergie verte	+	+	+	!	-/0	-/0	-/0	+	+	-/0	+	CLIMAT /AIR/ GES : Développement de l'usage de transport en commun (BHNS, meilleure amplitude horaire, optimisation des arrêts, amélioration des conditions de desserte, décongestion des centres-villes, etc.) et expérimentation de transport en commun à énergie verte : réduction des émissions de GES et autres polluants émis par les voitures ENERGIE : Réduire la part modale de la voiture au profit des transports en commun et utiliser des transports en commun à énergie verte sont des moyens de réaliser des économies d'énergies carbonées CADRE DE VIE / SANTE : - Réduction du nombre de véhicules thermiques en circulation : amélioration de la qualité de l'air, diminution des nuisances acoustiques - Réduction de voitures sur la chaussée notamment dans les centres-villes aux heures de pointe - Réduction du nombre de voitures en circulation = réduction du nombre de véhicules en fin de vie (et déchets liés) - Amélioration de la flexibilité horaire et de la fréquence de rotation notamment entre les hauts, les mi-pentes et le littoral, rendant plus attractif l'usage des transports en commun - Intégration du service "Kar La Nuit" permettant des liaisons à tous les arrêts Kar'Ouest du Territoire de l'Ouest RISQUES : La réalisation nouveaux aménagements permet : - de diminuer la circulation routière et donc de limiter le risque d'accident, les transports collectifs routiers étant moins accidentogènes - de réaménager la voirie et donc de mettre en oeuvre des aménagements plus sécurisés	SOL /EAU : Limiter l'imperméabilisation des sols dans le cadre des aménagements d'infrastructures de déplacement Mesure de réduction : Favoriser l'éco-conception des infrastructures dédiées aux transports en commun (exemple : maintien d'un pourcentage important de surfaces perméables, favoriser la végétalisation et l'intégration paysagère, etc.) BIODIVERSITE / CORRIDORS ECOLOGIQUE / AGRICULTURE : Risque de mobilisation de foncier pour les infrastructures en site propre : éventuel impact indirect négatif. Mesure d'évitement : Privilégier la mobilisation des espaces inutilisés, disponibles en espace urbain Implanter les nouvelles infrastructures de mobilité en tenant compte des sensibilités environnementales et corridors écologiques Intégrer la problématique liée à la pollution lumineuse dans le cadre des marchés d'aménagement publics impliquant la mise en oeuvre de nouveaux points d'éclairage extérieurs (nouveaux arrêts créés, parkings ouverts par exemple) Mesure de réduction : Respect de la charte "Nature et nuit" dans le cadre des futurs aménagements réalisés
	Action 4 : Développer une offre de transport en commun attractive pour les cibles touristiques Sous-action 4.1 : Assurer une desserte des points touristiques par l'offre TC Sous-action 4.2: Consolider une offre TC touristique avec des amplitudes horraires adaptées aux besoins	+	+	+	!	-/0	-/0	-/0	+	0	0	+	CLIMAT /AIR/ GES : Amélioration de la desserte touristique : réduction des émissions de GES et autres polluants émis par les voitures ENERGIE : Réduire la part modale de la voiture au profit des transports en commun est un moyen de réaliser des économies d'énergies carbonées CADRE DE VIE / SANTE : - Réduction du nombre de véhicules thermiques en circulation : amélioration de la qualité de l'air, diminution des nuisances acoustiques - Meilleur accès aux points touristiques RISQUES : La desserte des points touristiques permet de diminuer la circulation routière et donc de limiter le risque d'accident, les transports collectifs routiers étant moins accidentogènes	SOL /EAU : Si création de nouvelles voiries, limiter l'imperméabilisation des sols dans le cadre des aménagements Mesure de réduction : Favoriser l'éco-conception des infrastructures dédiées aux transports en commun (exemple : maintien d'un pourcentage important de surfaces perméables, favoriser la végétalisation et l'intégration paysagère, etc.) BIODIVERSITE / CORRIDORS ECOLOGIQUE : La desserte des points touristiques peut avoir un impact sur la biodiversité si de nouvelles voiries sont créées et constituer un obstacle vis à vis des continuités écologiques (fragmentation des habitats). Les problématiques de pollution lumineuse vis à vis de la faune peuvent également s'accentuer. Mesure d'évitement : Privilégier les infrastructures existantes Implanter les nouvelles infrastructures de mobilité en tenant compte des sensibilités environnementales et corridors écologiques
	Action 5 : Conforter l'optimisation et l'efficacité du réseau de transport scolaire Sous-action 5.1 : Optimiser le réseau de transport scolaire Sous-action 5.2 : Poursuivre la tarification sociale proposée	+	+	+	0	0	0	0	+	+	0	+	CLIMAT /AIR/ GES : Eviter une redondance entre l'offre TC régulière et scolaire : réduction des émissions de GES et autres polluants ENERGIE : Mutualiser l'offre TC régulière et scolaire est un moyen de réaliser des économies d'énergies carbonées CADRE DE VIE / SANTE : - Tarification solidaire permettant aux bénéficiaires d'avoir accès aux réseaux réguliers à un coût plus avantageux - Réduction de la dépendance aux lignes scolaires permettant aux bénéficiaires de se déplacer en décalé par rapport aux horaires de leur établissement - Possibilité de se déplacer en cas d'annulation des cours - Possibilité de se rendre aux évènements et manifestations culturels - Opportunité de faire des associations sportives, de loisirs, etc. RISQUES : La mutualisation entre l'offre TC régulière et scolaire permet de diminuer la circulation routière et donc de limiter le risque d'accident	

	Action 6 : Poursuivre l'offre TC à destination des personnes porteuses de handicap Sous-action 6.1 : Etudier l'offre Kar'Ouest Mouv' pour des usagers porteurs d'handicap Sous-action 6.2 : Poursuivre la dynamique de mise en accessibilité du matériel roulant et des arrêts TC Sous-action 6.3: Réaliser un schéma directeur d'accessibilité	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	+	CADRE DE VIE / SANTE : - Mise en place de l'offre Kar Ouest Mouv' prenant en compte tous les types de handicap - Adaptation des lieux desservis et de l'amplitude horaire de l'offre pour les personnes porteuses de handicap - Renforcement de la tarification solidaire actuelle avec une tarification solidaire pour les personnes avec un taux d'invalidité inférieure à 50 % - Gratuité proposée aux accompagnants des personnes porteuses de handicap RISQUES : L'amélioration de l'accessibilité au réseau de TC pour les personnes porteuses de handicap permet de réduire les risques d'accident (chute accidentelle, etc.)	
	Action 7 : Faciliter le confort voyageur à bord et à l'arrêt Sous-action 7.1 : Assurer un confort aux arrêts TC prioritaires Sous-action 7.2 : Opter pour une billettique interopérable avec les EPCI voisins Sous-action 7.3 : Poursuivre le développement SAEIV et IDRM Sous-action 7.4 : Poursuivre la dynamique intermodale dans le TU Sous-action 7.5 : Mener une étude de tarification solidaire du TU	+	+	+	-/0	-/0	-/0	-/0	+	+	0	+	CLIMAT /AIR/ GES : Intermodalité dans les transports urbains avec des alternatives à la voiture au niveau des arrêts TC principaux : réduction des émissions de GES et autres polluants émis par les voitures ENERGIE : Réduire la part modale de la voiture avec des alternatives au niveau des arrêts principaux (vélo, trottinette, covoiturage) est un moyen de réaliser des économies d'énergies carbonées CADRE DE VIE / SANTE : - Réduction du nombre de véhicules thermiques en circulation : amélioration de la qualité de l'air, diminution des nuisances acoustiques - Amélioration du confort aux arrêts TC prioritaires (protection solaire et intempéries, fontaines à eau, toilette publique, design attractif, intégration dans le paysage, etc.) - Billettique interopérable permettant de simplifier l'expérience utilisateur - Mise à disposition d'alternatives à la voiture (vélo, trottinette, etc.) - Mise en place d'une tarification solidaire adaptée au besoin afin que chacun puisse bénéficier des transports publics RISQUES : La réalisation des nouveaux aménagements permet : - de diminuer la circulation routière et donc de limiter le risque d'accident, les transports collectifs routiers étant moins accidentogènes - d'améliorer les arrêts TC prioritaires et donc de mettre en oeuvre des aménagements plus sécurisés	SOL /EAU : Limiter l'imperméabilisation des sols dans le cadre des aménagements d'infrastructures de déplacement (places de stationnement dédiées aux véhicules partagés / covoiturage / vélos etc.) Mesure de réduction : Favoriser l'éco-conception des infrastructures dédiées aux transports (exemple : maintien d'un pourcentage important de surfaces perméables, favoriser la végétalisation et l'intégration paysagère, etc.) BIODIVERSITE / CORRIDORS ECOLOGIQUE : Risque de mobilisation de foncier pour les infrastructures (places de stationnement) : éventuel impact indirect négatif. Mesure d'évitement : Privilégier la mobilisation des espaces inutilisés, disponibles en espace urbain Implanter les nouvelles infrastructures de mobilité en tenant compte des sensibilités environnementales et corridors écologiques Intégrer la problématique liée à la pollution lumineuse dans le cadre des marchés d'aménagement publics impliquant la mise en oeuvre de nouveaux points d'éclairage extérieurs (parkings ouverts par exemple) Mesure de réduction : Respect de la charte "Nature et nuit" dans le cadre des futurs aménagements réalisés
	Action 8 : Poursuivre la réflexion de développement des transports par câble à l'échelle du territoire Sous-action 8.1 : Élaborer un schéma directeur TPC à l'échelle du Territoire Sous-action 8.2 : Mener une étude de faisabilité approfondie de transport par câble sur le faisceau préférentiel retenu.	+	+	+	-/0	0	!	!	+ !	+	-/0	-/0	CLIMAT /AIR/ GES : Encourager écomobilité : réduction des émissions de GES et autres polluants émis par les voitures ENERGIE : Réduire la part modale de la voiture au profit des transports en commun est un moyen de réaliser des économies d'énergies carbonées CADRE DE VIE / SANTE : - Réduction du nombre de véhicules thermiques en circulation : amélioration de la qualité de l'air, diminution des nuisances acoustiques - Moyens de transports non polluants et non bruyants - Réduction de voitures sur la chaussée	BIODIVERSITE / CORRIDORS ECOLOGIQUE / AGRICULTURE : Le développement de mobilités nouvelles comme le transport par câble peut également avoir un impact notable sur la biodiversité et peuvent constituer un obstacle vis à vis des continuités écologiques (corridor aérien notamment) et accentuer les problématiques de pollution lumineuse vis à vis de la faune Mesure de réduction : Privilégier la mobilisation des espaces inutilisés, disponibles en espace urbain Implanter les nouvelles infrastructures de mobilité en tenant compte des sensibilités environnementales et corridors écologiques Mesure de réduction : Envisager la mise en place de dispositifs anti-collision si le retour d'expérience du TC Papangue en démontre l'utilité Respect de la charte "Nature et nuit" dans le cadre des futurs aménagements réalisés ENERGIE : Impact sur la demande en électricité sur le territoire Mesure de réduction : Renforcer /sécuriser les connexions électriques du territoire RISQUES : Exposition des TC aux conditions climatiques extrêmes (conditions cycloniques en particulier), nécessite mesure spécifique pour évacuation des passagers en cas d'incidents Mesure de réduction : prévoir des protocoles de fonctionnement adaptés

		Climat	Air	GES	Sol	Eaux	Biodiversité	Continuité écologique	Energie	Cadre de vie /santé humaine	Agriculture	Risques	Définition de l'impact positif probable ou opportunité environnementale de l'action	Points de vigilance et mesures d'évitement ou de réduction à prévoir
DEFI 2	**Défi 2 : Multiplier les solutions de mobilités actives (cycles, EDPM) pour les déplacements courtes distances**													
	Action 9 : Développer et entretenir une armature cyclable sécurisée à l'échelle du territoire de l'Ouest, continue et au contact des pôles générateurs de flux Sous-action 9.1 : Consolider le SDIV par des études cyclables sectorisées et hiérarchisées Sous-action 9.2 : Développer des espaces apaisées dans les secteurs densifiés Sous-action 9.3 : Assurer un suivi qualitatif des aménagements cyclables Sous-action 9.4 : Construire un jalonnement et une signalétique homogène sur le territoire	+	+	+ -/0	-/0	-/0	-/0	-/0	+	+	-/0	+	CLIMAT /AIR/ GES : Limitation des transports motorisés et vitesse associée : réduction des émissions de GES et autres polluants émis par les voitures ENERGIE : Réduire la part modale de la voiture au profit des vélos est un moyen de réaliser des économies d'énergies carbonées CADRE DE VIE / SANTE : Le développement de l'armature cyclable permet de réduire les nuisances sonores et les émissions de polluants et donc d'améliorer le cadre de vie et la santé RISQUES : Développement d'espaces apaisés et sécurisés entre les différents modes de transport avec notamment quatre orientations préconisées: - Développement du 30km/h et des zones 30 ; - Extension des aires piétonnes en centres villes et sur les centralités urbaines (cœurs de quartiers); - Mise en place de vélorues avec priorité aux cyclistes par rapport aux automobilistes; - Déploiement de zone de rencontre avec un aménagement à niveau des piétons.	SOL /EAU : Limiter l'imperméabilisation des sols dans le cadre des aménagements d'infrastructures cyclables Mesure de réduction : Privilégier les revêtements perméables BIODIVERSITE / CORRIDORS ECOLOGIQUE / AGRICULTURE : Le développement des pistes cyclables au sein du TO peut avoir un impact notable sur la biodiversité (notamment réseau reliant les mi-pentes vers le littoral et sur le sentier littoral Ouest) et peuvent constituer un obstacle vis à vis des continuités écologiques (fragmentation des habitats) et accentuer les problématiques de pollution lumineuse vis à vis de la faune Mesure de réduction : Privilégier la mobilisation des espaces inutilisés, disponibles en espace urbain Implanter les nouvelles infrastructures de mobilité en tenant compte des sensibilités environnementales et corridors écologiques Mesure de réduction : Respect de la charte "Nature et nuit" dans le cadre des futurs aménagements réalisés AIR/GES : la réduction des vitesses à l'échelle du TO peut engendrer un impact négatif possible sur les émissions de polluants. Une étude du CEREMA sur les facteurs d'influence de la pollution des véhicules montre que les émissions de particules et de GES ne sont pas linéaires à la vitesse pratiquée. Au contraire à 30 km/h, des véhicules peuvent être plus émissif qu'à 50 km/h. Mesure de réduction : Campagne de mesures de la qualité de l'air sur zones de circulation modifiées
	Action 10 : Multiplier l'offre de stationnement sécurisé au contact des pôles générateurs de flux Sous-action 10.1 : Préconiser des règles de stationnement cycle/EDPM dans les PLU Sous-action 10.2 : Développer du stationnement cycle/EDPM visibles au contact les pôles générateurs de flux (gares routières, commerces, plages...) et sécuriser les parkings vélos sur certains secteurs (caméra au niveau des plage, gardiennage au niveau du camping..).	+	+	+	-/0	-/0	0	0	+	+	0	0	CLIMAT /AIR/ GES : Augmentation de l'offre de stationnement des vélos rendant ce mode de déplacement plus attractif et moins contraignant : réduction des émissions de GES et autres polluants émis par les voitures ENERGIE : Réduire la part modale de la voiture au profit des vélos est un moyen de réaliser des économies d'énergies carbonées CADRE DE VIE / SANTE : - Mise en place de stationnements adaptés et sécurisés améliorant l'expérience des cyclistes - Réduction du nombre de véhicules thermiques en circulation : amélioration de la qualité de l'air, diminution des nuisances acoustiques	SOL /EAU : Limiter l'imperméabilisation des sols dans le cadre des aménagements d'infrastructures cyclables Mesure de réduction : Privilégier les revêtements perméables Privilégier les espaces déjà artificialisé
	Action 11 : Encourager les pratiques de mobilités actives en offrant les moyens aux usagers Sous-action 11.1 : Poursuivre la dynamique de services de locations vélos, trottinettes, vélo-cargo, et inclusive (vélos PMR) interopérable en lien avec les collectivités Sous-action 11.2 : Participer financièrement à l'achat de vélo par les usagers Sous-action 11.3 : Assurer le renouvellement de la flotte de véhicule et de son entretien	+	+	+	0	0	0	0	+ -/0	+	0	0 -/0	CLIMAT /AIR/ GES : Réduction des modes de déplacement motorisés au profit des déplacements actifs : réduction des émissions de GES et autres polluants émis par les voitures ENERGIE : Réduire la part modale de la voiture au profit des vélos/trottinettes est un moyen de réaliser des économies d'énergies carbonées CADRE DE VIE / SANTE : - Le déploiement des services de vélos et trottinettes, ainsi que les aides financières à l'achat de vélos, facilitent l'accès à ce mode de transport et contribuent à alléger les dépenses des ménages - Réduction du nombre de véhicules thermiques en circulation : amélioration de la qualité de l'air, diminution des nuisances acoustiques	RISQUES: Augmentation de la pratique du vélo/trottinette, mode de transport plus accidentogène Mesure de réduction : Concevoir des aménagements pour la circulation des modes actifs sécurisés vis-à-vis de la circulation routière ENERGIE : Nouveaux besoins en énergie liée au développement des vélos/trottinettes électriques Mesure de réduction : Renforcer /sécuriser les connexions électriques du territoire

Action 11 : Encourager les pratiques de mobilités actives en offrant les moyens aux usagers Sous-action 11.1 : Poursuivre la dynamique de services de locations vélos, trottinettes, vélo-cargo, et inclusive (vélos PMR) interopérable en lien avec les collectivités Sous-action 11.2 : Participer financièrement à l'achat de vélo par les usagers Sous-action 11.3 : Assurer le renouvellement de la flotte de véhicule et de son entretien	+	+	+	0	0	0	0	+ / -/0	+	0	0 / -/0	CLIMAT /AIR/ GES : Réduction des modes de déplacement motorisés au profit des déplacements actifs : réduction des émissions de GES et autres polluants émis par les voitures ENERGIE : Réduire la part modale de la voiture au profit des vélos/trottinettes est un moyen de réaliser des économies d'énergies carbonées CADRE DE VIE / SANTE : - Le déploiement des services de vélos et trottinettes, ainsi que les aides financières à l'achat de vélos, facilitent l'accès à ce mode de transport et contribuent à alléger les dépenses des ménages - Réduction du nombre de véhicules thermiques en circulation : amélioration de la qualité de l'air, diminution des nuisances acoustiques	RISQUES : Augmentation de la pratique du vélo/trottinette, mode de transport plus accidentogène Mesure de réduction : Concevoir des aménagements pour la circulation des modes actifs sécurisés vis-à-vis de la circulation routière ENERGIE : Nouveaux besoins en énergie liée au développement des vélos/trottinettes électriques Mesure de réduction : Renforcer /sécuriser les connexions électriques du territoire
Action 12 : Communiquer et cultiver l'intérêt pour les mobilités actives Sous-action 12.1 : Construire une stratégie marketing autour du vélo Sous-action 12.2 : Poursuivre la dynamique d'animations évènementielles Sous-action 12.3 : Renforcer la stratégie d'écomobilité scolaire	+	+	+	0	0	0	0	+ / -/0	+	0	+ / -/0	CLIMAT /AIR/ GES : - Réduction des modes de déplacement motorisés au profit des déplacements actifs : réduction des émissions de GES et autres polluants émis par les voitures - Stratégie marketing mettant en avant l'écologie ENERGIE : La réduction des modes de déplacement motorisés au profit des déplacements actifs est un moyen de réaliser des économies d'énergies carbonées CADRE DE VIE / SANTE : - Réduction du nombre de véhicules thermiques en circulation : amélioration de la qualité de l'air, diminution des nuisances acoustiques - Stratégie marketing mettant en avant le bénéfice santé via la pratique de mobilités actives RISQUE : Sensibilisation des cyclistes et conducteurs de bus aux risques qu'ils encourent et qu'ils représentent sur les routes	RISQUES : Augmentation de la pratique du vélo, mode de transport plus accidentogène Mesure de réduction : Concevoir des aménagements pour la circulation des modes actifs sécurisés vis-à-vis de la circulation routière ENERGIE : Nouveaux besoins en énergie liée au développement des vélos électriques Mesure de réduction : Renforcer /sécuriser les connexions électriques du territoire
Action 13 : Accompagner, fédérer les groupes d'usagers autour d'un écosystème cycle/EPDM et garantir une sécurité routière Sous-action 13.1 : Structurer un écosystème cycle/EDPM autour d'une maison dédiée (maison de la mobilité) et des points relais sur le territoire (réparateur, association…) Sous-action 13.2 : Faciliter l'entretien des vélos et « recyclage » des vélos Mobi'Ouest (Seconde vie vélo, garage solidaire, kit vélo : outillage, pompe à vélo aux stations de service…) Sous-action 13.3 : Poursuivre la démarche de formation "savoir rouler à vélo" ou "remise en selle" Sous-action 13.4 : Stratégie de sensibilisation des cycle/EDPM sur les bonnes pratiques	+	+	+	-/0	-/0	0	0	+ / -/0	+	0	+ / -/0	CLIMAT /AIR/ GES : - La structuration d'un écosystème cycle/EPDM peut rendre plus attractif ce mode de déplacement : réduction des émissions de GES et autres polluants émis par les voitures - Faciliter l'entretien/recyclable des vélos permet d'éviter l'achat régulier de véhicules neufs et donc de réduire les émissons à la source ENERGIE : - Réduction des modes de déplacement motorisés au profit des déplacements à vélos permettant de réaliser des économies d'énergies carbonées - Faciliter l'entretien/recyclable des vélos permet d'éviter l'achat régulier de véhicules neufs et donc de réaliser également des économies d'énergies carbonées CADRE DE VIE / SANTE : Formation/encouragement/accompagnement des habitants à rouler à vélo permettant de réduire le nombre de véhicules thermiques en circulation : amélioration de la qualité de l'air, diminution des nuisances acoustiques RISQUE : - Dispositif permettant aux élèves le SRAV et l'apprentissage du partage de la voirie - Programme de formation sur la prise en main des VAE afin de circuler en toute sécurité et toute sérénité - Sensibilisation sur les bonnes pratiques (risques liés à l'alcool/téléphone, risque de contravention, ect..)	SOL /EAU : Limiter l'imperméabilisation des sols dans le cadre de l'aménagement des Maisons de la Mobilité Mesure de réduction : Favoriser l'éco-conception des infrastructures (exemple : maintien d'un pourcentage important de surfaces perméables, favoriser la végétalisation et l'intégration paysagère, etc..) RISQUES : Augmentation de la pratique du vélo, mode de transport plus accidentogène Mesure de réduction : Concevoir des aménagements pour la circulation des modes actifs sécurisés vis-à-vis de la circulation routière ENERGIE : Nouveaux besoins en énergie liée au développement des vélos électriques Mesure de réduction : Renforcer /sécuriser les connexions électriques du territoire

		Climat	Air	GES	Sol	Eaux	Biodiversité	Continuité écologique	Energie	Cadre de vie /santé humaine	Agriculture	Risques	Définition de l'impact positif probable ou opportunité environnementale de l'action	Points de vigilance et mesures d'évitement ou de réduction à prévoir
DEFI 3	**Défi 3 : Grantir la mobilité de tous (piéton, PMR…) dans un objectif d'accessibilité universelle**													
	Action 14 : Consolider et conforter une stratégie piétonne à l'échelle des collectivités pour un maillage urbain et interurbain Sous-action 14.1 : Accompagner les collectivités dans leur plan de mobilité piétons Sous-action 14.2 : Continuer la mise en place du Sd'ap Sous-action 14.3 : Impulser une dynamique autour de la rédaction des PAVE des communes	+	+	+	-/0	-/0	0	0	+	+	0	+	CLIMAT /AIR/ GES : Consolidation et confortement de la startégie piétonne à l'échelle du TO : réduction des émissions de GES et autres polluants émis par les voitures ENERGIE : Réduire la part modale de la voiture au profit des modes de déplacements actifs est un moyen de réaliser des économies d'énergies carbonées CADRE DE VIE / SANTE : - Réduction du nombre de véhicules thermiques en circulation : amélioration de la qualité de l'air, diminution des nuisances acoustiques - Développement des liaisons dédiées aux piétons = activité physique, bien-être des usagers -Moyen de transport gratuit non polluant et non bruyant - Prise en compte des personnes handicapées et à mobilité réduite = meilleure inclusivité RISQUES : Amélioration de la sécurité avec un partage des voies piétionnes avec les autres modes de transports	SOL /EAU : Limiter l'imperméabilisation des sols dans le cadre de la sécurisation/création des aménagements piétons Mesure de réduction : Favoriser l'éco-conception des aménagements (exemple : maintien d'un pourcentage important de surfaces perméables, favoriser la végétalisation et l'intégration paysagère, etc.),
	Action 15 : Sécuriser et jalonner le territoire pour assurer une meilleure lisibilité des opportunités de marchabilité Sous-action 15.1 : Rendre la place aux piétons autour des centralités Sous-action 15.2 : Favoriser les liaisons piétonnes inter quartier entre les Hauts et les Bas Sous-action 15.3 : Préserver les sentiers de randonnée	+	+	+	-/0	-/0	+	+	+	+	0	+	CLIMAT /AIR/ GES : Rendre la place aux piétons autour des centralités : réduction des émissions de GES et autres polluants émis par les voitures BIODIVERSITE/CONTINUITE ECOLOGIQUE: - L'espace libéré par le retrait/diminution des flux véhicules permettra notamment de réinvestir les lieux avec de la végétalisation - Préservation des sentiers de randonnées: Sensibilisation des visiteurs, respect des règles applicables au sein du Parc National, mise en place d'un jalonnement adapté. ENERGIE : Réduire la part modale de la voiture au profit des modes de déplacements actifs est un moyen de réaliser des économies d'énergies carbonées CADRE DE VIE / SANTE : - Réduction du nombre de véhicules thermiques en circulation : amélioration de la qualité de l'air, diminution des nuisances acoustiques - Développement des liaisons dédiées aux modes actifs = activité physique, bien-être des usagers -Moyen de transport gratuit non polluant et non bruyant RISQUES : - Amélioration de la sécurité des piétons avec des zones 30, des zones partagées ou des aires piétonnes - Dissociation des itinéraires cyclabe/EDPM avec les zones piétonnes afin de diminuer le risque d'accident	AIR/GES : La réduction des vitesses à l'échelle du TO peut engendrer un impact négatif possible sur les émissions de polluants. Une étude du CEREMA sur les facteurs d'influence de la pollution des véhicules montre que les émissions de particules et de GES ne sont pas linéaires à la vitesse pratiquée. Au contraire à 30 km/h, des véhicules peuvent être plus émissif qu'à 50 km/h. Mesure de réduction : Campagne de mesures de la qualité de l'air sur zones de circulation modifiées SOL /EAU : Limiter l'imperméabilisation des sols dans le cadre de la sécurisation/création des aménagements piétons Mesure de réduction : Favoriser l'éco-conception des aménagements (exemple : maintien d'un pourcentage important de surfaces perméables, favoriser la végétalisation et l'intégration paysagère, etc.) BIODIVERSITE / CORRIDORS ECOLOGIQUE / AGRICULTURE : Le développement des cheminements piétons au sein du TO peut avoir un impact notable sur la biodiversité (notamment dans le cadre de la réalisation de passerelles et ponts piétons) et peuvent constituer un obstacle vis à vis des continuités écologiques (fragmentaton des habitats, corridors aériens) et accentuer les problématiques de pollution lumineuse vis à vis de la faune Mesure de réduction : Privilégier la mobilisation des espaces inutilisés, disponibles en espace urbain Implanter les nouvelles infrastructures de mobilité en tenant compte des sensibilités environnementales et corridors écologiques Mesure de réduction : Respect de la charte "Nature et nuit" dans le cadre des futurs aménagements réalisés

		Climat	Air	GES	Sol	Eaux	Biodiversité	Continuité écologique	Energie	Cadre de vie /santé humaine	Agriculture	Risques	Définition de l'impact positif probable ou opportunité environnementale de l'action	Points de vigilance et mesures d'évitement ou de réduction à prévoir
DEFI 4	**Défi 4 : Faire du covoiturage un levier pour réduire le nombre de véhicules**													
	Action 16 : Développer et encourager les nouvelles formes de mobilité Pas de sous-action	+	+	+	0	0	0	0	+	+	0	0	CLIMAT /AIR/ GES : Développement de l'usage de transports en commun : réduction des émissions de GES et autres polluants émis par les voitures ENERGIE : Réduire la part modale de la voiture au profit des transports en commun est un moyen de réaliser des économies d'énergies carbonées CADRE DE VIE / SANTE : - Réduction du nombre de véhicules thermiques en circulation : amélioration de la qualité de l'air, diminution des nuisances acoustiques - Réduction de voitures sur la chaussée - Prise en compte des retours d'expérience avérés des usagers afin d'améliorer l'expérience utilisateur	
	Action 17 : Assurer une intermodalité autour des aires covoiturage pour faciliter le rabattement vers les autres modes de transport Sous-action 17.1 : Assurer une desserte des transports urbains à chaque aire de covoiturage Sous-action 17.2 : Intégrer du stationnement vélos sécurisés au sein des aires de covoiturage	+	+	+	0	0	0	0	+	+	0	0	CLIMAT /AIR/ GES : Développement de l'usage de transports en commun / vélos : réduction des émissions de GES et autres polluants émis par les voitures ENERGIE : Réduire la part modale de la voiture au profit des transports en commun / vélos est un moyen de réaliser des économies d'énergies carbonées CADRE DE VIE / SANTE : - Réduction du nombre de véhicules thermiques en circulation : amélioration de la qualité de l'air, diminution des nuisances acoustiques - Réduction de voitures sur la chaussée	
	Action 18 : Entretenir et renforcer la sécurité autour des aires de covoiturage Sous-action 18.1 : Encourager la réalisation de Plan de Mobilité des Entreprises et Administrations sur le territoire Sous-action 18.2 : Encourager la réalisation de Plan de Mobilité des Etablissements Scolaires sur le territoire Sous-action 18.3 : Rappeler les bons usages auprès du grand public pour inciter et encadrer la pratique, changer les habitudes et limiter les accidents	0	0	0	0	-/0	0	0	-/0	+/0	0	+	CADRE DE VIE / SANTE: Volonté de rendre l'infrastructure d'acceuil conviviale et agréable pour encourager l'essor du covoiturage (entretien, traitement de la végétation, etc.) RISQUES: Prise en compte des risques de dégradations et de délinquances (lumière, videosurveillance)	CLIMAT /ENERGIE : Part de l'énergie carbonée pour alimenter les bornes de recharge pour véhicules électriques Mesure de réduction : Production d'énergies solaires associée à la mise en place de bornes de recharge BIODIVERSITE / CORRIDORS ECOLOGIQUE / AGRICULTURE : Le déploiement des lumières sur les aires de covoiturage peut accentuer les problématiques de pollution lumineuse vis à vis de la faune Mesure de réduction : Respect de la charte "Nature et nuit" dans le cadre des futurs aménagements réalisés
	Action 19 : Etudier la possibilité de mettre en place des lignes de covoiturage Pas de sous-action	+	+	+	0	0	0	0	+	0	0	0	CLIMAT /AIR/ GES : Développement de l'usage du covoiturage : réduction des émissions de GES et autres polluants émis par les voitures ENERGIE : Réduire le nombre voiture en circulation grâce au covoiturage est un moyen de réaliser des économies d'énergies carbonées	

		Climat	Air	GES	Sol	Eaux	Biodiversité	Continuité écologique	Energie	Cadre de vie /santé humaine	Agriculture	Risques	Définition de l'impact positif probable ou opportunité environnementale de l'action	Points de vigilance et mesures d'évitement ou de réduction à prévoir
DEFI 5	**Défi 5 : Connecter les polarités au gré d'une intermodalité fonctionnelle**													
	Action 20 : Organiser l'accessibilité du territoire au gré de pôles d'échanges multimodaux sur le territoire Sous-action 20.1 : Développer des PEM sur les pôles majeurs de flux du territoire Sous-action 20.2 : Mener une étude stratégique P+R en lien avec les PEM	+	+	+	!	!	-/0	-/0	+	+	-/0	+	CLIMAT /AIR/ GES : Développement de l'intermodalité entre modes actifs et transport en commun : réduction des émissions de GES et autres polluants émis par les voitures ENERGIE : Réduire le nombre voiture en circulation grâce au développement des pôles d'échange multimodaux est un moyen de réaliser des économies d'énergies carbonées CADRE DE VIE / SANTE: - Volonté d'améliorer l'expérience des usagers au sein des PEM/P+R (espaces d'attente abrité, sanitaires, accessibilité pour tous, information voyageur efficace, prise en compte des lacunes au niveau des P+R existants, etc.) - Réduction du nombre de véhicules thermiques en circulation : amélioration de la qualité de l'air, diminution des nuisances acoustiques - Réduction de voitures sur la chaussée RISQUES: Sécurisation des déplacements en modes actifs grâce à un jalonnement adéquat	SOL /EAU : Limiter l'imperméabilisation des sols dans le cadre de l'aménagement des PEM et des stationnements liés à l'intermodalité Mesure de réduction : Favoriser l'éco-conception des aménagements (exemple : maintien d'un pourcentage important de surfaces perméables, favoriser la végétalisation et l'intégration paysagère, etc.) BIODIVERSITE / CORRIDORS ECOLOGIQUE / AGRICULTURE : Risque de mobilisation de foncier pour les infrastructures : éventuel impact indirect négatif. Mesure d'évitement : Privilégier la mobilisation des espaces inutilisés, disponibles en espace urbain (privilégier) Implanter les nouvelles infrastructures de mobilité en tenant compte des sensibilité senvironnementales et corridors écologiques Intégrer la problématique liée à la pollution lumineuse dans le cadre des contructions de PEM Mesure de réduction : Respect de la charte "Nature et nuit" dans le cadre des futurs aménagements réalisés
	Action 21 : Développer et pereniser le MAAS Aucune sous-action	+/0	+/0	+/0	0	0	0	0	0	+	0	0	CLIMAT /AIR/ GES : - Le MaaS participe à une mobilité moins dépendante de la voiture - Éco-responsabilisation des usagers en leur communiquant les taux d'émissions CO2 émis suivant l'itinéraire ou le mode de transport choisi CADRE DE VIE / SANTE: - Intégrer l'ensemble des services de mobilité au sein d'une même plateforme afin de garantir une meilleure lisibilité = amélioration de l'attractivité des transports en commun et amélioration de l'expérience usager - Limitation de la sédentarité en intégrant des mesures d'activités physique	.

		Climat	Air	GES	Sol	Eaux	Biodiversité	Continuité écologique	Energie	Cadre de vie /santé humaine	Agriculture	Risques	Définition de l'impact positif probable ou opportunité environnementale de l'action	Points de vigilance et mesures d'évitement ou de réduction à prévoir
DEFI 6	**Défi 6 : Développer les pratiques de mobilité raisonnées autour des futurs quartiers d'habitat et zones d'activités**													
	Action 22 : Repenser la mobilité de demain dans les documents d'urbansme et feuille de route Sous-action 22.1 : Rédiger une feuille de route pour cadrer les aménageurs dans le choix du stationnement cycle/EDPM, les cheminements modes doux Sous-action 22.2 : Instaurer des ratios stationnement VL dans les futurs quartiers d'habitat en lien avec les communes et les bailleurs Sous-action 22.3 : Favoriser la transversalité entre le SCOT et le PDM	+	+	+	0	0	0	0	+	+	0	+	CLIMAT /AIR/ GES : Stratégie à l'échelle du TO de développement de mobilités décarbonée et de ville de quart d'heure : réduction des émissions de GES et autres polluants émis par les voitures ENERGIE : Stratégie à l'échelle du TO de développement de mobilités décarbonée et de ville de quart d'heure = réalisation d'économies d'énergies carbonées CADRE DE VIE / SANTE: - Développement de cheminement piétons et cyclables = lutte contre la sédentarité - Réduction du nombre de véhicules thermiques en circulation : amélioration de la qualité de l'air, diminution des nuisances acoustiques - Réduction de voitures sur la chaussée RISQUES: - Lutte contre les stationnements anarchiques notamment sur trottoirs = amélioration de la sécurité des piétons et des PMR - Amélioration des conditions de circulation des cycles, aménagements de qualité adaptés aux usages, diminution du risque d'accident	
	Action 23 : Appréhender et optimiser les flux logistiques Sous-action 23.1 : Assurer une desserte des flux logistiques avec la Zone Industrialo-Portuaire (ex-ZAP) Sous-action 23.2 : Interdire la circulation Poids-Lourds sur certains axes et certains horaires Sous-action 23.3 : Étudier la gestion des flux de transit et de marchandises vers les zones d'activités du Territoire de l'Ouest Sous-action 23.4 : Mettre en place une instance de la concertation permanente sur les problématiques de livraison urbaine Sous-action 23.5 : Assurer une stratégie de logistique urbaine et de dernier km à énergie verte	+	+	+	0	0	0	0	+	+ -/0	+	+ -/0	CLIMAT /AIR/ GES : Régulation de la circulation de poids lourds notammment dans les lieux de vie du TO et proposition d'une desserte en vélo-cargo vers les commerces dans un rayon de 5 km : réduction des émissions de GES et autres polluants émis par les PL ENERGIE : Encourager le renouvellement de flottes de véhicules propres et décarbonées et proposer une desserte en vélo-cargo vers les commerces dans un rayon de 5 km = moyen de réaliser des économies d'énergies carbonées CADRE DE VIE / SANTE: - Interdiction à la circulation des PL à certains horaires = réduction des nuisances en milieu urbain - Réduction de la circulation de PL = apaisement du trafic et réduction des nuisances (sonores, pollution de l'air, congestion) - Utilisation des vélos cargos pour la livraison des colis en ville = apaisement des centres villes du TO RISQUES: - Interdiction à la circulation des PL à certains horaires = amélioration de la sécurité des déplacements aux heures de pointe - Réduction de la circulation de PL = apaisement du trafic et réduction des nuisances (sécuritaire) AGRICULTURE: Economie solidaire et développement de services de proximité = rapprochement entre les producteurs et les consommateurs	RISQUES TECHNOLOGIQUES : Possible modification de l'aléa relatif au transport de matières dangereuses dans le cadre de l'interdiction de crculation des PL sur certains axes Mesure de réduction : Etude visant à l'identification des axes potentiellement support du report de trafic et sécurisation associée si nécéssaire CADRE DE VIE / AMBIANCE SONORE : Horaires nocturnes de circulation des poids lourds peut engendre des incidences potentielles (acoustiques) pour les riverains Mesure de réduction : Possible nécessité d'écran acoustique ou traitement des baies des constructions concernées
	Action 24 : Définir une stratégie de développement de stationnement au regard du foncier contraint et coordonner la politique de stationnement Sous-action 24.1 : Déployer une stratégie de stationnement autour des centralités Sous-action 24.2 : Redéfinir le positionnement des aires de livraison et les réglementés Sous-action 24.3 : Poursuivre le développement de bornes de recharges électriques	+	+	+	-/0	-/0	0	0	+	+	0	+ !	CLIMAT /AIR/ GES : Promouvoir le vélo cargo pour les livraisons : réduction des émissions de GES et autres polluants émis par les voitures ENERGIE : - Développement de bornes de recharges électriques sur l'ensemble du territoire = encourager la population à se tourner vers un mode de tranport électrique. - Production d'énergies solaires associée à la mise en place des bornes de recharge CADRE DE VIE / SANTE: - Encourager les entreprise à réaliser les livraisons tôt le matin ou tard le soir = réduction des nuisances en milieu urbain (stationnement sur voirie, congestions, encombrement des trottoirs) - Réduction de la circulation en milieu urbain et utilisation des vélos cargos pour la livraison des colis en ville = apaisement du trafic et réduction des nuisances (sonores, pollution de l'air, congestion) RISQUES - Supression des masques de visibilité aux abords des passages piétons = amélioration de la sécurité des piétons - Réduction de la circulation en milieu urbain = apaisement du trafic et réduction des nuisances (sécuritaire)	SOL /EAU : Limiter l'imperméabilisation des sols dans le cadre de l'aménagement des PEM Mesure de réduction : Favoriser l'éco-conception des aménagements (exemple : maintien d'un pourcentage important de surfaces perméables, favoriser la végétalisation et l'intégration paysagère, etc. RISQUES : Agrandissement de la zone réglementée : sur les effets de bords, zones non réglementées qui vont voir la demande en stationnement augmenter et le risque d'avoir de nouveaux mésusages / impact sécurité sur les piétons Mesure de réduction : Accompagner cette extension par une meilleure matérialisation et controle stationnements gênants
	Action 25 : Construire une stratégie de mobilité à l'échelle des bassins d'emplois et des établissements scolaires pour favoriser les mobilités raisonnées Sous-action 25.1 : Construire une stratégie de PDMA et PDMiE Sous-action 25.2 : Favoriser le déploiement des PDMs.	+	+	+	0	0	0	0	+	+	0	+	CLIMAT /AIR/ GES : PDME = promotion du vélo, amélioration des accès piéton, sensibilisation au covoiturage, accès au TC : réduction des émissions de GES et autres polluants émis par les voitures PDMS = encourager aux modes actifs, pédibus, covoiturage, formation/sensibilisation de la paratique cyclable :réduction des émissions de GES et autres polluants émis par les voitures ENERGIE : Encourager aux recours aux déplacements actifs, covoiturage et TC = moyen de réaliser des économies d'énergies carbonées CADRE DE VIE / SANTE: - Réduction du nombre de véhicules thermiques en circulation : amélioration de la qualité de l'air, diminution des nuisances acoustiques - Réduction de voitures sur la chaussée - Promouvoir les modes de déplacements actifs = lutte contre la sédentarité RISQUES: - Identification des zones où des aménagements de qualité doivent être réalisés = favoriser l'accès sécurisé des élèves aux modes actifs	

3.3 SYNTHÈSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU PDM ET DÉTAIL DES MESURES PROPOSÉES

3.3.1 Sur le climat et l'air

3.3.1.1 Analyse globale

Le PDM présente une incidence globale positive directe forte sur la thématique Climat /Air.

Selon l'étude sur la qualité de l'air menée par Conseil Ingénierie Air (et disponible en intégralité en annexe 1), le projet de PDM permet à horizon 2035-2036 :

- Diminution de 3,8% du nombre de véhicules.kilomètres parcourus dans le domaine d'étude par rapport au scénario 2035 au fil de l'eau ;
- Part modale de transport en commun de 9% à horizon 2036 (contre 6 % pour le scénario fil de l'eau).
- Part modale du vélo de 9% à horizon 2036 (contre 3% pour le scénario fil de l'eau) ;
- Diminution de la majorité des polluants, jusqu'à -4,2% pour le scénario retenu.
- Les concentrations moyennes annuelles modélisées en dioxyde d'azote (NO_2), particules PM10 et particules PM2,5 sont conformes aux valeurs limites annuelles actuellement en vigueur, ainsi qu'aux valeurs limites futures prévues pour 2030.

Les principaux impacts positifs attendus du PDM sont les suivants :

- Réduction de la part des énergies fossiles et donc des émissions de GES issues de l'importation et de l'utilisation de ces énergies fossiles dans le domaine du transport : développement de l'usage des transports en commun et des modes actifs.

De manière indirecte, de nombreuses actions présentent un impact positif sur le volet « air/climat » :

- Action 3 : Développer une offre de transport en commun fiabilisée et alternative à la voiture individuelle partout sur le territoire pour les déplacements quotidiens
- Action 8 : Poursuivre la réflexion de développement des transports par câble à l'échelle du territoire
- Action 9 : Développer et entretenir une armature cyclable sécurisée à l'échelle du territoire de l'Ouest, continue et au contact des pôles générateurs de flux
- Action 11 : Encourager les pratiques de mobilités actives en offrant les moyens aux usagers
- Action 13 : Accompagner, fédérer les groupes d'usagers autour d'un écosystème cycle/EPDM et garantir une sécurité routière
- Action 14 : Consolider et conforter une stratégie piétonne à l'échelle des collectivités pour un maillage urbain et interurbain
- Action 16 : Développer et encourager les nouvelles formes de mobilité
- Action 25 : Construire une stratégie de mobilité à l'échelle des bassins d'emplois et des établissements scolaires pour favoriser les mobilités raisonnées

Certaines actions présentent cependant un risque d'incidence négative faible sur le volet Climat/Air :

La réduction des vitesses à l'échelle du TO peut engendrer un impact négatif possible sur les émissions de polluants. Une étude du CEREMA sur les facteurs d'influence de la pollution

des véhicules montre que les émissions de particules et de GES ne sont pas linéaires à la vitesse pratiquée. Au contraire à 30 km/h, des véhicules peuvent être plus émissif qu'à 50 km/h.

Mesures d'évitement/réduction proposées :

Il est proposé la réalisation de campagnes de mesures de la qualité de l'air sur les zones de circulation modifiées.

A noter que la sous-action 1.3 prévoit le développement d'un outil de contrôle et de surveillance de la qualité de l'air dans les zones urbaines et rurales.

3.3.1.2 Analyse spatialisée

Source : Etude de la qualité de l'air dans le cadre du projet de PDM de la CINOR 2025-2035, Conseil Ingénierie Air, 2025.

Année	2025	2035		
Statistiques	Situation actuelle	Situation de référence	Situation de projet	Impact du projet vis-à-vis de la référence
Unité	µg/m³	µg/m³	µg/m³	%
Maximum	12,5	8,9	8,9	1,7
Percentile 90	7,6	6,9	6,9	0,1
Moyenne	6,9	6,6	6,6	0,0
Médiane	6,7	6,6	6,6	0,0
Percentile 25	6,5	6,4	6,4	0,0
Minimum	6,4	6,4	6,4	-1,4
Ecart-type	0,6	0,3	0,3	0,1

Tableau 27: Statistiques sur les concentrations modélisées en dioxyde d'azote

Année	2025	2035		
Statistiques	Situation actuelle	Situation de référence	Situation de projet	Impact du projet vis-à-vis de la référence
Unité	µg/m³	µg/m³	µg/m³	%
Maximum	9,6	9,4	9,4	0,2
Percentile 90	9,2	9,2	9,2	0,0
Moyenne	9,1	9,1	9,1	0,0
Médiane	9,1	9,1	9,1	0,0
Percentile 25	9,1	9,1	9,1	0,0
Minimum	9,1	9,1	9,1	-0,3
Ecart-type	0,05	0,03	0,03	0,0

Tableau 28: Statistiques sur les concentrations modélisées en particules PM10

Année	2025	2035		
Statistiques	Situation actuelle	Situation de référence	Situation de projet	Impact du projet vis-à-vis de la référence
Unité	µg/m³	µg/m³	µg/m³	%
Maximum	4,1	4,0	4,0	0,3
Percentile 90	3,9	3,8	3,8	0,0
Moyenne	3,8	3,8	3,8	0,0
Médiane	3,8	3,8	3,8	0,0
Percentile 25	3,8	3,8	3,8	0,0
Minimum	3,8	3,8	3,8	-0,5
Ecart-type	0,0	0,0	0,0	0,0

Tableau 29: Statistiques sur les concentrations modélisées en particules PM2,5

Les concentrations en dioxyde d'azote les plus élevées sont observées sur l'ensemble de la RN1 ainsi que sur les territoires de Le Port, Saint Paul et La possession. Concernant les particules les concentrations les plus élevées sont situées sur les territoires suivants : Les Quatre Robinets, Le portail, Le bois de Nèfles Piton et Le Piton Saint Leu.

Les concentrations les plus élevées sont observées en situation actuelle. Une diminution des concentrations est constatée au fil de l'eau. Cette diminution est plus marquée pour le dioxyde d'azote (NO_2) que pour les particules PM10 et PM2,5.

Le tableau ci-dessous rappelle les concentrations moyennes annuelles maximales modélisées dans la zone de calcul et les comparent aux seuils règlementaires ainsi qu'aux lignes directrices de l'OMS.

Concentrations en µg/m³	Dioxyde d'azote	PM10	PM2,5
Maximum	Situation actuelle : 12,5 Toutes autres situations : 8,9	9,6	4,1
Valeur limite annuelle actuelle	40	40	25
Valeur limite applicable en 2030	20	20	10
Valeur cible	-	-	20
Objectif de qualité annuel	40	30	10
Ligne Directrice (LD) de l'OMS	10	15	5
Dépassement	> LD OMS uniquement en situation actuelle Aucun dépassement en 2035	Aucun	Aucun

Tableau 30: Comparaison des concentrations moyennes annuelles maximales modélisées avec les seuils règlementaires en vigueur et futures ainsi qu'aux lignes directrices de l'OMS

Les concentrations moyennes annuelles modélisées en dioxyde d'azote (NO_2), particules PM10 et particules PM2,5 sont conformes aux valeurs limites annuelles actuellement en vigueur, ainsi qu'aux valeurs limites futures prévues pour 2030.

Elles respectent également les objectifs de qualité et les valeurs cibles réglementaires fixés par la législation.

Les lignes directrices de l'OMS sont aussi respectées pour l'ensemble des polluants, à l'exception du dioxyde d'azote en situation actuelle (> 10 µg/m³), pour lequel un dépassement est observé. Ces dépassements sont localisés le long de la RN1 et s'étendent vers le nord-ouest sur une distance allant jusqu'à 600 mètres.

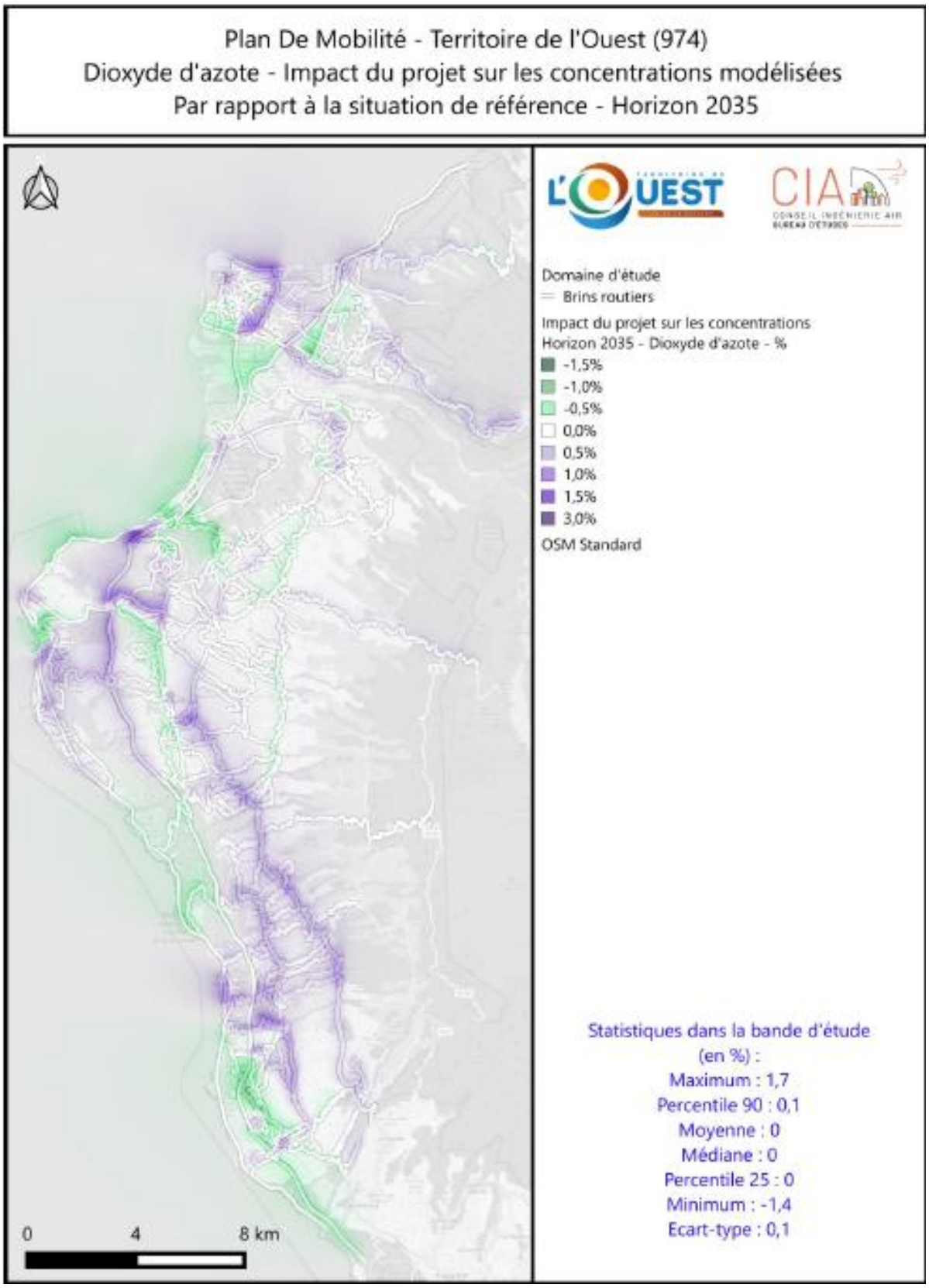


Figure 73: Impact du projet sur les concentrations moyennes annuelles modélisées en dioxyde d'azote en 2035, par rapport à la situation de référence

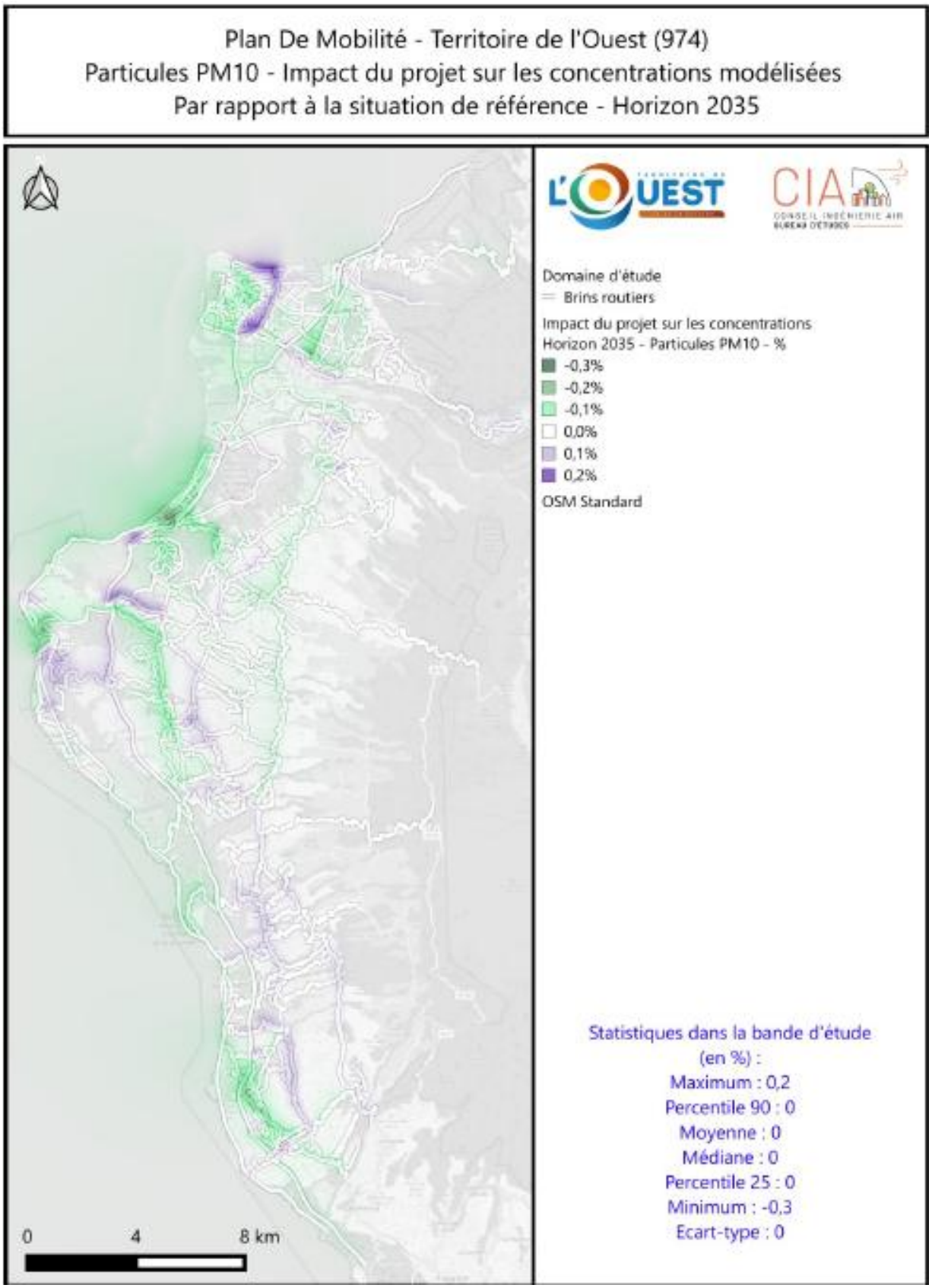


Figure 74: Impact du projet sur les concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM10 en 2035, par rapport à la situation de référence

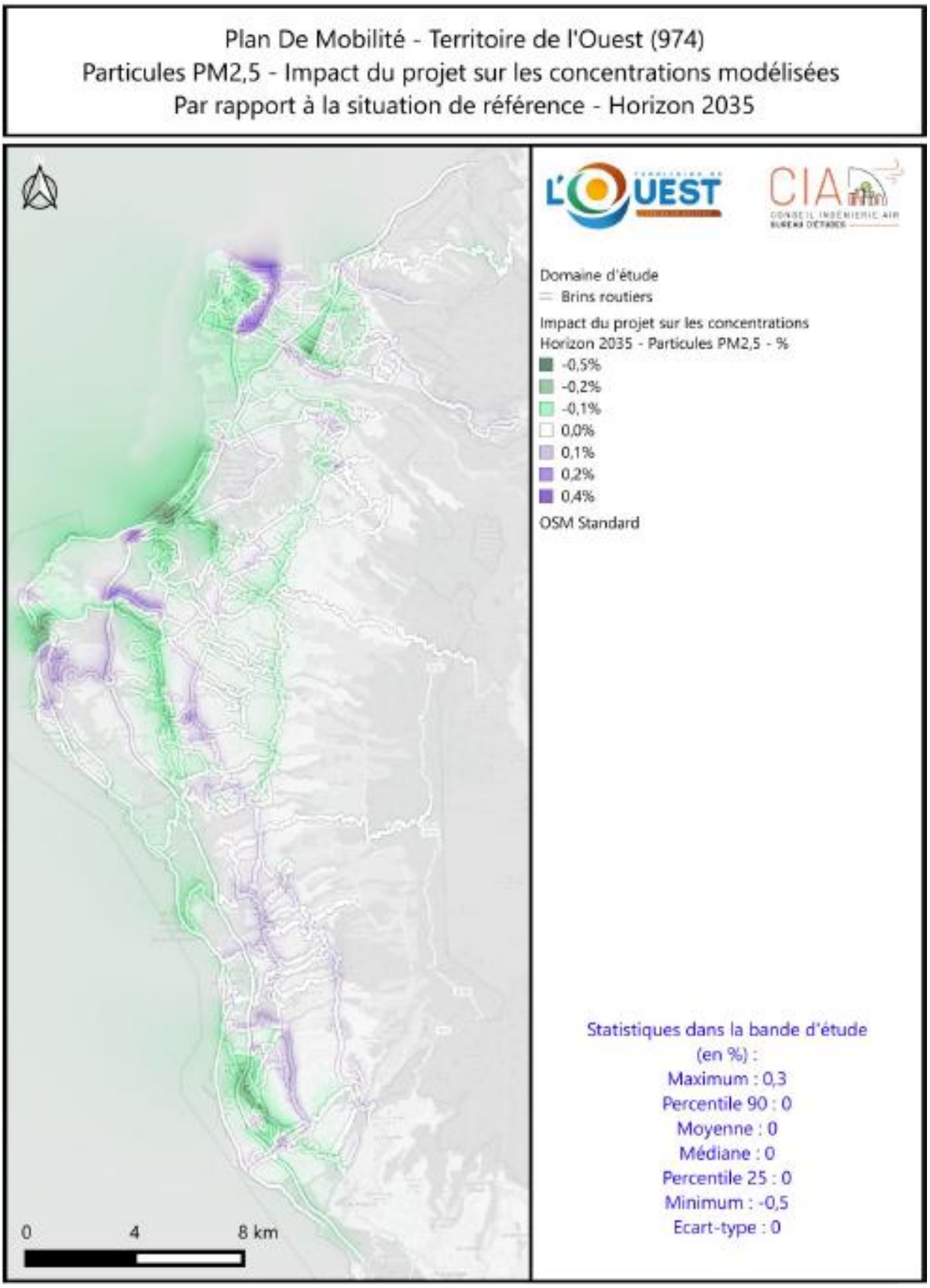


Figure 75: Impact du projet sur les concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM2,5 en 2035, par rapport à la situation de référence

3.3.2 Sur les sols

Le PDM présente une incidence globale négative faible sur la thématique « Sols ».

Certaines actions d'aménagement sont susceptibles d'avoir une incidence négative sur les sols du fait l'imperméabilisation engendrée, notamment dans le cadre de la création de places de stationnement dédiées aux véhicules partagés / covoiturage / vélos (action 7) ou dans le cadre des aménagements d'infrastructures cyclables, PEM (action 9 et 20).

A contrario, de manière générale, le plan d'actions du PDM permettra la diminution des émissions polluantes (issues notamment du transport carboné). Cette évolution devrait permettre de réduire la présence de polluants dans les sols (métaux lourds, hydrocarbures issus du ruissellement des eaux pluviales).

Mesures d'évitement/réduction proposées :

- **Favoriser l'éco-conception des infrastructures dédiées aux transports en commun, aux modes actifs et au stationnement (exemple : maintien d'un pourcentage important de surfaces perméables, insertion d'une bande verte centrale pour les TCSP, favoriser la végétalisation et l'intégration paysagère),**

- **Privilégier les revêtements perméables,**

- **Privilégier les espaces déjà artificialisés.**

Figure 76: Exemple de limitation de l'imperméabilisation dans le cadre d'une création de TCSP (Source : Bilan de la concertation de la voie express du Tampon, www.casud.re)

3.3.3 Sur les ressources en eau

Le PDM présente une incidence globale neutre à négative faible sur la thématique « Ressources en eau ».

De manière générale, le plan d'action du PDM devrait permettre la diminution des émissions polluantes (issues notamment du transport carboné). Cette évolution devrait permettre de réduire la présence de polluants dans les eaux pluviales (métaux lourds, hydrocarbures issus du ruissellement des eaux pluviales).

À contrario, l'imperméabilisation engendrée par les nouveaux aménagements peuvent contribuer à l'augmentation des ruissèlements urbains et problématiques associées.

Le point de vigilance suivant relatif à la ressource en eau est à prendre en compte dans le cadre de la mise en œuvre du plan d'action du PDM du Territoire de l'Ouest :

- Limiter l'imperméabilisation des sols dans le cadre des aménagements d'infrastructures de déplacement et assurer la gestion qualitative des eaux pluviales

Mesures d'évitement/réduction proposées :

- **Favoriser l'éco-conception des infrastructures dédiées aux transports en commun (exemple : maintien d'un pourcentage important de surfaces perméables, favoriser la végétalisation et l'intégration paysagère, etc.)**
- **Pour les parkings ouverts de capacités importantes, prévoir des dispositifs de traitement qualitatif des eaux pluviales avant rejet**
- **Respect des prescriptions associées aux périmètres de protection des captages pour l'ensemble des nouvelles infrastructures de déplacement mises en œuvre**

3.3.4 Sur la biodiversité

3.3.4.1 Analyse globale

Le PDM présente une incidence globale neutre sur la thématique « Biodiversité ».

Les principaux points de vigilance identifiés :

- Les risques de mobilisation de foncier naturel et d'impact sur ce dernier des futures infrastructures de transport en commun et modes actifs (TCSP et TC, pistes cyclables), ainsi que des infrastructures liées à l'intermodalité et au stationnement (pôles d'échanges, parking relais). Le développement des pistes cyclables au sein du Territoire de l'Ouest peut avoir un impact notable sur la biodiversité (notamment réseau reliant les mi-pentes vers le littoral et sur le sentier littoral Ouest) et peuvent constituer un obstacle vis à vis des continuités écologiques (fragmentation des habitats) ;
- Intégrer la problématique liée à la pollution lumineuse dans le cadre des aménagements réalisés : Le développement de mobilités nouvelles comme le transport par câble peut également avoir un impact notable sur la biodiversité et peuvent constituer un obstacle vis à vis des continuités écologiques (corridor aérien notamment) et accentuer les problématiques de pollution lumineuse vis à vis de la faune.

Une incidence positive liée aux actions suivantes est attendue :

- L'espace libéré par le retrait/diminution des flux véhicules permettra notamment de réinvestir les lieux avec de la végétalisation

- Préservation des sentiers de randonnées : Sensibilisation des visiteurs, respect des règles applicables au sein du Parc National, mise en place d'un jalonnement adapté.

Par ailleurs, l'action 15.1 (rendre la place aux piétons autour des centralités) et 15.2 (favoriser les liaisons piétonnes inter quartier entre les hauts et les bas) peuvent présenter l'opportunité d'introduire dans les centres villes, des espaces verts présentant des espèces indigènes et endémiques.

Une contribution potentielle aux corridors écologiques pourrait être recherchée avec la plantation d'espèces indigènes et endémiques (cf. liste DAUPI) notamment dans le cadre de la création de nouvelles infrastructures cyclables au droit desquelles la recherche de confort thermique (et donc d'ombrage végétal) est indispensable.

Mesures d'évitement/réduction proposées :

Mesures d'évitement :

- Privilégier la mobilisation des espaces inutilisés (dents creuses), disponibles en espace urbain

Mesures de réduction :

- Privilégier la mobilisation d'espaces attenants à des infrastructures/aménagements existants pour limiter les effets de mitages,
- Implanter les nouvelles infrastructures de mobilité en tenant compte des sensibilités environnementales et corridors écologiques,
- Envisager la mise en place de dispositifs anticollision si le retour d'expérience du TC Papang en démontre l'utilité,
- Engagement dans la charte "Nature et nuit" dans le cadre des futurs aménagements réalisés (température de couleur de 2200 K pour l'éclairage des cabines notamment) Elle vise à accompagner les porteurs de projets d'éclairage extérieur dans une démarche de préservation des êtres vivants et de transition lumineuse. Un éclairage raisonné et durable permet de :
    - Limiter la perturbation de la biodiversité nocturne,
    - Réduire la consommation d'énergie liée à l'éclairage,
    - Préserver la santé humaine, et notamment la qualité de notre sommeil,
    - Améliorer la visibilité des étoiles et des astres,
    - Mettre en avant la culture du « fénoir ».

Figure 77: Extrait du livret technique de la charte nature et nuit (Source : www.natureetnuit.re)

3.3.4.2 Analyse spatialisée

Le réseau de TCSP envisagé concerne très majoritairement des infrastructures routières existantes, nécessitant des adaptations limitées.

Les principales autres infrastructures nouvelles potentiellement sources d'incidences notables sur la biodiversité sont :

- **Les transports par câble** : Les fuseaux d'études des transports par câble interceptent pour certains des zones de sensibilités écologiques, qui devront être pleinement intégrées au choix d'implantation des éventuelles futures infrastructures :
  - La ligne TPC Plateau Caillou <> St Paul intercepte un corridor écologique terrestre et aérien avérés. Elle intercepte un réservoir de biodiversité avéré et une ZNIEFF de type 1 et 2. Elle survole également un périmètre de stratégie partenaire du CDL.
  - L'interconnexion RRTG Saint-Paul – Saint-Leu via le Cap La Houssaye intercepte plusieurs sites réglementés, zones d'inventaire et de protection néanmoins le linéaire concerné semble se faire sur des routes existantes.
- **Les pôles d'échanges multimodaux :**
  - PEM Trois Bassins intercepte un corridor terrestre avéré
  - PEM Saint-Leu intercepte un corridor terrestre potentiel
  - PEM Trois Bassins et de Saint Leu dans un corridor aérien avéré
- L'interconnexion RRTG Saint-Paul – Saint-Leu via la route des Tamarins ou le Cap Lahoussaye intercepte plusieurs sites réglementés, zones d'inventaire et de protection néanmoins le linéaire concerné semble se faire sur des routes existantes.
- Aire de covoiturage du Port dans un corridor aérien avéré.

3.3.5 Sur l'énergie

Le PDM présente une incidence globale positive directe forte sur la thématique « Energie », dans le cadre de l'ensemble des défis du PDM et actions déclinées.

De manière générale, la réduction de la part modale de la voiture au profit des transports en commun et modes actifs est un moyen de réaliser des économies d'énergies carbonées.

La sous-action 23.5 (assurer une stratégie de logistique urbaine et de dernier km à énergie verte) qui vise à planifier une étude de transport de marchandises et de logistique du dernier kilomètre, notamment par le biais de solution de livraison de type vélo cargo, permettra également une diminution des consommations d'énergies.

L'un des objectifs majeurs, outre la limitation de consommation d'énergie fossile est la réduction des consommations finales en énergie.

L'étude menée par CIA propose un bilan de la consommation énergétique. Le bilan énergétique du projet prend en compte la consommation de carburant liée au trafic routier. Le graphique suivant présente les résultats de la consommation énergétique journalière sur le domaine d'étude. Le total est exprimé en tonnes équivalent pétrole (TEP).

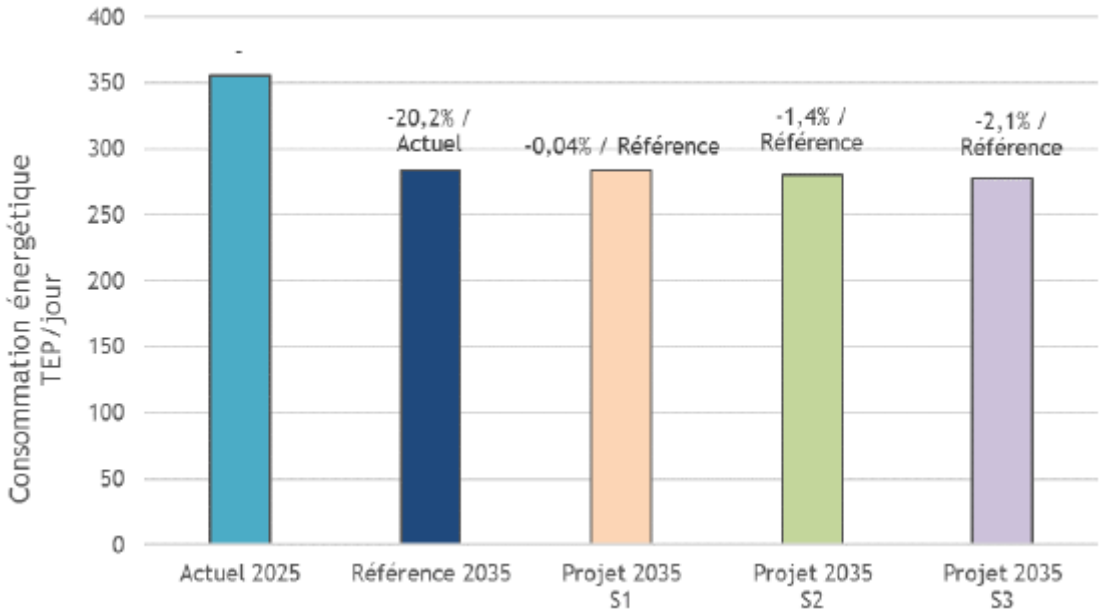


Tableau 31: Consommation énergétique journalière dans le domaine d'étude - Horizon 2025

Au fil de l'eau, la consommation énergétique (TEP/jour) diminue de -20,2% en 2035 par rapport à la situation actuelle 2025. Ceci est dû à l'amélioration technologique du parc roulant et à la diminution du trafic routier au fil de l'eau.

Le projet génère une diminution de la consommation énergétique totale du domaine d'étude par rapport à la situation de référence de -1,4 % pour le scénario retenu.

Ces variations sont cohérentes avec l'évolution du kilométrage du domaine d'étude.

Certaines actions, qui ont par ailleurs une incidence positive sur la thématique sont cependant susceptibles d'avoir une incidence négative indirecte sur cette même thématique, comme l'illustre les points de vigilance suivants :

- Impact sur la demande en électricité sur un territoire non connecté en termes de réseau électrique (Action 8 : Poursuivre la réflexion de développement des transports par câble à l'échelle du territoire ; Action 11 avec les nouveaux besoins en énergie liée au développement des vélos/trottinettes électriques)
- Part de l'énergie carbonée pour l'alimentation des bornes de recharge des véhicules électriques (Action 18 : Entretenir et renforcer la sécurité autour des aires de covoiturage)

Mesures d'évitement/réduction proposées :

- **Renforcer /sécuriser les connexions électriques du territoire (en articulation avec le projet d'actualisation du projet de S2RENR (Schéma de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables de La Réunion?) et favoriser les économies d'énergie des nouveaux systèmes mis en œuvre, à l'image du Transport par Câble Payenke de la Montagne qui prévoit la récupération et réutilisation de l'énergie de freinage des cabines**
- **Production d'énergie solaire associée à la mise en place de bornes de recharge**

Des bornes de recharges électriques alimentées par des panneaux solaires photovoltaïques peuvent être intégrées. Elles peuvent être localisées sur des toitures et/ou des ombrières de parking, pour les voitures électriques.

3.3.6 Sur l'occupation des sols

3.3.6.1 Analyse globale

Le PDM présente une incidence globale neutre sur la thématique « Occupation des sols ».

A noter qu'une incidence positive est attendue sur l'agriculture via l'action 23 (appréhender et optimiser les flux logistiques) avec la mise en place de l'économie solidaire et le développement visant notamment à rapprocher les producteurs des consommateurs.

Le principal point de vigilance identifié concerne les risques de mobilisation de foncier naturel et agricole et d'impact sur ce dernier des futures infrastructures de transport en commun et modes actifs (TCSP et TPC, pistes cyclables), ainsi que des infrastructures liées à l'intermodalité et au stationnement (pôles d'échanges, parking relais).

Mesures d'évitement/réduction proposées :

- **Privilégier la mise en place des infrastructures liées à la mobilité sur les délaissés urbains et routiers**
- **Procédure de compensation le cas échéant (CDPENAF)**

3.3.6.2 Analyse spatialisée

Les terrains classés en zonage Naturel du PLU devraient être relativement peu réduits par la mise en œuvre du plan d'action du PDM. Les zonages interceptés par les fuseaux des transports par câble, notamment le TPC plateau caillou à Saint-Paul, seraient essentiellement concerné par la traversée des câbles ou par l'implantation de pylônes intermédiaires.

Une vigilance sera à porter à l'implantation précise du PEM de trois Bassin et des parkings vélo/réseau cyclable au regard de leur localisation potentielle en zonage naturel et agricole.

3.3.7 Sur le cadre de vie / la santé humaine

3.3.7.1 Analyse globale

Le PDM présente une incidence globale positive directe forte sur le cadre de vie /la santé humaine.

L'ensemble des actions du PDM auront une incidence directe ou indirecte positive sur le cadre de vie/la santé humaine, notamment :

- Défi 1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficiente, durable et de confiance pour les habitants et les usagers
  - Action 3 : Développer une offre de transport en commun fiabilisée et alternative à la voiture individuelle partout sur le territoire pour les déplacements quotidiens
  - Action 5 : Conforter l'optimisation et l'efficacité du réseau de transport scolaire
  - Action 7 : Faciliter le confort voyageur à bord et à l'arrêt
  - Action 8 : Poursuivre la réflexion de développement des transports par câble à l'échelle du territoire
- Défi 2 : Multiplier les solutions de mobilités actives (cycles, EDPM) pour les déplacements courtes distances
- Défi 3 : Garantir la mobilité de tous (piéton, PMR…) dans un objectif d'accessibilité universelle
- Défi 4 : Faire du covoiturage un levier pour réduire le nombre de véhicules
  - Action 16 : Développer et encourager les nouvelles formes de mobilité
  - Action 17 : Assurer une intermodalité autour des aires covoiturage pour faciliter le rabattement vers les autres modes de transport

3.3.7.2 Analyse spatialisée

Concernant le patrimoine historique, des infrastructures interceptent le périmètre de protection d'un ou plusieurs monuments inscrits sur la liste des monuments historiques :

- TPC Plateau Caillou : intercepte le périmètre protection des monuments inscrits « la poudrière », « Villa Verguin » et « Villa Desvignes »
- Parkings vélos interceptant des périmètres protection de monuments inscrits
- 1 PEM dans le périmètre de protection des monuments historiques « Four à chaux », « Distillerie

Certaines actions sont susceptibles d'avoir une incidence indirecte négative sur le cadre de vie/santé, d'où les points de vigilance suivants :

- Action 23 « appréhender et optimiser les flux logistiques » : Horaires nocturnes de circulation des poids lourds peut engendre des incidences potentielles (acoustiques) pour les riverains

Mesures réduction proposées :

- **Possible nécessité d'écran acoustique ou traitement des baies des constructions concernées**

3.3.8 Sur les risques

3.3.8.1 Analyse globale

Le PDM présente une incidence globale positive indirecte modérée sur la thématique « risques ».

L'amélioration de l'offre de transports permet de :

- Diminuer la circulation routière et donc de limiter le risque d'accident (les transports collectifs routiers étant moins accidentogènes),
- Réaménager la voirie et donc de mettre en œuvre des aménagements plus sécurisés ;
- Diminuer la circulation routière avec la mutualisation entre l'offre TC régulière et scolaire et donc de limiter le risque d'accident
- Améliorer l'accessibilité au réseau de TC pour les personnes porteuses de handicap (action 6) et donc de réduire les risques d'accident (chute accidentelle, etc.)

Parmi les actions les plus emblématiques, nous pouvons citer :

- L'action 9 avec le développement d'espaces apaisés et sécurisés entre les différents modes de transport avec notamment quatre orientations préconisées :
  - Développement du 30km/h et des zones 30 ;
  - Extension des aires piétonnes en centres villes et sur les centralités urbaines (cœurs de quartiers) ;
  - Mise en place de vélorues avec priorité aux cyclistes par rapport aux automobilistes ;
  - Déploiement de zone de rencontre avec un aménagement à niveau des piétons.

- L'action 12 qui prévoit une sensibilisation des cyclistes et conducteurs de bus aux risques qu'ils encourent et qu'ils représentent sur les routes.

- L'action 13 avec :
- Un dispositif permettant aux élèves le SRAV et l'apprentissage du partage de la voirie
- Un programme de formation sur la prise en main des VAE afin de circuler en toute sécurité et toute sérénité
- Une sensibilisation sur les bonnes pratiques (risques liés à l'alcool/téléphone, risque de contravention, etc.)

- L'action 25 avec suppression des masques de visibilité aux abords des passages piétons et la réduction de la circulation en milieu urbain.

Des points de vigilance peuvent par ailleurs être émis pour plusieurs actions :

- **Action 8 (Poursuivre la réflexion de développement des transports par câble à l'échelle du territoire)** : Exposition des TPC aux conditions climatiques extrêmes (conditions cycloniques en particulier), nécessite mesure spécifique pour évacuation des passagers en cas d'incidents ;
- **Action 13 (Accompagner, fédérer les groupes d'usagers autour d'un écosystème cycle/EPDM et garantir une sécurité routière)** : Augmentation de la pratique du vélo, mode de transport plus accidentogène ;
- **Action 23 (Appréhender et optimiser les flux logistiques)** : Possible modification de l'aléa relatif au transport de matières dangereuses dans le cadre de l'interdiction de circulation des PL sur certains axes ;

- **Action 24 (Définir une stratégie de développement de stationnement au regard du foncier contraint et coordonner la politique de stationnement) :** Agrandissement de la zone réglementée : sur les effets de bords, zones non réglementées qui vont voir la demande en stationnement augmenter et le risque d'avoir de nouveaux mésusages / impact sécurité sur les piétons.

Mesures d'évitement/réduction proposées :

- **Concevoir des aménagements pour la circulation des modes actifs sécurisés vis-à-vis de la circulation routière (TCSP "piétonisé" notamment)**

Zone de rencontre

Définition de la « Zone de rencontre »

Ensemble de voies constituant une zone affectée à la circulation de tous les usagers. Dans cette zone, les piétons sont autorisés à circuler sur la chaussée sans y stationner et bénéficient de la priorité sur les véhicules. Les entrées et sorties de cette zone sont annoncées par une signalisation et l'ensemble de la zone est aménagé de façon cohérente avec la limitation de vitesse applicable

Recommandations

La faible vitesse des véhicules devrait faciliter l'usage du vélo et les déplacements piétons, favorisant la cohabitation des modes de déplacement.

En plus des panneaux, des aménagements appropriés incitent également les véhicules à ralentir et à laisser la priorité aux piétons. Plusieurs types de dispositifs peuvent être aménagés, tels que :

- L'utilisation d'un revêtement différent des voies mixtes permettant d'affirmer un contraste visuel, marquant la liaison douce,
- La mise en place d'un sens unique d'une partie des voies mixtes afin d'organiser la circulation du secteur et de permettre l'aménagement des zones partagées adaptées au gabarit des voies actuelles,
- L'implantation de coussins, de ralentisseurs, …

Aire piétonne

« Section ou ensemble de sections de voies en agglomération, hors routes à grande circulation, constituant une zone affectée à la circulation des piétons de façon temporaire ou permanente. Dans cette zone, sous réserve des dispositions de l'article R. 431-9, seuls les véhicules nécessaires à la desserte interne de la zone sont autorisés à circuler à l'allure du pas et les piétons sont prioritaires sur ceux-ci. Les entrées et sorties de cette zone sont annoncées par une signalisation » (Art. R. 110-2).

« Les conducteurs de cycles peuvent circuler sur les aires piétonnes, sauf dispositions différentes prises par l'autorité investie du pouvoir de police, à la condition de conserver l'allure du pas et de ne pas occasionner de gêne aux piétons » (Art. R. 431-9).

Voies vertes

« Une voie verte est une route exclusivement réservée à la circulation des véhicules non motorisés, des piétons et des cavaliers » (Art. R. 110-2).

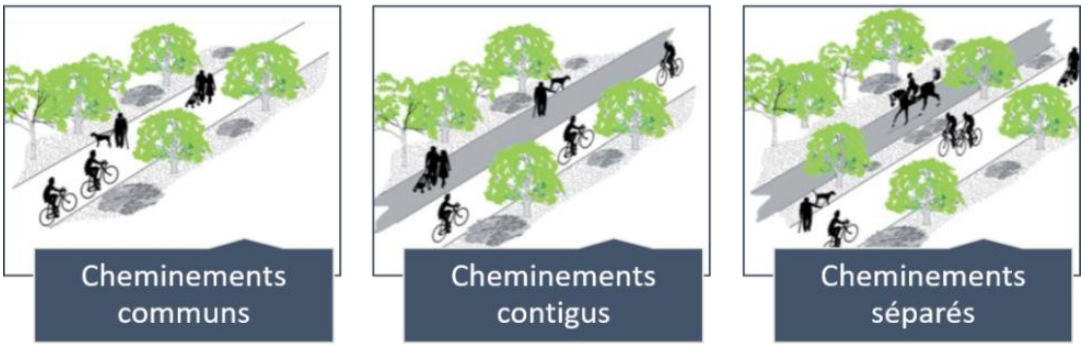


Figure 78: Trois configurations de voies vertes (Source : CETE de l'Est)

- Prévoir des protocoles de fonctionnement des transports par câble adaptés au contexte climatique,

A l'image de ceux prévus pour le TC Papang en service depuis 2022 (source : https://www.strmtg.developpement-durable.gouv.fr/) :

- Tenue au vent exigée (de 90km/h en exploitation -avec cabines-, et 216km/h en conditions cycloniques),
- Dispositif de bridage du câble est prévu lors des cyclones,

- Accompagner l'extension des zones de stationnement réglementée par une meilleure matérialisation et contrôle stationnements gênants.

3.3.8.2 Analyse spatialisée

➔ **Concernant l'aléa mouvement de terrain**

Les nouvelles infrastructures créées (parking vélo, piste cyclable, PEM, aire covoiturage, station TPC etc.) devront tenir compte de l'aléa mouvement de terrain situé préférentiellement au droit des franchissements de ravines.

➔ **Concernant l'aléa inondation**

L'aléa sera à prendre en compte plus particulièrement pour tous les nouveaux franchissements de ravines notamment dans le cadre de la réalisation de passerelles et ponts piétons (sous-action 15.2 : favoriser les liaisons piétonnes inter quartier entre les hauts et les bas) : dimensionnement a minima pour une crue Q100.

Une vigilance particulière sera à porter aux aménagements réalisés dans la commune de Saint-Paul, particulièrement exposé à l'aléa inondation.

➔ **Concernant les aléas littoraux (recul du trait de côte et submersion marine)**

Une vigilance sera à porter sur le RRTG Saint Paul – Saint Leu, les pistes cyclables et les parkings vélo qui semblent intercepter pour partie les aléas littoraux.

La vigilance est également de mise pour la création du PEM de Saint-Leu, qui pourrait intercepter l'aléa submersion marine.

3.4 Impacts environnementaux cumulés du PDM du Territoire de l'Ouest avec d'autres Plans, Schémas, Programmes

Conformément à l'article R122-20 du Code de l'Environnement, il convient d'analyser les impacts cumulés avec tous les plans, schéma et programmes ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale et d'un avis de l'Autorité Environnementale. C'est l'objectif du présent chapitre.

NB : Sont essentiellement repris ici les impacts négatifs. En effet, les impacts positifs cumulés sont assimilés au fait que le PDM contribue à l'atteinte d'objectifs d'autres plans et cette analyse est menée dans le chapitre 1.

Les principaux plans schémas programmes concernés sont les suivants :

- Le SAR (Schéma Régional d'Aménagement / SMVM (Schéma de Mise en Valeur de la Mer),
- La PPE (Programmation Pluriannuelle de l'Energie),
- Le SCOT du Territoire de l'Ouest,
- Le PCAET du Territoire de l'Ouest.

3.4.1 Impacts cumulés avec des plans/schéma/programmes à portée régionale/départementale

➢ Le SAR (Schéma Régional d'Aménagement / SMVM (Schéma de Mise en Valeur de la Mer)

Les principaux impacts négatifs identifiés à l'évaluation environnementale du SAR sont indiqués ci-après :

- **<u>Augmentation du trafic routier et des émissions de Gaz à Effet de Serre :</u>**

Les nouvelles infrastructures prévues sont nécessaires pour assurer une qualité de déplacement mais peuvent conduire à une augmentation des flux routiers et donc aller à l'encontre d'un enjeu environnemental majeur du SAR. Pour réduire cet impact, le SAR prévoit que les principes de liaison Hauts-Bas affichés au « Schéma de synthèse » devront accueillir des services de transports en commun.

- **<u>Augmentation des nouvelles surfaces imperméabilisées :</u>**

Le SAR a pour objectif majeur de faire face à la croissance démographique en offrant aux nouvelles populations les logements, les services et les aménagements nécessaires. Ce développement impliquera inévitablement une croissance de surfaces imperméabilisées, ce qui aura **un impact important sur l'augmentation de l'aléa inondation et sur la biodiversité des zones sensibles.**

- **<u>Augmentation des consommations en eau par développement des zones d'activités dans l'Ouest, le Sud et le Nord :</u>**

Les **consommations d'eau** associées seront très variables en fonction des types d'activités accueillies mais **pourront être très importantes** alors que l'adéquation besoins/ressources

est déjà fortement menacée à moyen terme. En termes de mesures compensatoires, le SAR recommande la mise en œuvre dans le règlement de la zone d'activités de mesures de management environnemental favorisant les économies d'eau dans les process, la récupération des eaux de pluie et la réutilisation des eaux traitées par les stations d'épuration pour les besoins autres que ceux de l'alimentation en eau potable.

- **Consommation d'espaces naturels, artificialisation des sols, rupture de continuités occasionnées par des infrastructures linéaires :**

Le SAR prévoit la construction de plusieurs grandes infrastructures de transport : le réseau régional de transport guidé, le renforcement du maillage routier, les lignes à haute tension, les équipements de production d'énergie. **Ces grandes infrastructures autorisées par le SAR même si elles sont limitées en nombre, compte tenu de la configuration de l'île, impactent indiscutablement des espaces naturels de forte valeur**.

- **Pollutions vers le milieu naturel :**

Le développement des logements, services et aménagements nécessaires dans le cadre de la croissance démographique impliquera inévitablement une croissance de surfaces imperméabilisées qui **augmentent le ruissellement et les rejets souvent pollués (matière en suspension, phytosanitaires, métaux...) vers les milieux naturels**. Le SAR réduit cet impact en prescrivant aux opérations d'aménagement la limitation de l'imperméabilisation des sols, en particulier dans les bassins versants qui ont comme exutoire les zones récifales et une gestion alternative des eaux pluviales. Par ailleurs, le SAR envisage ainsi une extension de 10 000 hectares des surfaces agricoles. Cette augmentation entraînera un **accroissement du risque de pollution agricole, en particulier dans l'Ouest sur les nouveaux périmètres irrigués. La diversification des cultures peut également entraîner une augmentation de ce risque de pollution**. Le SAR préconise la mise en œuvre de démarches d'agriculture raisonnées sur les extensions agricoles et sur les surfaces en diversification.

- **Impact sur le paysage :**

Tous les aménagements sont susceptibles d'avoir un impact paysager dont le niveau dépend de leur importance et de leur visibilité et de la sensibilité des sites.

L'évaluation environnementale du SMVM met en évidence deux impacts résiduels négatifs principaux : **L'effet des infrastructures linéaires sur le paysage et la biodiversité**.

IMPACTS CUMULES DU PDM DU TERRITOIRE DE L'OUEST AVEC CEUX DU SAR/SMVM

Les impacts négatifs identifiés au sein du SAR/SMVM, se recoupent en partie avec ceux identifiés dans l'évaluation environnementale du PDM du Territoire de l'Ouest.

Cela s'explique notamment par le fait que les projets qui sont développés dans le cadre du PDM sont le plus souvent des traductions territoriales d'objectifs du SAR.

La grande majorité des potentielles incidences négatives du PDM du Territoire de l'Ouest ont donc été anticipées dans le SAR.

Il ne s'agit pas d'impacts cumulés mais d'une conséquence de la déclinaison dans le PDM du Territoire de l'Ouest d'objectifs du SAR.

Des mesures d'évitement et de réduction similaires (voire identiques selon les thématiques) y sont proposées.

Aussi, certaines mesures du PDM tendent à s'inscrire directement en tant que mesures de réduction des incidences négatives identifiées du SAR/SMVM :

Exemple : le développement des transports en commun était identifié dans le SAR comme un moyen de réduction des incidences liées à la mise en œuvre de nouvelles

- **La PPE (Programmation Pluriannuelle de l'Energie) 2019-2028**

Selon l'analyse réalisée dans l'évaluation environnementale, les principaux impacts de la PPE concerne les thématiques suivantes :

	Risque/enjeu	Mesures intégrées à la PPE ou dans la réglementation	Mesures complémentaires
Valorisation énergétique de la biomasse	Neutralité carbone, impacts sur zones de production de la biomasse importée	Importation de bois certifié durable et d'EMAG issus de résidus de culture Replantations	
	Introduction d'espèces exotiques		Mise en place d'un protocole strict d'importation
Développement EnR et des véhicules électriques	Ressources en matériaux, déchets	Réglementation sur le tri et l'évacuation des déchets dangereux Etude de nouveaux moyens de stockage de l'énergie Déploiement modéré du véhicule électriques	Revalorisation des batteries des véhicules électriques
	Consommation d'espace et artificialisation des sols	Cahier des charges préservant activités agricoles et milieux naturels dans les appels d'offre CRE	Insertion d'un volet relatif à la conservation des sols agricoles et naturels dans les cadastres solaires
	Habitats naturels, paysages et corridors écologiques	Etude d'impact en phase avant-projet. Insertion de critères d'insertion paysagère dans les appels d'offres nationaux régionalisés	

IMPACTS CUMULES DU PDM du Territoire de l'Ouest AVEC CEUX DE LA PPE

Les impacts négatifs identifiés au sein de la PPE se recoupent en partie avec ceux identifiés dans l'évaluation environnementale du PDM du Territoire de l'Ouest : consommation d'espaces/artificialisation de sols et incidences potentielles sur les corridors écologiques et paysages dans le cadre du développement des EnR.

Un possible impact cumulé peut être anticipé avec la PPE concernant :

- La consommation d'espaces naturels ou agricoles,

- L'incidence sur les paysages et corridors écologiques des ouvrages aériens : lignes électriques et éoliennes pour la PPE, transports par câbles pour le PDM.

Cet impact cumulé est considéré comme suffisamment encadré et limité pour ne pas nécessiter de mesures supplémentaires. Il est rappelé que chacun des projets sus visé devra faire l'objet de dossiers réglementaires au sein desquels des mesures d'évitement/réduction/compensation précis seront proposées.

3.4.2 Impacts cumulés avec des plans/schéma/programmes à portée intercommunale

➢ **Le Schéma de Cohérence Territoriale du Territoire de l'Ouest**

Selon la conclusion de l'évaluation environnementale du Schéma de Cohérence Territoriale du Territoire de l'Ouest, le SCOT engendrera plusieurs incidences négatives qu'il conviendra d'éviter, réduire ou compenser :

- Des parts significatives des ZNIEFF et des continuités écologiques avérées et potentielles sont localisées au sein des secteurs susceptibles d'être impactés. Dans ce cadre, le SCOT propose au travers des orientations O2, O3, O4 et O5, des dispositions afin de minimiser les impacts sur les milieux naturels, la biodiversité et les fonctionnalités écologiques du territoire.
- Une part importante d'espaces sensibles d'un point de vue paysager est également compris au sein des secteurs susceptibles d'être impactés. Afin de réduire les impacts, le SCoT prévoit une intégration paysagère des développements urbains (orientation O2) et un développement de la fonction paysagère au sein des lisières urbaines et des ravines (orientation O9).
- Enfin, une part significative des secteurs susceptibles d'être impactés est concernée par des zones d'aléa inondation et mouvement de terrain. Des secteurs sont notamment situés en zone d'aléa fort et élevé. Le SCoT devra veiller à intégrer ces risques afin de ne pas les aggraver (orientation O10).

Les incidences environnementales au niveau des ressources minérales sont plus incertaines. Celles-ci dépendront de l'arrêt ou du maintien des activités d'extraction sur les sites de projet (Zone arrière portuaire du Ports est et Plaine de Cambaie).

➢ **Le Plan Climat Air Energie Territorial du Territoire de l'Ouest**

Le PCAET a un impact global positif sur l'ensemble des thématiques suivantes :

- Climat / Air
- Les sols
- Les ressource en eau
- La biodiversité / continuités écologiques
- L'énergie
- Le cadre de vie / santé humaine
- L'agriculture

Toutefois des points de vigilance sont mis en exergue :

- <u>Climat / Air</u>
  - Tenir compte du paramètre « qualité de l'air intérieur » dans le cadre de la rénovation de bâtiments (orientation 2 : Objectif 3 : Renforcer la qualité de l'offre de logements existant et nouveaux.
  - Le renforcement de la visibilité de sites des Hauts peut conduire à une augmentation de la fréquentation et des consommations carbonées associées (orientation 4 : Objectif 11 : Orienter le tourisme vers le durable et la clientèle locale).

- Les sols
  - Limiter l'imperméabilisation des sols dans le cadre des aménagements d'infrastructures de transport et favoriser la végétalisation,
  - En cas d'entretien/stockage inadapté, le compost peut être source de contamination pour les sols (lixiviats).

- Les ressource en eau
  - En cas d'entretien/stockage inadapté, le compost peut être source de contamination pour les sols (lixiviats).

- La biodiversité / continuités écologiques
  - Risque de mobilisation de foncier pour les infrastructures (pôles d'échanges, dépôts de bus, stationnements complémentaires) : éventuel impact indirect négatif.
  - Le développement de mobilités nouvelles comme le transport par câble peut également avoir un impact notable sur la biodiversité (corridor aérien notamment) : à intégrer aux études d'opportunité
  - Intégrer la problématique liée à la pollution lumineuse dans le cadre des marchés d'aménagement publics, le territoire du TO (en particulier au droit de l'écocité) accueillant un corridor majeur de circulation de l'avifaune marine.
  - Risque de mobilisation de foncier naturel ou agricole pour les infrastructures en espace périurbain : éventuel impact indirect négatif

- L'énergie
  - Action 11.1 Elaborer une stratégie touristique durable et résiliente : Le renforcement de la visibilité de sites des Hauts peut conduire à une augmentation de la fréquentation et des consommations carbonées associées,
  - Part d'énergies renouvelables importées pour l'alimentation des bornes de recharge des véhicules électriques (action 1.3). En effet, dès 2024, 100% du mix électricité à la Réunion se fait à partir d'énergie renouvelables mais dont la très grande majorité est importée (et donc à l'origine de déplacements carbonés).

- Le cadre de vie / santé humaine
  - Mise en œuvre potentielle dans le cadre du schéma directeur des énergies et des réseaux (action 5.1) de certains équipements de production d'énergies renouvelables non neutres du point de vue cadre de vie / santé (exemple des éoliennes et des unités de méthanisation),
  - Potentielles nuisances vis-à-vis des riverains (nuisances olfactives en particulier) dans le cadre de la création de nouvelles capacités des déchetteries (action 10.2),
  - Prendre en compte l'impact paysager des futurs aménagements annexes aux alternatives de déplacement (pôles d'échange, dépôt bus, stationnements, etc.),
  - Gestion et élimination des panneaux photovoltaïques usagés / des déchets de batteries de stockage d'énergies renouvelables,
  - Une attention particulière devra être apportée au choix/nombre d'exemplaires des supports de communication qui seront utilisés dans le cadre

des actions 18.1 à 18.5 : limiter les impressions papier et panneaux de communications.

- L'agriculture
  - Risque de mobilisation de foncier agricole pour les infrastructures en espace péri-urbain : éventuel impact indirect négatif.

IMPACTS CUMULES DU PDM DU TERRITOIRE DE L'OUEST AVEC CEUX DU SCOT ET DU PCAET DU TERRITOIRE DE L'OUEST

De manière identique à l'analyse relative aux plans schémas/programmes à portée régionale/ départementale, une partie des actions déclinées dans le cadre du PDM du Territoire de l'Ouest fait écho à des orientations et actions d'ores et déjà existantes dans le SCOT et le PCAET (développement des infrastructures de transport en commun et des modes doux, qualification du cadre de vie notamment).

Les potentielles incidences négatives qui y sont liées sont donc similaires mais ne représentent pas un effet cumulé. Les mesures d'évitement/réduction des impacts prises dans les différents plans permettront de limiter fortement ces incidences.

En revanche certaines incidences cumulées peuvent être anticipées sur les volets suivants : **consommation d'espaces naturels ou agricoles, incidences sur la biodiversité et corridors écologiques, incidences sur le paysage et le patrimoine historiques.**

Les projets et développement d'infrastructures concernés sont notamment :

- Les projets de densification urbaine du SCOT,

- Les projets de développement des énergies renouvelables du PCAET,

- Les projets de développement d'infrastructures de mobilité du PDM.

Cet impact cumulé potentiel est considéré comme suffisamment encadré/limité pour ne pas nécessiter de mesures supplémentaires. Il est rappelé que chacun des projets sus visé devra faire l'objet de dossiers réglementaires au sein desquels des mesures d'évitement/réduction/compensation précis seront proposées

4 SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS RAISONNABLES ET JUSTIFICATION DES CHOIX DU PDM

Référence à l'Article R122-20 du Code de l'Environnement et à la directive 2001/42/CE
3° Les solutions de substitution raisonnables permettant de répondre à l'objet du plan, schéma, programme ou document de planification dans son champ d'application territorial. Chaque hypothèse fait mention des avantages et inconvénients qu'elle présente, notamment au regard des 1° et 2° ; 4° L'exposé des motifs pour lesquels le projet de plan, schéma, programme ou document de planification a été retenu notamment au regard des objectifs de protection de l'environnement

4.1 ELÉMENTS PRIS EN COMPTE POUR LA DÉFINITION DE LA STRATÉGIE DU PDM

4.1.1 Les spécificités du Territoire de l'Ouest

Le PDM est un outil qui propose une organisation de la mobilité et des déplacements au service d'un projet de territoire ambitieux.

Le Territoire de l'Ouest regroupe une population de 221 230* habitants et s'étend sur une superficie totale de 53 606 hectares (*Chiffre INSEE en vigueur au 1er janvier 2022). 50% de la population du territoire est répartie sur la commune de Saint-Paul, on note également une forte densité de population sur Le Port.

Reconnu des lagons au Piton via les savanes, les ravines et les remparts, le grand paysage de l'Ouest « frappe l'imagination » et attire la reconnaissance nationale, voire internationale ; ce qui lui vaut l'obligation de préservation et de valorisation de ses espaces naturels. Des plantations de la colonie, des usines sucrières et du « marronnage » d'hier à la constitution des quelques 40/45 quartiers d'aujourd'hui, le territoire Ouest porte à la fois les atouts et les faiblesses de son propre développement.

Son agriculture historiquement en proie à de multiples crises, installée sur les meilleurs plateaux des bas et des hauts, reste vulnérable aux aléas climatiques. Berceau du peuplement de l'Île de La Réunion, la côte Ouest est la côte la plus prisée des touristes intérieurs et extérieurs.

Son cadre de vie et ses paysages exceptionnels associés à un riche patrimoine muséal et naturel font la réputation de la microrégion.

L'Ouest est un territoire hautement stratégique grâce au port industriel et commercial, vecteur d'emplois, et seule porte d'entrée maritime des biens et marchandises de l'île. La démographie dynamique de La Réunion laisse espérer demain un développement favorable de l'activité portuaire pouvant impacter le territoire par la création d'emplois indirects.

Ainsi, l'Ouest garde son leadership sur ce positionnement local en matière de tourisme et d'économie portuaire et logistique[5].

[5] Source : site officiel du Territoire de l'Ouest

Aujourd'hui la mobilité a un impact sur la qualité de vie des habitants du territoire que le PDM doit permettre de résorber.

Le Territoire de l'Ouest a connu une décroissance de la population (-0,1%) entre 2014 et 2020 puis croissance de +0,5% 2020 et 2023, ce qui porte la population à 224 000 habitants d'ici 2031 et 230 000 habitants d'ici 2036. Cela représenterait 800 000 déplacements par jour dans le territoire de l'Ouest (source : INGEROP).

4.1.2 L'évolution du contexte socio-économique

Le Territoire de l'Ouest compte une forte prépondérance et dépendance à la voiture (64%) malgré des changements de pratiques encore timides. Le taux de motorisation des ménages est élevé (74,7%), et supérieur à la moyenne régionale estimée à 72,9%.

En effet, on note un afflux important de véhicules sur le Territoire de l'Ouest avec plus de 670 000 déplacements par jour en 2016 (3,45 déplacements/jour/habitant) en priorisant la mobilité en voiture :

- Voiture : 64 %,
- Marche à pied : 25 %,
- TC urbain : 7 %,
- 2 roues motorisées : 2 %,
- Vélo : 2 %,
- Co-voiturage : 0 %

Le territoire possède une bonne armature du réseau transport en commun Kar'Ouest mais l'absence du réseau en site propre pénalise les temps de parcours et la ponctualité.

Il est à noter que sur le territoire communautaire, nombre d'évènements sont intervenus modifiant sensiblement le contexte dans lequel le PDU avait été élaboré :

- Une restructuration du réseau Kar'Ouest moins ambitieuse que prévu ;
- Le développement rapide des outils de billettique et d'information ;
- L'étude d'un transport innovant ;
- L'étude de faisabilité d'une ligne de tramway en étroite collaboration avec la Région dans le cadre du Réseau Régional de Transport Guidé ;
- Le lancement d'une étude de programmation pour un Bus à Haut Niveau de Service ;
- La mise en pause d'un certain nombre d'opération Transport en Commun en Sites Propres ;
- La création d'un service de location de Vélos à Assistance Electrique en moyenne et longue durée.
- …

Pour ces raisons, le document PDU approuvé en 2017 apparaît aujourd'hui, en partie, déconnecté des enjeux du territoire sur des thématiques majeures.

4.1.3 La prise en compte des objectifs nationaux

La stratégie du PDM prend en considération les objectifs chiffrés nationaux (ou locaux fixés) en matière de :

- Réduction des émissions de gaz à effet de serre – loi TEPCV, août 2015,
- Taux de renouvellement du parc des services de transports publics de personnes – loi TEPCV, août 2015,
- Mise en oeuvre des Plans de mise en Accessibilité de la Voirie et des espaces publics (PAVE) – application de la loi "Handicap", février 2005.

Localement le PDM doit être compatible avec le Schéma d'Aménagement Régional (SAR) qui préconise, en particulier, la mise en œuvre d'un réseau intégré à l'échelle régionale et le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) en cours d'élaboration. Conformément à ces documents, il s'agit dans ce document et dans le futur plan d'actions de ce PDM de clarifier la coordination et l'articulation entre les projets du Territoire de l'Ouest et de la Région.

4.1.4 Le bilan du PDU du Territoire de l'Ouest approuvé en 2017

Source : Evaluation quinquennale du plan déplacement urbain (PDU) 2017-2027 - Ingérop 2024

Ingérop a réalisé une analyse de la mise en œuvre du précédent PDU. Les principales conclusions sont les suivantes :

- 3 actions ont un taux d'avancement de 75%-100%
- 22 ont un taux avancement 25-75%, mais qui diffèrent généralement de ce qui était initialement prévus dans la fiche action ou en retard

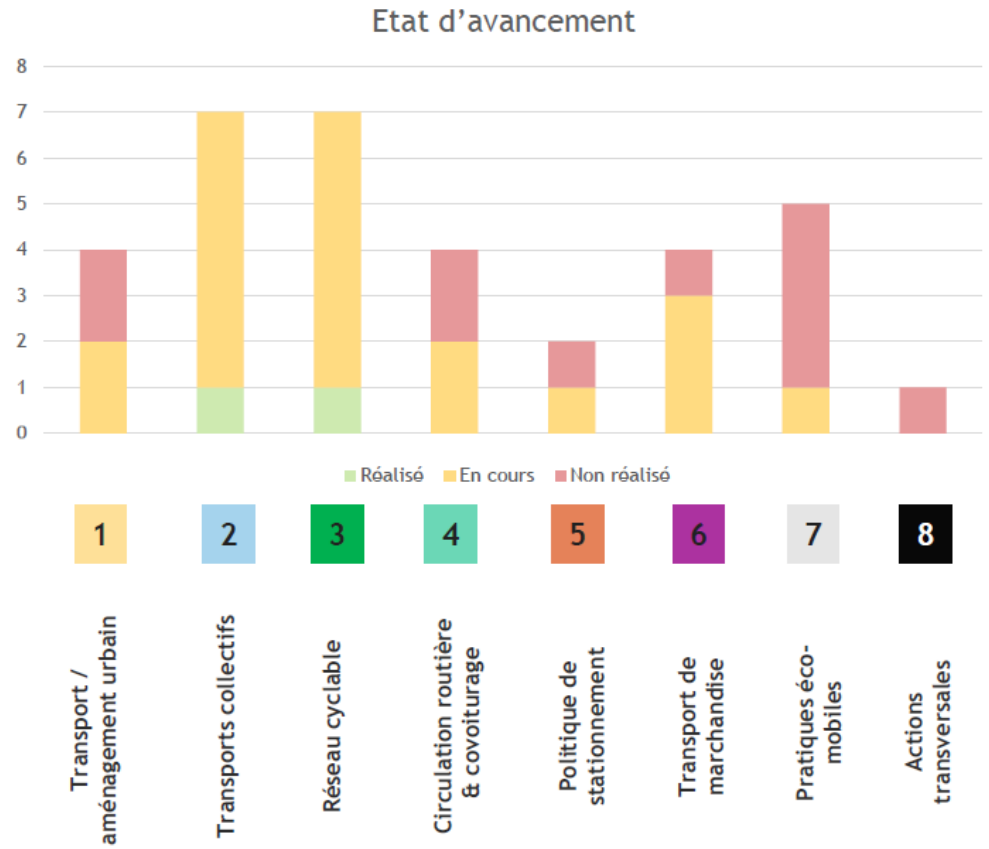


Figure 79: Etat d'avancement du précédent PDU du Territoire de l'Ouest (Siource: Ingérop, évaluation quinquennale du PDU 2017-2027)

Les freins identifiés sont :

- Beaucoup d'actions et d'objectifs dans le PDU 2017-2027
- Une orientation budgétaire majoritairement ciblée sur des projets autres que mobilité
- Absence de schéma global (cyclable, stationnement)
- Absence d'armature de transport en commun pour favoriser l'émergence des ZATT

- Non adéquation des actions du PDU et de la réalité (PDU ambitieux)
- Absence de moyens humains et financiers pour l'observatoire du PDU

Mais la mobilité est tout de même au cœur des décisions politiques de chaque commune avec la volonté forte des communes de développer les modes alternatifs.

Ainsi les enjeux identifiés du nouveau PDM sont :

- Enjeu de lisibilité pour garantir une compréhension des actions
- Enjeu de consolider un PDM pragmatique avec des actions prioritaires à répartir entre les différents partenaires
- Enjeu de gouvernance et de répartition des rôles et des actions

4.2 CHAÎNE DÉCISIONNELLE ET PROCESSUS ITÉRATIF

4.2.1 La concertation

Le Territoire de l'Ouest a souhaité poursuivre une réelle démarche de révision collaborative avec la population, une concertation et une démarche d'information au public, des enjeux de circulation et de déplacement sur le territoire.

Des enquêtes auprès du public ont été réalisées dans le cadre de cette étude afin d'identifier les grandes tendances et pratiques de mobilité sur le territoire et pour appréhender les demandes de transport des habitants, corroborant avec les conclusions du diagnostic.

Une concertation préalable a été réalisée du 12 juillet au 4 octobre 2024 avec :

- Concertation des institutionnelles
- Concertation des acteurs économiques :
  - Acteurs économiques (CAFECO) ;
  - Équipe DMT ;
  - Insertion sociale ;
  - Conseil de développement.
- Questionnaire en ligne sur le site internet
- Concertation de proximité :
  - Braderie commerciale Saint-Paul (12/07)
  - Braderie commerciale Le Port (07/08) ;
  - Marché forain de Trois-Bassins (10/08) ;
  - Marché forain Saint-Leu (07/09) ;
  - Rando vélo à l'Hermitage (10/09) ;
  - Cœur de ville de La Possession (18/09).
- Relais médiatique continu (article de presse, reportage vidéo…)

Le bilan de cette phase de consultation est décrit sur la figure suivante :

Figure 80: Bilan quantitatif (Source : COPIL 2024)

4.2.1.1 Synthèse concertation par défi

- Défi 1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficiente et de confiance pour les habitants et les usagers.
  - Permettre des déplacements plus vertueux et plus rapides.

La population serait prête à adopter davantage de transports en commun si ces derniers étaient plus fiables, plus fréquents et mieux intégrés → moderniser le réseau de transport en commun pour qu'il devienne une alternative de confiance et plus efficace que la voiture individuelle.

- Défi 2 : Multiplier les solutions de mobilités actives pour les déplacements courtes distances.
  - Développer les pratiques de mobilités douces sur des trajets de moins de 5km.

Les déplacements de moins de 5 km représentent une grande partie des trajets actuels, et la population semble ouverte à l'adoption de solutions de mobilités douces → créer un environnement sécurisé et attractif pour encourager la pratique régulière du vélo et de la trottinette électrique, notamment par le développement de pistes cyclables sécurisées, d'infrastructures de stationnement, et de points de recharge.

- Défi 3 : Garantir la mobilité pour tous
  - Proposer une mobilité adaptée à tout public

La population manifeste une forte demande pour des infrastructures accessibles à tous, notamment pour les PMR et les personnes âgées → garantir une mobilité inclusive, en rendant les transports en commun plus accessibles et en adaptant les infrastructures urbaines pour les personnes à mobilité réduite, en situation de handicap, ce qui contribuera à une mobilité plus équitable sur le territoire.

- Défi 4 : Faire du covoiturage un levier pour réduire le nombre de véhicules.
  - Rationaliser l'usage de la voiture par une multi-occupation du véhicule.

Les habitants sont ouverts au covoiturage, mais ils attendent des infrastructures adaptées pour rendre cette solution plus fluide et plus flexible → renforcer les infrastructures de covoiturage (aires de stationnement, plateformes multimodales) et favoriser l'interconnexion avec d'autres modes de transport pour faciliter les déplacements partagés.

- ❖ Défi 5 : Connecter les polarités au gré d'une intermodalité fonctionnelle.
  - Réduire les distances sur le territoire par la construction d'un maillage organisé autour d'une intermodalité renforcée et d'un report modal optimisé.

Le développement d'une intermodalité renforcée, où différents modes de transport sont bien connectés, est jugé essentiel pour faciliter le passage d'un mode à l'autre et réduire la dépendance à la voiture → organiser un maillage efficace qui facilite les déplacements à travers le territoire, en connectant mieux les zones résidentielles aux pôles d'activité.

- ❖ Défi 6 : Développer les pratiques de mobilité raisonnées autour des futurs quartiers d'habitat & ZA.
  - Garantir un partage équilibré des zones d'activités et des nouveaux espaces d'habitats afin d'encourager et de sécuriser les déplacements à pied et à vélo.

Le développement des quartiers d'habitation et des ZA doit être accompagné par une planification urbaine qui intègre des infrastructures pour les piétons et les cyclistes → garantir un aménagement équilibré, où les déplacements à pied et à vélo sont sécurisés et intégrés au réseau de transports, afin de réduire la dépendance à la voiture dans ces nouvelles zones.

4.2.1.2 Synthèse finale de la concertation

En synthèse de la concertation, plusieurs actions clés sont attendus, en effet les priorités exprimées par les habitants sont :

- L'amélioration des infrastructures de transport en commun,
- Le développement de modes de transport alternatifs,
- La réduction de la dépendance à la voiture,
- La création de solutions adaptées pour les personnes à mobilité réduite,
- Les défis de mise en œuvre (la fiabilité des services actuels et le manque d'infrastructures adaptées).

➔ **Le Scénario 2 - Responsable** semble être le plus en phase avec les attentes exprimées par la population : il combine des solutions concrètes pour renforcer les modes alternatifs (covoiturage, transports collectifs, mobilité active) et améliorer les infrastructures de manière cohérente et réaliste.

➔ **Le Scénario 1 - Économe** pourrait être perçu comme une solution transitoire acceptable, mais il manque d'ambition pour répondre aux enjeux à long terme.

➔ **Le Scénario 0 - Fil de l'eau** paraît trop conservateur et risque de ne pas satisfaire les attentes croissantes des habitants en matière de mobilité durable.

➔ **Le Scénario 3 - Audacieux**, bien qu'innovant, pourrait être trop ambitieux et difficile à mettre en oeuvre rapidement, ce qui pourrait générer des réticences de la population.

50% des usagers considèrent que les collectivités doivent investir pour développer le réseau de transport en commun, et 18% d'entre eux souhaiteraient voir le réseau cyclable se déployer davantage.

En 2036, la mobilité est synonyme de plus de liberté pour 22% des répondants, et est marquée par une diminution des embouteillages (57% des retours).

L'intermodalité et la complémentarité des modes de déplacement apparaissent comme les clés de voûte pour l'évolution des pratiques de mobilité.

4.2.1.3 La déclinaison de scénarios

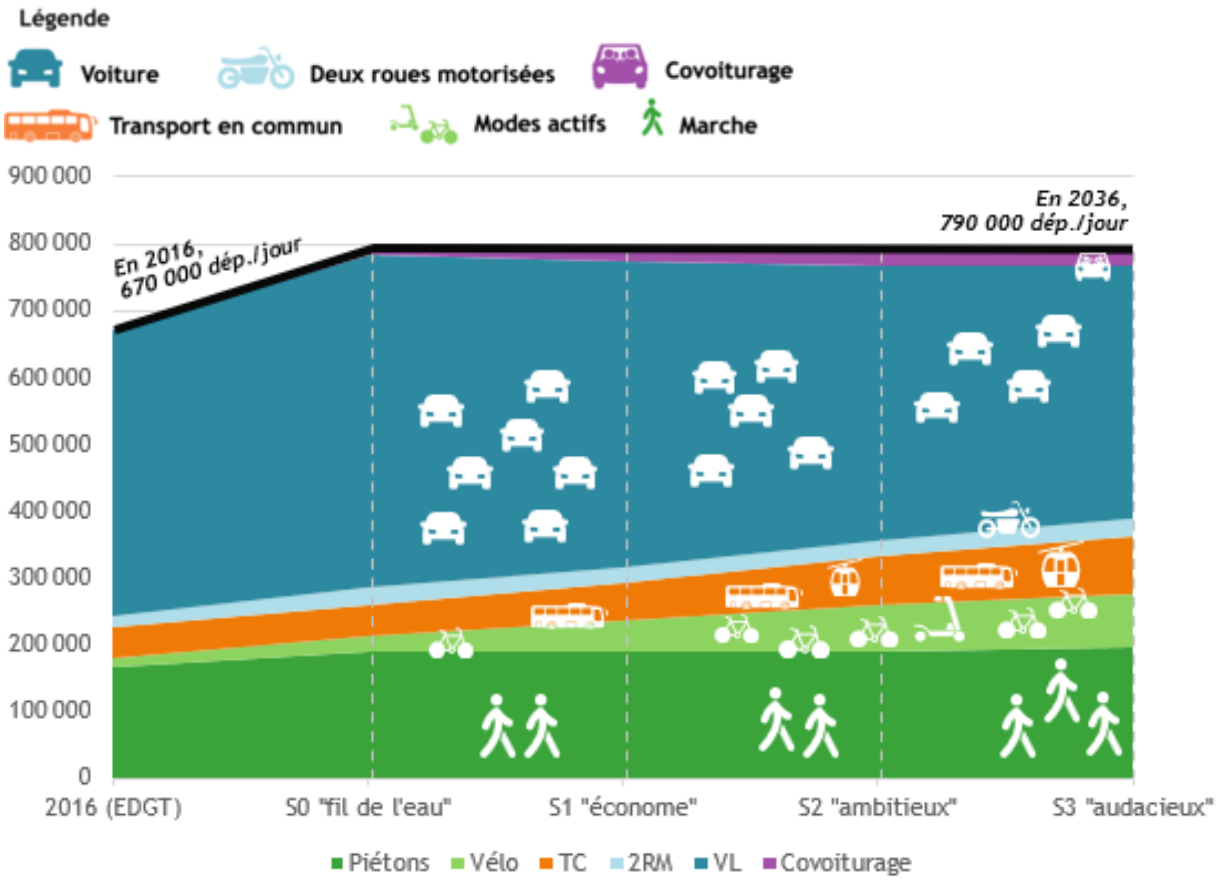
4 scénarios différenciés ont été proposés pour les 6 défis de mobilité. Le scénario 0 représente l'évolution « fil de l'eau », il sert d'élément de référence pour la comparaison des scénarios (notamment sur le point de vue environnemental, calcul de GES, niveau de trafic…).

N°	Scénarios	Caractéristiques
0	« Fil de l'eau »	« on ne fait rien de plus que les projets déjà en cours ou projetés»
1	« Économe »	« on fait avec ce qu'on a »
2	« Responsable »	« on multiplie les déplacements éco-responsables»
3	« Audacieux »	« on inverse les pratiques actuelles»

4.2.1.4 Evolution de la mobilité

Au regard de la hausse de déplacements, une première approche quantitative a été réalisée afin d'estimer les parts modales à l'horizon du PDM selon les combinaisons de scénarios et conformément aux ambitions :

- **D'un objectif de réduction de la place de la voiture** en lien avec les ambitions des documents stratégiques (SAR, SCOT)
- **D'un développement des modes doux important**, notamment pour la pratique du vélo/EDPM.
- **D'un développement d'une offre en transports en commun efficiente.**



Part modale	Piétons	Vélo	TC	2RM	Voiture	Co-voiturage
2016 - base réf	25%	2%	7%	2%	64%	
Scénario 0	24%	3%	6%	3%	63%	1%
Scénario 1	24%	6%	7%	3%	58%	2%
Scénario 2	24%	9%	9%	3%	52%	3%
Scénario 3	25%	10%	11%	3%	48%	3%

Figure 81: Parts modales selon les scénarios esquissés

A l'issue du comité de pilotage, les élus du territoire ont validé le scénario 2 – Responsable : « on multiplie les déplacements éco-responsables ».

4.2.2 Le rôle de l'évaluation environnementale

L'évaluation environnementale s'est construite en parallèle de la démarche d'élaboration du PDM. Cette démarche itérative a permis à Cyathea et à CIA d'intervenir à plusieurs niveaux afin de conforter l'impact positif du PDM du Territoire de l'Ouest :

(1) Caractérisation de l'état initial de l'environnement sur le Territoire de l'Ouest afin de mettre en évidence les thématiques environnementales majeures à intégrer dans le cadre de la déclinaison des fiches actions.

(2) Participation à l'analyse des scénarios sur le volet environnemental :

(3) Participation à plusieurs réunions d'échanges intra groupement sur la définition du scénario retenu

(4) Mise en évidence de points de vigilance dans le cadre de l'analyse des incidences environnementales de chaque fiche action : cette analyse a permis de proposer des mesures d'évitement/réduction des impacts négatifs potentiels, ensuite réintégrés dans le contenu même du PDM

4.3 INDICATEURS ET DISPOSITIFS DE SUIVI

Des indicateurs avaient été identifiés comme les plus pertinents à suivre dans le cadre du PDU précédent. En continuité avec ce document, ces indicateurs sont repris dans la présente évaluation environnementale.

L'évaluation environnementale stratégique du PDM du Territoire de l'Ouest a conduit à la détermination d'impacts environnementaux négatifs et donc à l'identification de points de vigilance et de mesures d'évitement et de réduction.

Afin de vérifier la bonne adéquation entre les potentiels impacts négatifs identifiés et les mesures d'évitement/réduction proposées, **il convient de définir un dispositif de suivi environnemental de la mise en œuvre du PDM.**

AIR/GES	La réduction des vitesses à l'échelle du Territoire de l'Ouest peut engendrer un impact négatif possible sur les émissions de polluants. Réorganisation du trafic routier en centre-ville pourrait engendrer des modifications localisées de la qualité de l'air.	Réalisation de campagnes de mesures de la qualité de l'air sur zones de circulation modifiées ou zone d'évolution pressentie de la qualité de l'air.	Nombre de campagnes et type de polluants suivis
CLIMAT/ENERGIE	Part de l'énergie carbonée pour alimenter les bornes de recharge des modes de transport électriques.	% correspondant au nombre de bornes fonctionnant grâce à une énergie renouvelable / nombre de bornes total du Territoire de l'Ouest.	%
	Impact sur la demande en électricité sur un territoire non connecté en termes de réseau électrique.	Nouvelles interconnections du réseau électrique	Nombre et capacité
SOL /EAU	Limiter l'imperméabilisation des sols dans le cadre des aménagements d'infrastructures de déplacement.	% d'espaces perméables conservés à l'échelle de chacune des infrastructures de mobilité mise en place.	%
		Linéaire de pistes cyclables créées située sur espaces déjà	Mètre linéaire

		imperméabilisés (voirie existante/zones stationnement).	
		% de nouveaux parkings créés dans le cadre du PDM équipés de dispositifs de traitement qualitatif des eaux pluviales avant rejet.	%
BIODIVERSITE / CORRIDORS ECOLOGIQUE / AGRICULTURE	Risque de mobilisation de foncier pour les infrastructures (arrêts TCSP, pôles multimodaux, parking relais, etc).	Emprise des nouveaux ouvrages liés à la mobilité (pôle d'échange, parking relais, stations ou pistes cyclables) située sur des zones N ou A des PLU.	Ha
	Le développement de mobilités nouvelles comme le transport par câble peut constituer un obstacle vis à vis des continuités écologiques (corridor aérien notamment) et accentuer les problématiques de pollution lumineuse vis à vis de la faune	Nombre de collision/échouage avifaune en lien avec l'implantation de nouveau aménagements de mobilité	Nombre
		Nombre d'opérations de d'aménagement d'éclairages publics du Territoire de l'Ouest engagés dans la charte « Nature et nuit ».	Nombre
RISQUES	Exposition des transports par câble aux conditions climatiques extrêmes.	Nombre d'incident nécessitant une évacuation de passagers.	Nombre
	Modification probable (report) de l'aléa relatif au transport de matières dangereuses dans le cadre de dans le cadre de l'interdiction de circulation des PL sur certains axes	Réalisation d'une étude visant à l'identification des axes potentiellement support du report de trafic et sécurisation associée si nécessaire.	OUI/NON
	Augmentation de la pratique du vélo, mode de transport plus accidentogène.	Nombre de kilomètres de pistes/bandes cyclables séparées par un obstacle physique des voies de circulation routières (barrière/espaces verts, etc.).	Kilomètre
	Le développement des nouvelles mobilités peut inclure des nouveaux risques (risques d'incendie, explosion, etc.).	Mise en place d'un plan d'action/schéma d'intervention pour répondre à ces enjeux de sécurité.	OUI/NON

CADRE DE VIE (ACOUSTIQUE	L'optimisation des flux logistiques peut exposer davantage des riverains au bruit nocturne.	Nombre de points noirs du bruit.	Nombre

4.4 MÉTHODOLOGIE EMPLOYÉE, HISTORIQUE ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES POUR LA RÉALISATION DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Le rapport environnemental s'est construit en deux grandes étapes :

(1) **L'élaboration de l'état initial**, dont l'objectif était de faire ressortir les grands enjeux environnementaux et les points de vigilance à prendre en compte.

Les sources mobilisées sont indiquées en amont de chaque paragraphe de l'état initial. Elles proviennent essentiellement de la bibliographie disponible par thématique environnementale.

De cet état initial, ressortent des enjeux prioritaires. La définition du niveau d'enjeu faible, modéré et fort est qualitative et tient compte de trois paramètres principalement : durée estimée de l'impact, espace concerné (local/régional/global), sensibilité environnementale du territoire.

(2) **La rédaction des autres chapitres** avec l'analyse des impacts, la proposition de mesures et d'indicateurs environnementaux.

Concernant la méthodologie, le guide « Préconisations relatives à l'évaluation environnementale stratégique - Note méthodologique » (MEDDE, devenu Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, 2015) a été l'une des références. De même, le Guide du CERTU (2011) relatif à l'évaluation environnementale des plans de déplacements urbains a également été consulté.

Le tableau suivant présente l'approche méthodologique pour chaque chapitre de l'EES. Ces derniers sont également construits à partir des documents sources du PDM, en particulier son diagnostic territorial et sa stratégie territoriale.

Tableau 32: Approche méthodologique pour élaborer les chapitres

Chapitre	Approche méthodologique
ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	La production de l'état initial se base sur la bibliographie disponible.
ANALYSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE LA MISE EN ŒUVRE DU PDM	La méthodologie d'évaluation des impacts est décrite au sein du chapitre 3.2 Établissement de la grille d'évaluation.
SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET JUSTIFICATION DES CHOIX DU PDM	Ce chapitre s'appuie sur la méthodologie de l'élaboration des documents du PDM La chaîne décisionnelle est décrite. Une analyse des choix et de leurs motifs est également présentée
PROPOSITION DE MESURES CORRECTRICES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES INCIDENCES NEGATIVES LES PLUS IMPORTANTES SUR L'ENVIRONNEMENT	Ces chapitres sont directement liés à celui de l'analyse des impacts.
INDICATEURS ET DISPOSITIF DE SUIVI	

Le tableau suivant recense les principales étapes intégrant l'évaluation environnementale :

Tableau 33: Planning faisant intervenir l'EES

Etape clé pour l'EE du PDM	Date
Réunion de lancement de la mission	26 octobre 2023
COTECH de restitution des diagnostics	08/03/2024
Analyse des incidences des scenarii	Septembre 2024
COTECH de restitution des scenarii	28/10/2024
Ateliers de concertation	Du 12 juillet au 4 octobre 2024
Transmission des premiers éléments du plan d'action	14/04/2025
Démarche itérative/échanges avec Ingerop	Mai/juin 2025
COTECH sur la phase 3 de l'étude relative à l'élaboration du plan d'actions	Mi-juin 2025
COPIL	Juillet 2025

4.5 DIFFICULTÉS RENCONTRÉES ET LIMITES DE L'ANALYSE

Le plan de mobilité est, à ce niveau de programme général, difficile à évaluer dans le détail. Les points de vigilance permettront de cibler par la suite les enjeux spécifiques, accompagnant le déploiement du PDM.

En effet, plusieurs des projets d'équipements ne présentent pas, à ce stade, de données précises techniques et spatialisées. Plus un objectif/projet est précis et détaillé, plus l'évaluation de l'impact sera représentative.
Cependant, il est à noter que l'on se positionne à l'échelle d'un document de planification et non à l'échelle d'un projet. Ce manque de précisions est donc inhérent à l'exercice en lui-même. Les dossiers réglementaires type étude d'impacts ou dossiers d'incidence au titre de la loi sur l'eau, eux seront effectués à l'échelle du projet et apporteront l'ensemble des précisions nécessaires.

5 RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

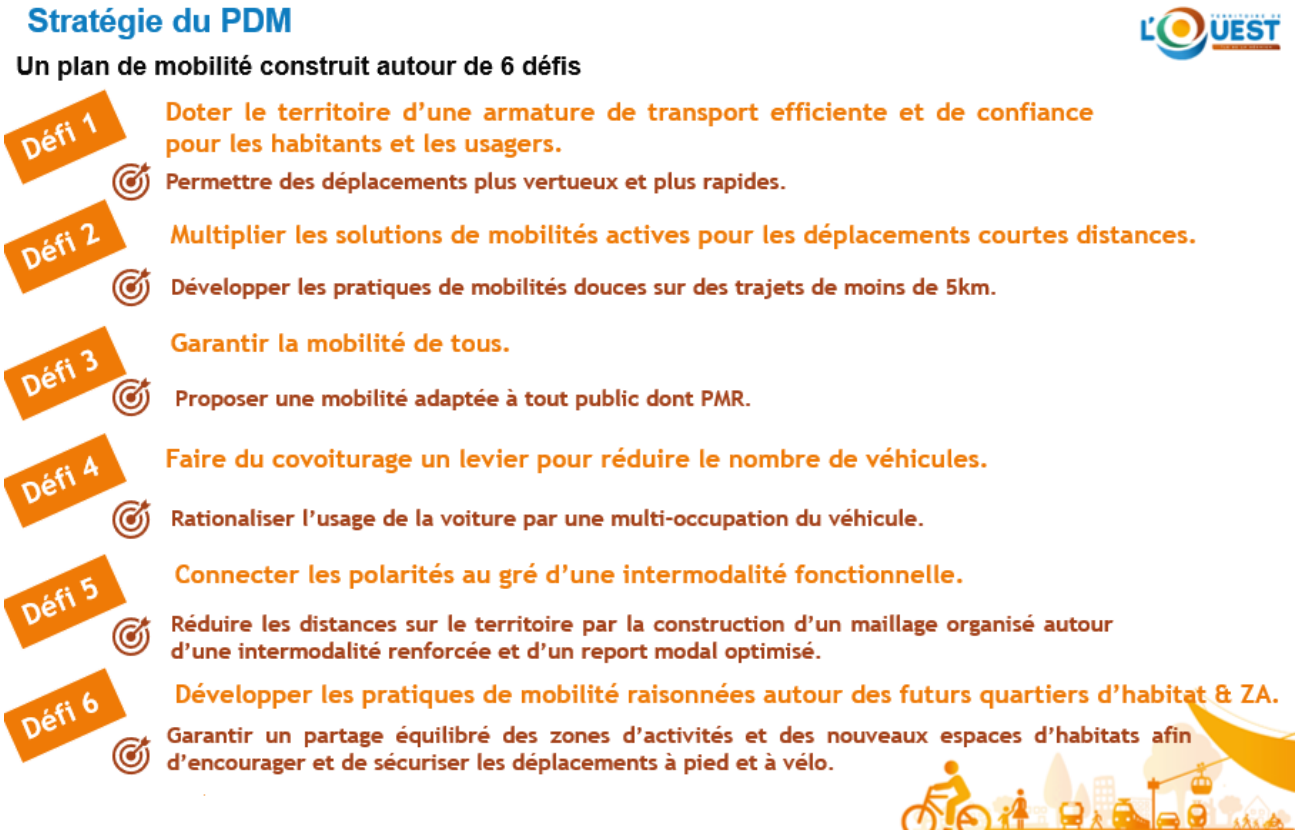
Le présent chapitre vise à faciliter l'appropriation du présent rapport auprès du grand public.

5.1 PRÉSENTATION DU PDM DU TERRITOIRE DE L'OUEST

Selon l'article L1214-1 du Code des transports, le plan de mobilité détermine les principes régissant l'organisation de la mobilité des personnes et du transport des marchandises, la circulation et le stationnement dans le ressort territorial de l'autorité organisatrice de la mobilité, ici du Territoire de l'Ouest.

Le plan de mobilité vise à contribuer à la diminution des émissions de gaz à effet de serre liées au secteur des transports, selon une trajectoire cohérente avec les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique, à la lutte contre la pollution de l'air et la pollution sonore ainsi qu'à la préservation de la biodiversité.

Pour répondre aux enjeux et problématiques identifiés en phase de diagnostic, des grandes orientations et premières pistes d'orientations sont proposées pour organiser la mobilité afin de répondre au développement du territoire tout en préservant l'environnement et en limitant les impacts sur la santé :



5.2 OBJECTIFS ET CONTENU DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE (EES)

L'évaluation environnementale apprécie la contribution du plan aux enjeux territoriaux régionaux afin de s'assurer que le PDM va contribuer à faire de la qualité de l'environnement l'une des dimensions du développement. L'évaluation environnementale se situe à l'échelle du programme d'intervention (et non pas à celle du projet) et repose sur une approche qualitative des impacts et non une approche quantifiée (telle que développée dans les études d'impacts notamment) ce qui impose des outils d'évaluation adaptés. Le contenu de l'évaluation environnementale est conforme à celui de l'article **R122-20 du Code de l'Environnement** et présente successivement :

- Une présentation générale du plan et de son articulation avec d'autres plans, schémas, programmes,
- Une description de l'état initial de l'environnement sur le territoire concerné,
- Les solutions de substitution envisagées,
- La justification du projet retenu ; l'exposé des effets du projet,
- La présentation des mesures prises pour éviter, réduire voire compenser les incidences négatives,
- La présentation des critères et indicateurs retenus pour vérifier la correcte appréciation des effets défavorables et identifier les impacts négatifs imprévus,
- La présentation des méthodes utilisées,
- Un résumé non technique.

5.3 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement permet de décrire les différents enjeux environnementaux relatifs à la zone d'étude, c'est-à-dire le secteur géographique susceptible d'être concerné par le PDM : le Territoire de l'Ouest.

5.3.1 Principaux enjeux environnementaux et sanitaires du Territoire de l'Ouest

Thématique	Éléments de diagnostic principaux	Enjeux prioritaires pour le PDM
Climat	Le Territoire de l'Ouest se situe au niveau de la côte « sous le vent », sur un secteur de l'île relativement chaud, ensoleillé, avec des précipitations annuelles moyennes relativement faibles. La côte sous le vent est protégée des vents dominants par le haut relief de l'île, mais reste potentiellement exposée à des épisodes cycloniques concentrés en saison chaude provoquant des pluies torrentielles et des vents violents. La pluviométrie, directement liée au régime hydraulique des cours d'eau de la zone, devra être prise en compte	Prendre en compte les fluctuations saisonnières des intensités de précipitations dans le cadre du dimensionnement des ouvrages pour limiter les effets de ruissellement rapides, (facteurs d'érosion et de glissement de terrain potentiels).
		Rechercher le confort des usagers dans les espaces bâtis et non bâtis au regard des contraintes climatiques (chaleur, pluie, vent, …).
		Sécuriser le territoire vis-à-vis des risques climatiques (cycloniques, inondations, houle, recul du trait de côte …).
		Prendre en compte l'influence du changement climatique sur la santé des populations (développement et transmission des maladies, impacts des pics de chaleur) afin d'établir des moyens de prévention et de lutte adaptés.

Thématique	Éléments de diagnostic principaux	Enjeux prioritaires pour le PDM
	dans le dimensionnement des ouvrages, tout comme l'aléa cyclonique. Les vents peuvent influer sur les émissions sonores et sur la dispersion des polluants issus des gaz d'échappement.	Prendre en compte d'influence des vents sur les émissions sonores et la dispersion des polluants issus des gaz d'échappement.
		Privilégier des plantes indigènes et endémiques adaptées au contexte climatique du territoire.
		Concilier facteurs climatiques et opportunité pour les énergies renouvelables (énergie solaire, éolienne, développement R&D pour d'autres sources potentielles).
Air	Concentrations en dioxyde d'azote (traceur du trafic routier) peu élevées y compris en site trafic (dépassent cependant le nouveau seuil de l'OMS). Concentrations en SO2 faibles sur le Territoire de l'Ouest malgré l'activité volcanique insulaire et l'activité industrielle. Concentrations en particules PM10 et PM2,5 qui respectent la règlementation mais dépassent le seuil annuel de l'OMS par endroit (en site de fond).	Actualiser l'inventaire des émissions pour identifier les sources d'émissions anthropique récentes.
		Réaliser plus de mesures des particules (en site trafic notamment).
		Réaliser des modélisations des concentrations sur le territoire.
		Préciser la qualité de l'air aux alentours du Grand Port Maritime de La Réunion par rapport aux émissions industrielles notamment de l'installation d'EDF.
Risques naturels	Tout comme l'ensemble de l'île, le Territoire de l'Ouest est concerné par les vents forts et cyclones. La commune de Saint-Paul est la plus exposée aux risques naturels avec une exposition forte et une fréquence élevée aux aléas inondations et mouvements de terrain.	Tenir compte des aléas naturels pour la conception et l'implantation des infrastructures de transports : préserver les usagers vis-à-vis de ces aléas et ne pas les accentuer dans le cadre de l'aménagement.
Sols	Le Territoire de l'Ouest se situe sur des coulées issues du volcanisme du Piton des Neiges. Ses sols sont exposés à des risques de pollution avec les pratiques agricoles et l'extension du réseau d'assainissement non collectif en cas de non-conformité (teneurs en nitrates et en produits phytosanitaires) À travers les teneurs en nitrates et en produits phytosanitaires mesurées dans l'eau des captages d'eau potable, il est possible de déduire les secteurs où les	Conserver les éléments géologiques remarquables pour le paysage.
		Limiter les facteurs favorisant l'érosion des sols (défrichement de surfaces, augmentation du ruissellement des eaux pluviales, …) dans le cadre de la mise en œuvre des infrastructures de transport.

Thématique	Éléments de diagnostic principaux	Enjeux prioritaires pour le PDM
	sols sont probablement les plus concernés par ces pollutions. Une accentuation de ces transferts de polluants dans l'eau est notée dans l'Ouest et le Sud. Au droit du Territoire de l'Ouest, le dix-neuf pollutions suspectées ou avérées sont inventoriées par Géorisques (2024), dont neuf sur la commune de Le Port. Le Territoire de l'Ouest est concerné de manière forte au droit des communes de La Possession et de Saint-Paul, sur le secteur des remparts du cirque de Mafate et sur les hauteurs de La Possession. L'érosion des sols est également un facteur de pollution avec des apports solides et autres. Le Territoire de l'Ouest est largement exposé à l'aléa mouvement de terrain, particulièrement au droit des communes de Saint-Paul et de La Possession.	
Eaux	Les masses d'eau superficielles recensées sur le Territoire de l'Ouest présentent un état global moyen à médiocre. À l'exception de la Rivière des Galets et de l'Étang de Saint-Paul dont l'objectif est un bon état environnemental en 2027, l'ensemble des cours d'eau du territoire doivent atteindre un objectif moins strict en 2033. Les 2/3 des masses d'eaux souterraines concernées par le Territoire de l'Ouest présentent un bon état global. 3 masses d'eau souterraines (dont deux littorales) présentent un état médiocre. Sur les 5 masses d'eau côtières bordant le Territoire de l'Ouest, 3 se caractérisent par un bon état écologique et les 2 autres par un état	Limiter la pollution des ressources en eau et masse d'eau en lien avec la circulation routière. Promouvoir la phytoremédiation via des noues végétalisées pour le traitement des eaux pluviales sur les communes du Territoire de l'Ouest.

Thématique	Éléments de diagnostic principaux	Enjeux prioritaires pour le PDM
	écologique moyen (lagons de Saint-Gilles et de Saint-Leu). La qualité des eaux de baignade est excellente à l'exception d'un site (Ermitage Sud), de bonne qualité. Concernant les eaux destinées à la consommation humaine, la très grande majorité des prélèvements réalisés sur le Territoire de l'Ouest concernent la ressource en eau souterraine (forages). Les seuls captages d'eaux superficielles sont localisés sur la commune de La Possession et de Saint-Paul. On peut observer dans certains secteurs sur les captages pour l'eau potable une teneur en nitrates, quatre fois plus importante qu'il y a 20 ans, particulièrement sur les captages des nappes souterraines littorales de l'Ouest. En ce qui concerne le traitement des eaux usées, les 4 STEU du Territoire de l'Ouest étaient conformes en performance et en équipement en 2020.	
Biodiversité	Le Territoire de l'Ouest présente une richesse en biodiversité à préserver avec des espaces et espèces remarquables : Cœur et aire d'adhésion du Parc National de La Réunion, Réserve naturelle marine, ENS, ZNIEFF, espaces du Conservatoire du littoral… Par ailleurs, cette biodiversité ne se limite pas à ces sites réglementés mais s'étend aux espaces urbains à travers les continuités écologiques et réservoirs de biodiversité (Trame verte et bleue). Menaces majeures sur le Territoire de l'Ouest : fragmentation des habitats naturels, obstacles au droit des corridors écologiques, pollution lumineuse, espèces exotiques	Lutter contre les espèces exotiques et envahissantes, dans les espaces naturels et en aménagement paysager. Limiter le développement de nouvelles infrastructures en zones de protection de la biodiversité. Lutter contre la pollution lumineuse. Préserver la biodiversité, contribuant à la lutte contre le changement climatique. Intégrer la flore comme filtre des polluants. Gérer efficacement les eaux pluviales pour limiter la pollution des milieux terrestres et aquatiques.

Thématique	Éléments de diagnostic principaux	Enjeux prioritaires pour le PDM
	envahissantes et pollutions vis-à-vis des milieux.	
Energie	En 2022, à l'échelle du Territoire de l'Ouest 797 GWh contre 787 GWh en 2021 et 756,5 GWh en 2020, ce qui montre une légère augmentation. Le Territoire de l'Ouest est le territoire le plus consommateur en énergie. Ainsi, la consommation est concentrée dans les communes les plus peuplées. Selon le PCAET du Territoire de l'Ouest (2015) : - 40% des émissions des déplacements sont due aux déplacements domicile-travail ; - 26% à l'énergie et la construction des bâtiments ; - 24% à la consommation (production, importation, déchets). À noter également que 28% de l'électricité réunionnaise est consommée sur le Territoire de l'Ouest Le Territoire de l'Ouest compte 107 points de recharges de véhicules électriques.	Développer les énergies renouvelables (en lien avec les infrastructures liées à la mobilité) et limiter les sources carbonées. Promouvoir les économies d'énergie sur le territoire (notamment à l'échelle de l'éclairage public au droit des voiries). Prendre en compte le bilan carbone des nouvelles infrastructures d'envergure sur le territoire. Assurer la cohérence des actions en faveur de l'énergie propre avec les autres échelles territoriales. Prendre en compte l'influence du changement climatique sur les consommations énergétiques futures (climatisations en particulier).
Occupation des sols	En 2020, l'AGORAH identifie 7 665 ha de tâche urbaine sur le Territoire de l'Ouest, avec une augmentation de 96 hectares entre 2017 et 2020. Entre 2016 et 2021, la tâche urbaine a augmenté de 35,5 ha/an en moyenne. En matière d'activités agricoles, plusieurs typologies se distinguent avec : • Une prépondérance de cultures de la canne sur les pentes intermédiaires,	Limiter le développement d'infrastructures nouvelles de mobilité se faisant au détriment d'espaces naturels ou agricoles. Concilier espaces de stationnement et production d'énergie, de manière directe ou indirecte.

Thématique	Éléments de diagnostic principaux	Enjeux prioritaires pour le PDM
	• L'élevage localisé priori tairement sur les Hauts des communes de Saint-Paul, Trois-Bassins et Saint-Leu • Les vergers et le maraichage sur les pentes intermédiaires et partie basse des communes Selon le recensement agricole de 2020, la surface agricole a diminué d'environ 9% sur le Territoire de l'Ouest entre 2010 et 2020 et près d'un quart des exploitations a disparu. En 2020, la canne à sucre représente 35 % des surfaces cultivées du Territoire de l'Ouest contre plus de 41% en 2010. Le nombre d'exploitations relatives à l'élevage a été diminué de 37% entre 2010 et 2020, alors que le nombre de têtes est resté stable, ce qui traduit une augmentation importante de la taille des exploitations d'élevage au détriment des exploitations de petite taille. Les volailles et bovins représentent près des 4/5 des cheptels.	
Cadre de vie/santé humaine	En termes d'équipements, pour la catégorie « Enseignement et formation », « Sport, loisirs et tourisme », « Culturel » et « traitement des eaux », le Territoire de l'Ouest est l'EPCI le plus équipé. Le Territoire de l'Ouest est le deuxième EPCI le mieux équipé pour les équipements liés aux transports. Les tonnages de déchets collectés sont en constante augmentation depuis 2014 sur le Territoire de l'Ouest. La production de déchets de 2021 (639 kg/hab/an) est revenue au niveau de 2010 (638kg/hab/an). Les maladies respiratoires causent 270 décès par an dans l'île, soit la cinquième cause de mortalité de la population réunionnaise (7% des décès) À La Réunion, la prévalence de	S'assurer que les infrastructures de mobilité programmées répondent aux grandes fonctions urbaines du territoire. Réduire les sources de pollutions de l'eau, de l'air et du sol vis à vis des enjeux de santé publique. Améliorer la connaissance sur les risques sanitaires liés aux perturbations de la qualité de l'air. PAYSAGE. Préserver les paysages remarquables du territoire et/ou s'assurer de l'insertion paysagère des infrastructures les traversant.

Thématique	Éléments de diagnostic principaux	Enjeux prioritaires pour le PDM
	l'asthme et des maladies respiratoires est, chez l'enfant, deux fois plus élevée qu'en métropole, la gravité de ces pathologies étant par ailleurs accrue. Il n'existe pas d'inventaire des émissions polluantes permettant de disposer d'un diagnostic à l'échelle régionale des responsabilités des différents secteurs émetteurs de polluants (transport, agriculture, industrie). Des données sont donc nécessaires. D'autres maladies peuvent également concerner le Territoire de l'Ouest telles que celles transmises par les moustiques (dengue, …), la leptospirose. Entre 2018 et 2021, une augmentation des cas de dengue a pu être observée de manière notable sur l'ensemble de l'ile, malgré les dispositions de prévention prises par l'ARS OI. Comme le montre la figure précédente, les communes du Territoire de l'Ouest sont parmi les plus exposées. Cette aggravation de la transmission de maladies par des vecteurs pourrait donc être accentuée par les changements climatiques à venir (augmentation de la température, pluviométrie anarchique, etc.). Le réchauffement climatique représente aussi un risque pour les populations fragiles (personnes âgées, jeunes enfants, etc.), qui sont susceptibles de souffrir des vagues de chaleur. La qualité environnementale est un enjeu majeur en termes de santé humaine (qualité de traitement des eaux, de l'assainissement, de l'ambiance sonore, …). Le paysage contribue également au cadre de vie des usagers, à la lecture visuelle du territoire et à son attractivité. Les principaux enjeux	

Thématique	Éléments de diagnostic principaux	Enjeux prioritaires pour le PDM
	paysagers liés sont relatifs à la protection des espaces agricoles et naturels contre l'urbanisation, à la maitrise à la gestion du développement urbain et à la valorisation paysagère, patrimoniale et économico-touristique.	
Acoustique	Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement de la Région Réunion a été approuvé le 21 août 2018. Seules les communes de La Possession et de Saint-Paul relèvent d'un niveau d'enjeu moyen au droit de la RN1.	Renforcer la prévention et la protection des populations vis-à-vis du bruit.
Risques	Concernant les risques technologiques, les communes de Le Port et de La Possession sont les plus exposées.	Tenir compte du risque lié au transport de matières dangereuses dans la conception de nouvelles infrastructures de transport
Patrimoine historique	Le Territoire de l'Ouest accueille 22 monuments historiques inscrits ou classés sur son territoire.	Tenir compte des périmètres de protection du patrimoine historique et prendre l'attache de l'ABF pour tout travaux situés dans ces zones.

5.3.2 Comparaison des évolutions du scénario de référence avec et sans mise en œuvre du PDM

Thématique	Éléments de diagnostic principaux	Enjeux prioritaires pour le PDM
Climat	Évolution négative modérée à défavorable	Évolution négative modérée
Air	Evolution positive	Evolution positive
Risques naturels	Évolution négative modérée	Évolution négative modérée
Sols	Evolution neutre à négative modérée	Évolution négative modérée
Eaux	Évolution négative modérée à défavorable	Évolution négative modérée à défavorable
Biodiversité	Evolution neutre à négative modérée	Évolution négative modérée
Energie	Evolution positive	Evolution positive
Occupation des sols	Evolution neutre à négative modérée	Evolution neutre à négative modérée
Cadre de vie/santé humaine	Evolution négative modérée	Evolution positive
Acoustique	Evolution neutre à négative modérée	Evolution neutre
Risques technologiques	Evolution neutre à négative modérée	Evolution neutre à négative modérée
Le patrimoine historique	Evolution neutre	Evolution neutre à négative modérée

5.4 PRINCIPAUX IMPACTS RELEVÉS ET PRINCIPALES MESURES PROPOSÉES

Le Plan de Mobilité du Territoire de l'Ouest présente de manière globale :

- Une incidence globale positive directe forte sur la thématique « climat /air ».
  Selon l'étude sur la qualité de l'air menée par Conseil Ingénierie Air (et disponible en intégralité en annexe 1), le projet de PDM permet à horizon 2035-2036 :
  - Diminution de 3,8% du nombre de véhicules.kilomètres parcourus dans le domaine d'étude par rapport au scénario 2035 au fil de l'eau ;
  - Part modale de transport en commun de 9% à horizon 2036 (contre 6 % pour le scénario fil de l'eau).
  - Part modale du vélo de 9% à horizon 2036 (contre 3% pour le scénario fil de l'eau) ;
  - Diminution de la majorité des polluants, jusqu'à -4,2% pour le scénario retenu.
  - Les concentrations moyennes annuelles modélisées en dioxyde d'azote (NO_2), particules PM10 et particules PM2,5 sont conformes aux valeurs limites annuelles actuellement en vigueur, ainsi qu'aux valeurs limites futures prévues pour 2030.
- Une incidence globale négative faible sur la thématique « sols ».
- Une incidence globale neutre à négative faible sur la thématique « ressources en eau ».
- Une incidence globale neutre sur la thématique « biodiversité ».
- Une incidence globale positive directe forte sur la thématique « énergie »
- Une incidence globale neutre sur la thématique « occupation des sols ».
- Une incidence globale positive directe forte sur le « cadre de vie /la santé humaine ».
- Une incidence globale positive indirecte modérée sur la thématique « risques ».

Les principaux impacts positifs attendus du PDM sont les suivants :

- **Réduction de la part des énergies fossiles et donc des émissions de GES** issues de l'importation et de l'utilisation de ces énergies fossiles dans le domaine du transport : développement de l'usage des transports en commun et des modes actifs.
  De manière indirecte, de nombreuses actions présentent un impact positif sur le volet « air/climat » :
  - Action 3 : Développer une offre de transport en commun fiabilisée et alternative à la voiture individuelle partout sur le territoire pour les déplacements quotidiens
  - Action 8 : Poursuivre la réflexion de développement des transports par câble à l'échelle du territoire
  - Action 9 : Développer et entretenir une armature cyclable sécurisée à l'échelle du territoire de l'Ouest, continue et au contact des pôles générateurs de flux
  - Action 11 : Encourager les pratiques de mobilités actives en offrant les moyens aux usagers
  - Action 13 : Accompagner, fédérer les groupes d'usagers autour d'un écosystème cycle/EPDM et garantir une sécurité routière
  - Action 14 : Consolider et conforter une stratégie piétonne à l'échelle des collectivités pour un maillage urbain et interurbain
  - Action 16 : Développer et encourager les nouvelles formes de mobilité

  - Action 25 : Construire une stratégie de mobilité à l'échelle des bassins d'emplois et des établissements scolaires pour favoriser les mobilités raisonnées

- **Amélioration du cadre de vie :** L'ensemble des actions du PDM auront une incidence directe ou indirecte positive sur le cadre de vie/la santé humaine, notamment :
  - Défi 1 : Doter le territoire d'une armature de transport efficiente, durable et de confiance pour les habitants et les usagers
    - Action 3 : Développer une offre de transport en commun fiabilisée et alternative à la voiture individuelle partout sur le territoire pour les déplacements quotidiens
    - Action 5 : Conforter l'optimisation et l'efficacité du réseau de transport scolaire
    - Action 7 : Faciliter le confort voyageur à bord et à l'arrêt
    - Action 8 : Poursuivre la réflexion de développement des transports par câble à l'échelle du territoire
  - Défi 2 : Multiplier les solutions de mobilités actives (cycles, EDPM) pour les déplacements courtes distances
  - Défi 3 : Garantir la mobilité de tous (piéton, PMR…) dans un objectif d'accessibilité universelle
  - Défi 4 : Faire du covoiturage un levier pour réduire le nombre de véhicules
    - Action 16 : Développer et encourager les nouvelles formes de mobilité
    - Action 17 : Assurer une intermodalité autour des aires covoiturage pour faciliter le rabattement vers les autres modes de transport
- **Réduction des risques :**
  - Diminuer la circulation routière et donc de limiter le risque d'accident (les transports collectifs routiers étant moins accidentogènes),
  - Réaménager la voirie et donc de mettre en œuvre des aménagements plus sécurisés ;
  - Diminuer la circulation routière avec la mutualisation entre l'offre TC régulière et scolaire et donc de limiter le risque d'accident
  - Améliorer l'accessibilité au réseau de TC pour les personnes porteuses de handicap (action 6) et donc de réduire les risques d'accident (chute accidentelle, etc.)

Certaines actions d'aménagement sont susceptibles d'avoir une incidence négative sur les thématiques environnementales citées précédemment : ces actions font l'objet de **points de vigilance** auxquels sont associées des propositions de mesures d'évitement et de réduction d'impact.

Thématique	Point de vigilance environnemental concerné	Mesure d'évitement (ME) ou réduction (MR) associée
AIR/GES	Réduction des vitesses à l'échelle du Territoire de l'Ouest = impact négatif possible sur les émissions de polluants	**MR** : Campagne de mesures de la qualité de l'air sur zones de circulation modifiées.
CLIMAT /ENERGIE	Part de l'énergie carbonée pour alimenter les bornes de recharge des modes de transport électriques.	**MR** : Production d'énergies solaires associée à la mise en place de bornes de recharge.
	Nouveaux besoins en énergie liée au développement des vélos/trottinettes électriques	**MR** : Renforcer /sécuriser les connexions électriques du territoire

SOL /EAU :	Limiter l'imperméabilisation des sols dans le cadre des aménagements d'infrastructures de déplacement.	**MR** : Favoriser l'éco-conception des infrastructures dédiées aux transports en commun (exemple : maintien d'un pourcentage important de surfaces perméables, favoriser la végétalisation et l'intégration paysagère), **MR :** Privilégier les revêtements perméables **MR :** Privilégier les espaces déjà artificialisés
BIODIVERSITE / CORRIDORS ECOLOGIQUE / AGRICULTURE :	Risque de mobilisation de foncier pour les infrastructures (arrêts TCSP, pôles multimodaux, parking relais, pistes cyclables, etc.)	**ME** : Privilégier la mobilisation des espaces inutilisés, disponibles en espace urbain, Implanter les nouvelles infrastructures de mobilité en tenant compte des sensibilités environnementales et corridors écologiques.
	Intégrer la problématique liée à la pollution lumineuse dans le cadre des marchés d'aménagement publics impliquant la mise en œuvre de nouveaux points d'éclairage extérieurs	**MR** : Respect de la charte "Nature et nuit" dans le cadre des futurs aménagements réalisés
	Le développement de mobilités nouvelles comme le transport par câble peut constituer un obstacle vis à vis des continuités écologiques (corridor aérien notamment) et accentuer les problématiques de pollution lumineuse vis à vis de la faune	**MR** : Envisager la mise en place de dispositifs anticollision si le retour d'expérience du TC Papangue en démontre l'utilité Respect de la charte "Nature et nuit" dans le cadre des futurs aménagements réalisés
RISQUES	Exposition des transports par câble aux conditions climatiques extrêmes (conditions cycloniques en particulier), nécessite mesure spécifique pour évacuation des passagers en cas d'incidents	**MR** : Prévoir des protocoles de fonctionnement adaptés
	Possible modification de l'aléa relatif au transport de matières dangereuses dans le cadre de l'interdiction de circulation des PL sur certains axes	**MR** : Etude visant à l'identification des axes potentiellement support du report de trafic et sécurisation associée si nécessaire
	Agrandissement de la zone réglementée : sur les effets de bords, zones non réglementées qui vont voir la demande en stationnement augmenter / impact sécurité sur les piétons	**MR** : Accompagner cette extension par une meilleure matérialisation et contrôle stationnements gênants
	Augmentation de la pratique du vélo, mode de transport plus accidentogène	**MR :** Concevoir des aménagements pour la circulation des modes actifs sécurisés vis-à-vis de la circulation routière
	L'optimisation des flux logistiques peut exposer davantage des riverains au bruit nocturne	**MR :** Possible nécessité d'écran acoustique ou traitement des baies des constructions concernée

5.5 SOLUTION DE SUBSTITUTION ET JUSTIFICATION DES CHOIX DU PDM

5.5.1 Eléments pris en compte pour la définition de la stratégie du PDM

5.5.1.1 Les spécificités du Territoire de l'Ouest

Le PDM est un outil qui propose une organisation de la mobilité et des déplacements au service d'un projet de territoire ambitieux.

Le Territoire de l'Ouest regroupe une population de 221 230* habitants et s'étend sur une superficie totale de 53 606 hectares (*Chiffre INSEE en vigueur au 1er janvier 2022). 50% de la population du territoire est répartie sur la commune de Saint-Paul, on note également une forte densité de population sur Le Port.

Reconnu des lagons au Piton via les savanes, les ravines et les remparts, le grand paysage de l'Ouest « frappe l'imagination » et attire la reconnaissance nationale, voire internationale ; ce qui lui vaut l'obligation de préservation et de valorisation de ses espaces naturels. Des plantations de la colonie, des usines sucrières et du « marronnage » d'hier à la constitution des quelques 40/45 quartiers d'aujourd'hui, le territoire Ouest porte à la fois les atouts et les faiblesses de son propre développement.

Son agriculture historiquement en proie à de multiples crises, installée sur les meilleurs plateaux des bas et des hauts, reste vulnérable aux aléas climatiques. Berceau du peuplement de l'Île de La Réunion, la côte Ouest est la côte la plus prisée des touristes intérieurs et extérieurs.

Son cadre de vie et ses paysages exceptionnels associés à un riche patrimoine muséal et naturel font la réputation de la microrégion.

L'Ouest est un territoire hautement stratégique grâce au port industriel et commercial, vecteur d'emplois, et seule porte d'entrée maritime des biens et marchandises de l'île. La démographie dynamique de La Réunion laisse espérer demain un développement favorable de l'activité portuaire pouvant impacter le territoire par la création d'emplois indirects.

Ainsi, l'Ouest garde son leadership sur ce positionnement local en matière de tourisme et d'économie portuaire et logistique.

Aujourd'hui la mobilité a un impact sur la qualité de vie des habitants du territoire que le PDM doit permettre de résorber.

Le Territoire de l'Ouest a connu une décroissance de la population (-0,1%) entre 2014 et 2020 puis croissance de +0,5% 2020 et 2023, ce qui porte la population à 224 000 habitants d'ici 2031 et 230 000 habitants d'ici 2036. Cela représenterait 800 000 déplacements par jour dans le territoire de l'Ouest (source : INGEROP).

5.5.1.2 L'évolution du contexte socio-économique

Le Territoire de l'Ouest compte une forte prépondérance et dépendance à la voiture (64%) malgré des changements de pratiques encore timides. Le taux de motorisation des ménages est élevé (74,7%), et supérieur à la moyenne régionale estimée à 72,9%.

En effet, on note un afflux important de véhicules sur le Territoire de l'Ouest avec plus de 670 000 déplacements par jour en 2016 (3,45 déplacements/jour/habitant) en priorisant la mobilité en voiture :

- Voiture : 64 %,
- Marche à pied : 25 %,

- TC urbain : 7 %,
- 2 roues motorisées : 2 %,
- Vélo : 2 %,
- Co-voiturage : 0 %

Le territoire possède une bonne armature du réseau transport en commun Kar'Ouest mais l'absence du réseau en site propre pénalise les temps de parcours et la ponctualité.

Il est à noter que sur le territoire communautaire, nombre d'évènements sont intervenus modifiant sensiblement le contexte dans lequel le PDU avait été élaboré :

- Une restructuration du réseau Kar'Ouest moins ambitieuse que prévu ;
- Le développement rapide des outils de billettique et d'information ;
- L'étude d'un transport innovant ;
- L'étude de faisabilité d'une ligne de tramway en étroite collaboration avec la Région dans le cadre du Réseau Régional de Transport Guidé ;
- Le lancement d'une étude de programmation pour un Bus à Haut Niveau de Service ;
- La mise en pause d'un certain nombre d'opération Transport en Commun en Sites Propres ;
- La création d'un service de location de Vélos à Assistance Electrique en moyenne et longue durée.
- …

Pour ces raisons, le document PDU approuvé en 2017 apparaît aujourd'hui, en partie, déconnecté des enjeux du territoire sur des thématiques majeures.

5.5.1.3 La prise en compte des objectifs nationaux

La stratégie du PDM prend en considération les objectifs chiffrés nationaux (ou locaux fixés) en matière de :

- Réduction des émissions de gaz à effet de serre – loi TEPCV, août 2015,
- Taux de renouvellement du parc des services de transports publics de personnes – loi TEPCV, août 2015,
- Mise en oeuvre des Plans de mise en Accessibilité de la Voirie et des espaces publics (PAVE) – application de la loi "Handicap", février 2005.

Localement le PDM doit être compatible avec le Schéma d'Aménagement Régional (SAR) qui préconise, en particulier, la mise en œuvre d'un réseau intégré à l'échelle régionale et le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) en cours d'élaboration. Conformément à ces documents, il s'agit dans ce document et dans le futur plan d'actions de ce PDM de clarifier la coordination et l'articulation entre les projets du Territoire de l'Ouest et de la Région.

5.5.1.4 Le bilan du PDU du Territoire de l'Ouest approuvé en 2017

Source : Evaluation quinquennale du plan déplacement urbain (PDU) 2017-2027 – Ingérop 2024

Ingérop a réalisé une analyse de la mise en œuvre du précédent PDU. Les principales conclusions sont les suivantes :

- 3 actions ont un taux d'avancement de 75%-100%
- 22 ont un taux avancement 25-75%, mais qui diffèrent généralement de ce qui était initialement prévus dans la fiche action ou en retard

Les freins identifiés sont :

- Beaucoup d'actions et d'objectifs dans le PDU 2017-2027
- Une orientation budgétaire majoritairement ciblée sur des projets autres que mobilité
- Absence de schéma global (cyclable, stationnement)
- Absence d'armature de transport en commun pour favoriser l'émergence des ZATT
- Non adéquation des actions du PDU et de la réalité (PDU ambitieux)
- Absence de moyens humains et financiers pour l'observatoire du PDU

Mais la mobilité est tout de même au cœur des décisions politiques de chaque commune avec la volonté forte des communes de développer les modes alternatifs.

Ainsi les enjeux identifiés du nouveau PDM sont :

- Enjeu de lisibilité pour garantir une compréhension des actions
- Enjeu de consolider un PDM pragmatique avec des actions prioritaires à répartir entre les différents partenaires
- Enjeu de gouvernance et de répartition des rôles et des actions

5.6 CHAÎNE DÉCISIONNELLE ET PROCESSUS ITÉRATIF

5.6.1 La concertation

Le Territoire de l'Ouest a souhaité poursuivre une réelle démarche de révision collaborative avec la population, une concertation et une démarche d'information au public, des enjeux de circulation et de déplacement sur le territoire.

Des enquêtes auprès du public ont été réalisées dans le cadre de cette étude afin d'identifier les grandes tendances et pratiques de mobilité sur le territoire et pour appréhender les demandes de transport des habitants, corroborant avec les conclusions du diagnostic.

Une concertation préalable a été réalisée du 12 juillet au 4 octobre 2024 avec :

- Concertation des institutionnelles
- Concertation des acteurs économiques :
    - Acteurs économiques (CAFECO) ;
    - Équipe DMT ;
    - Insertion sociale ;
    - Conseil de développement.
- Questionnaire en ligne sur le site internet
- Concertation de proximité :
    - Braderie commerciale Saint-Paul (12/07)
    - Braderie commerciale Le Port (07/08) ;
    - Marché forain de Trois-Bassins (10/08) ;
    - Marché forain Saint-Leu (07/09) ;
    - Rando vélo à l'Hermitage (10/09) ;
    - Cœur de ville de La Possession (18/09).
- Relais médiatique continu (article de presse, reportage vidéo…)

Le bilan de cette phase de consultation est décrit sur la figure suivante :

Figure 82: Bilan quantitatif (Source : COPIL 2024)

5.6.1.1 Synthèse de la concertation

En synthèse de la concertation, plusieurs actions clés sont attendus, en effet les priorités exprimées par les habitants sont :

- L'amélioration des infrastructures de transport en commun,
- Le développement de modes de transport alternatifs,
- La réduction de la dépendance à la voiture,
- La création de solutions adaptées pour les personnes à mobilité réduite,
- Les défis de mise en œuvre (la fiabilité des services actuels et le manque d'infrastructures adaptées).

➔ **Le Scénario 2 - Responsable** semble être le plus en phase avec les attentes exprimées par la population : il combine des solutions concrètes pour renforcer les modes alternatifs (covoiturage, transports collectifs, mobilité active) et améliorer les infrastructures de manière cohérente et réaliste.

➔ **Le Scénario 1 - Économe** pourrait être perçu comme une solution transitoire acceptable, mais il manque d'ambition pour répondre aux enjeux à long terme.

➔ **Le Scénario 0 - Fil de l'eau** paraît trop conservateur et risque de ne pas satisfaire les attentes croissantes des habitants en matière de mobilité durable.

➔ **Le Scénario 3 - Audacieux**, bien qu'innovant, pourrait être trop ambitieux et difficile à mettre en oeuvre rapidement, ce qui pourrait générer des réticences de la population.

50% des usagers considèrent que les collectivités doivent investir pour développer le réseau de transport en commun, et 18% d'entre eux souhaiteraient voir le réseau cyclable se déployer davantage.

En 2036, la mobilité est synonyme de plus de liberté pour 22% des répondants, et est marquée par une diminution des embouteillages (57% des retours).

L'intermodalité et la complémentarité des modes de déplacement apparaissent comme les clés de voûte pour l'évolution des pratiques de mobilité.

5.6.1.2 La déclinaison de scénarios

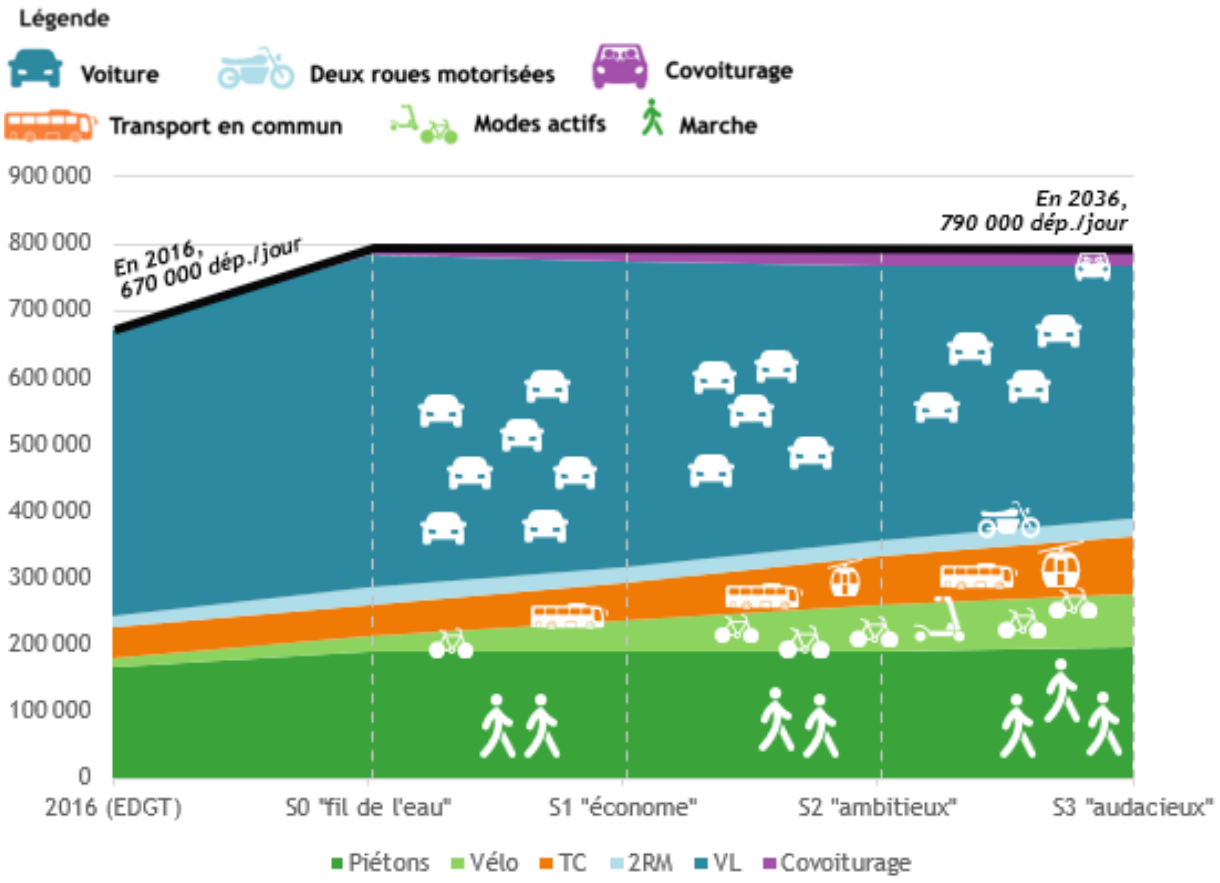
4 scénarios différenciés ont été proposés pour les 6 défis de mobilité. Le scénario 0 représente l'évolution « fil de l'eau », il sert d'élément de référence pour la comparaison des scénarios (notamment sur le point de vue environnemental, calcul de GES, niveau de trafic…).

N°	Scénarios	Caractéristiques
0	« Fil de l'eau »	« on ne fait rien de plus que les projets déjà en cours ou projetés»
1	« Économe »	« on fait avec ce qu'on a »
2	« Responsable »	« on multiplie les déplacements éco-responsables»
3	« Audacieux »	« on inverse les pratiques actuelles»

5.6.1.3 Evolution de la mobilité

Au regard de la hausse de déplacements, une première approche quantitative a été réalisée afin d'estimer les parts modales à l'horizon du PDM selon les combinaisons de scénarios et conformément aux ambitions :

- **D'un objectif de réduction de la place de la voiture** en lien avec les ambitions des documents stratégiques (SAR, SCOT)
- **D'un développement des modes doux important**, notamment pour la pratique du vélo/EDPM.
- **D'un développement d'une offre en transports en commun efficiente.**



Part modale	Piétons	Vélo	TC	2RM	Voiture	Co-voiturage
2016 - base réf	25%	2%	7%	2%	64%	
Scénario 0	24%	3%	6%	3%	63%	1%
Scénario 1	24%	6%	7%	3%	58%	2%
Scénario 2	24%	9%	9%	3%	52%	3%
Scénario 3	25%	10%	11%	3%	48%	3%

Figure 83: Parts modales selon les scénarios esquissés

A l'issue du comité de pilotage, les élus du territoire ont validé le scénario 2 – Responsable : « on multiplie les déplacements éco-responsables ».

5.6.2 Le rôle de l'évaluation environnementale

L'évaluation environnementale s'est construite en parallèle de la démarche d'élaboration du PDM. Cette démarche itérative a permis à Cyathea et à CIA d'intervenir à plusieurs niveaux afin de conforter l'impact positif du PDM du Territoire de l'Ouest :

(1) Caractérisation de l'état initial de l'environnement sur le Territoire de l'Ouest afin de mettre en évidence les thématiques environnementales majeures à intégrer dans le cadre de la déclinaison des fiches actions.

(2) Participation à l'analyse des scénarios sur le volet environnemental :

(3) Participation à plusieurs réunions d'échanges intra groupement sur la définition du scénario retenu

(4) Mise en évidence de points de vigilance dans le cadre de l'analyse des incidences environnementales de chaque fiche action : cette analyse a permis de proposer des mesures d'évitement/réduction des impacts négatifs potentiels, ensuite réintégrés dans le contenu même du PDM

5.7 INDICATEURS ET DISPOSITIFS DE SUIVI

Des indicateurs avaient été identifiés comme les plus pertinents à suivre dans le cadre du PDU précédent. En continuité avec ce document, ces indicateurs sont repris dans la présente évaluation environnementale.

L'évaluation environnementale stratégique du PDM du Territoire de l'Ouest a conduit à la détermination d'impacts environnementaux négatifs et donc à l'identification de points de vigilance et de mesures d'évitement et de réduction.

Afin de vérifier la bonne adéquation entre les potentiels impacts négatifs identifiés et les mesures d'évitement/réduction proposées, **il convient de définir un dispositif de suivi environnemental de la mise en œuvre du PDM.**

AIR/GES	La réduction des vitesses à l'échelle du Territoire de l'Ouest peut engendrer un impact négatif possible sur les émissions de polluants. Réorganisation du trafic routier en centre-ville pourrait engendrer des modifications localisées de la qualité de l'air.	Réalisation de campagnes de mesures de la qualité de l'air sur zones de circulation modifiées ou zone d'évolution pressentie de la qualité de l'air.	Nombre de campagnes et type de polluants suivis
CLIMAT/ENERGIE	Part de l'énergie carbonée pour alimenter les bornes de recharge des modes de transport électriques.	% correspondant au nombre de bornes fonctionnant grâce à une énergie renouvelable / nombre de bornes total du Territoire de l'Ouest.	%
	Impact sur la demande en électricité sur un territoire non connecté en termes de réseau électrique.	Nouvelles interconnections du réseau électrique	Nombre et capacité
SOL /EAU	Limiter l'imperméabilisation des sols dans le cadre des aménagements d'infrastructures de déplacement.	% d'espaces perméables conservés à l'échelle de chacune des infrastructures de mobilité mise en place.	%
		Linéaire de pistes cyclables créées située sur espaces déjà imperméabilisés (voirie existante/zones stationnement).	Mètre linéaire
		% de nouveaux parkings créés dans le cadre du PDM équipés de dispositifs de traitement qualitatif des eaux pluviales avant rejet.	%

BIODIVERSITE / CORRIDORS ECOLOGIQUE / AGRICULTURE	Risque de mobilisation de foncier pour les infrastructures (arrêts TCSP, pôles multimodaux, parking relais, etc).	Emprise des nouveaux ouvrages liés à la mobilité (pôle d'échange, parking relais, stations ou pistes cyclables) située sur des zones N ou A des PLU.	Ha
	Le développement de mobilités nouvelles comme le transport par câble peut constituer un obstacle vis à vis des continuités écologiques (corridor aérien notamment) et accentuer les problématiques de pollution lumineuse vis à vis de la faune	Nombre de collision/échouage avifaune en lien avec l'implantation de nouveau aménagements de mobilité	Nombre
		Nombre d'opérations de d'aménagement d'éclairages publics du Territoire de l'Ouest engagés dans la charte « Nature et nuit ».	Nombre
RISQUES	Exposition des transports par câble aux conditions climatiques extrêmes.	Nombre d'incident nécessitant une évacuation de passagers.	Nombre
	Modification probable (report) de l'aléa relatif au transport de matières dangereuses dans le cadre de dans le cadre de l'interdiction de circulation des PL sur certains axes	Réalisation d'une étude visant à l'identification des axes potentiellement support du report de trafic et sécurisation associée si nécessaire.	OUI/NON
	Augmentation de la pratique du vélo, mode de transport plus accidentogène.	Nombre de kilomètres de pistes/bandes cyclables séparées par un obstacle physique des voies de circulation routières (barrière/espaces verts, etc.).	Kilomètre
	Le développement des nouvelles mobilités peut inclure des nouveaux risques (risques d'incendie, explosion, etc.).	Mise en place d'un plan d'action/schéma d'intervention pour répondre à ces enjeux de sécurité.	OUI/NON
CADRE DE VIE (ACOUSTIQUE	L'optimisation des flux logistiques peut exposer davantage des riverains au bruit nocturne.	Nombre de points noirs du bruit.	Nombre

5.8 MÉTHODOLOGIE EMPLOYÉE, HISTORIQUE ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES POUR LA RÉALISATION DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Le rapport environnemental s'est construit en deux grandes étapes :

(1) **L'élaboration de l'état initial**, dont l'objectif était de faire ressortir les grands enjeux environnementaux et les points de vigilance à prendre en compte.

Les sources mobilisées sont indiquées en amont de chaque paragraphe de l'état initial. Elles proviennent essentiellement de la bibliographie disponible par thématique environnementale.

De cet état initial, ressortent des enjeux prioritaires. La définition du niveau d'enjeu faible, modéré et fort est qualitative et tient compte de trois paramètres principalement : durée estimée de l'impact, espace concerné (local/régional/global), sensibilité environnementale du territoire.

(2) **La rédaction des autres chapitres** avec l'analyse des impacts, la proposition de mesures et d'indicateurs environnementaux.

Concernant la méthodologie, le guide « Préconisations relatives à l'évaluation environnementale stratégique - Note méthodologique » (MEDDE, devenu Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, 2015) a été l'une des références. De même, le Guide du CERTU (2011) relatif à l'évaluation environnementale des plans de déplacements urbains a également été consulté.

Le tableau suivant présente l'approche méthodologique pour chaque chapitre de l'EES. Ces derniers sont également construits à partir des documents sources du PDM, en particulier son diagnostic territorial et sa stratégie territoriale.

Tableau 34: Approche méthodologique pour élaborer les chapitres

Chapitre	Approche méthodologique
ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	La production de l'état initial se base sur la bibliographie disponible.
ANALYSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE LA MISE EN ŒUVRE DU PDM	La méthodologie d'évaluation des impacts est décrite au sein du chapitre 3.2 Établissement de la grille d'évaluation.
SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET JUSTIFICATION DES CHOIX DU PDM	Ce chapitre s'appuie sur la méthodologie de l'élaboration des documents du PDM La chaîne décisionnelle est décrite. Une analyse des choix et de leurs motifs est également présentée
PROPOSITION DE MESURES CORRECTRICES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES INCIDENCES NEGATIVES LES PLUS IMPORTANTES SUR L'ENVIRONNEMENT	Ces chapitres sont directement liés à celui de l'analyse des impacts.
INDICATEURS ET DISPOSITIF DE SUIVI	

Le tableau suivant recense les principales étapes intégrant l'évaluation environnementale :

Tableau 35: Planning faisant intervenir l'EES

Etape clé pour l'EE du PDM	Date
Réunion de lancement de la mission	26 octobre 2023
COTECH de restitution des diagnostics	08/03/2024
Analyse des incidences des scenarii	Septembre 2024
COTECH de restitution des scenarii	28/10/2024
Ateliers de concertation	Du 12 juillet au 4 octobre 2024
Transmission des premiers éléments du plan d'action	14/04/2025
Démarche itérative/échanges avec Ingerop	Mai/juin 2025
COTECH sur la phase 3 de l'étude relative à l'élaboration du plan d'actions	Mi-juin 2025
COPIL	Juillet 2025

5.9 DIFFICULTÉS RENCONTRÉES ET LIMITES DE L'ANALYSE

Le plan de mobilité est, à ce niveau de programme général, difficile à évaluer dans le détail. Les points de vigilance permettront de cibler par la suite les enjeux spécifiques, accompagnant le déploiement du PDM.

En effet, plusieurs des projets d'équipements ne présentent pas, à ce stade, de données précises techniques et spatialisées. Plus un objectif/projet est précis et détaillé, plus l'évaluation de l'impact sera représentative.
Cependant, il est à noter que l'on se positionne à l'échelle d'un document de planification et non à l'échelle d'un projet. Ce manque de précisions est donc inhérent à l'exercice en lui-même. Les dossiers réglementaires type étude d'impacts ou dossiers d'incidence au titre de la loi sur l'eau, eux seront effectués à l'échelle du projet et apporteront l'ensemble des précisions nécessaires.

TERRITOIRE DE L'OUEST

INGÉROP · Cyathea · STRATÉGIES & TERRITOIRES · GB2A AVOCATS

PLAN DE MOBILITÉ
TERRITOIRE DE L'OUEST

TERRITOIRE DE L'OUEST

DIAGNOSTIC DES MOBILITÉS DU TERRITOIRE DE L'OUEST

2025-2035

Etude d'impact des scénarios sur les émissions routières – Qualité de l'air

Rédigé par le bureau d'étude Conseil Ingénierie Air

CIA
CONSEIL INGÉNIERIE AIR
BUREAU D'ÉTUDES

INGÉROP · Cyathea · STRATÉGIES & TERRITOIRES · GB2A AVOCATS

Table des matières

1 ETUDE DU CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL 1
1.1 Pollution atmosphérique 1
1.1.1 Pollution atmosphérique : Définition et généralités 1
1.1.2 Principaux polluants issus de la pollution automobile et effets sur la santé 3
1.1.3 Règlementation et recommandations 7
1.1.3.1 Règlementation française actuelle 7
1.1.3.2 Vote de nouveaux seuils réglementaires à l'horizon 2030 8
1.1.3.3 Recommandations de l'OMS 9
1.1.3.4 Indice de Qualité de l'Air : Indice Atmo 10
1.2 Etat de la qualité de l'air du territoire de l'Ouest 11
1.2.1 Choix de l'année de référence de l'état initial 11
1.2.2 Inventaire des émissions atmosphériques 11
1.2.3 Mesure de la pollution de l'air 15
1.2.3.1 Atmo Réunion 15
1.2.3.2 Concentrations mesurées par Atmo Réunion 19
1.3 Conclusion de l'état initial : Eléments de diagnostic air et enjeux 27
2 ETUDE DES SCÉNARIOS 28
2.1 Présentation des scénarios 28
2.2 Méthodologie 30
2.3 Données d'entrée 34
2.4 Emissions routières 36
2.4.1 Evolution du trafic routier dans le domaine d'étude 36
2.4.2 Bilan de la consommation énergétique 37
2.4.3 Bilan des émissions en polluants 38
2.4.3.1 Evolution des émissions 38
2.4.3.2 Analyse spatiale 41
2.4.3.3 Comparaison des scénarios 42
3 ANALYSE DE LA SOLUTION RETENUE 43
3.1 Concentrations atmosphériques 43
3.1.1 Méthodologie 43
3.1.2 Résultats 44
3.1.2.1 Statistiques 44
3.1.2.2 Cartographies 47
3.1.2.3 Observations spatiales 61
3.1.2.4 Règlementation 61

3.1.2.5 Impact du projet par rapport à la référence 62
3.2 Indice Pollution Population 63
3.2.1 Méthodologie 63
3.2.1.1 Objectif de l'IPP 63
3.2.1.2 Données utilisées dans le calcul de l'IPP 63
3.2.2 Présentation des résultats de l'IPP du dioxyde d'azote 64
3.2.2.1 Cartographies 64
3.2.2.2 Observations et statistiques sur l'IPP 70
3.2.2.3 Indice Pollution Population cumulé 72
3.2.2.4 Etude des gammes de concentrations auxquelles la population est exposée 73
3.3 Conclusion de l'étude d'impact : impacts du projet sur la qualité de l'air et identification des enjeux 74

Suivi de la mission : Conseil Ingénierie Air

Validation

Version C	Nom	Date
Rédigé par	FC	07/08/2025
Vérifié par	PJ	07/08/2025
Approuvé par	PYN	07/08/2025

Tableau de suivi des évolutions

Indice	Date	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Nature des évolutions (référence du document)
A	04/03/2024	FC	PJ	PYN	Etat initial de la qualité de l'air
B	07/03/2025	FC	PJ	PYN	Impact des scénarios sur les émissions routières
C	01/04/2025	FC	PJ	PYN	Impact des scénarios sur les concentrations atmosphériques Analyse des variantes
D	09/04/2025	FC	PJ	PYN	Corrections CYATHEA
E	07/08/2025	FC	PJ	PYN	Corrections CYATHEA

Table des illustrations

Figures

Figure 1 : Sources d'émissions et impact des conditions météorologiques conditionnant les concentrations de polluants dans l'air – Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes 1
Figure 2 : Impact de la pollution atmosphérique sur l'Homme et sur l'environnement – Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes..... 2
Figure 3 : Voies de contamination chez l'Homme – Source : Santé Publique France..... 2
Figure 4 : Evolution des recommandations de l'OMS - Source : Air PARIF 9
Figure 5 : Echelle l'Indice Atmo – Source : AtmoSud 10
Figure 6 : Contribution des différents secteurs émetteurs pour chaque polluant en 2019 et en 1990 à La Réunion – Source : Citepa, septembre 2021 - Format Outre-mer – La Réunion 11
Figure 7 : Evolution des émissions (par secteurs émetteurs) des polluants atmosphériques entre 1990 et 2019 à La Réunion – Source : Citepa, septembre 2021 - Format Outre-mer – La Réunion..... 12
Figure 8 : Réseau des stations de mesures fixe d'Atmo Réunion surveillant le SO2 - Source : Note d'information NI PR 22 001 – Atmo réunion diffusée le 13/01/2022 14
Figure 9 : Les principales missions d'Atmo Réunion – Source PRSQA 2017-2021 15
Figure 10 : Le réseau de surveillance de la qualité de l'air en 2022 (Rapport d'activité 2022 Atmo Réunion) 16
Figure 11 : Appareils de mesures utilisés par Atmo Réunion – Source Atmo réunion (RE PRE 22 005 A diffusé le 13/05/22) 17
Figure 12 : Principe des mesures par tubes passif – Source : site internet d'Atmo Réunion (source initiale Air PARIF) 18
Figure 13 : Tubes passifs (Radiello) dans leur abri – Source : site internet d'Atmo Réunion 18
Figure 14 : Evolution des concentrations moyennes annuelles de dioxyde d'azote en sites trafic sur le territoire de l'ouest – Source : Geodair et Atmo Réunion..... 20
Figure 15 : Evolution des concentrations moyennes annuelles de dioxyde d'azote en sites de fond sur le territoire de l'ouest – Source :Geodair et Atmo Réunion 20
Figure 16 : Evolution des concentrations moyennes annuelles en PM10 sur le territoire de l'ouest – Source : Geodair données valides d'Atmo Réunion 21
Figure 17 : Evolution des concentrations moyennes annuelles de PM2,5 sur le territoire de l'ouest – Source :Geodair et Atmo Réunion 23
Figure 18 : Evolution des concentrations moyennes annuelles de SO_2 sur le territoire de l'ouest – Source :Geodair et Atmo Réunion 24
Figure 19 : Méthodologie de calcul des émissions du trafic routier 31
Figure 20 : Présentation du domaine d'étude..... 35
Figure 21 : Consommation énergétique journalière dans le domaine d'étude – Horizon 2025 37
Figure 22 : Nombre de kilomètres subissant des augmentations, diminutions ou aucune variation des émissions de NOx pour les trois scénarios en projet, par rapport au scénario référence S0 – horizon 203539
Figure 23 : Nombre de kilomètres subissant des variations des émissions de NOx pour les trois scénarios en projet, par rapport au scénario référence S0 – horizon 2035..... 41
Figure 24 : Rose des vents utilisés dans les calculs de la modélisation atmosphérique à partir du logiciel ARIA Impact 1.8..... 43
Figure 25 : Reliefs entourant les sources routières modélisées avec ARIA Impact 1.8 (unité de la légende : mètres) 43
Figure 26 : Pourcentage des calculs concernés par une augmentation, une diminution ou aucune variation des concentrations en dioxyde d'azote entre la situation de projet et la situation de référence en 2035 44
Figure 27 : Pourcentage des calculs concernés par une augmentation, une diminution ou aucune variation des concentrations en particules PM10 entre la situation de projet et la situation de référence en 2035..... 44
Figure 28 : Pourcentage des calculs concernés par une augmentation, une diminution ou aucune variation des concentrations en particules PM2,5 entre la situation de projet et la situation de référence en 2035..... 45

FIGURE 29 : CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES MODÉLISÉES EN DIOXYDE D'AZOTE – SITUATION ACTUELLE – HORIZON 2025 48
FIGURE 30 : CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES MODÉLISÉES EN DIOXYDE D'AZOTE DÉPASSANT LA LIGNE DIRECTRICE DE L'OMS DE 10 µG/M³ – SITUATION ACTUELLE – HORIZON 2025 49
FIGURE 31 : CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES MODÉLISÉES EN DIOXYDE D'AZOTE – SITUATION DE RÉFÉRENCE – HORIZON 2035 50
FIGURE 32 : CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES MODÉLISÉES EN DIOXYDE D'AZOTE – SITUATION DE PROJET – HORIZON 2035 51
FIGURE 33 : IMPACT DU PROJET SUR LES CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES MODÉLISÉES EN DIOXYDE D'AZOTE EN 2035, PAR RAPPORT À LA SITUATION DE RÉFÉRENCE 52
FIGURE 34 : CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES MODÉLISÉES EN PARTICULES PM10 – SITUATION ACTUELLE – HORIZON 2025 53
FIGURE 35 : CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES MODÉLISÉES EN PARTICULES PM10 – SITUATION DE RÉFÉRENCE – HORIZON 2035 54
FIGURE 36 : CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES MODÉLISÉES EN PARTICULES PM10 – SITUATION DE PROJET – HORIZON 2035 55
FIGURE 37 : IMPACT DU PROJET SUR LES CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES MODÉLISÉES EN PARTICULES PM10 EN 2035, PAR RAPPORT À LA SITUATION DE RÉFÉRENCE 56
FIGURE 38 : CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES MODÉLISÉES EN PARTICULES PM2,5 – SITUATION ACTUELLE – HORIZON 2025 57
FIGURE 39 : CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES MODÉLISÉES EN PARTICULES PM2,5 – SITUATION DE RÉFÉRENCE – HORIZON 2035 58
FIGURE 40 : CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES MODÉLISÉES EN PARTICULES PM2,5 – SITUATION DE PROJET – HORIZON 2035 59
FIGURE 41 : IMPACT DU PROJET SUR LES CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES MODÉLISÉES EN PARTICULES PM2,5 EN 2035, PAR RAPPORT À LA SITUATION DE RÉFÉRENCE 60
FIGURE 42 : DENSITÉ DE POPULATION – DONNÉES FILOSOFI 2019 – MAILLAGE 1 KM 65
FIGURE 43 : CARTOGRAPHIE DE L'IPP DU DIOXYDE D'AZOTE – SITUATION ACTUELLE - HORIZON 2025 66
FIGURE 44 : CARTOGRAPHIE DE L'IPP DU DIOXYDE D'AZOTE – SITUATION DE RÉFÉRENCE - HORIZON 2035 67
FIGURE 45 : CARTOGRAPHIE DE L'IPP DU DIOXYDE D'AZOTE – SITUATION DE PROJET - HORIZON 2035 68
FIGURE 46 : CARTOGRAPHIE DE L'IMPACT DU PROJET SUR L'IPP DU DIOXYDE PAR RAPPORT À LA SITUATION DE RÉFÉRENCE - HORIZON 2035 69
FIGURE 47 : POURCENTAGE DES CALCULS CONCERNÉS PAR UNE AUGMENTATION, UNE DIMINUTION OU AUCUNE VARIATION DE L'IPP DU DIOXYDE D'AZOTE ENTRE LA SITUATION DE PROJET ET LA SITUATION DE RÉFÉRENCE EN 2035 70
FIGURE 48 : NOMBRE D'HABITANTS EXPOSÉS AUX DIFFÉRENTES GAMMES DE CONCENTRATIONS EN NO_2 POUR TOUS LES HORIZONS ET SCÉNARIOS ÉTUDIÉS 73

Tableaux

TABLEAU 1 : DÉFINITION DES SEUILS RÈGLEMENTAIRES 7
TABLEAU 2 : VALEURS SEUILS RÈGLEMENTAIRES, OBJECTIFS DE QUALITÉ ET VALEUR LIMITE EN VIGUEUR EN FRANCE..... 7
TABLEAU 3 : NOUVELLE NORMES DE QUALITÉ DE L'AIR POUR LA PROTECTION DE LA SANTÉ HUMAINE FIXÉES PAR LA NOUVELLE DIRECTIVE RÉVISANT LA DIRECTIVE 2008/50/CE ET COMPARAISON AVEC LES VALEURS GUIDES DE L'OMS (2021) – SOURCE CITEPA 8
TABLEAU 4 : ECHELLE DES SOUS-INDICES DE L'INDICE ATMO – SOURCE : ATMO FRANCE 10
TABLEAU 5 : DIOXYDE DE SOUFRE, ORIGINE ET IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ - SOURCE : NOTE D'INFORMATION NI PR 22 001 – ATMO RÉUNION DIFFUSÉE LE 13/01/2022 13
TABLEAU 6 : VALEURS RÈGLEMENTAIRES DU SO_2 POUR LA PROTECTION DE LA SANTÉ HUMAINE ET DE LA VÉGÉTATION - SOURCE : NOTE D'INFORMATION NI PR 22 001 – ATMO RÉUNION DIFFUSÉE LE 13/01/2022 13
TABLEAU 7 : EVOLUTION DES CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES DE DIOXYDE D'AZOTE SUR LE TERRITOIRE DE L'OUEST – SOURCE :GEODAIR ET ATMO RÉUNION 19
TABLEAU 8 : EVOLUTION DES CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES DE PM10 SUR LE TERRITOIRE DE L'OUEST – SOURCE : GEODAIR ET ATMO RÉUNION 21
TABLEAU 9 : EVOLUTION DES CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES DE PM2,5 SUR LE TERRITOIRE DE L'OUEST – SOURCE :GEODAIR ET ATMO RÉUNION 23
TABLEAU 10 : EVOLUTION DES CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES DE SO2 SUR LE TERRITOIRE DE L'OUEST – SOURCE :GEODAIR ET ATMO RÉUNION 24
TABLEAU 11 : POURCENTAGES DE VÉHICULES UTILITAIRES LÉGERS VUL CONSIDÉRÉS 31
TABLEAU 12 : POURCENTAGES DE VÉHICULES ÉLECTRIQUES CONSIDÉRÉS – PARC IFSTTAR VERSION 2022 SCÉNARIO AME 32
TABLEAU 13 : COMPOSITION DU PARC ROULANT – SCÉNARIO AME – HORS TRANSPORTS EN COMMUN.....33
TABLEAU 14 : COMPOSITION DU PARC ROULANT – SCÉNARIO AME – BUS UNIQUEMENT 33
TABLEAU 15 : DONNÉES GLOBALES DE TRAFIC PAR SCÉNARIO ET HORIZON.....34
TABLEAU 16 : EVOLUTION DU TRAFIC ROUTIER DANS LE DOMAINE D'ÉTUDE – TOUS TYPES DE VÉHICULES 36
TABLEAU 17 : EVOLUTION DU TRAFIC ROUTIER DANS LE DOMAINE D'ÉTUDE – HORS TRANSPORTS EN COMMUN.....36
TABLEAU 18 : EVOLUTION DU TRAFIC ROUTIER DANS LE DOMAINE D'ÉTUDE – BUS.....36
TABLEAU 19 : BILAN DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS : POLLUANTS PRINCIPAUX.....38
TABLEAU 20 : BILAN DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS : GAZ À EFFET DE SERRE 38
TABLEAU 21 : STATISTIQUES SUR LES CONCENTRATIONS MODÉLISÉES EN DIOXYDE D'AZOTE 45
TABLEAU 22 : STATISTIQUES SUR LES CONCENTRATIONS MODÉLISÉES EN PARTICULES PM10 46
TABLEAU 23 : STATISTIQUES SUR LES CONCENTRATIONS MODÉLISÉES EN PARTICULES PM2,5 46
TABLEAU 24 : COMPARAISON DES CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES MAXIMALES MODÉLISÉES AVEC LES SEUILS RÈGLEMENTAIRES EN VIGUEUR ET FUTURES AINSI QU'AUX LIGNES DIRECTRICES DE L'OMS 61
TABLEAU 25 : POUR CHAQUE POLLUANT, POURCENTAGE DES CALCULS PRÉSENTANT DES VARIATIONS EN SITUATION DE PROJET PAR RAPPORT À LA SITUATION DE RÉFÉRENCE.....62
TABLEAU 26 : STATISTIQUES SUR L'ENSEMBLE DES IPP CALCULÉS 70
TABLEAU 30 : VARIATION DE L'IPP MOYEN PAR CATÉGORIE DE DENSITÉ DE POPULATION SELON LES SCÉNARIOS EN PROJET, PAR RAPPORT À LA RÉFÉRENCE.....71
TABLEAU 27 : IPP CUMULÉ : SOMME DE TOUS LES IPP CALCULÉS.....72
TABLEAU 29 : VARIATION DE L'IPP CUMULÉ PAR CATÉGORIE DE DENSITÉ DE POPULATION SELON LES SCÉNARIOS EN PROJET, PAR RAPPORT À LA RÉFÉRENCE.....72
TABLEAU 28 : NOMBRE D'HABITANTS EXPOSÉS À DIFFÉRENTES GAMMES DE CONCENTRATIONS 73

1 ETUDE DU CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

1.1 POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

1.1.1 Pollution atmosphérique : Définition et généralités

La pollution de l'air désigne la contamination de l'environnement atmosphérique (extérieur ou intérieur) par des substances chimiques, physiques ou biologiques (gazeuses ou particulaires) modifiant la composition naturelle de l'air.

Ces polluants peuvent être d'origine anthropique (pollution liée aux activités de l'Homme) ou biogénique (évènement naturel : poussières du Sahara, éruption volcanique, incendie…).

Les composés émis par une source de pollution sont qualifiés de polluants primaires. Ceux-ci peuvent réagir dans le temps entre eux et sous l'action des rayons solaires et de la chaleur pour former des polluants secondaires.

Il faut distinguer les émissions des concentrations :

- Emissions : Rejet d'une quantité de polluants dans l'air (d'origine anthropique ou biogénique).
- Il s'agit d'un flux : unité de masse / temps.
- Concentrations : Les émissions sont affectées dans l'espace par des phénomènes météorologiques qui vont favoriser leur stagnation ou leur dispersion.
- Il s'agit de ce qu'on respire : unité de masse / volume d'air.

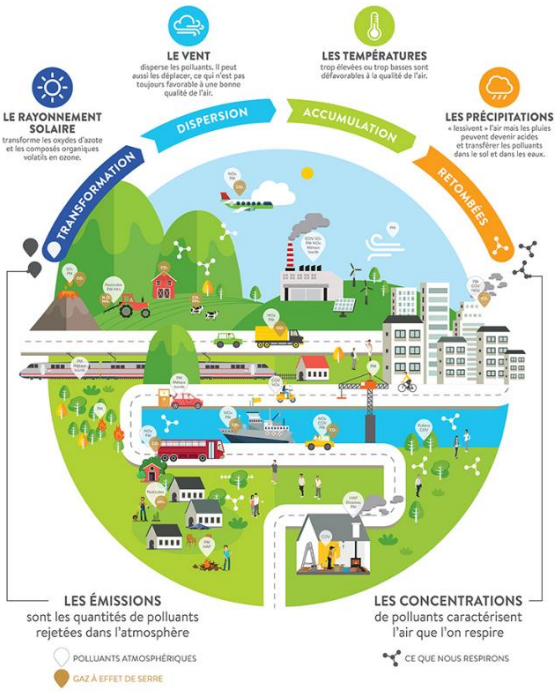


Figure 1 : Sources d'émissions et impact des conditions météorologiques conditionnant les concentrations de polluants dans l'air - Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) :

« Les polluants les plus préoccupants pour la santé publique comprennent :

- *Les particules en suspension (PM),*
- *Le monoxyde de carbone (CO),*
- *L'ozone (O_3),*
- *Le dioxyde d'azote (NO_2),*
- *Le dioxyde de soufre (SO_2).*

La pollution de l'air extérieur et intérieur provoque des maladies respiratoires et autres et elle est une cause importante de morbidité et de mortalité. ».

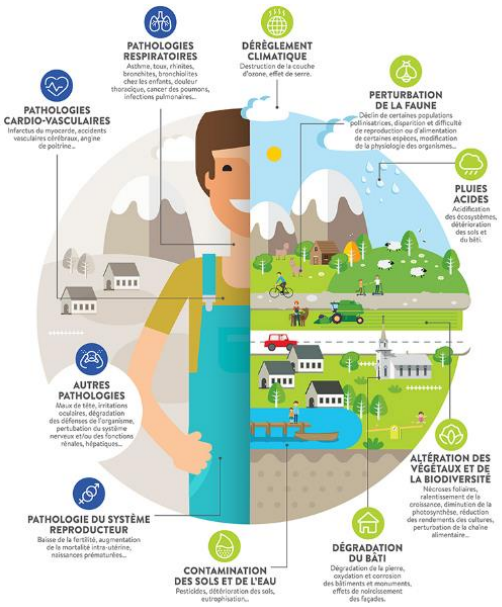


Figure 2 : Impact de la pollution atmosphérique sur l'Homme et sur l'environnement - Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

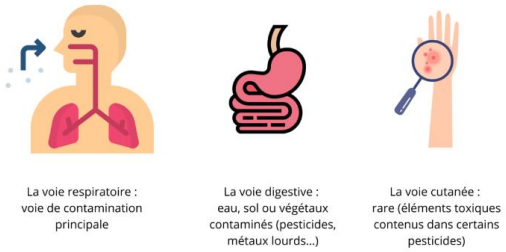


Figure 3 : Voies de contamination chez l'Homme - Source : Santé Publique France

L'état de la qualité de l'air affecte la santé des populations, altère l'environnement et également le climat (émissions de gaz à effet de serre).

Les plans et programmes, dont fait partie ce Plan de Mobilité, visent à diminuer la pollution atmosphérique. Ceux-ci ont une double importance : Préserver le climat et la santé.

Le Plan de Mobilité vise ici à la réduction des émissions liées au transport.

1.1.2 Principaux polluants issus de la pollution automobile et effets sur la santé

Selon le guide méthodologique du CEREMA de 2019 relatif aux études d'impact des infrastructures routières, les polluants à prendre en considération, définis sur une base réglementaire, sont les suivants :

- Dioxyde d'azote (NO_2) ;
- Particules fines (PM10 et PM2,5) ;
- Monoxyde de carbone (CO) ;
- Benzène, comme traceur des Composés Organiques Volatils non Méthaniques (COVnM) ;
- Dioxyde de soufre (SO_2) ;
- Métaux : Arsenic et nickel ;
- Benzo[a]pyrène (B(a)P, comme traceur des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)) ;

Les oxydes d'azote (NOx)

Les émissions d'oxydes d'azote apparaissent dans toutes les combustions utilisant des combustibles fossiles (charbon, fuel, pétrole...), à hautes températures.

Les oxydes d'azote sont des polluants caractéristiques de la circulation routière. En 2017, le secteur des transports est en effet responsable de 63 % des émissions totales de NOx (CITEPA, Bilan des émissions en France de 1990 à 2017 – Edition 2019), les moteurs diesel en rejettent deux fois plus que les moteurs à essence à pots catalytiques.

Le bilan 2018 de la qualité de l'air extérieur en France (SDES, édition 2019), montre qu'entre 2000 et 2018, dans la plupart des agglomérations, les concentrations de dioxyde d'azote mesurées par les stations urbaines ont baissé d'environ 54 %. Ces évolutions sont essentiellement à mettre en relation avec le renouvellement du parc automobile et l'équipement des véhicules avec des pots catalytiques.

Le dioxyde d'azote, selon la concentration et la durée d'exposition, peut entraîner une altération de la fonction respiratoire et une hyperréactivité bronchique chez les personnes asthmatiques, augmenter la sensibilité des bronches aux infections microbiennes chez les enfants. Les oxydes d'azote sont aussi à l'origine de la formation de l'ozone, un gaz qui a des effets directs sur la santé.

Le monoxyde de carbone (CO)

Tous les secteurs d'activité anthropique contribuent aux émissions de CO, gaz inodore et incolore. Leur répartition est variable en fonction de l'année considérée. En 2017, les trois secteurs contribuant le plus aux émissions de la France métropolitaine sont (CITEPA, 2019) :

- Le résidentiel/tertiaire (45 %) ;
- L'industrie manufacturière (31 %) ;
- Le transport routier (17 %) ;

La diésélisation du parc automobile (un véhicule diesel émet 25 fois moins de CO qu'un véhicule à essence) et l'introduction de pots catalytiques ont contribué à une baisse des émissions de CO dans le secteur automobile : Entre 1990 et 2017, une diminution de 94% des émissions de CO imputables aux transports routiers est observée.

Il convient toutefois de nuancer ces données du fait de l'augmentation du parc automobile et du nombre de voitures particulières non dépolluées en circulation.

Du point de vue de son action sur l'organisme, après avoir traversé la paroi alvéolaire des poumons, le monoxyde de carbone se dissout dans le sang puis se fixe sur l'hémoglobine en bloquant l'apport d'oxygène à l'organisme. Aux concentrations rencontrées dans les villes, il peut être responsable d'angines de poitrine, d'épisodes d'insuffisance cardiaque ou d'infarctus chez les personnes sensibles.

Le système nerveux central et les organes sensoriels sont souvent les premiers affectés (céphalées, asthénies, vertiges, troubles sensoriels) et ceci dans le cas d'une exposition périodique et quotidienne au CO (émis par exemple par les pots d'échappement).

Le benzène (C_6H_6)

Le benzène est un hydrocarbure faisant partie de la famille des composés organique volatils. Il fait l'objet d'une surveillance particulière car sa toxicité reconnue l'a fait classer par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) parmi les « cancérogènes certains pour l'homme » (leucémie myéloïde aiguë).

Les émissions totales de benzène en 2017 sont de 8 920 tonnes, soit 1 % des émissions totales de COVNM. Le principal émetteur de benzène est le résidentiel-tertiaire (56 %) en particulier du fait de la combustion du bois, suivi du transport avec 30 %, dont 21 % issus du transport routier (Exploitation des données CITEPA, 2019).

Les émissions totales de benzène ont baissé de près de 84 % entre 2000 et 2017, essentiellement dans le transport routier (- 88 %) et le résidentiel-tertiaire (- 63 %).

Entre 2000 et 2017, une diminution des concentrations en benzène est observée à proximité de la source du trafic routier. Elle s'explique par la limitation du taux de benzène dans l'essence (depuis la mise en application de la réglementation européenne du 01/01/2000, selon la directive 98/70/CE du 13/10/1998), ainsi que par la diminution des véhicules essences du parc automobile français.

D'après les données et études statistiques du ministère de la transition écologique et solidaire : En 2017, les concentrations moyennes annuelles respectent globalement la norme européenne pour la protection de la santé humaine (moyenne annuelle de 5 µg/m³), avec des concentrations moyennes avoisinant 1,47 µg/m³ à proximité du trafic routier.

Les particules en suspension (PM) ou poussières

En ce qui concerne les émissions de particules en suspension de diamètre inférieur à 10 microns (poussières dites PM10), de nombreux secteurs sont émetteurs (CITEPA année 2017, édition 2019), en particulier :

- L'agriculture/sylviculture (21 %), en particulier les labours ;
- L'industrie manufacturière (31 %), en particulier les chantiers et le BTP ainsi que l'exploitation de carrières ;
- Le résidentiel/tertiaire (33 %), en particulier la combustion du bois et, dans une moindre mesure, du charbon et du fioul ;
- Les transports (14 %) ;

Les émissions en France métropolitaine sont en baisse de 54 % entre 1990 et 2017. Cette baisse est engendrée en partie par les progrès technologiques tels que l'amélioration des techniques de dépoussiérage (CITEPA, 2019).

Les concentrations ambiantes en PM10 suivent des variations interannuelles, leur concentration résultant à la fois : des émissions anthropiques et naturelles, des conditions météorologiques, des émissions de précurseurs gazeux et de la formation de particules secondaires par réaction chimiques. Néanmoins il est observé une tendance globale de diminution de ces concentrations (SDES, Bilan qualité de l'air 2018, édition 2019).

En termes de risques sanitaires, la capacité de pénétration et de rétention des particules dans l'arbre respiratoire des personnes exposées dépend du diamètre aérodynamique moyen des particules.

En raison de leur inertie, les particules de diamètre supérieur à 10 µm sont précipitées dans l'oropharynx et dégluties, celles de diamètre inférieur se déposent dans l'arbre respiratoire, les plus fines (<2-3 µm) atteignant les bronches secondaires, bronchioles et alvéoles.

A court terme, les particules fines provoquent des affections respiratoires et asthmatiques et sont tenues responsables des variations de l'activité sanitaire (consultations, hospitalisations) et d'une mortalité cardio-vasculaire ou respiratoire.

A long terme, on s'interroge sur le développement des maladies respiratoires chroniques et de cancers.

Les métaux

Les métaux principalement surveillés dans l'air ambiant en France sont l'arsenic (As), le plomb (Pb), le cadmium (Cd) et le nickel (Ni). Ils sont présents dans l'atmosphère sous forme solide associés aux fines particules en suspension.

Les métaux proviennent de la combustion des charbons, pétroles, déchets ménagers et de certains procédés industriels (activités de raffinage, métallurgie…).

Les métaux s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court ou long terme. Les effets varient selon les composés. Certains peuvent affecter le système nerveux, d'autres les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires ou autres…

La surveillance des métaux en air ambiant est récente. Il est ainsi difficile d'analyser une tendance d'évolution des niveaux de pollution.

Benzo[a]pyrène

Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) appartiennent à la famille des hydrocarbures aromatiques. Ils sont formé d'atomes de carbone et d'hydrogène et leur structure comprend au moins deux cycles aromatiques. Les HAP forment une famille de plus de cent composés émis dans l'atmosphère par des sources diverses et leur durée de vie dans l'environnement varie fortement d'un composé à l'autre.

Les HAP sont présents dans l'atmosphère sous forme gazeuse ou particulaire. Leurs sources sont principalement anthropiques et liées à des processus de combustion incomplète. En raison de leur toxicité ainsi que leur propriété mutagène et/ou cancérogène de certains d'entre eux, leurs émissions, leur production et leur utilisation sont réglementés.

Notamment en raison de leurs effets sur la santé, les HAP sont réglementés à la fois dans l'air ambiant et à l'émission.

Concernant les concentrations dans l'air ambiant, la surveillance des HAP se focalise généralement sur les molécules les plus lourdes et les plus toxiques. En France, la valeur cible pour les benzo(a)pyrène, considéré comme traceur d la pollution urbaine aux HAP et reconnu pour ses propriétés cancérogènes, est fixée à 1 ng/m^3 dans la fraction PM10 en moyenne annuelle. Cette valeur cible est à respecter depuis le 31 décembre 2012.

La combustion incomplète de la matière organique est la principale source de HAP dans l'atmosphère. Les sources peuvent être naturelle (incendies de forêts) mais sont majoritairement anthropiques dans les zones à forte densité de population.

Le chauffage résidentiel est une source potentiellement importante de HAP en particulier dans les zones fortement urbanisées. Le bois peut dans certaines régions être le principal contributeur aux émissions de HAP dans le secteur résidentiel. On notera que le facteur d'émission associé à la combustion du bois est 35 fois plus important que celui lié à la combustion du fioul, deuxième combustible en termes d'émission de benzo(a)pyrène.

Le dioxyde de soufre (SO_2)

C'est le polluant caractéristique des grandes agglomérations industrialisées. Il provient principalement du secteur de l'industrie manufacturière (50 % des émissions en 2017, CITEPA, 2019). Une faible partie (2% du total des émissions en 2017 – CITEPA 2019) provient du secteur des transports. Les émissions dues au trafic routier se sont vues réduites depuis 1990, par la désulfuration du carburant.

La tendance générale observée par les réseaux de mesure de la qualité de l'air est une baisse des teneurs en dioxyde de soufre, les concentrations moyennes annuelles approchant les 0 µg/m^3 ces dernières années (SDES, édition 2019). Cette baisse a été amorcée depuis le début des années 1980 (du fait de la diminution des émissions globales de 89 % en France entre les inventaires CITEPA de 1990 et 2017), en particulier grâce à la baisse des consommations d'énergie fossile, la baisse de la teneur maximale en soufre du gazole des véhicules (du fait de la réglementation) ou encore grâce aux progrès réalisés par les exploitants industriels en faveur de l'usage de combustibles moins soufrés et l'amélioration du rendement énergétique des installations.

Le dioxyde de soufre est un gaz irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures (entraînant des toux et des gènes respiratoires). Les asthmatiques y sont particulièrement sensibles. Le SO_2 agit de plus en synergie avec d'autres polluants notamment les particules fines en suspension.

1.1.3 Règlementation et recommandations

1.1.3.1 Règlementation française actuelle

SOURCE : DÉCRET N°2010-1250 DU 12 OCTOBRE 2010 RELATIF À LA QUALITÉ DE L'AIR

Les niveaux de concentration de chacune des substances polluantes sont évalués par référence à des seuils réglementaires définis comme suit.

Tableau 1 : Définition des seuils règlementaires

NORMES DE QUALITE	DEFINITION
« Objectif de qualité »	Niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble
« Valeur cible »	Niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble
« Valeur limite »	Niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble

Tableau 2 : Valeurs seuils règlementaires, objectifs de qualité et valeur limite en vigueur en France

Polluants	Type de seuil	Valeur	Durée considérée
PM2,5		10 µg/m³	Moyenne annuelle
		25 µg/m³	Moyenne annuelle
PM10		30 µg/m³	Moyenne annuelle
		40 µg/m³	Moyenne annuelle
		50 µg/m³	Moyenne journalière / à ne pas dépasser plus de 35 fois par an
Dioxyde d'azote (NO_2)		40 µg/m³	Moyenne annuelle
		200 µg/m³	Moyenne horaire / A ne pas dépasser plus de 35 fois par an
Ozone		120 µg/m³	Moyenne sur 8h
		120 µg/m³	En moyenne sur 8h / A ne pas dépasser plus de 25 jours par an
Benzène (C_6H_6)		2 µg/m³	Moyenne annuelle
		5 µg/m³	Moyenne annuelle
Dioxyde de soufre (SO_2)		50 µg/m³	Moyenne annuelle
		125 µg/m³	Moyenne journalière / A ne pas dépasser plus de 3 fois par an
		350 µg/m³	Moyenne horaire / A ne pas dépasser plus de 24 fois par an
Benzo(a)pyrène		1 ng/m³	Moyenne annuelle
Monoxyde de carbone		10 000 µg/m³	Maximum de la moyenne sur 8h
Nickel (Ni)		20 ng/m³	Moyenne annuelle
Arsenic		6 ng/m³	Moyenne annuelle

1.1.3.2 Vote de nouveaux seuils réglementaires à l'horizon 2030

Les valeurs réglementaires européennes actuelles pourraient changer dans un futur proche. En effet, dans le cadre du green deal européen, la commission européenne s'est engagée à aligner les normes de la qualité de l'air de l'Union Européenne sur les recommandations de l'OMS.

La proposition faite par la commission européenne abaisse les seuils d'exposition aux polluants à l'horizon 2030 tout en déterminant des valeurs plus hautes que celles de l'OMS. Voici ci-dessous les nouveaux seuils règlementaires annuels proposés:

- 10 µg/m³ pour les PM2,5 en 2030, contre 25 µg/m³ aujourd'hui ;
- 20 µg/m³ pour les PM10 et le NO_2 en 2030, contre 40 µg/m³ aujourd'hui ;

L'adoption de cette proposition de texte est prévue pour la fin de l'année 2023 avec en parallèle des plans d'actions pour réduire les émissions de gaz à effet de serre de 55% d'ici à 2030 par rapport aux niveaux de 1990.

Le Parlement européen, réuni en séance plénière du 24 avril 2024, a formellement adopté le texte de compromis, (approuvé par le Comité des représentants permanent (Coreper) le 8 mars 2024 et approuvé par la Commission Environnement du Parlement européen le 11 mars 2024), final issu de l'accord politique provisoire conclu le 20 février 2024 entre les représentants du Parlement européen et le Conseil de l'UE dans le cadre de négociations en trilogue avec les représentants de la Commission.

Ces seuils vont définir les nouvelles valeurs limites en 2030 que certaines AASQA[1] considèrent déjà dans la modélisation des concentrations.

Tableau 3 : Nouvelle normes de qualité de l'air pour la protection de la santé humaine fixées par la nouvelle directive révisant la directive 2008/50/CE et comparaison avec les valeurs guides de l'OMS (2021) – source CITEPA

Polluant	Périodicité	Type de norme	Norme en vigueur		Norme révisée adoptée pour 2030	Dépassements autorisés	Valeurs guides de l'OMS (2021)
$PM_{2,5}$	Annuelle	Valeur limite	25 µg/m³	↘	10 µg/m3	-	5 µg/m3
	24h	Valeur limite	*pas de norme*	↓	25 µg/m3	18 fois/an	15 µg/m3
PM_{10}	Annuelle	Valeur limite	40 µg/m³	↘	20 µg/m3	-	15 µg/m3
	24h	Valeur limite	50 µg/m³	↘	45 µg/m3	18 fois/an	45 µg/m3
O_3	Moy. jour. max. sur 8h	Valeur cible	120 µg/m3	→	120 µg/m3	18 j/an (moy. sur 3 ans)	100 µg/m3
	Moy. jour. max. sur 8h	Objectif à long terme	120 µg/m3	↘	100 µg/m3**	3 j./an	
NO_2	Annuelle	Valeur limite	40 µg/m3	↘	20 µg/m3	-	10 µg/m3
	24h	Valeur limite	*pas de norme*	↓	50 µg/m3	18 fois/an	25 µg/m3
	1h	Valeur limite	200 µg/m3	→	200 µg/m3	3 fois/an	-
SO_2	Annuelle	Valeur limite	*pas de norme*	↓	20 µg/m3	-	-
	24h	Valeur limite	125 µg/m3	↘	50 µg/m3	18 fois/an	40 µg/m3
	1h	Valeur limite	350 µg/m3	→	350 µg/m3	3 fois/an	-
CO	24h	Valeur limite	*pas de norme*	↓	4 µg/m3	18 fois/an	4 µg/m3
	Moy. jour. max. sur 8h	Valeur limite	10 µg/m3	→	10 µg/m3	-	-
Benzène	Annuelle	Valeur limite	5 µg/m3	↘	3,4 µg/m3	-	-
Plomb	Annuelle	Valeur limite	0,5 µg/m3*	→	0,5 µg/m3	-	-
Arsenic	Annuelle	Valeur limite	6 ng/m3*	→	6 ng/m3	-	-
Cadmium	Annuelle	Valeur limite	5 ng/m3*	→	5 ng/m3	-	-
Nickel	Annuelle	Valeur limite	20 ng/m3*	→	20 ng/m3	-	-
BaP	Annuelle	Valeur limite	1 ng/m3*	→	1 ng/m3	-	-

[1] Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA).

1.1.3.3 Recommandations de l'OMS

Le 22 septembre 2021, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a publié de nouvelles lignes directrices en matière de qualité de l'air : Les données accumulées par l'organisation montrant que la pollution atmosphérique ayant des effets néfastes sur la santé à des concentrations encore plus faibles que ce qui était admis jusqu'alors. L'OMS a donc abaissé la quasi-totalité de ses seuils de référence.

Les lignes directrices de l'OMS ont été établies suivant un processus rigoureux d'examen et d'évaluation des données factuelles. Les données les plus récentes nécessaires à l'établissement des lignes directrices ont été obtenues après la revue systématique et la synthèse de plus de 500 articles scientifiques.

En effet, depuis la précédente édition des lignes directrices (2005), la quantité et la qualité des données factuelles montrant une incidence de la pollution atmosphérique sur différents aspects de la santé ont sensiblement augmenté.

C'est pourquoi, après un examen systématique des données accumulées, la majorité des seuils de référence actualisés ont été abaissés par rapport à ceux établis il y a 15 ans. Les anciens seuils de référence et ceux par lesquels ils sont remplacés en 2021 sont récapitulés dans le graphique ci-dessous.

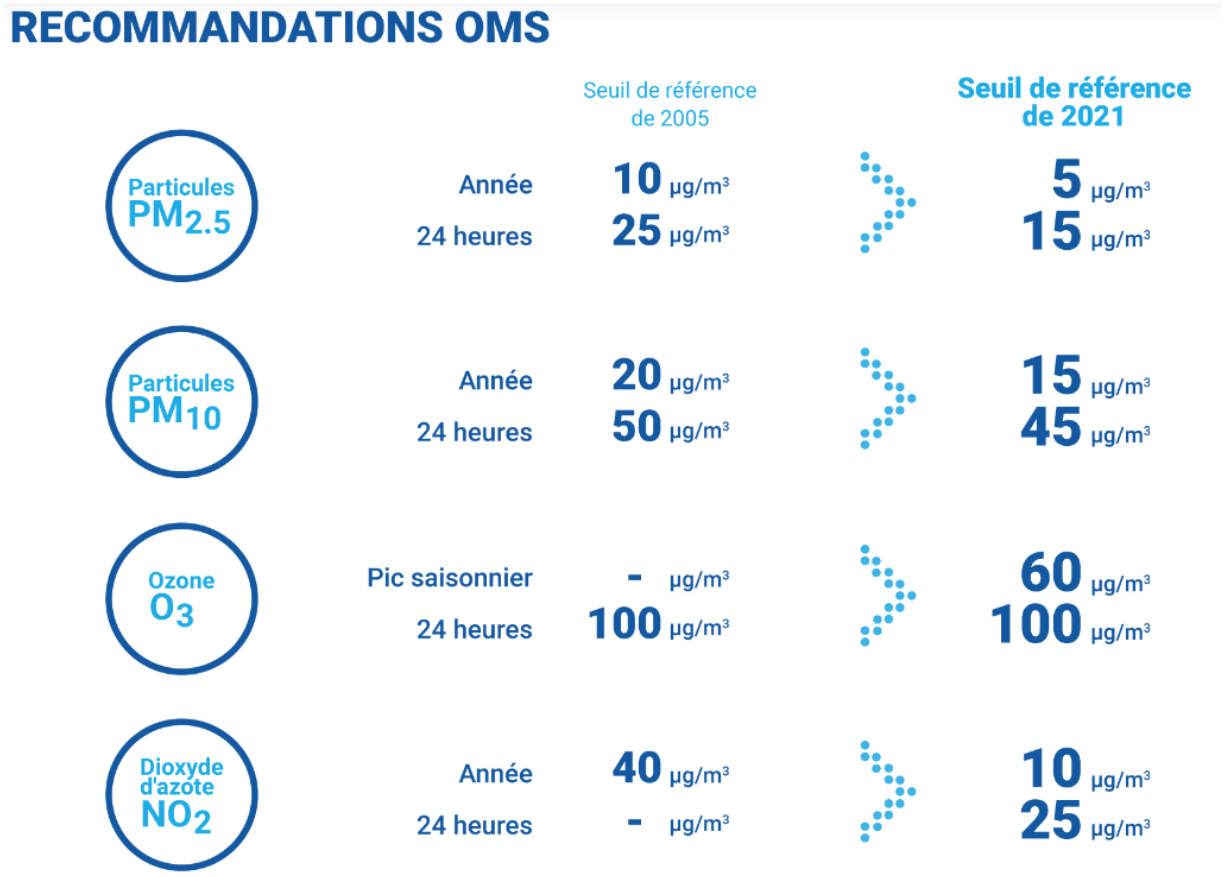


Figure 4 : Evolution des recommandations de l'OMS - Source : Air PARIF

1.1.3.4 Indice de Qualité de l'Air : Indice Atmo

L'indice ATMO (révisé au 01/01/2021), quotidiennement diffusé au grand public, est un indicateur, à l'échelle communale, qui permet de caractériser chaque jour la qualité de l'air selon les 6 qualificatifs et code couleur suivants :

Nouvelle échelle de l'indice ATMO à compter du 1er janvier 2021 (dès le 21 décembre 2020 pour AtmoSud)

Figure 5 : Echelle l'Indice Atmo – Source : AtmoSud

Cinq polluants (NO_2, SO_2, O_3, particules PM10 et PM2,5) entrent en compte dans la détermination de cet indice. En effet, de la concentration de ces polluants résultent six sous-indices (voir tableau ci-après). Le sous-indice le plus dégradé définit l'indice ATMO du jour.

Tableau 4 : Echelle des sous-indices de l'Indice Atmo – Source : Atmo France

		Indice arrêté du 10 juillet 2020					
		Bon	Moyen	Dégradé	Mauvais	Très mauvais	Extrêmement mauvais
Moyenne journalière	PM2.5	0-10	11-20	21-25	26-50	51-75	>75
Moyenne journalière	PM10	0-20	21-40	41-50	51-100	101-150	>150
Max horaire journalier	NO2	0-40	41-90	91-120	121-230	231-340	>340
Max horaire journalier	O3	0-50	51-100	101-130	131-240	241-380	>380
Max horaire journalier	SO2	0-100	101-200	201-350	351-500	501-750	>750

Les données nécessaires pour le calcul journalier de chaque sous-indice sont :

- La moyenne des concentrations maximales horaires observées pour le dioxyde de soufre (SO_2), le dioxyde d'azote (NO_2) et l'ozone (O_3) ;
- La moyenne des concentrations journalières observées pour les particules fines (PM10 et PM2,5) ;

1.2 ETAT DE LA QUALITÉ DE L'AIR DU TERRITOIRE DE L'OUEST

1.2.1 Choix de l'année de référence de l'état initial

A la date de rédaction de l'état initial (Version A - 04/03/2024), les données les plus récentes et représentatives de l'état actuel sont celles de l'année 2023. Dans le cas où celles-ci seraient indisponibles, les concentrations les plus récentes et représentatives considérées sont celles de l'année 2019, en dehors de la pandémie de la COVID-19.

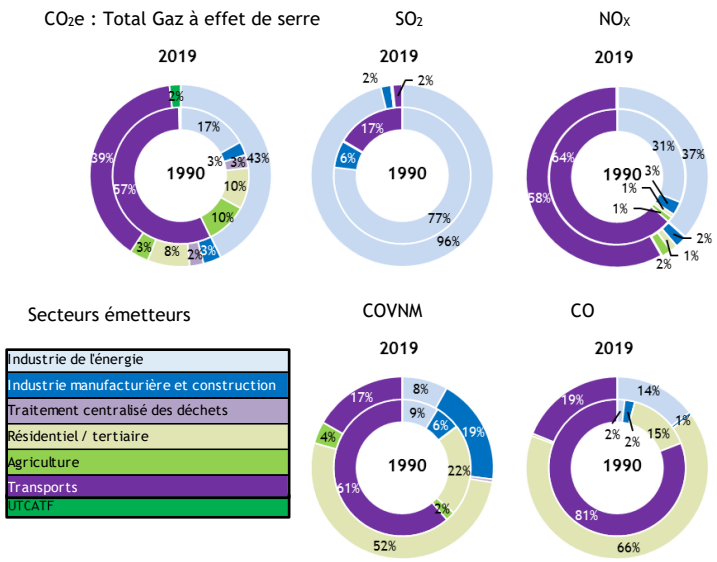
En effet, les restrictions liées à la pandémie (confinement, télétravail, couvre-feu) peuvent avoir impacté les habitudes des usagers de la route et ainsi les concentrations locales entre 2020 et 2022.

1.2.2 Inventaire des émissions atmosphériques

CITEPA

Les données d'émissions les plus récentes[2] fournies par le CITEPA ont été publiées en 2023. Cependant celles-ci concernent l'année 2021, affectée par les restrictions liées à la pandémie COVID-19. Ainsi les données d'émissions de polluants sur l'année 2019 du CITEPA sont utilisées, car celles-ci sont considérées comme étant les données représentatives les plus récentes (hors période de pandémie liée à la COVID-19).

La part des émissions par secteur émetteur, en 2019 et en 1990 est présentée dans la figure ci-dessous.



CO : Monoxyde de carbone
SO_2 : Dioxyde de soufre
NOX : Oxydes d'azote

Figure 6 : Contribution des différents secteurs émetteurs pour chaque polluant en 2019 et en 1990 à La Réunion – Source : Citepa, septembre 2021 - Format Outre-mer – La Réunion

UTCATF : Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terre et Foresterie
CO_2e : Total des GES en équivalent dioxyde de carbone (CO_2)
COVNM : Composés organiques Volatils Non Méthaniques

[2] A la date de rédaction de l'état initial (Version A - 04/03/2024).

Les transports représentent en 2019 :

- 39 % des émissions de gaz à effet de serre (équivalents CO_2) ;
- 58 % des émissions d'oxydes d'azote (NOX) ;
- 17 % des émissions des Composés Organiques Volatils non méthaniques (COVNM) ;
- 19 % des émissions de monoxyde de carbone (CO) ;
- 2 % des émissions de dioxyde de soufre (SO_2) ;

L'évolution des émissions à la Réunion depuis 1990 jusqu'en 2019 est présentée dans la figure ci-dessous.

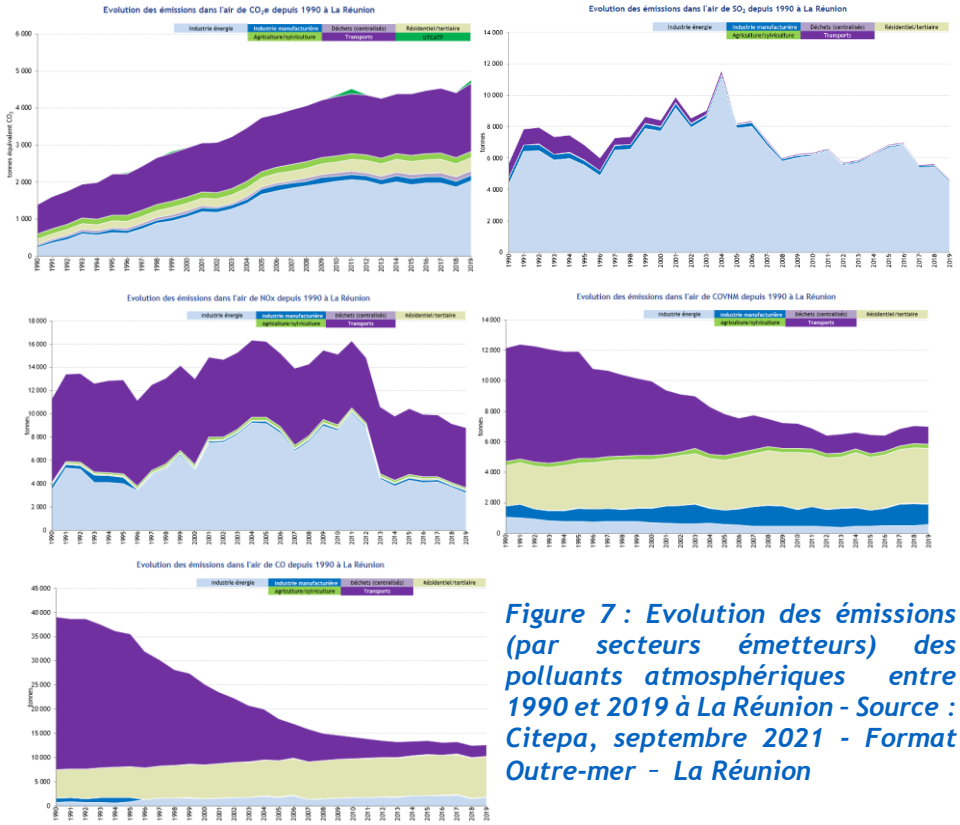


Figure 7 : Evolution des émissions (par secteurs émetteurs) des polluants atmosphériques entre 1990 et 2019 à La Réunion – Source : Citepa, septembre 2021 - Format Outre-mer – La Réunion

Il est observé au cours du temps :

- Une diminution des émissions totales des :
  - Oxydes d'azote (NOx) ;
  - Composés Organiques Volatils non méthaniques (COVNM) ;
  - Monoxyde de carbone (CO) ;
- Une faible diminution des émissions de dioxyde de soufre (SO_2) ;
  La diminution des émissions du SO_2 est quasiment compensée par l'augmentation des émissions du secteur de l'industrie de l'énergie.
- Une augmentation élevée et globale (tous les secteurs) des émissions totales de gaz à effet de serre (CO_2e) ;

Il faut noter qu'aucun inventaire des émissions n'est réalisé pour les particules en outre-mer par le CITEPA (PM10 et PM2,5).

Aucun inventaire des émissions n'est réalisé par Atmo Réunion à ce jour[3].

[3] A la date de rédaction de l'état initial (Version A - 04/03/2024).

Source biogénique locale : Activité volcanique

Le volcanisme est une source d'émissions de polluants atmosphériques, aussi bien pendant les phases d'activité (éruptions) qu'en dehors [4]. Les émissions les plus importantes proviennent du magma très chaud et sont principalement des émissions de CO_2 et de SO_2.

Il faut noter que les émissions biogéniques, ne pouvant être contrôlées ne peuvent être règlementées. Cependant les émissions biogéniques peuvent impacter les concentrations locales et induire des dépassements des seuils règlementaires.

Tableau 5 : Dioxyde de soufre, origine et impact sur l'environnement et la santé - Source : Note d'information NI PR 22 001 – Atmo réunion diffusée le 13/01/2022

Polluant	Origine	Impact sur l'environnement	Impact sur la santé
DIOXYDE DE SOUFRE (SO_2)	**Origine anthropique** : Emission de dioxyde de soufre lors de la combustion de combustibles fossiles (fioul, charbon, lignite, gazole...) contenant du soufre. **Origine naturelle** : Emission des composés soufrés lors d'éruption de volcans ...	Contribue aux pluies acides qui affectent les végétaux et les sols. Contribue également à la dégradation des matériaux de nombreux monuments.	Irritation des muqueuses de la peau et voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire, troubles asthmatiques).

Tableau 6 : Valeurs règlementaires du SO_2 pour la protection de la santé humaine et de la végétation - Source : Note d'information NI PR 22 001 – Atmo réunion diffusée le 13/01/2022

S.A	Seuil d'alerte défini dans le code de l'Environnement[1] et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE
S.I.R	Seuil d'information et de recommandation défini dans le code de l'Environnement[1] et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE
V.L	Valeur limite pour la protection de la santé humaine définie dans le code de l'Environnement[1] et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE
N.C	Niveau critique pour la protection de la végétation défini dans le code de l'Environnement[1] et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE
V.C	Valeur cible définie dans le code de l'Environnement[1] et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE
O.Q.L.T	Objectif de qualité sur le long terme défini dans le code de l'Environnement[1] et les Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE

1 : Article R221-1 du code de l'Environnement - Section 1 : Surveillance de la qualité de l'air ambiant

Décret 2010 - 1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air				
Polluant réglementé				
Cible à protéger	**Objectif environnemental**	**Période d'agrégation**	**Statistique considérée**	**Valeur de l'objectif**
Dioxyde de soufre - SO_2				
Santé humaine	**S.A**	1 heure	Moyenne horaire	500 µg/m³ pendant 3 heures consécutives
	S.I.R	1 heure	Moyenne horaire	300 µg/m³ *
	V.L	1 heure	Moyenne horaire	350 µg/m³, à ne pas dépasser plus de 24 fois par année civile
		1 jour	Moyenne journalière	125 µg/m³, à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile
	O.Q.L.T	1 année civile	Moyenne annuelle	50 µg/m³ *
Végétation	**N.C**	1 année civile *	Moyenne annuelle	20 µg/m³

* : Valeur seuil propre à la législation française ou qui, dans la législation française, est plus stricte que dans la législation européenne.

[4] Citepa. Rapport Secten édition 2020 - Émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques en France - Emissions naturelles - Rédaction Colas ROBERT et Etienne MATHIAS

L'activité volcanique a lieu au sud de l'île, cependant celle-ci peut impacter les concentrations sur le territoire de l'ouest.

Ainsi Atmo Réunion dispose de stations fixes mesurant le dioxyde de soufre, trois sont situées sur le territoire de l'ouest : Terrain de Sel, Centre pénitentiaire et Plateau Caillou.

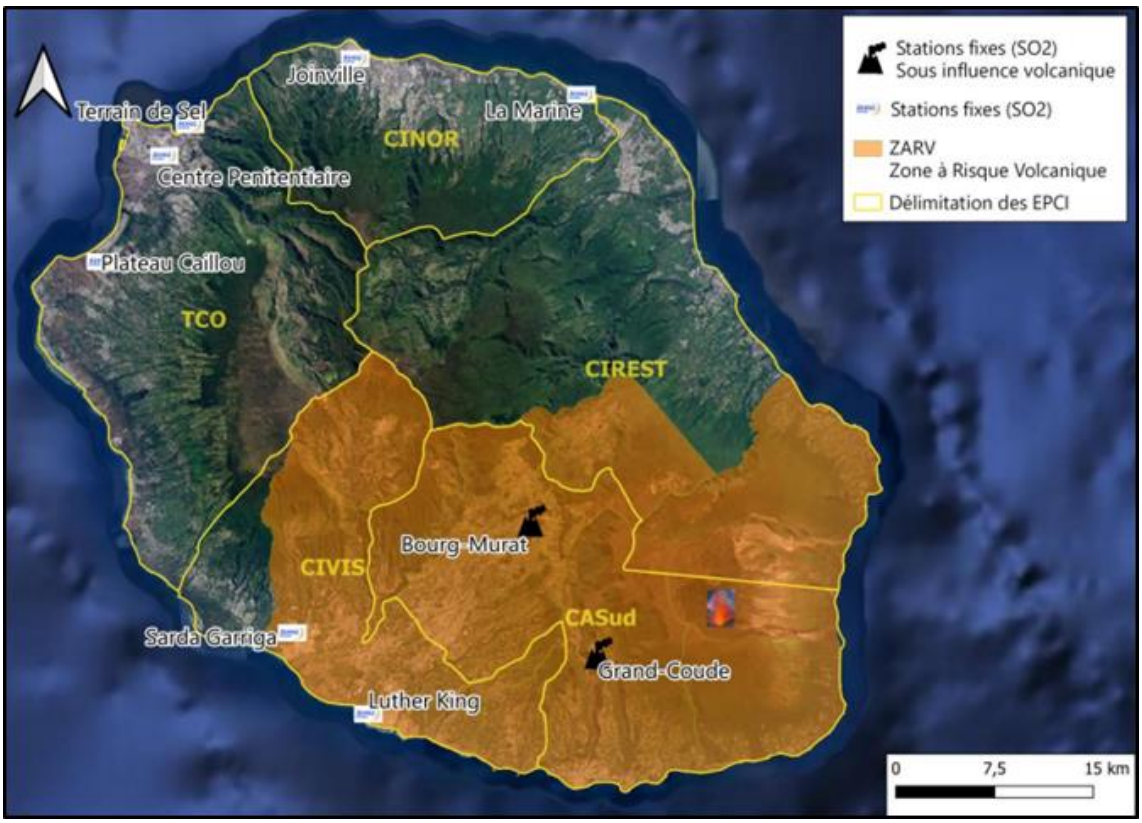


Figure 8 : Réseau des stations de mesures fixe d'Atmo Réunion surveillant le SO2 - Source : Note d'information NI PR 22 001 – Atmo réunion diffusée le 13/01/2022

Les concentrations en SO_2 seront étudiées dans la partie : Concentrations mesurées par Atmo Réunion au paragraphe 1.2.3.2.4.

1.2.3 Mesure de la pollution de l'air

1.2.3.1 Atmo Réunion

Le Code de l'environnement stipule que l'Etat assure avec le concours des collectivités territoriales, la surveillance de la qualité de l'air.

Dans chaque région, l'Etat confie la mise en œuvre de cette surveillance à des associations sur un territoire défini dans le cadre d'un agrément du Ministre en charge de l'environnement.

Atmo Réunion est l'association agréée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, pour surveiller la qualité de l'air sur l'ensemble de la Réunion.

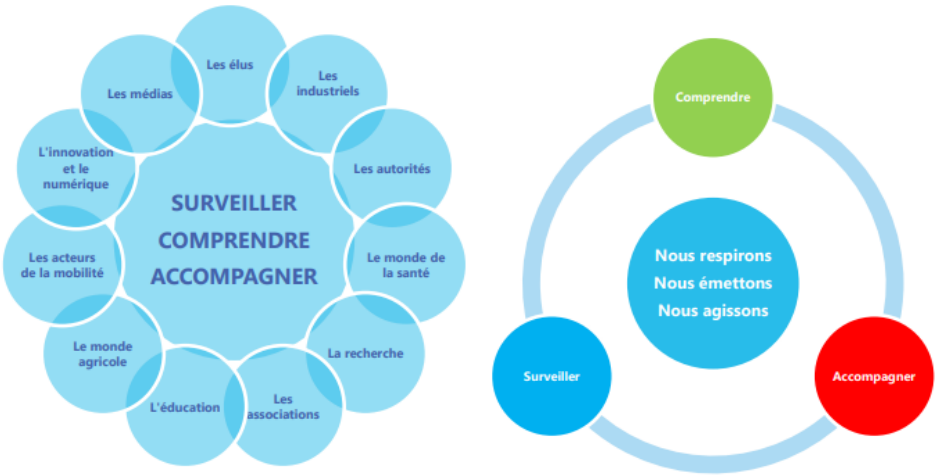


Figure 9 : Les principales missions d'Atmo Réunion – Source PRSQA 2017-2021

Les principales missions d'Atmo Réunion sont :

- Surveiller la qualité de l'air de la région : stations fixes de mesures et campagnes de mesures réalisées sur le territoire sur les polluants réglementés et également les polluants d'intérêt pour la santé ou problématiques locales ;
- Etudier la qualité de l'air locale : Exploitation des données et réalisation d'études scientifiques ;
- Informer : Communiquer en toute transparence sur les actions menées, les résultats des études réalisées et l'état de la qualité de l'air quotidiennement (Indice Qualité de l'Air journalier IQA) ;

Il faut distinguer les émissions de polluants (comptabilisées par le CITEPA selon une méthodologie basée sur les sources d'émission) et les concentrations des polluants dans l'air ambiant, qui dépendent des émissions et des phénomènes de dispersion, mesurées par le réseau de surveillance d'Atmo Réunion.

Le réseau de station fixe d'Atmo Réunion

18 stations fixes de surveillance de la qualité de l'air sont installées à La Réunion. Les emplacements sont définis par des critères nationaux. Il faut distinguer :

- Le type d'implantation de la station :
  - Stations urbaines ;
  - Stations périurbaines ;
- L'influence à laquelle est soumise la station :
  - Stations de fond : N'est pas à proximité d'une source émettrice de polluants ;
  - Stations industrielles : soumises directement à une pollution d'origine industrielle ;
  - Stations trafic : soumises à l'influence du trafic routier ;
  - Stations d'observation : Autre (immissions du Piton de la Fournaise) ;

Une même station peut être soumise à des influences différentes selon le polluant considéré. *Les stations d'Atmo Réunion Terrain de Sel et Centre pénitentiaire sont considérées comme étant soumise à l'influence du trafic pour le dioxyde d'azote. L'influence industrielle porte sur le dioxyde de soufre (SO_2) due à sa proximité à la zone industrielle et notamment l'installation EDF.*

Le réseau de surveillance de la qualité de l'air en fin d'année 2022

Figure 10 : Le réseau de surveillance de la qualité de l'air en 2022 (Rapport d'activité 2022 Atmo Réunion)

Les stations présentes sur le territoire de l'ouest sont :

- Terrain de sel : Station industrielle ;
- Centre pénitentiaire : Station industrielle ;
- Chaussée royale : Station trafic ;
- Plateau Caillou : Station urbaine ;
- Grand fond : Station périurbaine ;
- Route des Tamarins : Station trafic ;

Mesures continues en ligne

Les stations de mesures d'Atmo Réunion sont équipées de différents analyseurs en fonction des polluants mesurés[5] :

- Dioxyde de soufre (SO_2) : analyseur utilisant la méthode fluorescence ultraviolet (norme NF EN 14212) ;
- Oxydes d'azote (NOx) : analyseur utilisant la méthode de la chimiluminescence (norme NF EN 14211) ;
- Ozone (O_3) : analyseur utilisant la méthode de l'absorption UV (Ultraviolet), selon la norme NF EN 14625 ;
- Monoxyde de carbone (CO) : analyseur utilisant la méthode de l'absorption infrarouge (norme NF EN 14626) ;
- Particules PM10 et PM2,5 :
    - Analyseur : microbalance TEOM (Tapered Element Oscillating Microbalance) ;
    - Préleveurs gravimétriques : prélèvement sur filtre et pesée en laboratoire, permettant également d'analyser la composition des particules (métaux, HAP…) ;

Ces analyseurs permettent la mesure en temps réel des polluants (à l'exception des préleveurs gravimétriques).

Figure 11 : Appareils de mesures utilisés par Atmo Réunion - Source Atmo réunion (RE PRE 22 005 A diffusé le 13/05/22)

[5] Les méthodes de mesures d'Atmo Réunion sont présentées en détail au lien internet suivant (consulté le 22/02/2024) : https://atmo-reunion.net/les-techniques-de-mesures

Mesures passives : composés gazeux

Il s'agit d'une méthode de piégeage du composé d'intérêt par un réactif chimique ou un adsorbant.

Les dispositifs de prélèvements sont placés dans un abri et exposés entre 2 et 3 mètres de hauteur (15 jours ou 1 mois selon le dispositif et le polluant recherché).

Ceux-ci sont ensuite envoyés en laboratoire pour être analysés et déterminer une concentration moyenne sur la période d'exposition.

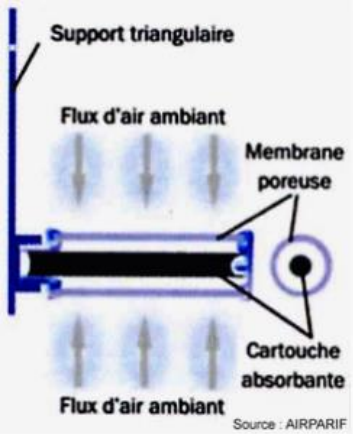


Figure 12 : Principe des mesures par tubes passif – Source : site internet d'Atmo Réunion (source initiale Air PARIF)

Figure 13 : Tubes passifs (Radiello) dans leur abri – Source : site internet d'Atmo Réunion

Cette méthode ne permet pas d'obtenir des résultats en temps réel ou bien des résultats sur une résolution horaire.

En revanche, étant peu coûteuse, elle permet de réaliser de nombreux points de mesures et quadriller le territoire à étudier.

1.2.3.2 Concentrations mesurées par Atmo Réunion

A la date de rédaction de l'état initial (Version A - 04/03/2024), les données étudiées et présentées dans cette partie sont issues de l'open data d'Atmo Réunion pour l'année 2023 (mises à jour le 20 février 2024), tandis que l'historique des concentrations est issu des données de geodair (données valides uniquement, export du 13 février 2024).

1.2.3.2.1 Dioxyde d'azote : traceur du trafic routier

Tableau 7 : Evolution des concentrations moyennes annuelles de dioxyde d'azote sur le territoire de l'ouest – Source :Geodair et Atmo Réunion

Station Atmo Réunion	Type de site et influence (concernant le NO_2)	Concentration moyenne annuelle en NO_2 en µg/m³								
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Centre pénitentiaire	Périurbain trafic	-	-	13,8	13,1	13,8	13,4	11,9	13,0	13,3
Chaussée royale	Urbain trafic	25,8	28,3	-	-	-	-	-	-	-
Terrain de Sel	Urbain trafic	-	-	-	-	10,5	10,3	9,8	-	10,7
Route des Tamarins	Rurale trafic	-	18,1	19,3	15,1	14,0	11,1	12,2	11,9	13,7
Grand fond	Périurbain fond	6,9	6,1	6,4	-	7,6	5,5	6,5	7,6	7,9
Plateau Caillou	Urbain fond	9,6	10,0	10,1	9,2	9,2	8,2	6,7	7,3	6,8

Les concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote respectent la valeur seuil et l'objectif de qualité annuel du dioxyde d'azote (tous deux de 40 µg/m³), que ce soit en site trafic ou en site de fond depuis 2015 jusqu'en 2023.

Concernant le nouveau seuil de recommandation de l'OMS (mis à jour en 2021 : 10 µg/m³ annuel en NO_2) celui-ci est dépassé sur tous les sites de mesures trafic en 2023 et respecté en site de fond.

Il faut noter qu'à La Réunion, aucun dépassement du seuil horaire de 200 µg/m³ n'a eu lieu en 2023.

Les concentrations mesurées entre 2020 et 2022 inclus sont considérées comme potentiellement impactées par la pandémie de la COVID-19.

En 2023, les concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote sont donc au maximum d'environ 14 µg/m³ en site trafic et d'environ 8 µg/m³ en site de fond.

Ainsi, les concentrations sont globalement peu élevées sur le territoire de l'ouest.

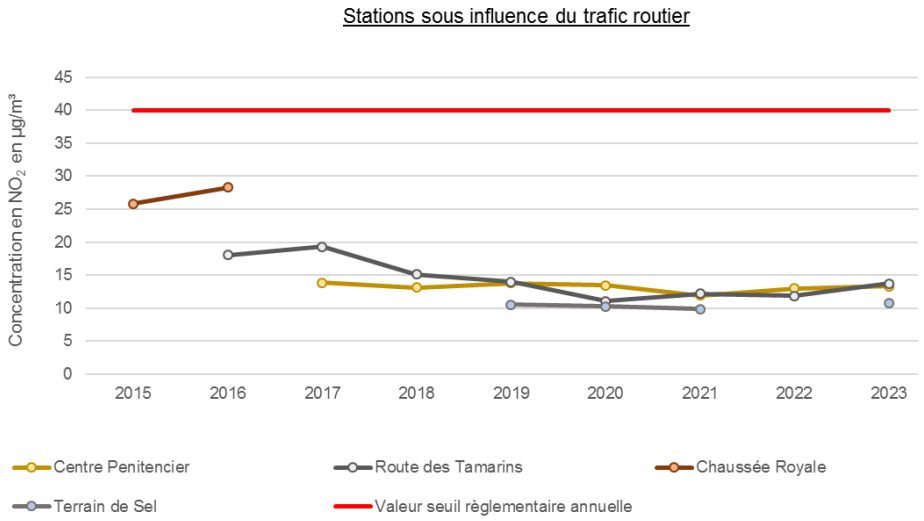


Figure 14 : Evolution des concentrations moyennes annuelles de dioxyde d'azote en sites trafic sur le territoire de l'ouest – Source : Geodair et Atmo Réunion

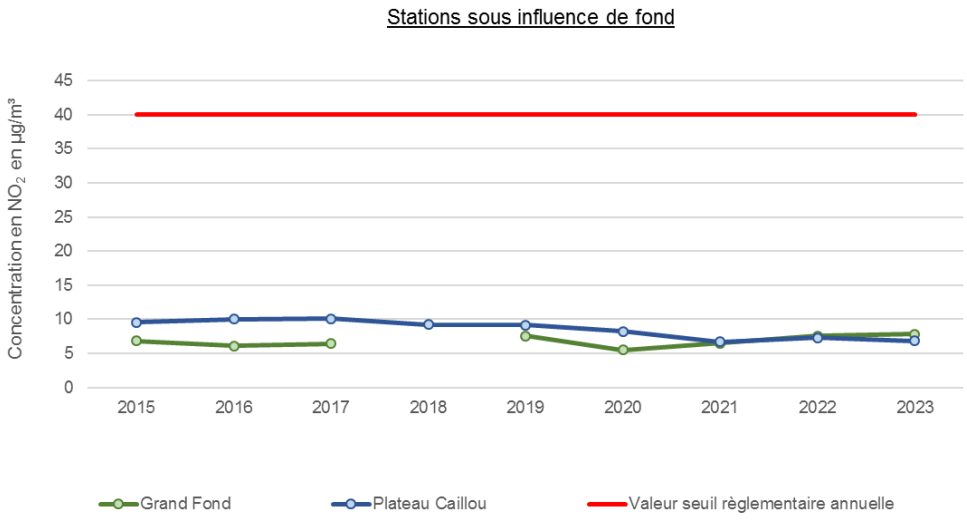


Figure 15 : Evolution des concentrations moyennes annuelles de dioxyde d'azote en sites de fond sur le territoire de l'ouest – Source :Geodair et Atmo Réunion

1.2.3.2.2 Particules PM10

Tableau 8 : Evolution des concentrations moyennes annuelles de PM10 sur le territoire de l'ouest - Source : Geodair et Atmo Réunion

Station Atmo Réunion	Type de site et influence (concernant les PM10)	Concentration moyenne annuelle en PM10 en µg/m³								
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Chaussée royale	Urbain trafic	21,9	17,6	-	-	-	-	-	-	-
Route des Tamarins	Rurale trafic	-	14,8	18,2	-	-	16,0	13,6	12,7	-
Grand fond	Périurbain fond	15,1	17,0	15,7	17,9	15,6	16,0	15,5	13,3	14,5
Plateau Caillou	Urbain fond	15,6	16,3	14,1	12,1	12,1	11,0	12,3	11,4	9,8

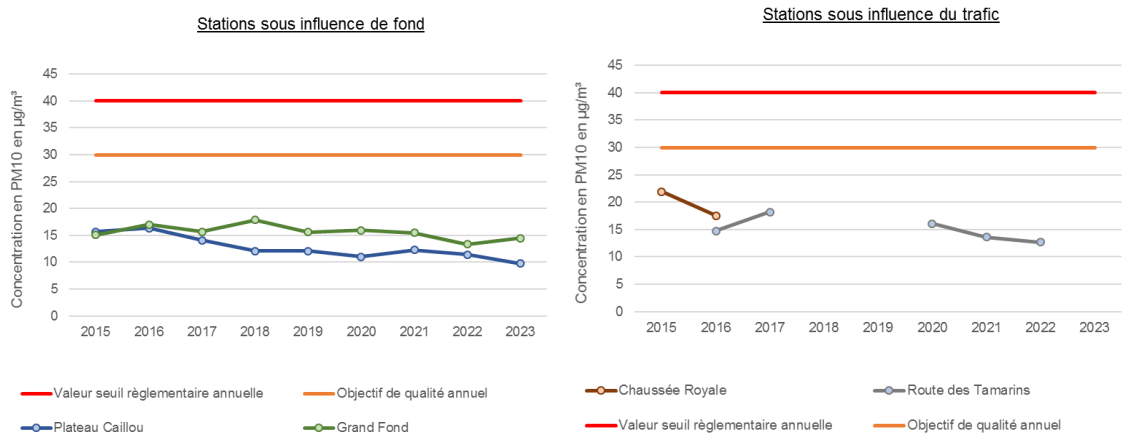


Figure 16 : Evolution des concentrations moyennes annuelles en PM10 sur le territoire de l'ouest - Source : Geodair données valides d'Atmo Réunion

Les concentrations moyennes annuelles en particules PM10 respectent la valeur seuil règlementaire (40 µg/m³) et l'objectif de qualité annuel (30 µg/m³), que ce soit en site trafic ou en site de fond depuis 2015 jusqu'en 2023.

Concernant le nouveau seuil de recommandation de l'OMS (mis à jour en 2021 : 15 µg/m³ annuel en PM10) celui-ci est dépassé sur plusieurs sites de mesures (trafic et fond) jusqu'en 2021. En 2023 la valeur guide de l'OMS est respectée en site de fond.

D'autre part, sur le territoire de l'ouest de La Réunion, aucun dépassement du seuil journalier de 50 µg/m³ des PM10 n'a eu lieu depuis l'installation des stations jusqu'à aujourd'hui[6].

Les graphiques suivants présentent les concentrations en particules PM10 mesurées par Atmo Réunion sur le territoire de l'ouest.

Les concentrations varient peu au fil du temps sur le site de Grand fond, tandis qu'une tendance à la baisse est observée sur le site de Plateau Caillou.

[6] A la date de rédaction de l'état initial (Version A - 04/03/2024).

Une étude d'Atmo Réunion sur les communes de Saint-Denis et Sainte-Suzanne (CINOR) identifie les principales sources de PM10 comme étant le trafic routier et les embruns marins[7].

La composition des particules PM10 en métaux a été analysée sur le site Route des Tamarins en 2022 il en ressort les concentrations moyennes annuelles suivantes :

- Arsenic dans la fraction PM10 : 0,1 ng/m³ ;
- Cadmium dans la fraction PM10 : 0,1 ng/m³ ;
- Nickel dans la fraction PM10 : 1,7 ng/m³ ;
- Plomb dans la fraction PM10 : 0,0004 µg/m³ ;

Ces valeurs sont bien inférieures aux valeurs limites et objectifs de qualité respectifs de ces polluants. Il faut toutefois garder à l'esprit que l'année 2022 est potentiellement impactée par la pandémie de la COVID-19.

Il faut noter qu'en 2023, les seules stations de mesures de particules PM10 sont des stations sous influence de fond : il serait nécessaire de réaliser des mesures de particules PM10 en site trafic.

De même, aucun résultat n'est disponible en site industriel.

Une campagne de mesures a été réalisée autour du Grand Port Maritime de La Réunion pour les particules par Atmo Réunion, les résultats ne sont pas disponibles à ce jour[8]. Il faut noter que les rejets dans l'air de l'installation EDF et de la société SRPP Dépôt d'hydrocarbures peuvent avoir une influence sur les concentrations en particules locales ainsi que sur leur composition.

[7] Réf : D E 096 C (CA : 23 2500 2) Atmo réunion paru le 12/01/2016 https://atmo-reunion.net/IMG/pdf/d_e_096_c_cara_cinor.pdf

[8] A la date de rédaction de l'état initial (Version A - 04/03/2024).

1.2.3.2.3 Particules PM2,5

Tableau 9 : Evolution des concentrations moyennes annuelles de PM2,5 sur le territoire de l'ouest - Source :Geodair et Atmo Réunion

Station Atmo Réunion	Type de site et influence (concernant les PM2,5)	Concentration moyenne annuelle en PM2,5 en µg/m³							
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Route des Tamarins	Rurale trafic	-	-	-	-	6,1	5,1	5,4	-
Plateau Caillou	Urbain fond	7,1	5,4	5,5	5,7	4,9	4,9	4,8	3,9

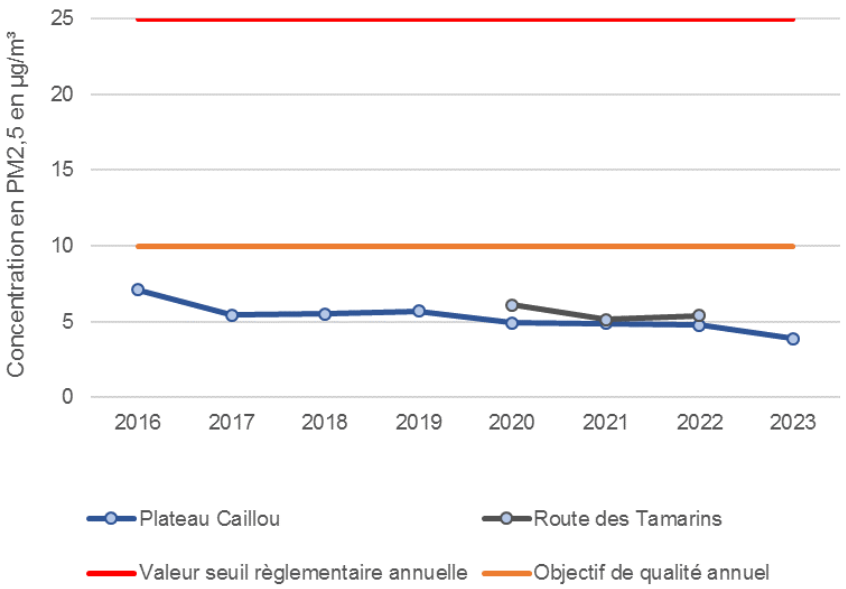


Figure 17 : Evolution des concentrations moyennes annuelles de PM2,5 sur le territoire de l'ouest - Source :Geodair et Atmo Réunion

Les concentrations mesurées aux stations du territoire de l'ouest respectent la valeur règlementaire annuelle (25 µg/m³) et l'objectif de qualité annuel (10 µg/m³) aussi bien en site trafic qu'en site de fond, depuis la mise en place des mesures en 2016.

En revanche, la concentration en PM2,5 est presque systématiquement supérieure à la valeur guide de l'OMS (5 µg/m³).

En 2023, la valeur guide de l'OMS est respectée à la station de fond de Plateau Caillou, toutefois cela n'est pas vérifiable en site trafic.

En effet, aucune station de mesures ne réalise de mesures de PM2,5 en site trafic en 2023 sur le territoire de l'ouest.

De même, aucun résultat n'est disponible en site industriel.

Une campagne de mesures a été réalisée autour du Grand Port Maritime de La Réunion pour les particules par Atmo Réunion, les résultats ne sont pas disponibles à ce jour[9]. Il faut noter que les rejets dans l'air de l'installation EDF et de la société SRPP Dépôt d'hydrocarbures peuvent avoir une influence sur les concentrations en particules locales.

[9] A la date de rédaction de l'état initial (Version A - 04/03/2024).

1.2.3.2.4 Dioxyde de soufre (SO_2)

Tableau 10 : Evolution des concentrations moyennes annuelles de SO2 sur le territoire de l'ouest - Source :Geodair et Atmo Réunion

Station Atmo Réunion	Type de site et influence (concernant le SO_2)	Concentration moyenne annuelle en SO_2 en µg/m³										
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Centre pénitentiaire	Périurbain industriel	0,9	1,4	2,1	1,8	2,5	2,2	3,1	1,8	2,0	1,6	1,2
Terrain de Sel	Urbain industriel	-	-	-	-	-	2,1	1,9	-	1,3	-	0,9
Plateau Caillou	Urbain fond	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,6	1,2	0,8

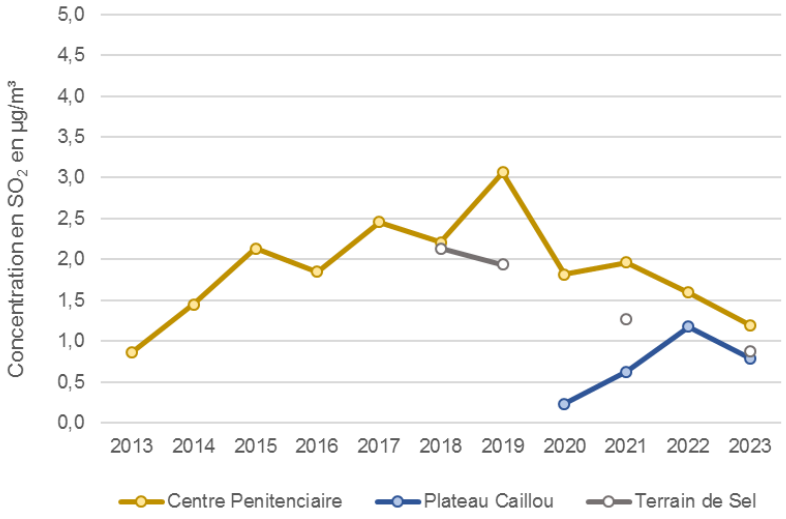


Figure 18 : Evolution des concentrations moyennes annuelles de SO_2 sur le territoire de l'ouest - Source :Geodair et Atmo Réunion

Les concentrations mesurées en dioxyde de soufre sont faibles, malgré l'activité volcanique (la dernière éruption en date du Piton de la Fournaise a eu lieu en juillet-août 2023) et les activités industrielles. Il faut noter que les concentrations sont légèrement plus élevées en site industriel qu'en site de fond.

Les concentrations mesurées en 2023 sur le territoire ouest respectent le seuil annuel pour la protection de la végétation (20 µg/m³) ainsi que l'objectif de qualité annuel (50 µg/m³).

Le seuil journalier (125 µg/m³) et le seuil horaire (350 µg/m³) sont également respectés sur le territoire ouest.

Les stations de l'île impactées par l'activité volcanique et enregistrant des dépassements de la valeur seuil journalière et de la valeur seuil horaire sont situées à Grand Coude et à Bourg-Murat (CA du Sud).

Une campagne de mesures a été réalisée autour du Grand Port Maritime de La Réunion pour ce polluant par Atmo Réunion, les résultats ne sont pas disponibles à ce jour[10]. Il faut noter que les rejets dans l'air de l'installation EDF et de la société SRPP Dépôt d'hydrocarbures peuvent avoir une influence sur les concentrations locales.

[10] A la date de rédaction de l'état initial (Version A - 04/03/2024).

1.2.3.2.5 Benzène

Le benzène a été mesuré à la station Route des Tamarins (rurale trafic) en 2022 il en ressort une concentration moyenne annuelle de 0,7 µg/m³, bien inférieure à l'objectif de qualité annuel (2 µg/m³) ainsi qu'à la valeur seuil règlementaire annuelle (5 µg/m³).

Une campagne de mesures a été réalisée autour du Grand Port Maritime de La Réunion pour ce polluant par Atmo Réunion, les résultats ne sont pas disponibles à ce jour[11]*. Il faut noter que les rejets dans l'air de l'installation EDF et de la société SRPP Dépôt d'hydrocarbures peuvent avoir une influence sur les concentrations locales.*

1.2.3.2.6 Monoxyde de carbone

Le monoxyde de carbone a été mesuré à la station Route des Tamarins (rurale trafic) en 2023 et la station Chaussée Royale (urbain trafic) en 2017, il en ressort les concentrations moyennes annuelles respectives de 0,2 mg/m³ et de 0,3 mg/m³.

Aucun dépassement de la valeur limite (niveau sur 8 heures de 10 mg/m³) n'a eu lieu en 2023 à la station Route des Tamarins.

Selon le bilan d'activité 2022 d'Atmo Réunion, ce polluant est principalement issu du trafic routier. *Il faut toutefois noter qu'aucune mesure n'est disponible en site industriel et que celui-ci est émis par les installations EDF au niveau du Grand Port Maritime de La Réunion.*

1.2.3.2.7 Ozone

Aux stations de mesures de Plateau Caillou et de Grand Fond, le seuil horaire maximum (180 µg/m³) et la valeur cible pour la protection de la santé humaine (120 µg/m³/8 heures) sont respectés en 2023.

En 2023, les concentrations moyennes annuelles en ozone sont respectivement de 33,7 µg/m³ et de 32,5 µg/m³ pour les sites de Plateau Caillou et de Grand Fond.

L'AOT40 Végétation pour les sites de Plateau Caillou et de Grand Fond (tous deux de 0 µg/m³.h) respecte l'objectif de qualité pour la protection de la végétation (6 000 µg/m³.h) et la valeur cible pour la protection de la végétation (18 000 µg/m³.h).

[11] A la date de rédaction de l'état initial (Version A - 04/03/2024).

1.2.3.2.8 Remarques

Au regard des rejets d'émissions polluantes dans l'air[12] déclarés pour l'installation d'EDF au sein de l'enceinte Portuaire de Port-Est (commune Le Port) il serait intéressant de mesurer à la station Terrain de Sel les particules (PM10 et PM2,5) ainsi que les métaux dans la fraction PM10 et le monoxyde de carbone.

La mesure du benzène à la station Terrain de Sel ou à la station Centre pénitentiaire pourrait également être intéressante (émissions de composés organiques volatils non méthaniques dans l'air par la société SRPP Dépôt d'hydrocarbures – IREP 2022).

Une campagne de mesures a été réalisée autour du Grand Port Maritime de La Réunion pour le benzène, les particules (PM10 et PM2,5), le dioxyde de soufre et le dioxyde d'azote par Atmo Réunion, les résultats ne sont pas disponibles à ce jour[13].

Il faut noter que les rejets dans l'air de l'installation EDF et de la société SRPP Dépôt d'hydrocarbures peuvent avoir une influence sur les concentrations locales pour ces polluants.

Il faut également noter le besoin de réaliser des mesures de particules en site trafic.

[12] Source INERIS : Installations industrielles rejetant des polluants (IREP) – données 2022 – Date de mise à jour : novembre 2023 – Consultées le 23 février 2024
[13] A la date de rédaction de l'état initial (Version A - 04/03/2024).

1.3 CONCLUSION DE L'ÉTAT INITIAL : ELÉMENTS DE DIAGNOSTIC AIR ET ENJEUX

	Diagnostic	Enjeux
Qualité de l'air	Concentrations en dioxyde d'azote (traceur du trafic routier) peu élevées y compris en site trafic (dépassent cependant le nouveau seuil de l'OMS) Concentrations en SO_2 faibles sur le territoire de l'ouest malgré l'activité volcanique insulaire et l'activité industrielle Concentrations en particules PM10 et PM2,5 respectent la règlementation mais dépassent le seuil annuel de l'OMS par endroit (en site de fond).	Niveaux de particules > seuil de l'OMS Issus majoritairement du trafic routier et des embruns marins (en 2014 étude CINOR) Actualiser l'inventaire des émissions pour identifier les sources d'émissions anthropiques récentes Réaliser plus de mesures des particules (en site trafic notamment) Réaliser des modélisations des concentrations sur le territoire Préciser la qualité de l'air aux alentours du Grand Port Maritime de La Réunion par rapport aux émissions industrielles notamment de l'installation d'EDF

2 ETUDE DES SCÉNARIOS

2.1 PRÉSENTATION DES SCÉNARIOS

Les scénarios suivants sont étudiés :

- Scénario 0 :
  - Fil de l'eau :« on ne fait rien de plus que les projets déjà en cours ou projetés» ;
  - Voiture et covoiturage :
    - Pont de l'étang de Saint-Paul sur laRN1a ;
    - déviation de l'Éperon ;
    - voie Directe Nord La Possession Karos City ;
    - Subvention Région ;
  - Transports collectifs :
    - Axe mixte ;
    - voie bus RN1 Saint-Paul-étang Saint-Paul CHNS (1 passage tous les 10min) ;
  - Modes actifs :
    - Piste cyclable Rivière des Galets – Cambaie ;
    - Axe mixte ;
    - RN1E La Possession ;
    - Sentier littoral Ouest ;
  - PEM et intermodalité :
    - PEM Saint-Leu ;
- Scénario 1
  - Économe : « on fait avec ce qu'on a » ;
  - Voiture et covoiturage :
    - Accompagnement pratique de covoiturage ;
  - Transports collectifs :
    - Renforcement de l'offre TC ;
  - Modes actifs :
    - Sécurisation de l'existant ;
  - PEM et intermodalité :
    - Création de PEM ;
- Scénario 2
  - Responsable : « on multiplie les déplacements écoresponsables » ;
  - Voiture et covoiturage :
    - Amélioration de l'offre (services covoiturage) ;
    - Renforcement de la communication ;
    - Développement de services connexes ;
  - Transports collectifs :
    - + de fréquence et d'amplitude horaire TC ;
    - Développement d'un transport par câble ;
  - Modes actifs :
    - Renforcement du maillage cyclable intercommunal ;
    - Aménagement cyclable autour des établissements primaires ;
  - PEM et intermodalité :
    - Création de PEM supplémentaire ;

- Scénario 3 :
  - Audacieux : « on inverse les pratiques actuelles »
  - Voiture et covoiturage :
    - Développement de lignes de covoiturage ;
    - Transports collectifs : + de confort à bord et à l'arrêt ;
    - multiplicité des transports par câble ;
  - Modes actifs :
    - Renforcement du maillage cyclable intercommunal ;
    - Aménagement cyclable autour des établissement scolaires secondaires/supérieurs ;
  - PEM et intermodalité :
    - Création de PEM supplémentaire ;
    - Développement de services connexes ;

Le scénario 0 servira de référence pour évaluer l'impact des scénarios 1, 2 et 3 sur la qualité de l'air.

2.2 MÉTHODOLOGIE

Le calcul des émissions polluantes et de la consommation énergétique est réalisé à partir du logiciel TREFIC™ distribué par Aria Technologies. Cet outil de calcul intègre la méthodologie COPERT V issue de la recherche européenne (European Environment Agency) qui remplace sa précédente version COPERT III (intégrée dans l'outil ADEME-IMPACT fourni par l'ADEME).

La méthodologie COPERT V est basée sur l'utilisation de facteurs qui traduisent en émissions et consommation l'activité automobile à partir de données qualitatives (vitesse de circulation, type de véhicule, durée du parcours…). La méthode intègre plusieurs types d'émissions :

- Les émissions à chaud produites lorsque les « organes » du véhicule (moteur, catalyseur) ont atteint leur température de fonctionnement. Elles dépendent directement de la vitesse du véhicule ;
- Les émissions à froid produites juste après le démarrage du véhicule lorsque les « organes » du véhicule (moteur et dispositif de traitement des gaz d' échappement), sont encore froids et ne fonctionnent donc pas de manière optimale. Elles sont calculées comme des surémissions par rapport aux émissions « attendues » si tous les organes du véhicule avaient atteint leur température de fonctionnement (les émissions à chaud) ;
- Les surémissions liées à la pente, pour les poids-lourds ;
- Les surémissions liées à la charge des poids-lourds.

Elle intègre aussi :

- Les corrections pour traduire les surémissions pour des véhicules anciens et/ou ayant un kilométrage important, et ce pour les véhicules essences catalysés ;
- Les corrections liées aux améliorations des carburants.

Le logiciel TREFIC™ intègre également la remise en suspension des particules sur la base d'équations provenant de l'EPA et en y associant le nombre de jours de pluie annuel sur le site étudié. Les vitesses très faibles (inférieures à 10km/h) sont en dehors de la gamme de validité des facteurs d'émissions de la méthode COPERT V (gamme de validité de 10 à 130 km/h). TREFIC™ associe un coefficient multiplicatif aux facteurs d'émissions déterminées à 10km/h selon la méthode COPERT V pour redéfinir les facteurs d'émissions des vitesses inférieures. Ce coefficient correspond au ratio entre la vitesse basse de validité, soit 10km/h, et la vitesse de circulation pour laquelle le facteur est estimé (par exemple pour une vitesse de circulation de 5 km/h, le coefficient appliqué est de 2). Toutefois, pour les vitesses inférieures à 3km/h, les incertitudes sont trop importantes et les facteurs d'émission ne peuvent être recalculés.

En l'absence de la directive sur les plafonds d'émission et afin d'être cohérent avec la réalité des émissions automobiles, la baisse des émissions est estimée pour la période de 2020 à 2030 selon le même procédé que de 2010 à 2020, soit sur la base des facteurs d'émissions (COPERT V) et du parc automobile français disponibles jusqu'en 2030 (parc IFFSTAR). Cette méthodologie aboutie à une baisse annuelle similaire, soit 4,5% pour les VL et 4% pour les PL. A partir de 2030 jusqu'en 2070, les émissions sont considérées comme constantes ce qui constitue une hypothèse majorante mais conforme à la note méthodologique pour les PL et une baisse de 0,5% par an pour les VL. Au-delà de 2070, les émissions sont considérées comme constantes pour les VL et les PL.

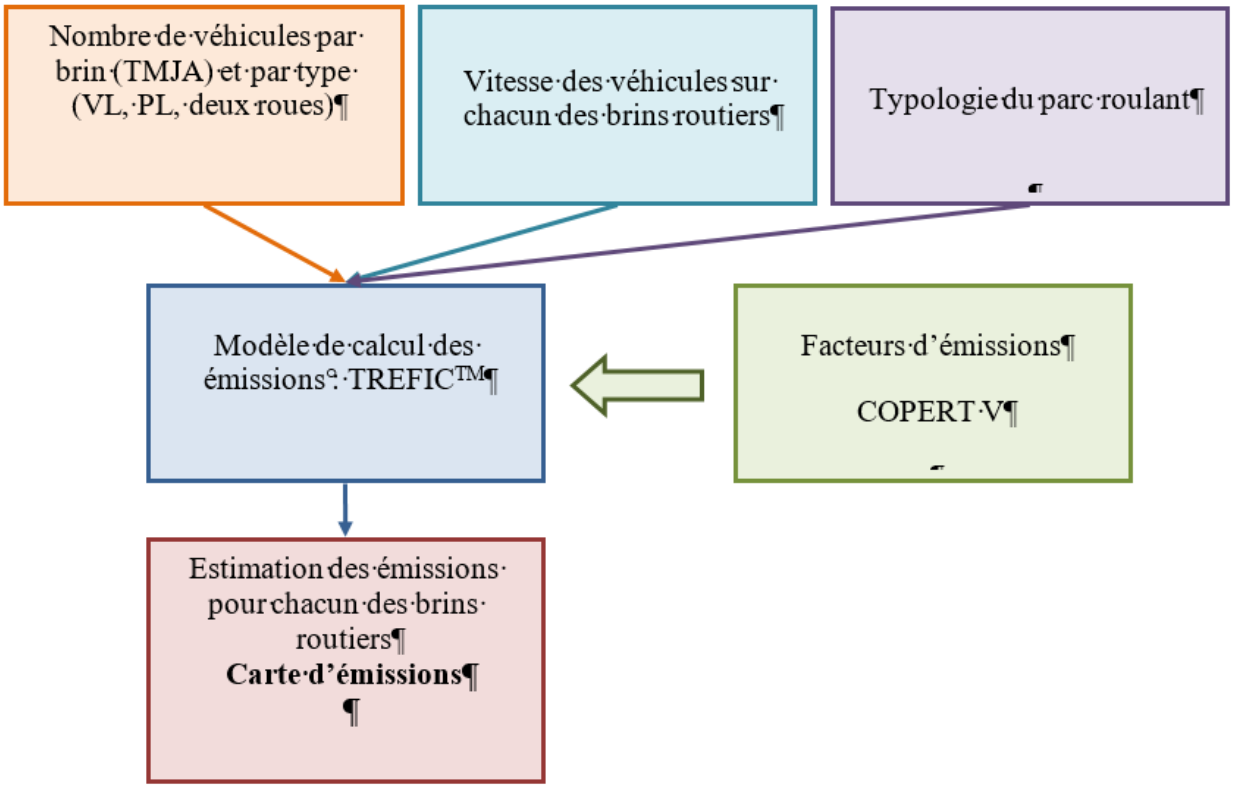


Figure 19 : Méthodologie de calcul des émissions du trafic routier

Les pourcentages de véhicules utilitaires légers suivants ont été considérés.

Tableau 11 : Pourcentages de véhicules utilitaires légers VUL considérés

	Urbain	Rural	Autoroutier
AME-2025	16,3%	16,1%	28,6%
AME-2035	14,2%	14,8%	27,3%

Les pourcentages de véhicules électriques suivants ont été considérés.

Tableau 12 : Pourcentages de véhicules électriques considérés - Parc IFSTTAR version 2022 Scénario AME

Année	Catégorie	Véhicule	Scénario AME		
			Urbain (%)	Rural (%)	Autoroutier (%)
2025	VL	VP élec	5,7	5,1	3,5
		VUL élec	1,8	2,4	2,0
		VL tot Elec	5,1	4,7	3,1
	PL	HGV élec	1,0	0,5	0,3
		Bus Elec	9,0	9,0	9,0
		Car Elec	0,5	0,5	0,5
		TOTAL Transport Commun Elec	5,9	1,0	0,9
		TOTAL PL Elec	2,1	0,5	0,3
	2-Roues	Moto Elec	7,6	2,2	0,4
2035	VL	VP élec	14,8	13,5	9,8
		VUL élec	6,6	8,6	7,4
		VL tot Elec	13,6	12,8	9,1
	PL	HGV élec	3,4	1,8	1,2
		Bus Elec	21,2	21,2	21,2
		Car Elec	1,3	1,3	1,3
		TOTAL Transport Commun Elec	14,3	2,5	2,2
		TOTAL PL Elec	5,7	1,9	1,2
	2-Roues	Moto Elec	18,5	5,5	0,8

En l'absence de projections spécifiques pour La Réunion à l'horizon 2035 dans le cadre du scénario AME, les données nationales issues du parc français simulé par l'UGE-IFSTTAR ont été retenues comme référence. Ce choix permet de s'appuyer sur un cadre prospectif cohérent, malgré les différences pouvant exister entre le parc réunionnais et celui de la métropole.

La version 2022 du parc automobile français simulé par l'UGE-IFSTTAR avec le scénario d'évolution du parc AME à l'horizon 2050 est utilisé. Deux parcs ont été constitués, un pour les véhicules hors transports en commun et un parc pour les transports en commun uniquement, considérés comme étant des bus faute d'information (hypothèse majorante). Une fois les véhicules électriques retirés, sa composition est la suivante :

Tableau 13 : Composition du parc roulant - Scénario AME - Hors transports en commun

Parc	Urbain (%)		Rural (%)		Autoroutier (%)	
Année	2025	2035	2025	2035	2025	2035
VP Diesel	43%	28%	45%	31%	47%	32%
VP Essence	35%	35%	32%	32%	22%	21%
VP Hybride	8%	22%	8%	22%	7%	21%
VP GPL	1%	2%	1%	2%	1%	2%
VP GNC	0%	0%	0%	0%	0%	0%
VUL diesel	11%	10%	11%	9%	21%	18%
VUL essence	1%	2%	1%	2%	1%	4%
PL Diesel	1%	2%	2%	2%	1%	1%
PL Essence	0%	0%	0%	0%	0%	0%
PL Biodiesel	0%	0%	0%	0%	0%	0%
PL GNC	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tableau 14 : Composition du parc roulant - Scénario AME - Bus uniquement

Parc	Urbain		Rural		Autoroutier	
Année	2025	2035	2025	2035	2025	2035
VP Diesel	0%	0%	0%	0%	0%	0%
VP Essence	0%	0%	0%	0%	0%	0%
VP Hybride	0%	0%	0%	0%	0%	0%
VP GPL	0%	0%	0%	0%	0%	0%
VP GNC	0%	0%	0%	0%	0%	0%
VUL diesel	0%	0%	0%	0%	0%	0%
VUL essence	0%	0%	0%	0%	0%	0%
PL Diesel	84%	70%	94%	89%	94%	89%
PL Essence	0%	0%	0%	0%	0%	0%
PL Biodiesel	0%	0%	0%	0%	0%	0%
PL GNC	16%	30%	6%	11%	6%	11%

2.3 DONNÉES D'ENTRÉE

Les entrants indispensables à la réalisation de l'étude prévisionnelle sont les données issues de modélisations de trafic réalisées dans la zone d'étude du projet. Il s'agit du Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA), de la vitesse des véhicules, ainsi que de la part de poids-lourds, et ce pour chacun des tronçons routiers considérés. Les données sont issues de l'étude de trafic réalisée par INGEROP.

Les différents scénarios ont été étudiés aux horizons suivants :

- Actuel 2025 :
- 2035 :
    - Au fil de l'eau ;
    - Scénario 1
    - Scénario 2
    - Scénario 3

Les scénarios 1, 2 et 3 sont comparés à la situation de référence afin d'évaluer leur impact sur les émissions de polluants dans l'air.

La cartographie ci-dessous présente le domaine d'étude utilisé pour le calcul des émissions.

Le tableau ci-dessous présente les données globales de trafic aux différents scénarios et horizons.

Tableau 15 : Données globales de trafic par scénario et horizon

Scénario	TMJA VL	TMJA PL	TMJA Bus	TMJA Total
Actuel 2025	19 195 431	421 432	828 526	20 445 389
Référence 2035	17 036 725	369 756	835 090	18 241 571
Scénario 1 2035	16 662 888	370 153	915 637	17 948 678
Scénario 2 2035	15 535 105	353 088	944 421	16 832 614
Scénario 3 2035	15 320 183	358 987	980 616	16 659 786

Dans le cadre de cette étude, et dans une logique de prudence, les transports par câble sont assimilés à des bus thermiques pour l'évaluation des émissions atmosphériques directes. Cette hypothèse est volontairement majorante : les systèmes de transport par câble fonctionnent généralement à l'électricité et ne génèrent pas d'émissions atmosphériques issues de la combustion. Il convient néanmoins de noter que ce type d'installation peut produire des émissions particulaires liées à l'usure mécanique, généralement faibles et localisées. En considérant un mode thermiquement motorisé plus émetteur en polluants (NOx, particules, CO_2…), l'hypothèse retenue permet de garantir une surestimation prudente de l'impact potentiel sur la qualité de l'air.

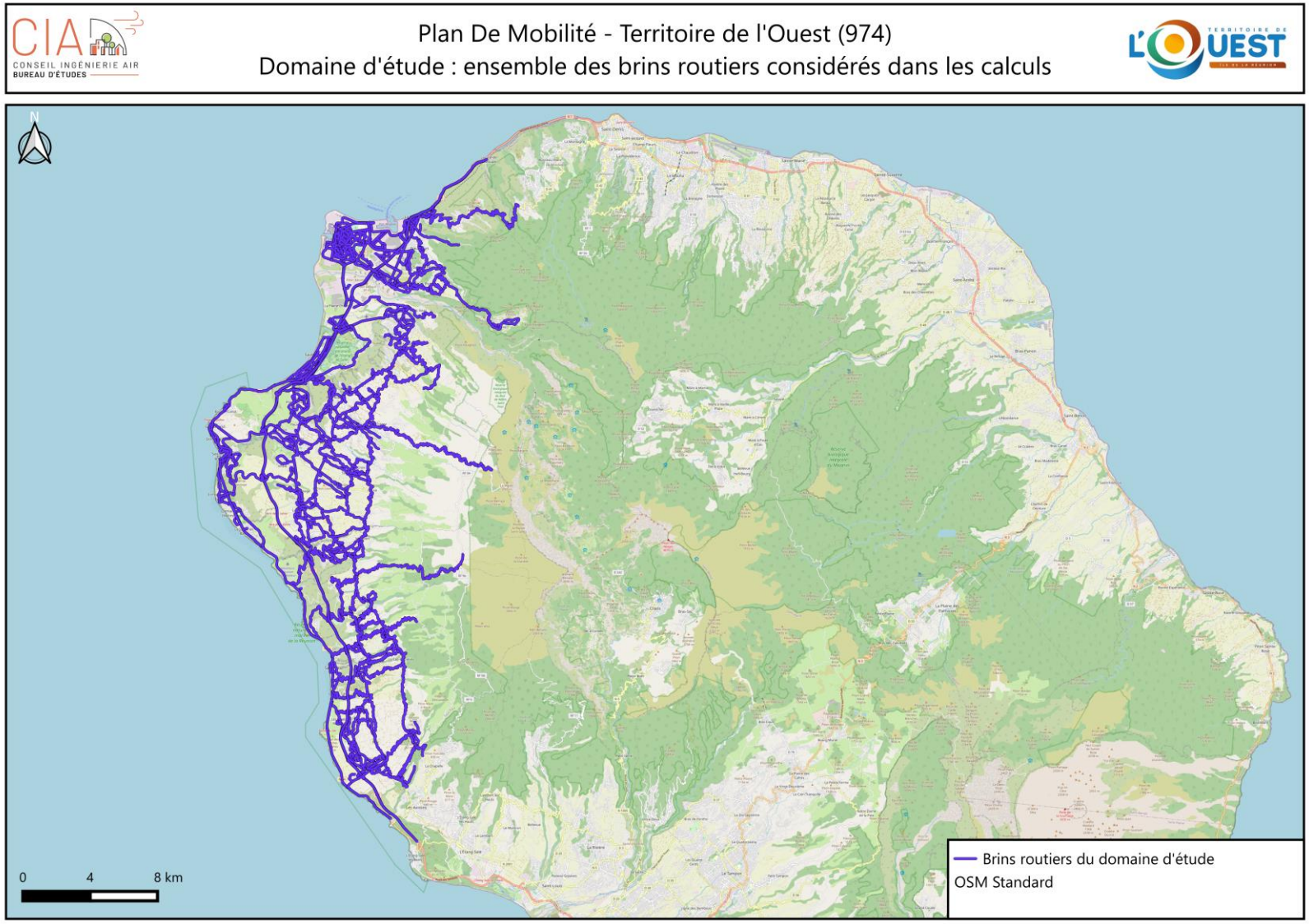


Figure 20 : Présentation du domaine d'étude

2.4 EMISSIONS ROUTIÈRES

2.4.1 Evolution du trafic routier dans le domaine d'étude

Tableau 16 : Evolution du trafic routier dans le domaine d'étude – Tous types de véhicules

Horizon	Scénario	Kilométrage : Véh.km parcourus	Impact	
2025	Actuel	6 045 922	-	
2035	Référence	5 269 527	-12,8%	/ Actuel
	Scénario 1	5 190 885	-1,5%	/ Référence
	Scénario 2	5 069 155	-3,8%	/ Référence
	Scénario 3	4 978 287	-5,5%	/ Référence

Au fil de l'eau, le kilométrage du domaine d'étude, c'est-à-dire le nombre de « véhicules.kilomètres » parcourus, diminue de -12,8 % par rapport à la situation actuelle 2025.

Par rapport à la situation de référence en 2035, le projet entraîne une baisse globale du kilométrage dans le domaine d'étude : de -1,5 % pour le scénario 1, de -3,8 % pour le scénario 2 et de -5,5 % pour le scénario 3. Ainsi, chaque scénario contribue à réduire le kilométrage.

Cette diminution est liée à la baisse du kilométrage des véhicules routiers (hors transports en commun), même si le kilométrage des bus est en hausse.

Tableau 17 : Evolution du trafic routier dans le domaine d'étude – hors transports en commun

Horizon	Scénario	Kilométrage : Véh.km parcourus	Impact	
2025	Actuel	5857864,55	-	
2035	S0 Référence	5083358,79	-13,2%	/ Actuel
2035	S1 Projet	4987880,87	-1,9%	/ Référence
2035	S2 Projet	4859629,09	-4,4%	/ Référence
2035	S3 Projet	4760390,91	-6,4%	/ Référence

Tableau 18 : Evolution du trafic routier dans le domaine d'étude – bus

Horizon	Scénario	Kilométrage : Véh.km parcourus	Impact	
2025	Actuel	188057,766	-	
2035	S0 Référence	186168,549	-1,0%	/ Actuel
2035	S1 Projet	203004,276	9,0%	/ Référence
2035	S2 Projet	209525,947	12,5%	/ Référence
2035	S3 Projet	217896,442	17,0%	/ Référence

2.4.2 Bilan de la consommation énergétique

Le bilan énergétique du projet prend en compte la consommation de carburant liée au trafic routier.

Le graphique suivant présente les résultats de la consommation énergétique journalière sur le domaine d'étude. Le total est exprimé en tonnes équivalent pétrole (TEP).

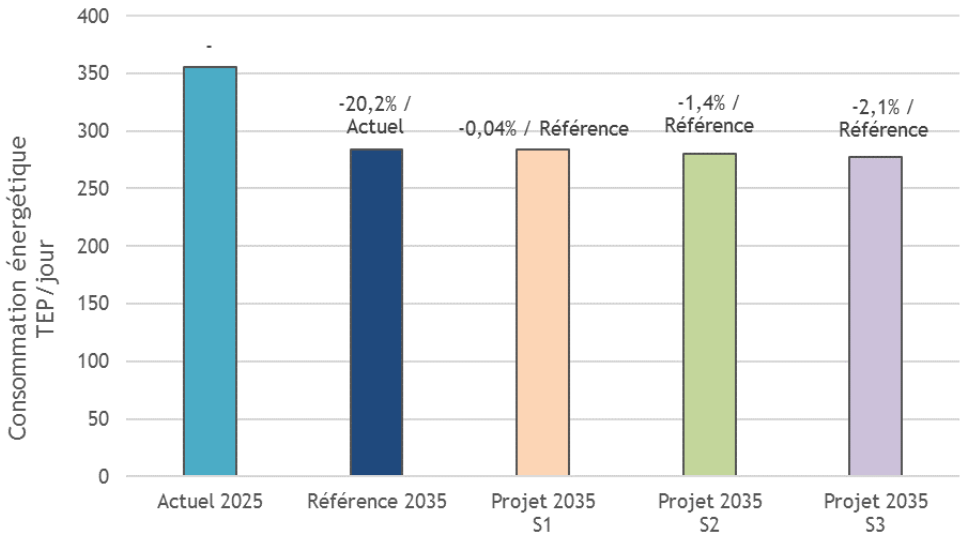


Figure 21 : Consommation énergétique journalière dans le domaine d'étude – Horizon 2025

Au fil de l'eau, la consommation énergétique (TEP/jour) diminue de -20,2% en 2035 par rapport à la situation actuelle 2025. Ceci est dû à l'amélioration technologique du parc roulant et à la diminution du trafic routier au fil de l'eau.

Le projet génère une diminution de la consommation énergétique totale du domaine d'étude par rapport à la situation de référence : - 0,04% pour le scénario 1, -1,4 % pour le scénario 2 et -2,1 % pour le scénario 3.

Ces variations sont cohérentes avec l'évolution du kilométrage du domaine d'étude, présentée précédemment.

2.4.3 Bilan des émissions en polluants

2.4.3.1 Evolution des émissions

Le bilan des émissions en polluants (et leurs variations), pour l'ensemble du domaine d'étude aux horizons 2025 et 2035 pour tous les types de véhicules confondus est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 19 : Bilan des émissions de polluants : polluants principaux

Sur l'ensemble du projet	CO	NOx	NMVOC	SO_2	PM10	PM2,5	Benzène	Benzo(a) pyrène	Nickel	Arsenic
	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	g/j	g/j	g/j
Actuel 2025	1121,5	2735,6	46,4	11,5	179,5	120,6	0,9	6,9	972,8	197,4
Référence S0 2035	788,5	1231,9	37,9	10,9	123,8	75,3	0,4	4,2	974,6	198,7
Variation au « Fil de l'eau » 2035	-29,7%	-55,0%	-18,2%	-5,5%	-31,0%	-37,5%	-56,7%	-38,7%	0,2%	0,7%
Scénario 1 2035	783,0	1245,3	40,4	10,8	123,2	75,0	0,4	4,2	973,1	198,5
Impact S1 (%) /rapport à S0	-0,7%	1,1%	6,4%	-1,4%	-0,5%	-0,4%	-1,8%	-1,3%	-0,2%	-0,1%
Scénario 2 2035	771,8	1239,2	41,1	10,5	120,8	73,5	0,4	4,1	972,2	198,4
Impact S2 (%) /rapport à S0	-2,1%	0,6%	8,3%	-3,7%	-2,5%	-2,4%	-4,2%	-3,3%	-0,2%	-0,1%
Scénario 3 2035	765,4	1240,7	42,1	10,3	119,0	72,5	0,4	4,0	969,5	198,0
Impact S3 (%) /rapport à S0	-2,9%	0,7%	11,0%	-5,4%	-3,9%	-3,7%	-6,0%	-4,7%	-0,5%	-0,4%

Tableau 20 : Bilan des émissions de polluants : gaz à effet de serre

Sur l'ensemble du projet	CO_2	N_2O	CH_4
	T/j	kg/j	kg/j
Actuel 2025	1123,1	45,6	23,1
Référence S0 2035	892,6	32,1	23,4
Variation au « Fil de l'eau » 2035	-20,5%	-29,7%	1,3%
Scénario 1 2035	891,6	31,9	24,5
Impact S1 (%) /rapport à S0	-0,1%	-0,4%	4,5%
Scénario 2 2035	879,5	31,3	24,7
Impact S2 (%) /rapport à S0	-1,5%	-2,5%	5,6%
Scénario 3 2035	872,6	30,8	25,2
Impact S3 (%) /rapport à S0	-2,2%	-3,9%	7,5%

Au cours du temps, il ressort une diminution des polluants principaux et des gaz à effet de serre. Cela est lié à l'amélioration technologique du parc roulant au fil du temps. Le Nickel et l'Arsenic font globalement exception : étant davantage émis par les surémissions (usure, entretien des voies), ceux-ci sont peu concernés par l'évolution du parc roulant au fil de l'eau.

En situation de projet, les émissions de la majorité des polluants diminuent, allant jusqu'à -1,8% pour le scénario 1, jusqu'à -4,2% pour le scénario 2, et jusqu'à -6,0% pour le scénario 3.

Il est observé pour les trois scénarios, de façon plus marquée pour les scénarios 2 et 3, une diminution significative des émissions des gaz à effet de serre suivants : dioxyde de carbone (CO_2) et de protoxyde d'azote (N_2O). Dans le contexte actuel de réchauffement climatique, cette réduction va dans le sens des engagements pris par la France dans le cadre de la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC).

Il faut noter que les émissions d'oxydes d'azote (NOx), des composés organiques volatils non méthanique (COVnm) et du méthane (CH_4) augmentent pour les trois scénarios.

Malgré la diminution globale du trafic routier du domaine d'étude, l'augmentation du kilométrage des bus entraine une augmentation des émissions de ces polluants.

Il convient de rappeler que dans cette étude le nombre de bus est surestimé : en effet les transports par câble (n'émettant pas de polluants liés à la combustion contrairement aux bus) sont assimilés à des bus thermiques, il s'agit d'une hypothèse majorante qui permet de garantir une surestimation prudente de l'impact potentiel sur la qualité de l'air.

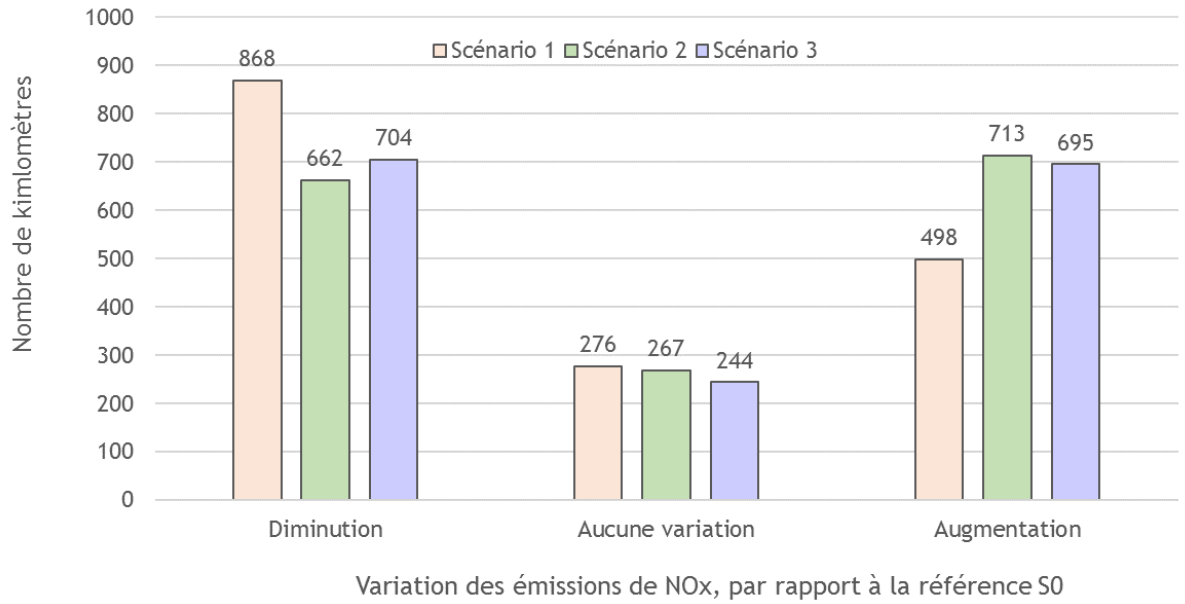


Figure 22 : Nombre de kilomètres subissant des augmentations, diminutions ou aucune variation des émissions de NOx pour les trois scénarios en projet, par rapport au scénario référence S0 - horizon 2035

La figure ci-dessus présente le nombre de kilomètres concernés par des augmentations, diminutions ou aucune variation des émissions de NOx en 2035 entre les trois scénarios de projet et le scénario de référence S0.

Le scénario 2 présente le plus faible nombre de kilomètres bénéficiant d'une diminution des émissions (662 km) et le plus grand nombre de kilomètres subissant une augmentation des émissions (713 km).

Le scénario 1 présente le plus grand nombre de kilomètres bénéficiant d'une diminution des émissions (868 km) et le plus faible nombre de kilomètres subissant une augmentation des émissions (498 km).

Quant au scénario 3, 704 km bénéficient d'une diminution des émissions tandis que 695 km subissent une augmentation des émissions.

Le scénario 1 semble à première vue le plus favorable pour la qualité de l'air car il entraine une diminution sur une plus grande partie du territoire. Cependant il est nécessaire d'affiner ce raisonnement par rapport à l'importance de ces diminutions, comme étudié dans le paragraphe suivant.

2.4.3.2 Analyse spatiale

Le domaine d'étude étant très étendu (7 060 brins routiers retenus dans le domaine d'étude), il n'est pas possible de vérifier brin par brin l'évolution de polluant. Afin de pouvoir analyser la répartition spatiale des variations d'émissions de polluants, la démarche suivante a été utilisée :

- l'impact des scénarios en projet est étudié par rapport à la situation de référence S0 en 2035, sur les oxydes d'azote ;
- Le nombre de kilomètres subissant des augmentations, des diminutions est étudié ;

Cette approche permet de vérifier la répartition kilométrique de l'impact de chaque scénario et de vérifier que les scénarios favorables le soient sur l'ensemble du domaine d'étude.

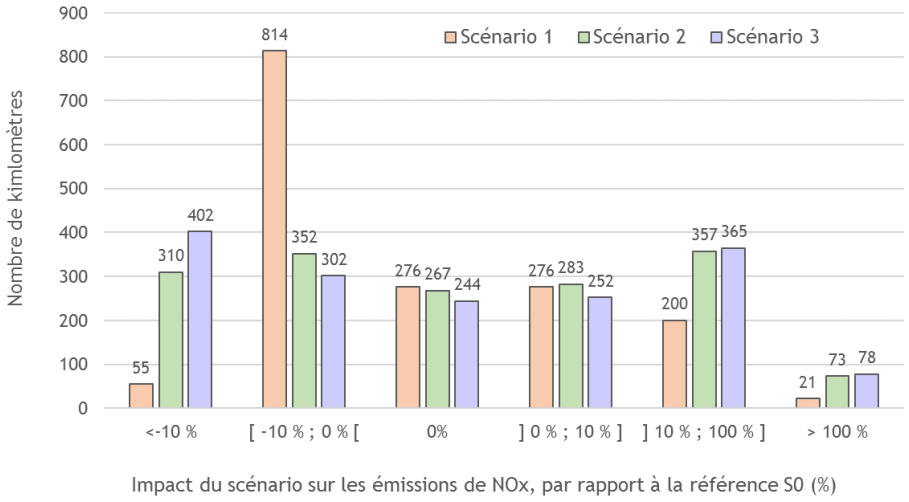


Figure 23 : Nombre de kilomètres subissant des variations des émissions de NOx pour les trois scénarios en projet, par rapport au scénario référence S0 – horizon 2035

Le graphique ci-dessus présente le nombre de kilomètres subissant différentes variations en fonction du scénario en projet par rapport au scénario de référence S0.

Concernant l'impact du scénario 2 sur les émissions d'oxydes d'azote, bien que ce scénario entraîne une hausse des émissions sur un grand nombre de kilomètres, 40 % de ces augmentations restent inférieures ou égales à +10 %. En revanche en ce qui concerne les diminutions, la moitié des diminutions observées surpasse |-10 %|.

Quant au scénario 1 qui entraine une diminution des émissions pour un nombre important de kilomètres, ces diminutions n'excèdent pas |-10 %| pour la grande majorité.

A propos du scénario 3, celui-ci entraine une augmentation des émissions pour autant de kilomètres qu'une diminution des émissions. Les augmentations et diminutions sont également réparties.

Ainsi bien que le scénario 1 paraissait avantageux dans un premier temps,par rapport au nombre de kilomètres bénéficiant d'une diminution des émissions par rapport à la situation de référence, ces diminutions sont en réalité faibles (entre 0 et -10 %). Il n'est donc pas suffisant de se baser sur les émissions.

2.4.3.3 Comparaison des scénarios

Ces éléments ne permettent pas de conclure sur une variable préférentielle pour la qualité de l'air, cependant le scénario 2 a été retenu comme solution dont l'impact est analysé dans la partie suivante.

3 ANALYSE DE LA SOLUTION RETENUE

3.1 CONCENTRATIONS ATMOSPHÉRIQUES

3.1.1 Méthodologie

Le logiciel utilisé pour cette modélisation est le logiciel ARIA Impact 1.8. Ce logiciel permet d'élaborer des statistiques météorologiques et de déterminer l'impact des émissions d'une ou plusieurs sources ponctuelles, linéiques ou surfaciques. Il permet également de tenir compte des concentrations de fond de la zone d'étude, ces données sont issues des données mesurées par Atmo Réunion :

- NO_2 : 6,4 µg/m³ (moyenne annuelle 2024 Plateau caillou) ;
- PM10 : 9,1 µg/m³ (moyenne annuelle 2024 Plateau caillou) ;
- PM2,5 : 3,5 µg/m³ (moyenne annuelle 2024 Plateau caillou) ;

Les résultats sont obtenus sur un réseau maillé d'une résolution de 100 mètres.

Les calculs ont été effectués à partir des normales de rose de vents (station météo France de Gillot Aéroport - moyenne sur la période 2001-2020 -) présentées dans la figure suivante.

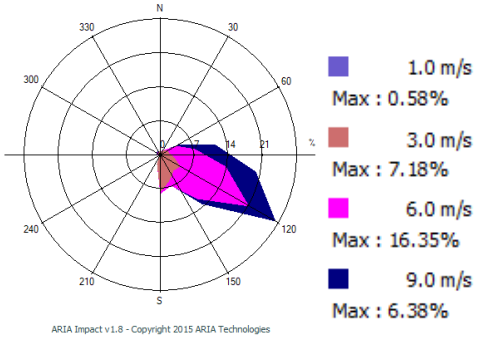


Figure 24 : Rose des vents utilisés dans les calculs de la modélisation atmosphérique à partir du logiciel ARIA Impact 1.8

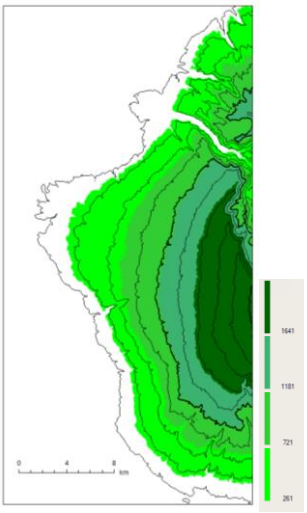


Figure 25 : Reliefs entourant les sources routières modélisées avec ARIA Impact 1.8 (unité de la légende : mètres)

Le relief a également été pris en compte en intégrant la RGE alti avec une résolution de 5 mètres de l'IGN, les reliefs sont présentés dans la figure ci-dessus.

3.1.2 Résultats

3.1.2.1 Statistiques

Cette partie présente les statistiques des concentrations modélisées dans l'ensemble de la zone de calculs. L'interprétation de ces données est réalisée dans les parties suivantes du paragraphe 3.1.2.3 au 3.1.2.5.

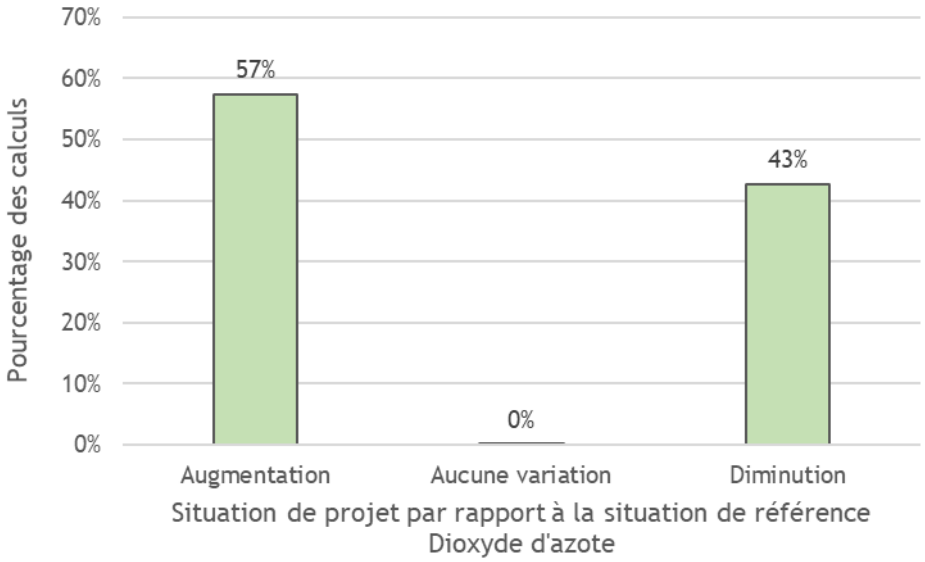


Figure 26 : Pourcentage des calculs concernés par une augmentation, une diminution ou aucune variation des concentrations en dioxyde d'azote entre la situation de projet et la situation de référence en 2035

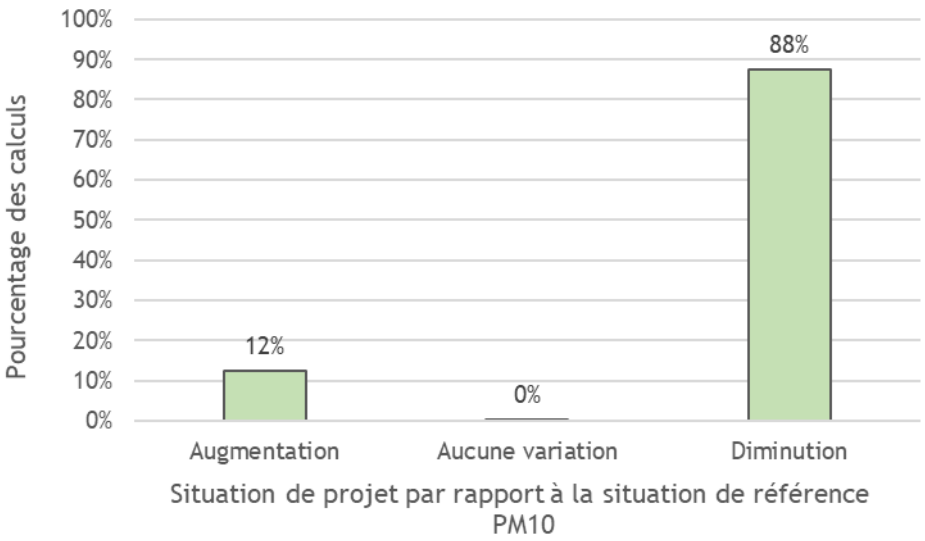


Figure 27 : Pourcentage des calculs concernés par une augmentation, une diminution ou aucune variation des concentrations en particules PM10 entre la situation de projet et la situation de référence en 2035

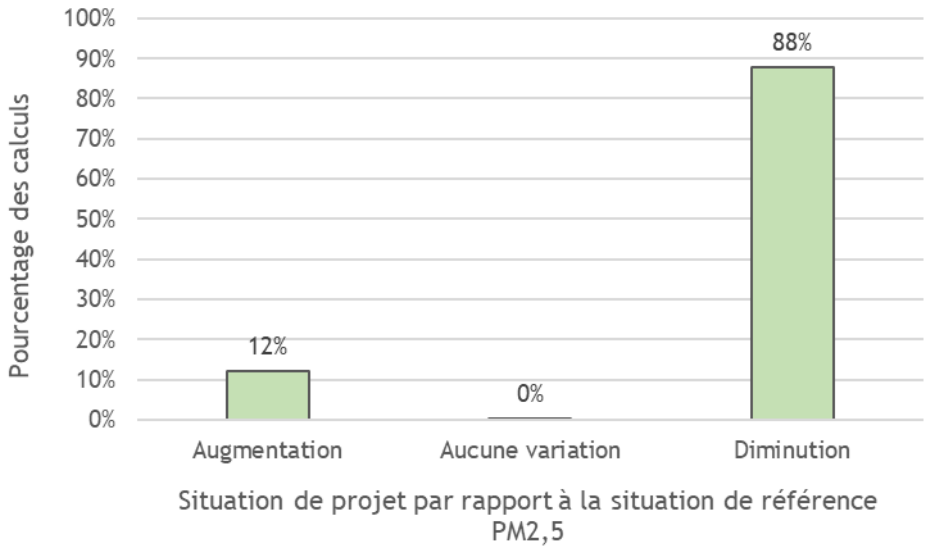


Figure 28 : Pourcentage des calculs concernés par une augmentation, une diminution ou aucune variation des concentrations en particules PM2,5 entre la situation de projet et la situation de référence en 2035

Tableau 21 : Statistiques sur les concentrations modélisées en dioxyde d'azote

Année	2025	2035		
Statistiques	Situation actuelle	Situation de référence	Situation de projet	Impact du projet vis-à-vis de la référence
Unité	µg/m³	µg/m³	µg/m³	%
Maximum	12,5	8,9	8,9	1,7
Percentile 90	7,6	6,9	6,9	0,1
Moyenne	6,9	6,6	6,6	0,0
Médiane	6,7	6,6	6,6	0,0
Percentile 25	6,5	6,4	6,4	0,0
Minimum	6,4	6,4	6,4	-1,4
Ecart-type	0,6	0,3	0,3	0,1

Tableau 22 : Statistiques sur les concentrations modélisées en particules PM10

Année	2025	2035		
Statistiques	Situation actuelle	Situation de référence	Situation de projet	Impact du projet vis-à-vis de la référence
Unité	µg/m³	µg/m³	µg/m³	%
Maximum	9,6	9,4	9,4	0,2
Percentile 90	9,2	9,2	9,2	0,0
Moyenne	9,1	9,1	9,1	0,0
Médiane	9,1	9,1	9,1	0,0
Percentile 25	9,1	9,1	9,1	0,0
Minimum	9,1	9,1	9,1	-0,3
Ecart-type	0,05	0,03	0,03	0,0

Tableau 23 : Statistiques sur les concentrations modélisées en particules PM2,5

Année	2025	2035		
Statistiques	Situation actuelle	Situation de référence	Situation de projet	Impact du projet vis-à-vis de la référence
Unité	µg/m³	µg/m³	µg/m³	%
Maximum	4,1	4,0	4,0	0,3
Percentile 90	3,9	3,8	3,8	0,0
Moyenne	3,8	3,8	3,8	0,0
Médiane	3,8	3,8	3,8	0,0
Percentile 25	3,8	3,8	3,8	0,0
Minimum	3,8	3,8	3,8	-0,5
Ecart-type	0,0	0,0	0,0	0,0

3.1.2.2 Cartographies

La section suivante présente les cartographies des concentrations modélisées.

Par souci de lisibilité, la bande d'étude est élargie et correspond ici à l'ensemble de la zone de calcul, sans se limiter à une distance définie autour du domaine d'étude (c'est-à-dire l'ensemble des sources routières prises en compte).

Des zooms sur les zones de Le Port, Saint-Gilles-les-Bains et Saint-Leu ont également été réalisés et sont disponibles dans le document annexe « Etude d'impact sur les emissions routieres PDM_TO-C_Atlas cartographique ». Il faut noter que les statistiques présentées sur ces documents concernent l'ensemble de la zone de calcul.

Dans toutes les cartographies présentées, l'acronyme OSM désigne OpenStreetMap.

Le code couleur utilisé reprend celui des AASQA (Associations Agréées pour la Surveillance de la Qualité de l'Air) et permet d'identifier les dépassements des seuils réglementaires, qu'il s'agisse des valeurs limites ou des objectifs de qualité, comme indiqué dans la légende. En ce qui concerne la ligne directrice de l'OMS, représentée par une couleur moins contrastée, toute situation de dépassement donne lieu à la production d'une carte de dépassement. Par ailleurs, les statistiques calculées sur l'ensemble de la zone modélisée (bande d'étude élargie) sont indiquées sur chaque cartographie et permettent de rappeler les valeurs maximale et minimale obtenues.

3.1.2.2.1 Dioxyde d'azote

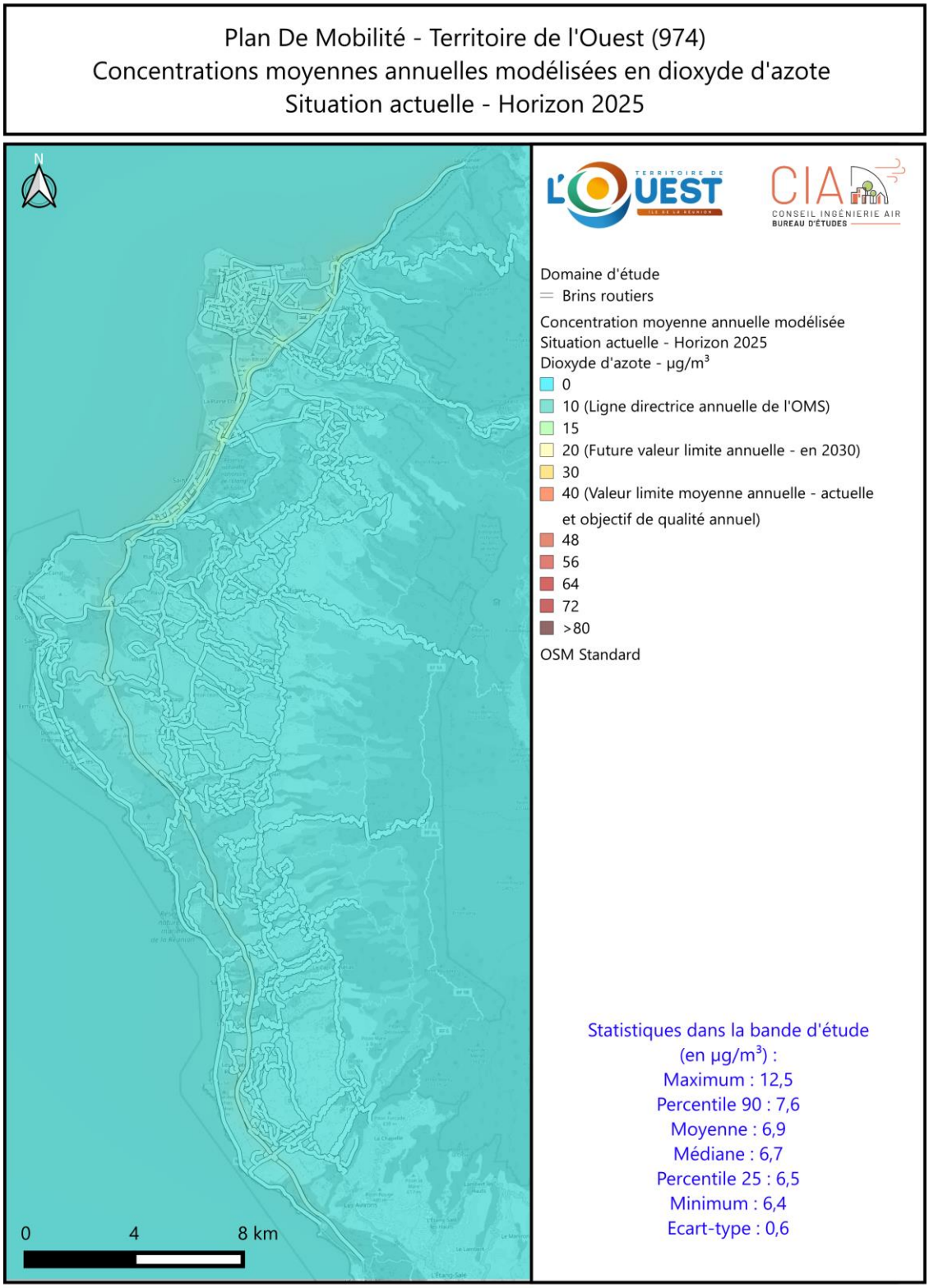


Figure 29 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en dioxyde d'azote - Situation actuelle - Horizon 2025

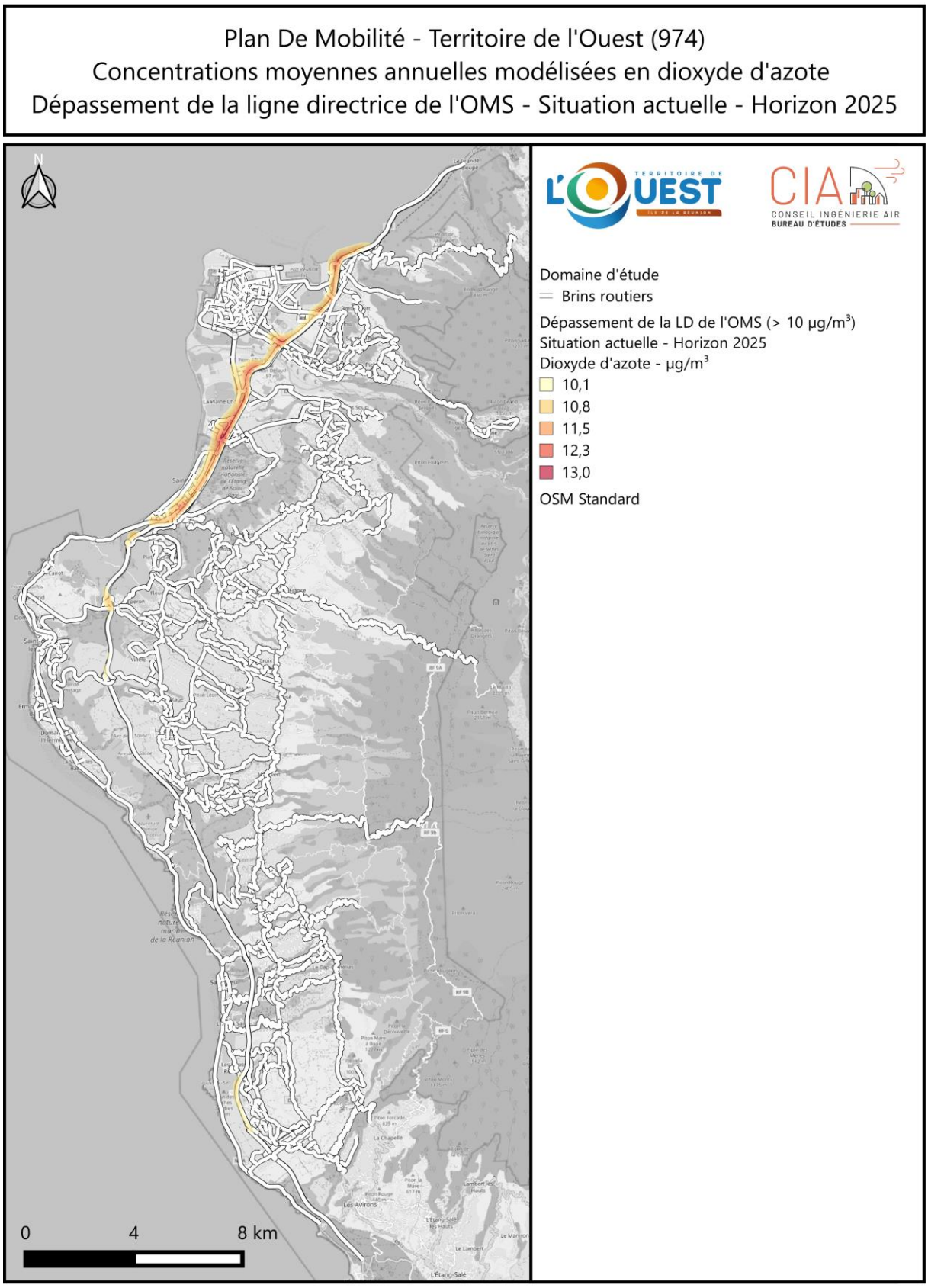


Figure 30 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en dioxyde d'azote dépassant la ligne directrice de l'OMS de 10 µg/m³ - Situation actuelle - Horizon 2025

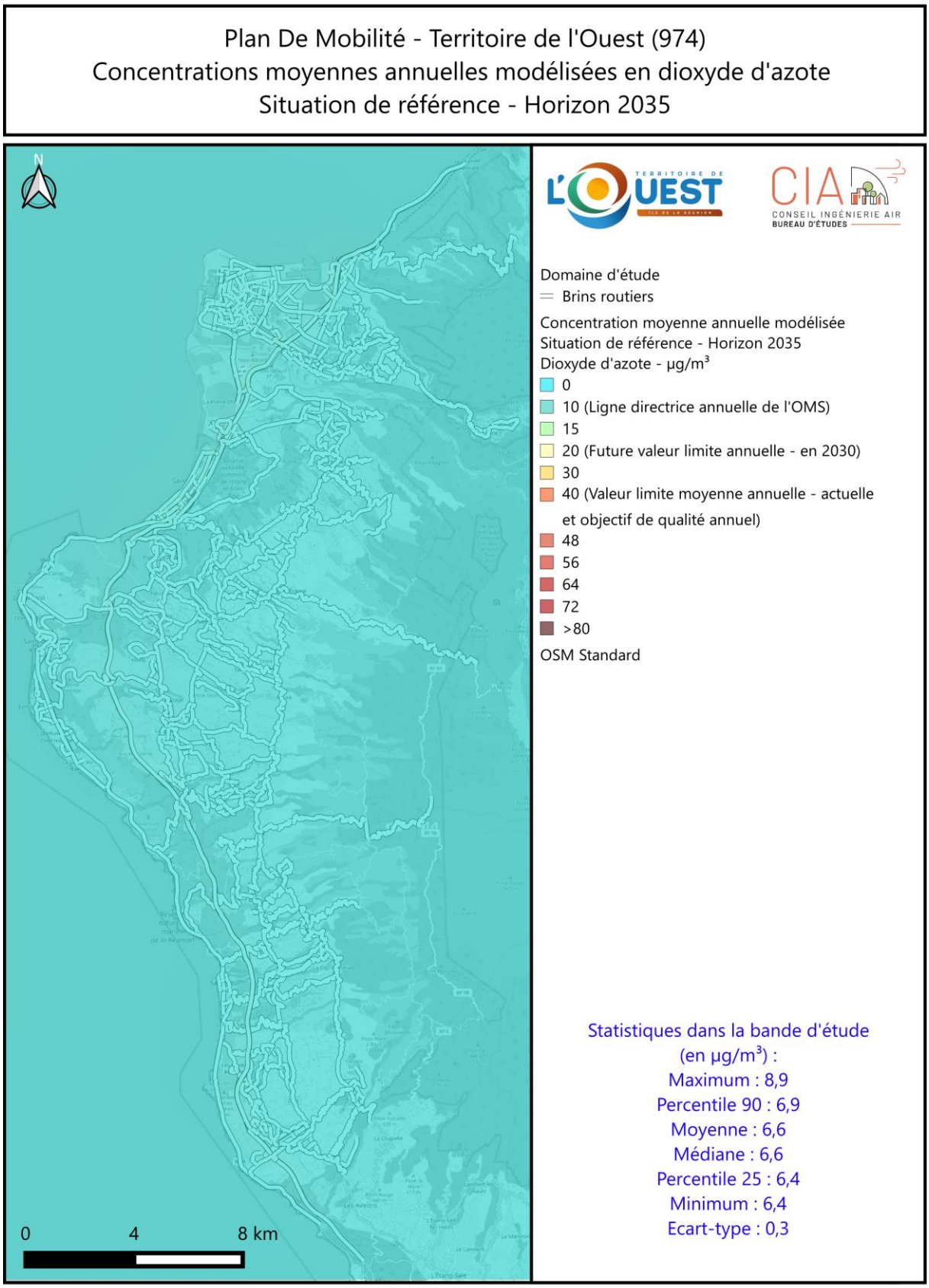


Figure 31 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en dioxyde d'azote - Situation de référence - Horizon 2035

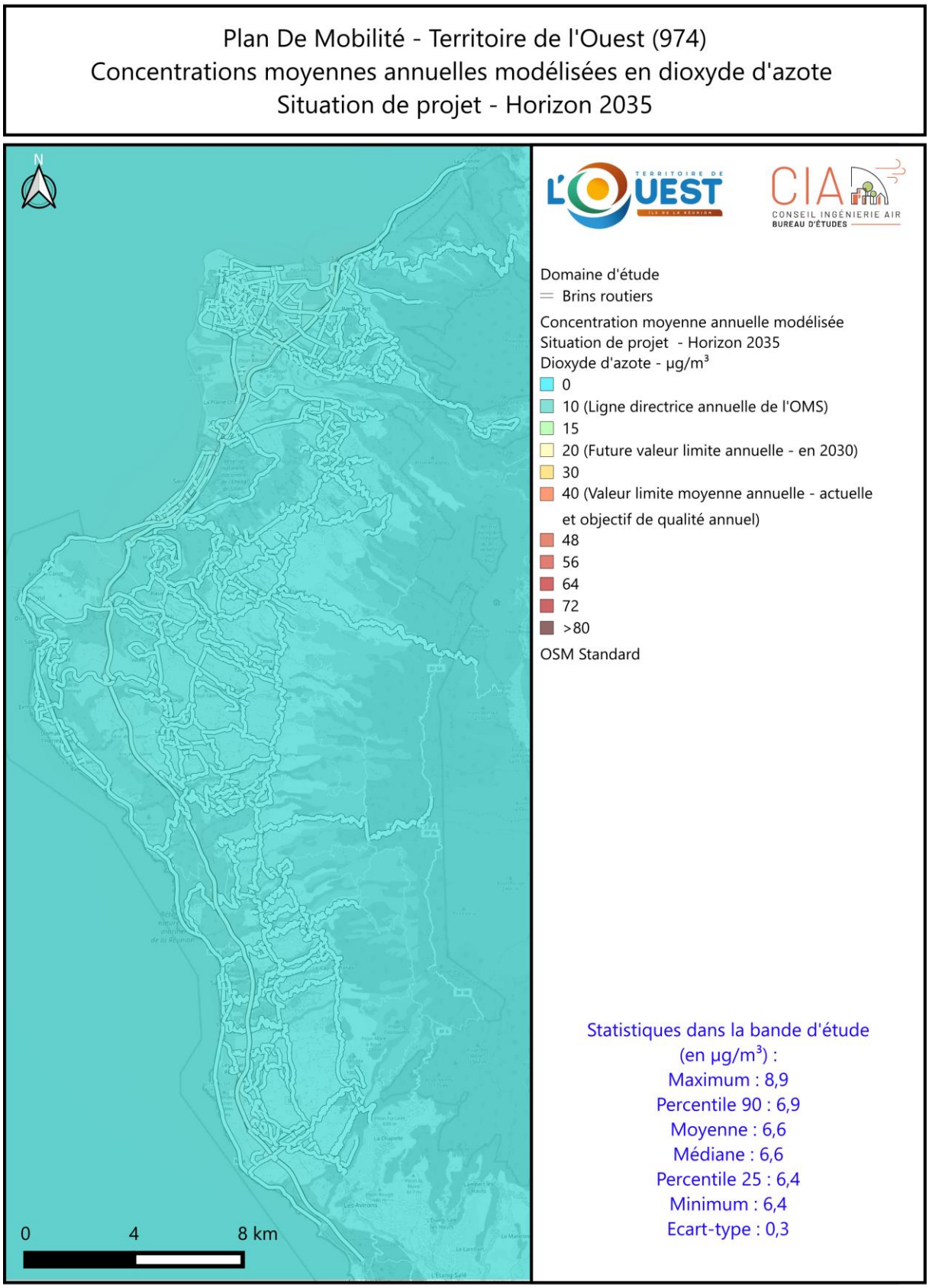


Figure 32 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en dioxyde d'azote - Situation de projet - Horizon 2035

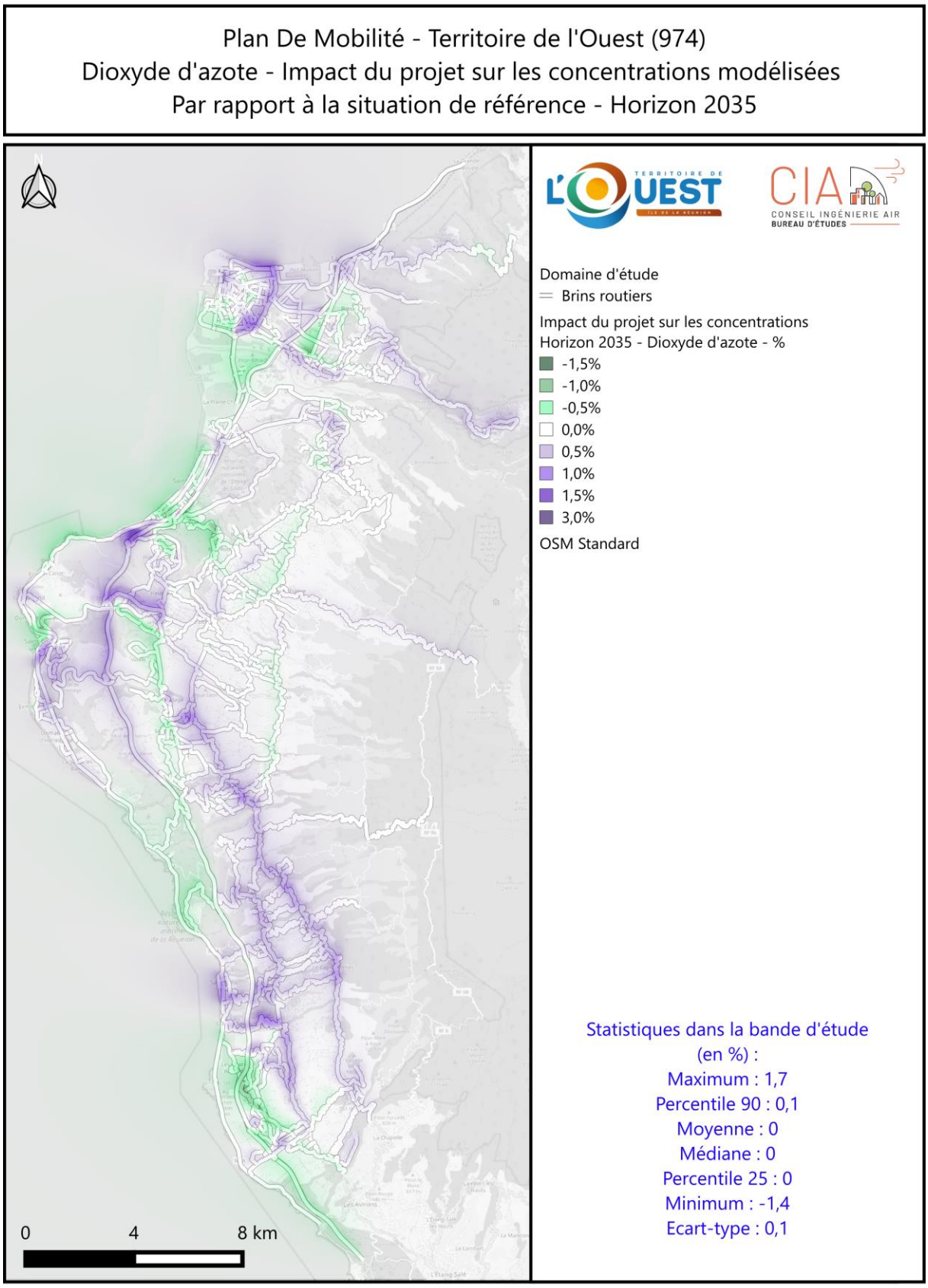


Figure 33 : Impact du projet sur les concentrations moyennes annuelles modélisées en dioxyde d'azote en 2035, par rapport à la situation de référence

3.1.2.2.2 Particules PM10

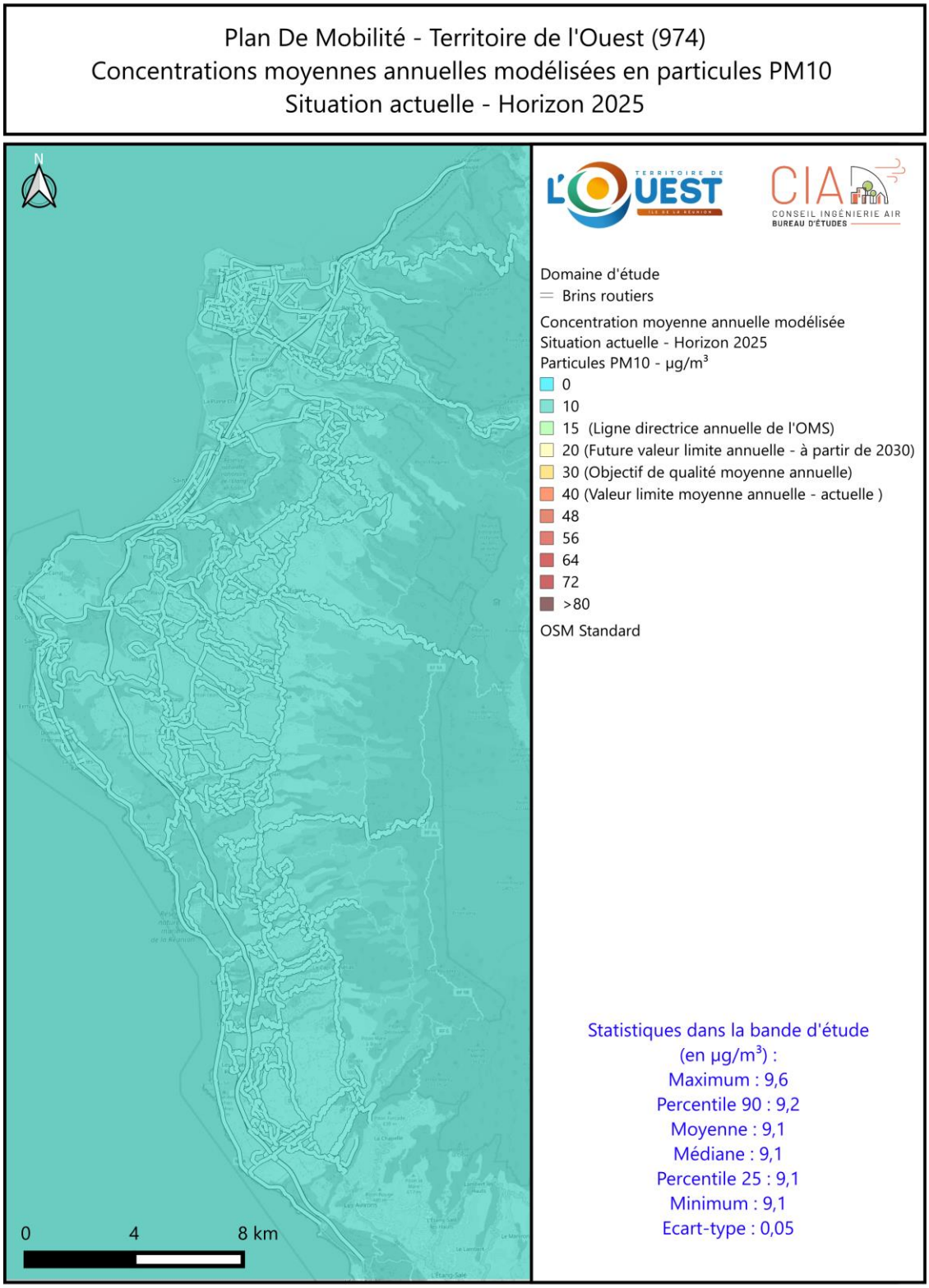


Figure 34 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM10 - Situation actuelle - Horizon 2025

Plan De Mobilité - Territoire de l'Ouest (974)
Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM10
Situation de référence - Horizon 2035

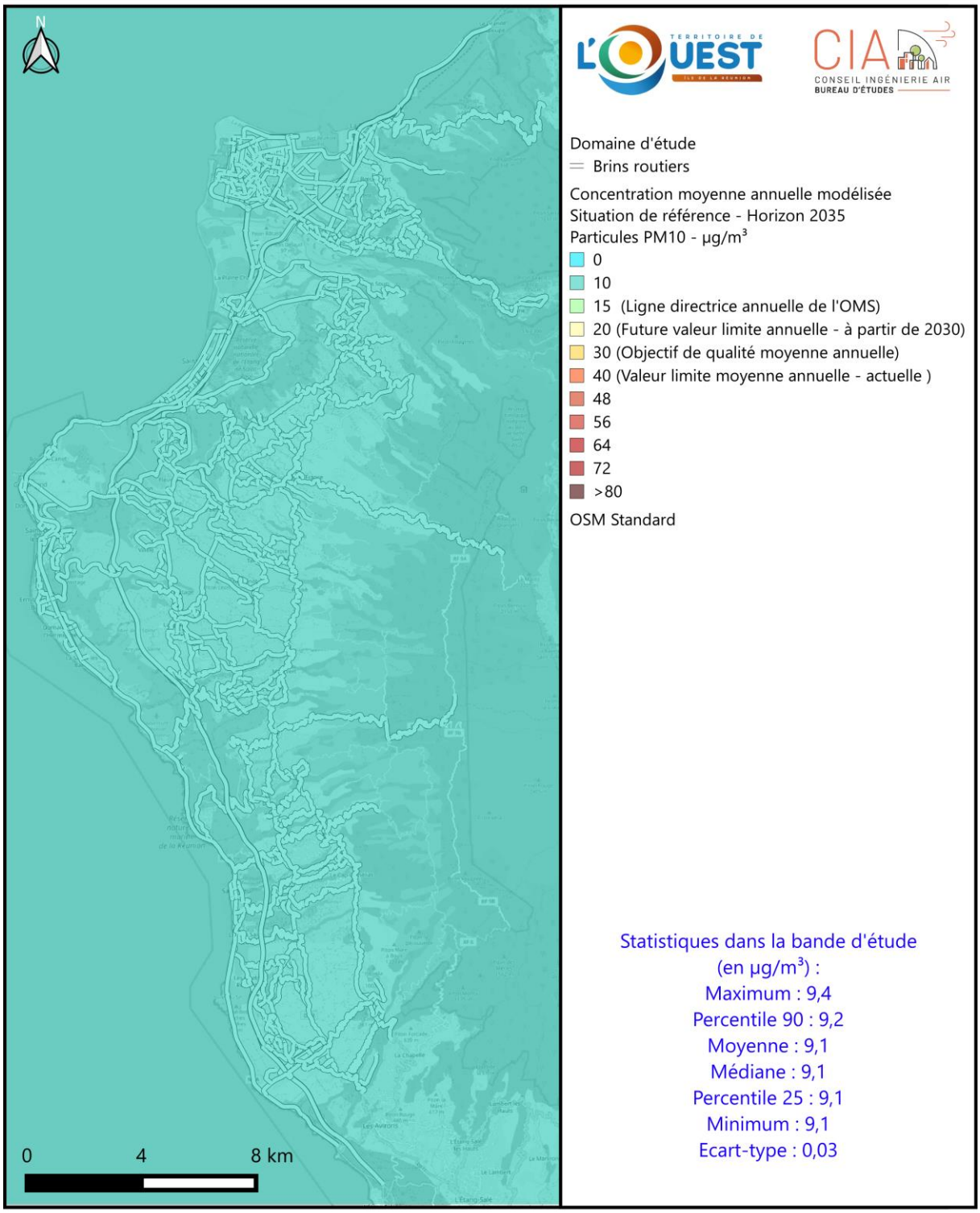


Figure 35 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM10 - Situation de référence - Horizon 2035

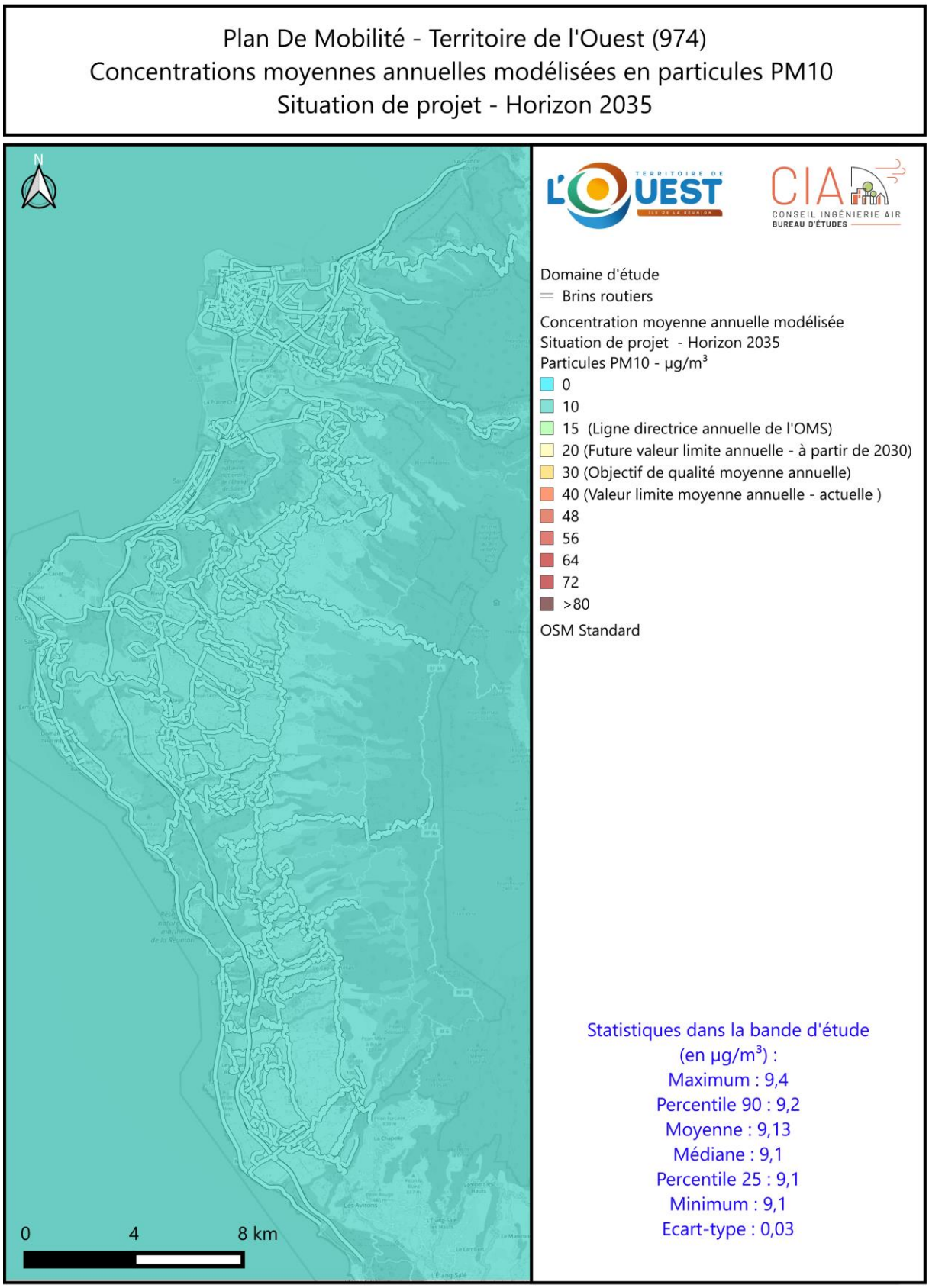


Figure 36 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM10 - Situation de projet - Horizon 2035

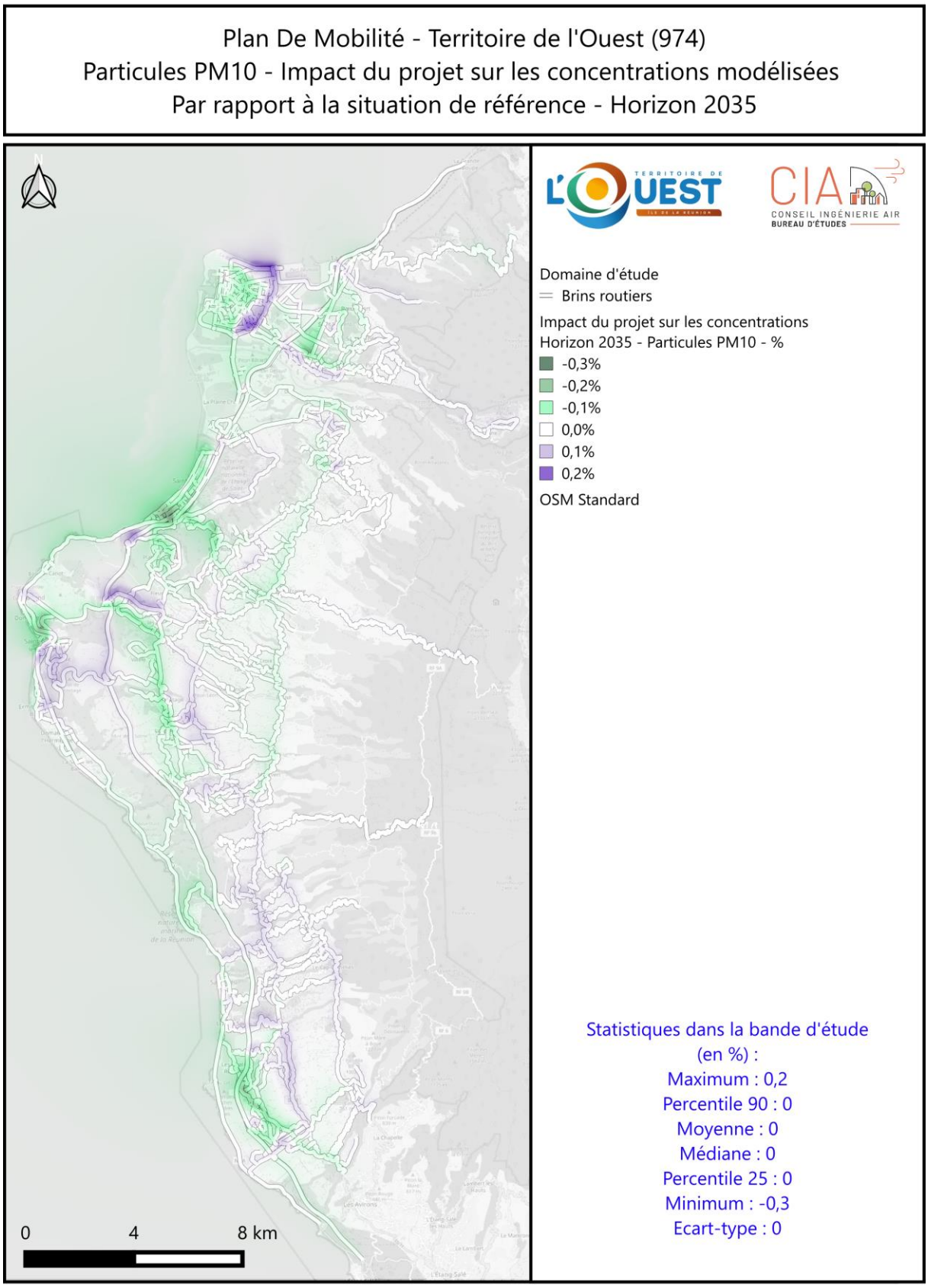


Figure 37 : Impact du projet sur les concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM10 en 2035, par rapport à la situation de référence

3.1.2.2.3 Particules PM2,5

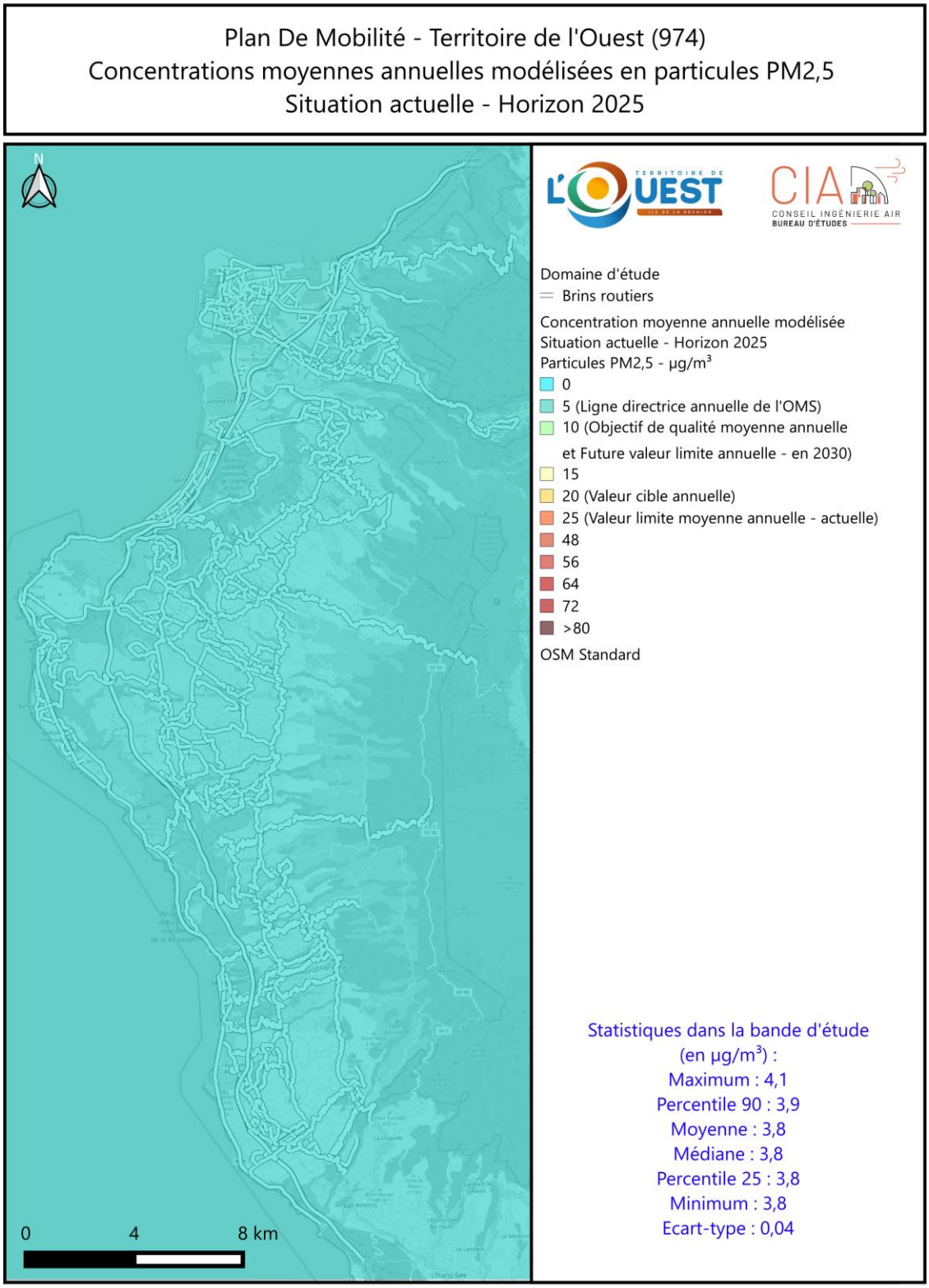


Figure 38 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM2,5 - Situation actuelle - Horizon 2025

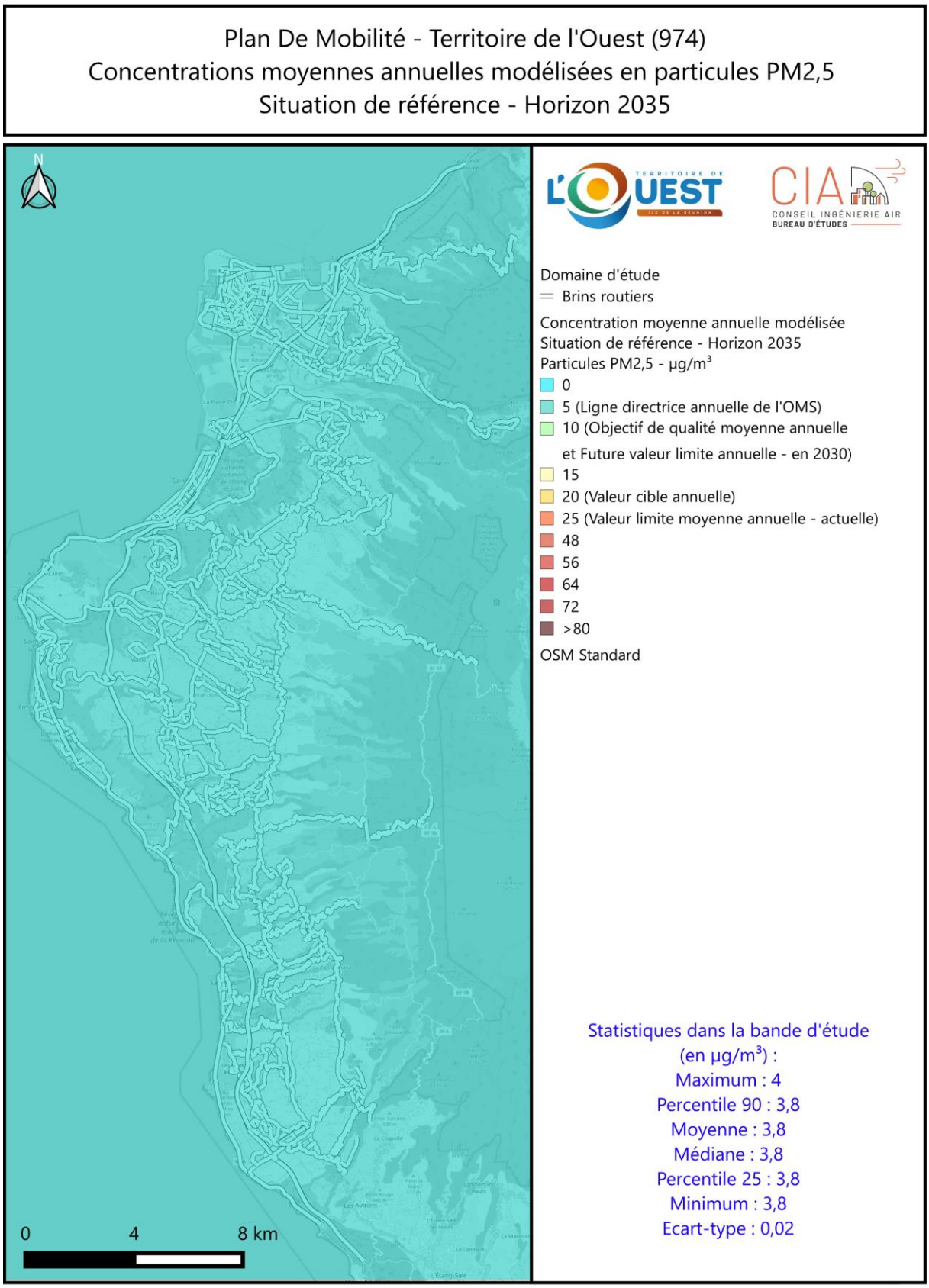


Figure 39 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM2,5 - Situation de référence - Horizon 2035

Plan De Mobilité - Territoire de l'Ouest (974)
Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM2,5
Situation de projet - Horizon 2035

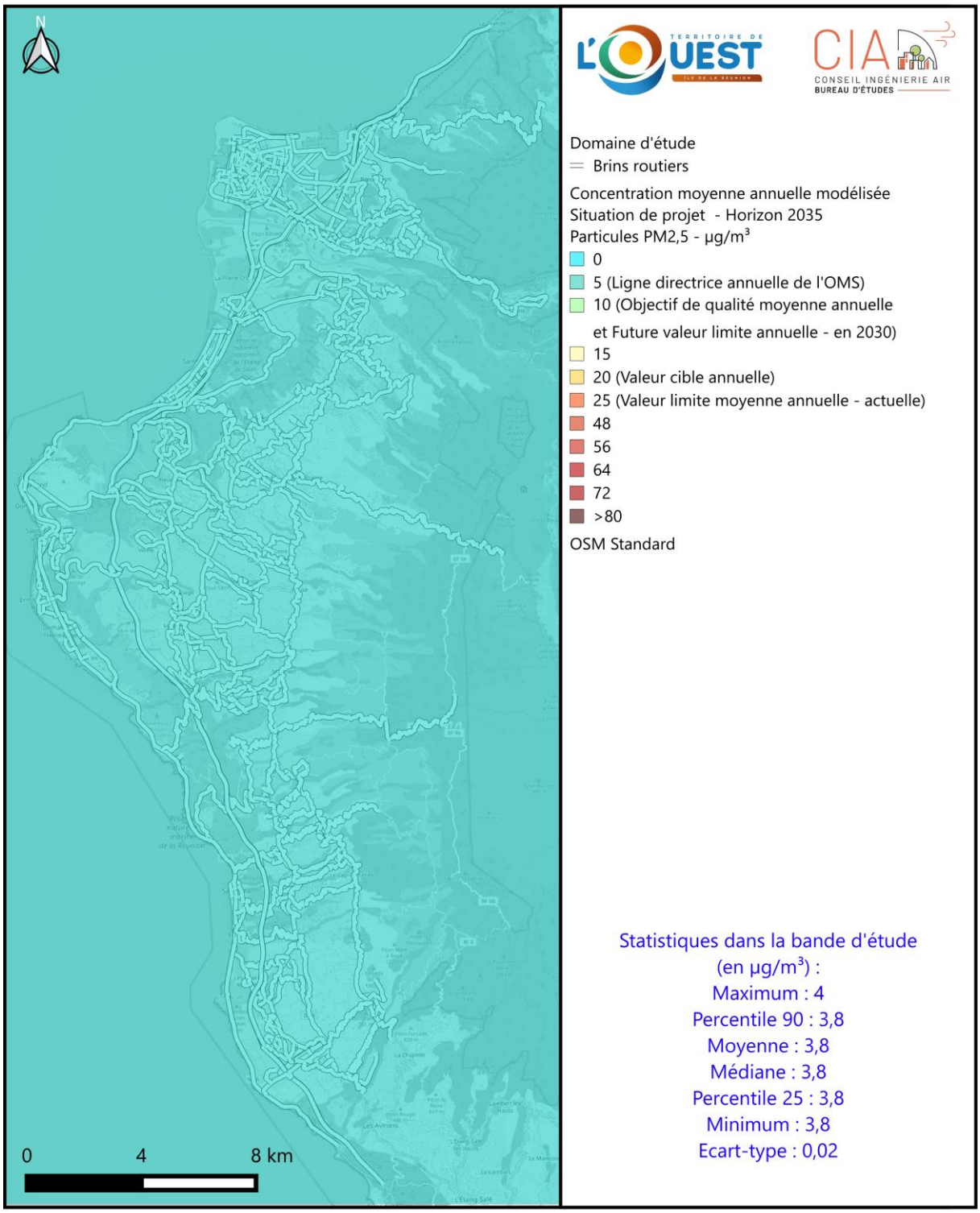


Figure 40 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM2,5 - Situation de projet - Horizon 2035

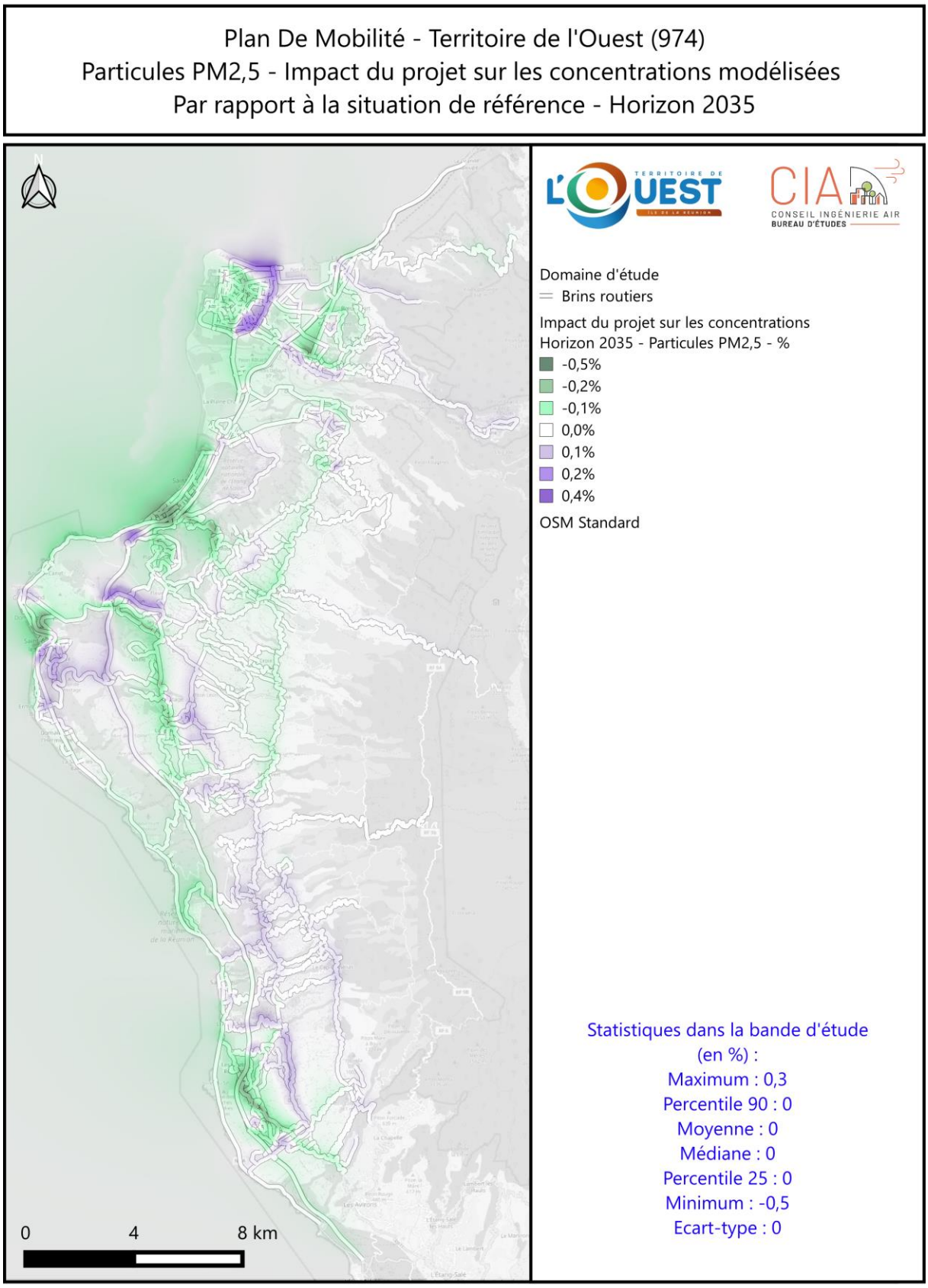


Figure 41 : Impact du projet sur les concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM2,5 en 2035, par rapport à la situation de référence

3.1.2.3 Observations spatiales

Les concentrations modélisées en dioxyde d'azote (NO_2), particules PM10 et particules PM2,5 sont cartographiées et présentées dans la partie 3.1.2.2. Les statistiques complètes sont présentées en partie 3.1.2.1.

Les concentrations en dioxyde d'azote les plus élevées sont observées sur l'ensemble de la RN1 ainsi que sur les territoires de Le Port, Saint Paul et La possession. Concernant les particules les concentrations les plus élevées sont situées sur les territoires suivants : Les Quatre Robinets, Le portail, Le bois de Nèfles Piton et Le Piton Saint Leu.

Les concentrations les plus élevées sont observées en situation actuelle. Une diminution des concentrations est constatée au fil de l'eau. Cette diminution est plus marquée pour le dioxyde d'azote (NO_2) que pour les particules PM10 et PM2,5.

3.1.2.4 Règlementation

Tableau 24 : Comparaison des concentrations moyennes annuelles maximales modélisées avec les seuils règlementaires en vigueur et futures ainsi qu'aux lignes directrices de l'OMS

Concentrations en µg/m³	Dioxyde d'azote	PM10	PM2,5
Maximum	Situation actuelle : 12,5 Toutes autres situations : 8,9	9,6	4,1
Valeur limite annuelle actuelle	40	40	25
Valeur limite applicable en 2030	20	20	10
Valeur cible	-	-	20
Objectif de qualité annuel	40	30	10
Ligne Directrice (LD) de l'OMS	10	15	5
Dépassement	> LD OMS uniquement en situation actuelle Aucun dépassement en 2035	Aucun	Aucun

Le tableau ci-dessus rappelle les concentrations moyennes annuelles maximales modélisées dans la zone de calcul et les comparent aux seuils règlementaires ainsi qu'aux lignes directrices de l'OMS.

Les concentrations moyennes annuelles modélisées en dioxyde d'azote (NO_2), particules PM10 et particules PM2,5 sont conformes aux valeurs limites annuelles actuellement en vigueur, ainsi qu'aux valeurs limites futures prévues pour 2030 (cf partie 1.1.3).

Elles respectent également les objectifs de qualité et les valeurs cibles réglementaires fixés par la législation.

Les lignes directrices de l'OMS sont aussi respectées pour l'ensemble des polluants, à l'exception du dioxyde d'azote en situation actuelle (> 10 µg/m³), pour lequel un

dépassement est observé (cf. carte des dépassements : Figure 30). Ces dépassements sont localisés le long de la RN1 et s'étendent vers le nord-ouest sur une distance allant jusqu'à 600 mètres.

3.1.2.5 Impact du projet par rapport à la référence

Tableau 25 : Pour chaque polluant, pourcentage des calculs présentant des variations en situation de projet par rapport à la situation de référence

/ rapport à la situation de référence	Augmentation	Aucune variation	Diminution
NO_2	57%	0%	43%
PM10	12%	0%	88%
PM2,5	12%	0%	88%

En étudiant le pourcentage de calculs présentant une variation (rappelés dans le tableau ci-dessus), il est observé qu'en situation projet les concentrations en dioxyde d'azote (NO_2) augmentent majoritairement par rapport à la situation de référence. À l'inverse, les concentrations en particules (PM10) diminuent majoritairement en situation de projet.

Cette différence s'explique par une hausse des émissions d'oxydes d'azote liée à l'augmentation du kilométrage des bus. En revanche, la diminution du kilométrage total parcouru tous modes confondus entraîne une baisse des émissions de particules.

Concernant l'impact moyen du projet sur les concentrations, celui-ci est nul en situation de projet, pour le dioxyde d'azote et les particules. Toutefois, des variations localisées sont observées, plus marquées pour le dioxyde d'azote que pour les particules :

- NO_2 : variations allant de -1,4 % à +1,7 % ;
- PM10 : de -0,3 % à +0,2 % ;
- PM2,5 : de -0,5 % à +0,3 % ;

Ces variations reflètent en réalité une très faible variation des concentrations en dioxyde d'azote et une variation négligeable des concentrations en particules :

- NO_2: variations allant de -0,09 µg/m³ à +0,1 µg/m³ ;
- PM10: variations allant de -0,03 µg/m³ à +0,02 µg/m³ ;
- PM2,5: variations allant de -0,02 µg/m³ à +0,01 µg/m³ ;

3.2 INDICE POLLUTION POPULATION

3.2.1 Méthodologie

Afin d'évaluer l'impact des infrastructures sur la population, la méthode de l'indice IPP (Indice d'exposition de la Population à la Pollution) a été appliquée. Elle consiste à croiser les concentrations calculées aux données de population sur le domaine étudié.

3.2.1.1 Objectif de l'IPP

L'indicateur IPP permet la comparaison entre le scénario avec projet et l'état de référence par un critère basé non seulement sur les concentrations, mais aussi sur la répartition spatiale de la population demeurant à proximité des voies de circulation.

Cet outil est utilisé comme une aide à la comparaison de situation et en aucun cas comme le reflet d'une exposition absolue de la population à la pollution atmosphérique globale.

Le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières de février 2019 préconise de calculer l'IPP sur le traceur NO_2. Ainsi, sont présentés dans cette étude les résultats des calculs de l'IPP à l'horizon 2025 et 2035.

3.2.1.2 Données utilisées dans le calcul de l'IPP

3.2.1.2.1 Population

Les données du Dispositif sur les revenus localisés sociaux et fiscaux Filosofi de 2019 ont été utilisées, celles-ci permettent d'obtenir un nombre d'individu dans des mailles d'une résolution de 1 kilomètres.

La population a été considérée comme étant constante au fil du temps. Cette hypothèse permet de se concentrer sur les variations de pollution sans introduire de biais liés à des fluctuations démographiques. Cela permet une meilleure lisibilité et comparabilité des résultats. Il faut noter que cette hypothèse n'a pas d'effet sur l'étude de l'impact du projet par rapport à la situation de référence.

3.2.1.2.2 Concentration en dioxyde d'azote

Les concentrations en dioxyde d'azote issues de la modélisation présentée dans la partie 3.1.2.2.1 ont été utilisées. Ces concentrations, disponibles à une résolution spatiale de 100 mètres, ont été agrégées afin de correspondre au maillage Filosofi, défini à une résolution de 1 kilomètre. Ainsi, les concentrations ont été moyennées par maille Filosofi, permettant de les relier à un nombre d'individus.

3.2.2 Présentation des résultats de l'IPP du dioxyde d'azote

3.2.2.1 Cartographies

La section suivante présente les cartographies des Indices Pollution Population du dioxyde d'azote ainsi que la carte de la densité de population (données Filosofi 2019 carroyage 1km).

Par souci de lisibilité, la bande d'étude est élargie et correspond ici à l'ensemble de la zone de calcul, sans se limiter à une distance définie autour du domaine d'étude (c'est-à-dire l'ensemble des sources routières prises en compte).

Des zooms sur les zones de Le Port, Saint-Gilles-les-Bains et Saint-Leu ont également été réalisés et sont disponibles dans le document annexe « Etude d'impact sur les emissions routieres PDM_TO-C_Atlas cartographique ». Il faut noter que les statistiques présentées sur ces documents concernent l'ensemble de la zone de calcul.

Dans toutes les cartographies présentées, l'acronyme OSM désigne OpenStreetMap.

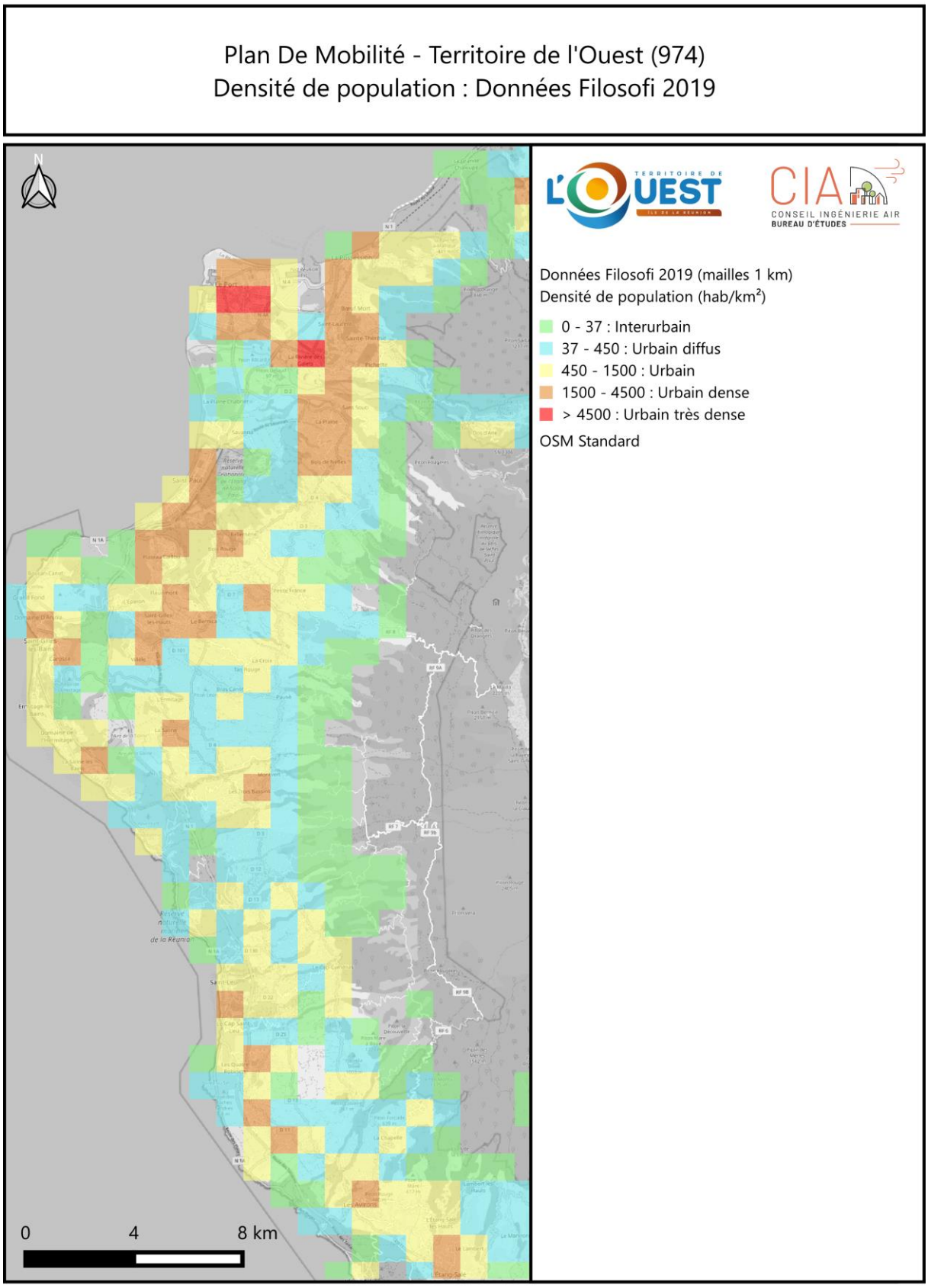


Figure 42 : densité de population - Données Filosofi 2019 - Maillage 1 km

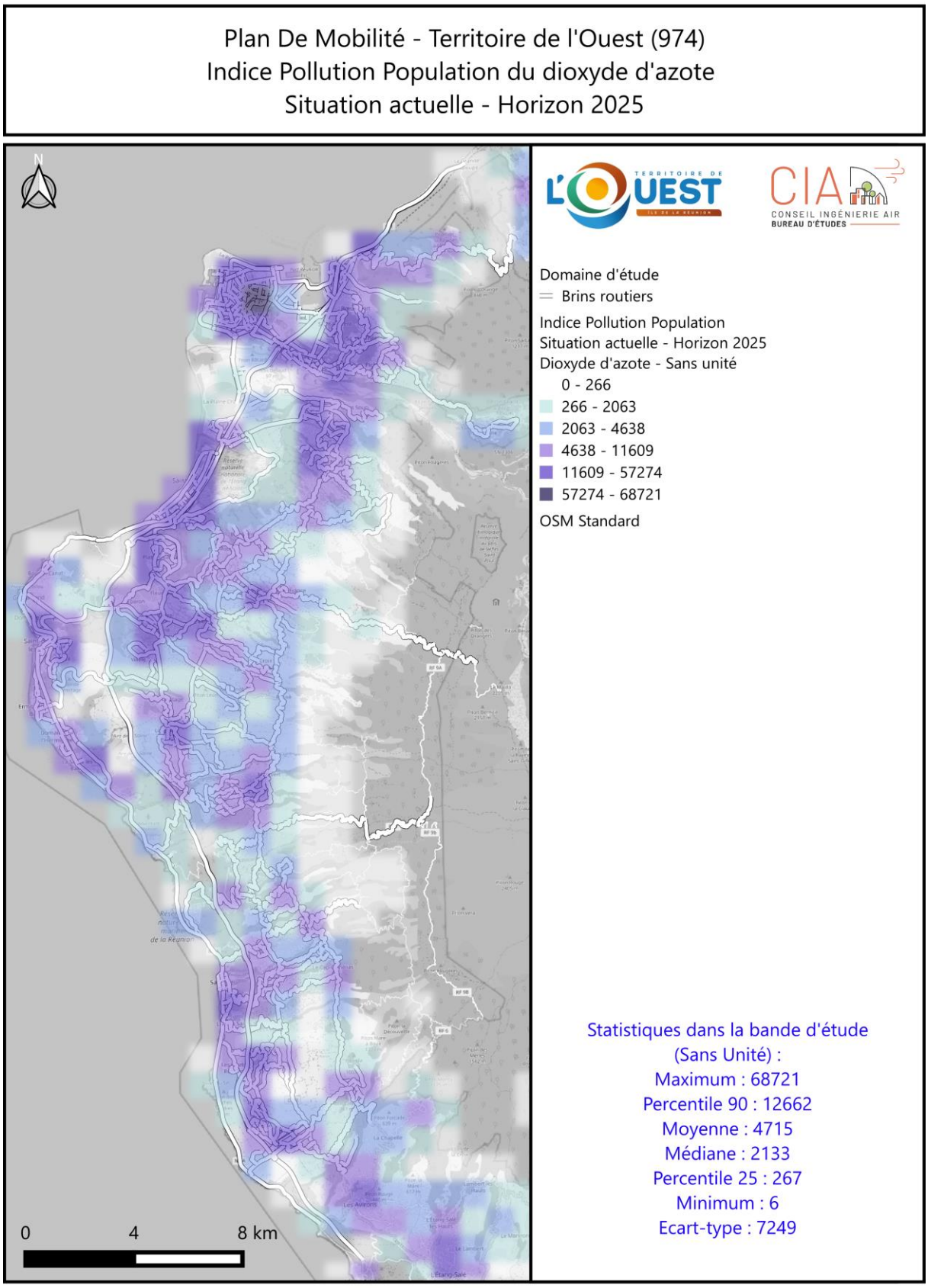


Figure 43 : Cartographie de l'IPP du dioxyde d'azote - Situation actuelle - Horizon 2025

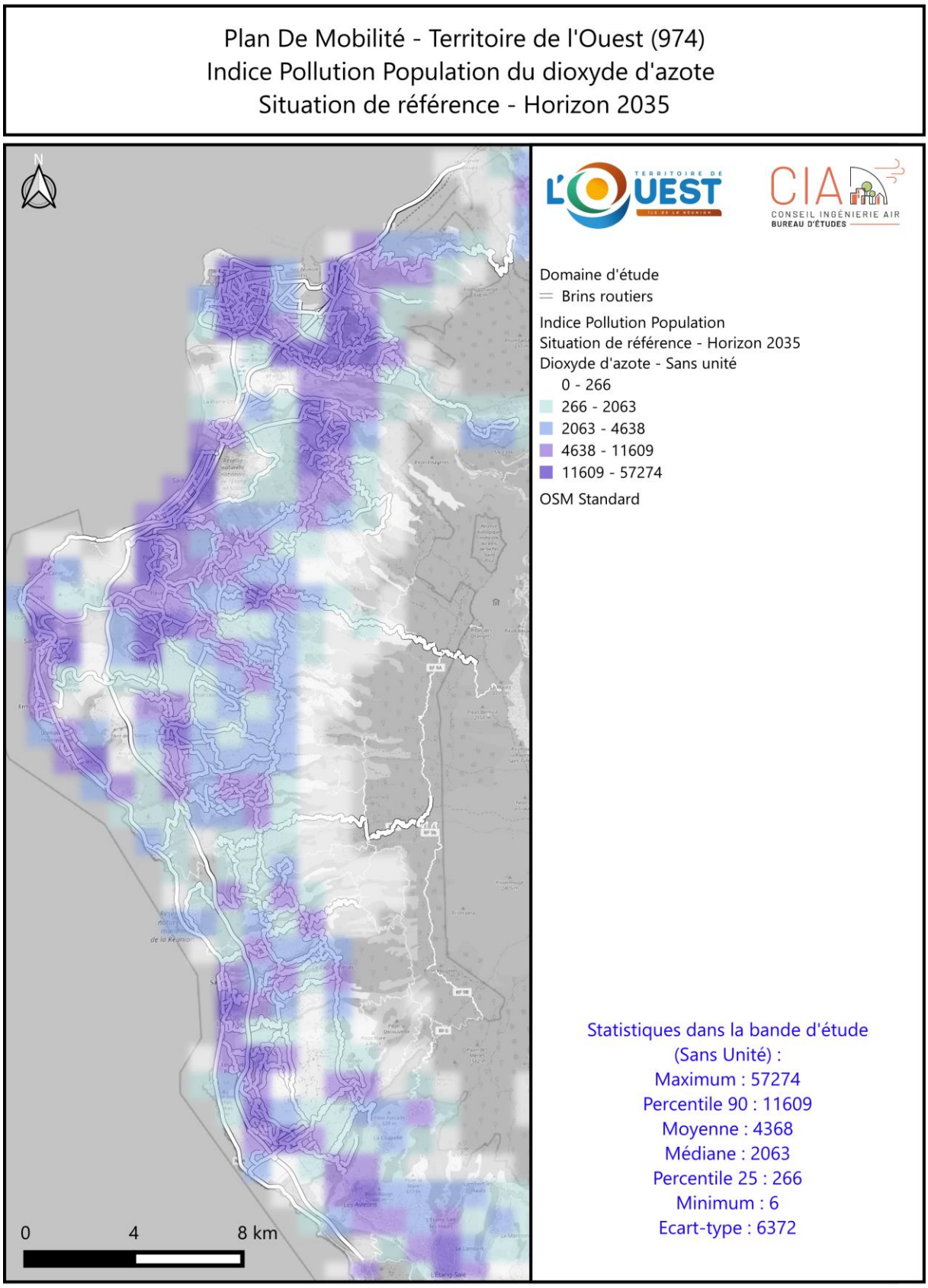


Figure 44 : Cartographie de l'IPP du dioxyde d'azote - Situation de référence - Horizon 2035

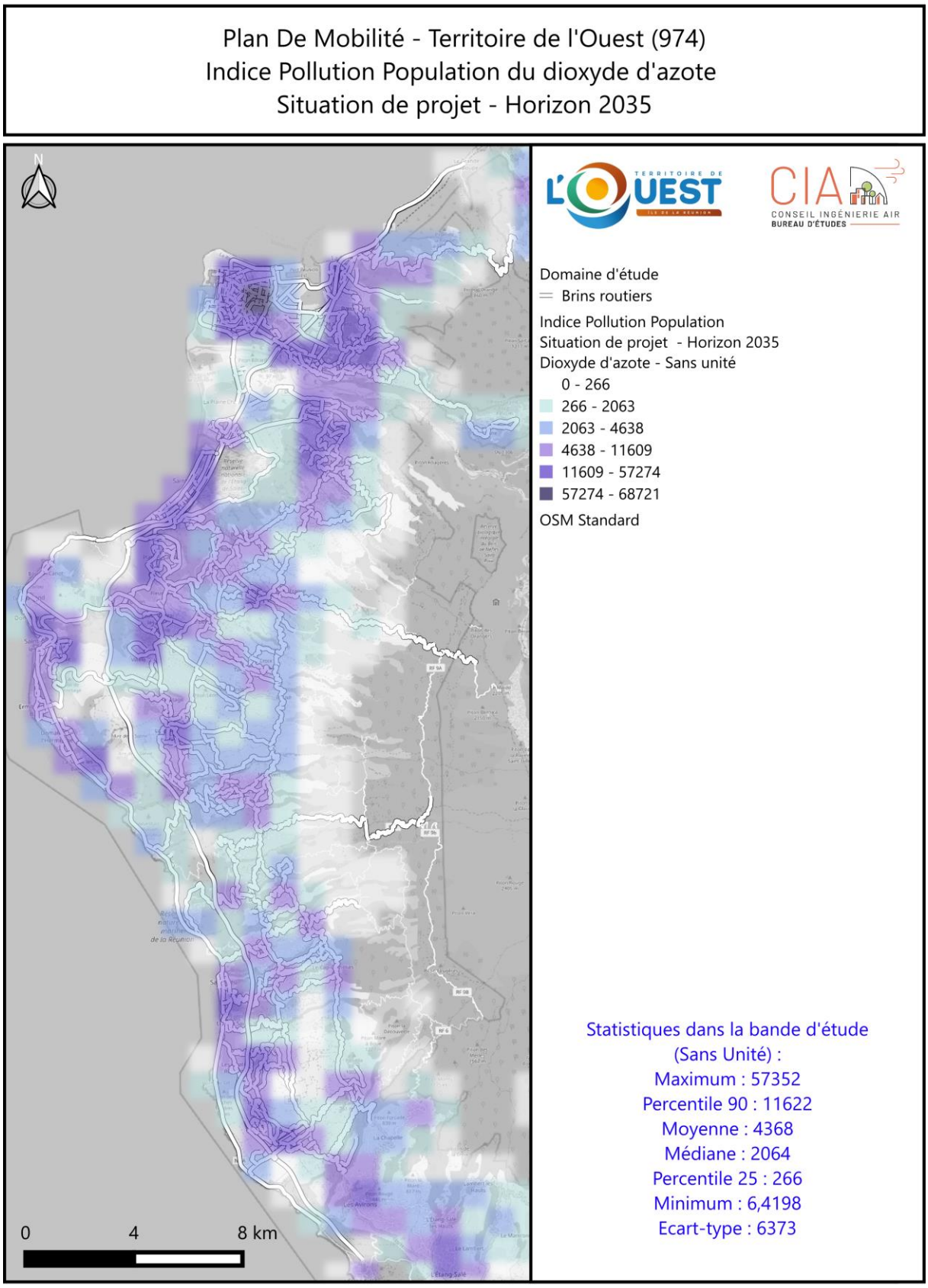


Figure 45 : Cartographie de l'IPP du dioxyde d'azote - Situation de projet - Horizon 2035

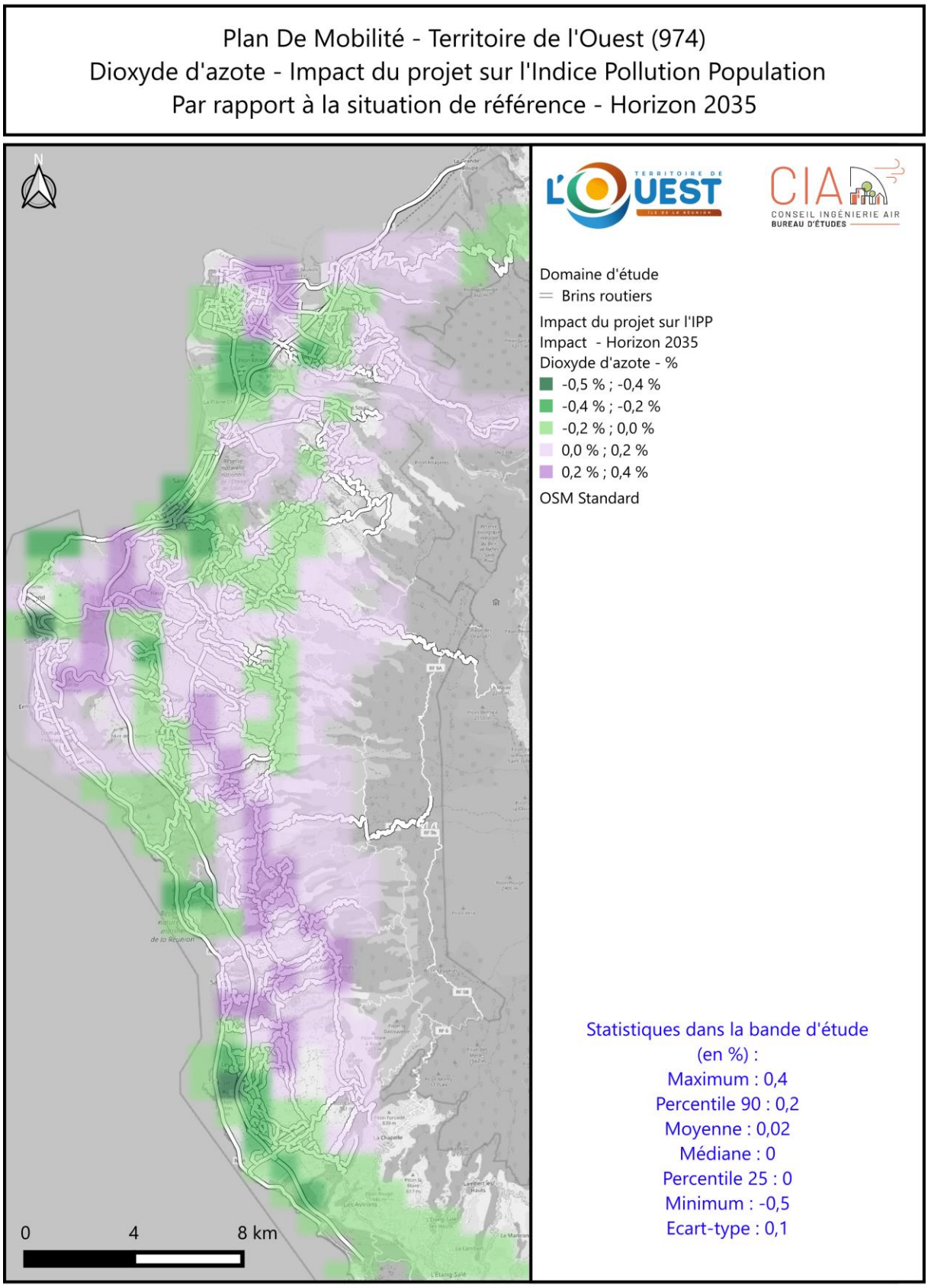


Figure 46 : Cartographie de l'impact du projet sur l'IPP du dioxyde par rapport à la situation de référence - Horizon 2035

3.2.2.2 Observations et statistiques sur l'IPP

En étudiant les cartes des IPP ainsi que la cartographie de la densité de population, il est observé que les IPP les plus élevés sont situés dans les zones les plus peuplées.

Tableau 26 : Statistiques sur l'ensemble des IPP calculés

Statistiques	Situation actuelle	Situation de référence	Situation de projet	Impact du projet par rapport à la référence
Horizon	**2025**		**2035**	
Unité		Sans unité		%
Maximum	68 721	57 274	57 352	0,4
Percentile 90	12 662	11 609	11 622	0,2
Moyenne	4 715	4 368	4 368	0,0
Médiane	2 133	2 063	2 064	0,0
Percentile 25	267	266	266	0,0
Minimum	6	6	6	-0,5
Ecart-type	7 249	6 372	6 373	0,1

Le tableau précédent présente les statistiques de l'ensemble des IPP calculés dans la bande d'étude élargie.

Il est observé que les IPP en situation actuelle sont globalement plus élevés qu'à l'horizon 2035. Cette diminution au fil de l'eau est due aux améliorations technologiques du parc roulant au fil du temps, car la population a été considérée comme constante au fil du temps.

La moyenne de l'impact du projet sur l'IPP dans toute la zone étudiée est nulle. Toutefois, des variations localisées sont observées allant de -0,5 % à +0,4 % ;

Ces variations reflètent en réalité une variation négligeable des concentrations moyennes en dioxyde d'azote de l'ordre de -0,03 µg/m³ à +0,03 µg/m³

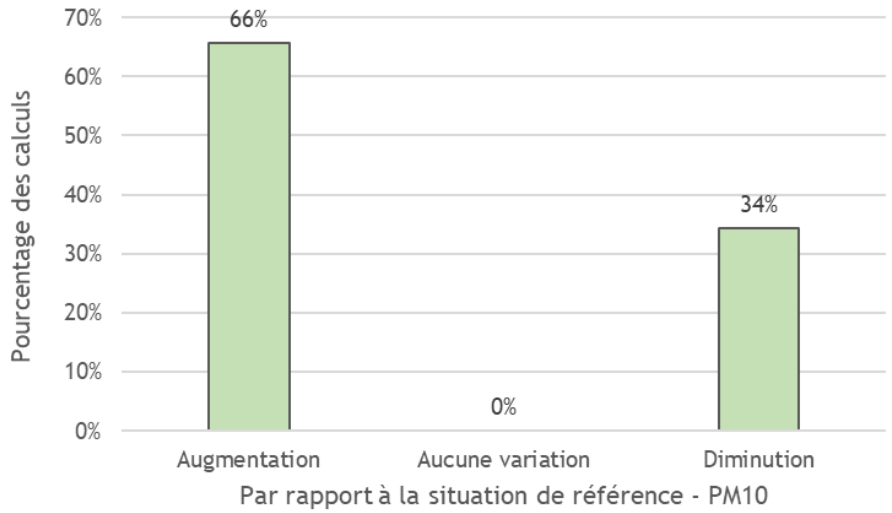


Figure 47 : Pourcentage des calculs concernés par une augmentation, une diminution ou aucune variation de l'IPP du dioxyde d'azote entre la situation de projet et la situation de référence en 2035

Tableau 27 : Variation de l'IPP moyen par catégorie de densité de population selon les scénarios en projet, par rapport à la référence

Horizon		2025		2035	
Situation		Actuelle	Référence	Projet	Impact
Densité de population hab/km²		Sans unité	%	Sans unité	%
≤ 37	Interurbain	81	78	78	0,02
> 37 ; ≤ 450	Urbain diffus	1410	1351	1352	0,02
> 450 ; ≤ 1500	Urbain	5982	5671	5673	0,04
> 1500 ; ≤ 4500	Urbain dense	16668	15250	15247	-0,02
> 4500	Urbain très dense	52933	45036	45033	-0,01
Total		4715	4368	4368	0,01

En affinant l'analyse, l'IPP moyen des zones les plus densément peuplées diminue en situation de projet par rapport à la situation de référence (-0,02 % pour les zones urbaines denses et -0,01 % pour les zones urbaines très denses).

3.2.2.3 Indice Pollution Population cumulé

Afin d'obtenir l'IPP cumulé, la somme de tous les IPP calculés est réalisée. Le tableau suivant, présente les résultats des IPP cumulés du dioxyde d'azote, sur des mailles de 1 kilomètre (carroyage Filosofi 1km données 2019).

Tableau 28 : IPP cumulé : somme de tous les IPP calculés

Scénario	Année	Indice Pollution Population Cumulé	Impact	
Situation Actuelle	**2025**	1 787 074	-	
Situation de référence Sans projet	**2035**	1 655 289	-7,4%	/ Actuel
Situation avec projet	**2035**	1 655 473	+0,01%	/ Référence

L'IPP cumulé varie au fil de l'eau par rapport à la situation actuelle. En effet en situation de référence en 2035, les améliorations technologiques du parc roulant entrainent la diminution des émissions et donc des concentrations par rapport à la situation actuelle. L'IPP cumulé diminue ainsi de -7,4 % en 2035 par rapport à 2025.

Le projet entraine une faible augmentation de la somme des IPP par rapport à la situation de référence en 2035 : avec +0,01 %.

Cette hausse s'explique par l'augmentation des émissions d'oxydes d'azote liées au projet, elle-même due à l'accroissement du kilométrage parcouru par les bus. À noter que ces calculs reposent sur une hypothèse majorante, selon laquelle les transports par câble sont assimilés à des bus.

Tableau 29 : Variation de l'IPP cumulé par catégorie de densité de population selon les scénarios en projet, par rapport à la référence

Horizon		2025		2035	
Situation		Actuelle	Référence	Projet	Impact
Densité de population hab/km²		Sans unité	%	Sans unité	%
≤ 37	Interurbain	7660	7341	7342	0,02
> 37 ; ≤ 450	Urbain diffus	171976	164877	164910	0,02
> 450 ; ≤ 1500	Urbain	681919	646482	646767	0,04
> 1500 ; ≤ 4500	Urbain dense	766719	701481	701356	-0,02
> 4500	Urbain très dense	158800	135108	135099	-0,01
Total		1787074	1655289	1655473	0,01

En affinant l'analyse, l'IPP cumulé des zones les plus densément peuplées diminue en situation de projet par rapport à la situation de référence (-0,02 % pour les zones urbaines denses et -0,01 % pour les zones urbaines très denses).

Afin d'étudier plus précisément l'impact sur la population, les gammes de concentrations en dioxyde d'azote auxquelles les habitants sont exposés sont étudiées pour chaque scénario et sont présentées dans la partie suivante.

3.2.2.4 Etude des gammes de concentrations auxquelles la population est exposée

Tableau 30 : Nombre d'habitants exposés à différentes gammes de concentrations

	Nombre d'habitants		
Gamme de concentration µg/m³	Situation actuelle 2025	Situation de référence 2035	Situation de projet 2035
6-7	105 057	180 079	180 079
7-8	86 467	61 287	61 287
8-9	17 299	-	-
9-10	32 544	-	-

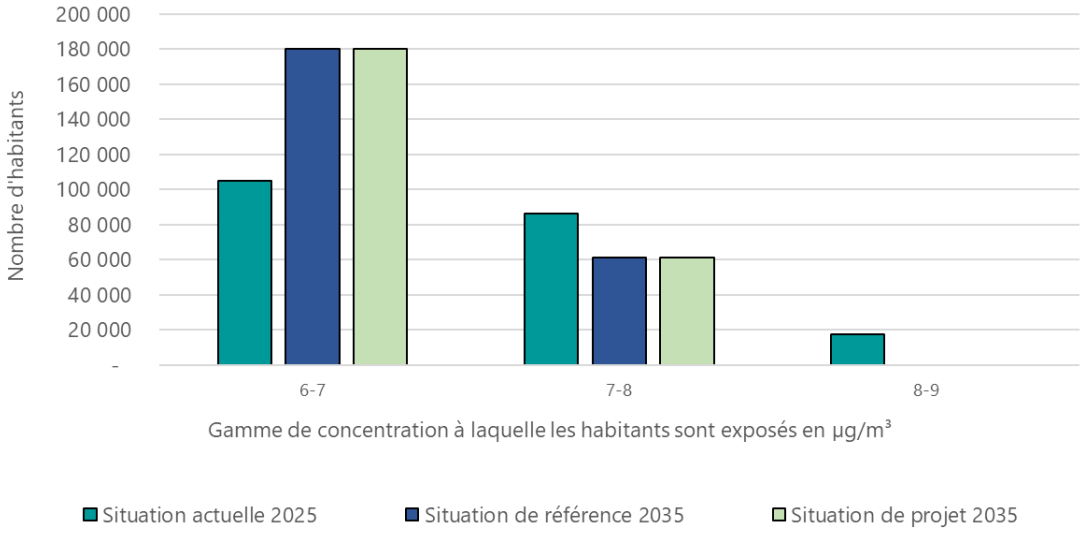


Figure 48 : Nombre d'habitants exposés aux différentes gammes de concentrations en NO_2 pour tous les horizons et scénarios étudiés

Le tableau et le graphique ci-dessus présentent le nombre d'habitants exposés à différentes gammes de concentrations, pour chaque scénario et horizon.

Au fil de l'eau, il est observé une diminution des gammes de concentrations auxquelles la population est exposée.

En effet, en situation actuelle 49 842 personnes sont exposées à des concentrations de 8 µg/m³ ou plus. En 2035, toute la population sera exposée à des concentrations inférieures à 8 µg/m³.

Ces variations sont dues à la diminution des concentrations en dioxyde d'azote à la suite des améliorations technologiques du parc roulant. Il faut noter que dans cette étude la population a été considérée comme constante au fil du temps.

En 2035, en situation projet, il n'y a aucune variation des gammes de concentrations auxquelles les habitants sont exposés.

3.3 CONCLUSION DE L'ÉTUDE D'IMPACT : IMPACTS DU PROJET SUR LA QUALITÉ DE L'AIR ET IDENTIFICATION DES ENJEUX

	Diagnostic	Enjeux
Trafic routier	Diminution du kilométrage global	-
	Augmentation du kilométrage des bus en projet	-
Emissions routières	Diminution des émissions de la plupart des polluants	Lié à la diminution globale de trafic routier
	Augmentation des émissions d'oxydes d'azote, de méthane et de COV non méthaniques en projet	Lié à l'augmentation des bus
Consommation énergétique	Diminution de la consommation énergétique en projet	-
Concentrations atmosphériques	Règlementation en vigueur et future respectée pour le NO_2, PM10 et PM2,5	-
	Dépassement LD OMS en situation actuelle pour le NO_2	Zones de dépassement identifiées centrées sur la RN1 Disparait au fil de l'eau (améliorations technologiques)
	NO_2 : Augmentations en projet majoritaires mais très faibles Impact global négligeable	Faible augmentation en projet sur les concentrations mais très étendue (57% des calculs)
	Particules : Diminution en projet majoritaires Impact global négligeable	Faible diminution en projet mais très étendue (88% des calculs)
Indice Pollution Population du NO_2 (IPP)	IPP les plus élevés = zones les plus peuplées Impact global négligeable Variations faibles Augmentations faibles mais majoritaires IPP cumulé : Faible augmentation en projet L'IPP moyen et l'IPP cumulé des zones les plus peuplées (urbain dense et très dense) diminue en projet	Faibles augmentations de l'IPP en projet Excepté en zones densément peuplées où l'IPP diminue
Gammes de concentrations auxquelles la population est exposée	Diminution au fil de l'eau Aucune variation en projet par rapport à la référence	-

Globalement, **les enjeux liés à la qualité de l'air restent limités** : l'impact sur les concentrations en dioxyde d'azote est faible, et celui sur les particules est négligeable. De même, l'impact sur l'Indice de Pollution Population (IPP) est globalement faible.

Ces conclusions s'inscrivent dans un cadre d'évaluation majorant : les transports par câble ont été assimilés à des bus thermiques. Or, en réalité, ils ne génèrent pas d'émissions directes (absence de combustion) mais uniquement des émissions indirectes liées à leur consommation d'électricité, lesquelles n'ont pas été prises en compte dans cette étude. En outre, ces émissions indirectes tendent à diminuer dans le temps grâce à l'intégration croissante des énergies renouvelables dans le mix électrique.

TERRITOIRE DE L'OUEST

INGÉROP · Cyathea · STRATÉGIES & TERRITOIRES · GB2A AVOCATS

Modélisation des scénarios du PDM

Table des matières

1 Préambule 4
2 Cadrage de l'étude 5
2.1 Méthodologie développée 5
2.2 Exploitation du modèle régional 5
2.2.1 Présentation générale du modèle 5
2.2.2 Horizons et périmètre d'analyse pour l'étude 5
2.2.3 Intérêts pour l'étude qualité de l'air 6
2.3 Limites pour l'étude 6
2.3.1 Articulation des projets dans le modèle 6
2.3.2 Donnés socio-économiques utilisées 6
2.3.3 Restitution des trafics absolus et approche comparative 6
2.3.4 Concurrence à l'automobile dans le choix modal 7
2.3.5 Prise en compte de l'intermodalité et du covoiturage 7
3 Présentation des scénarios 8
3.1 Scénario 0 - Fil de l'eau 8
3.2 Scénario 1 – Econome 8
3.3 Scénario 2 – Responsable 9
3.4 Scénario 3 – Audacieux 9
3.5 Récapitulatif des projets à considérer selon les scénarios 10
3.6 Projets non modélisés dans le cadre de cette étude 12
4 Codification des projets 14
4.1 Projets routiers 14
4.1.1 Apaisement de la circulation 14
4.2 Projets transports en commun 15
4.2.1 RRTG en mode CHNS 15
4.2.2 Création de lignes de Transport Par Câble (TPC) 16
4.2.3 Création de navettes en centre-ville 17
4.2.4 Création de PEM 19
4.2.5 Modification de la fréquence TC sur les lignes structurantes 20
4.2.6 Extension ligne TC au Maïdo 21
4.3 Projets modes actifs 21
4.3.1 Sécurisation des itinéraires cyclables 21
4.3.2 Évolution des pratiques cyclables 22
5 Résultats 23
5.1 Choix des indicateurs 23

5.1.1 Cartes d'affectation 23
5.1.2 Recomposition du Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) 23
5.1.3 Cartes de différence de charge 24
5.1.4 Indicateur de part modale 24
5.1.5 Nombre de véhicules-kilomètres (vh.km) 25
5.1.6 Indicateurs de performance des transports en commun (TC) 25
5.1.7 Indicateur de temps perdu (congestion) pour les VP 25
5.2 Scénario 0 – Fil de l'eau 26
5.2.1 Charges affectées 26
5.2.2 Indicateurs globaux de mobilité 27
5.3 Scénario 1 – Économe 28
5.3.1 Charges affectées 28
5.3.2 Indicateurs globaux de mobilité 30
5.4 Scénario 2 – Responsable 32
5.4.1 Charges affectées 32
5.4.2 Indicateurs globaux de mobilité 34
5.5 Scénario 3 – Audacieux 36
5.5.1 Charges affectées 36
5.5.2 Indicateurs globaux de mobilité 38
5.6 Comparaison des scénarios 39
5.6.1 Analyse multicritère 39

1 PRÉAMBULE

Le document suivant permet d'appréhender l'impact des différents projets du Plan de Mobilité sur les déplacements du Territoire de l'Ouest à partir de l'exploitation du modèle régional de déplacements.

Quatre scénarios du PDM ont été esquissés à la suite du diagnostic et des ateliers institutionnels, et seront évalués dans le cadre de cette étude de modélisation :

N°	Scénarios
0	« Fil de l'eau »
1	« Économe »
2	« Responsable »
3	« Audacieux »

Cette notice restituera, par scénario :

- Les différents projets pris en compte et les hypothèses choisies concernant leur codification dans le modèle ;
- Les résultats de trafic affecté aux différentes périodes ;
- Des indicateurs globaux de mobilité (parts modales, fréquentation TC, nombre de vh.km, gain de temps usagers TC, temps de congestion moyen pour VP) ;

Les résultats de l'exploitation du modèle constitueront dans un second temps une donnée d'entrée pour la modélisation des gaz à effet de serre (GES) et de la qualité de l'air sur le territoire, et selon les différents scénarios.

L'objectif de la mission est donc d'orienter le TO sur la pertinence des différents scénarios et de fournir des critères permettant le choix du scénario à retenir pour l'élaboration du PDM.

2 CADRAGE DE L'ÉTUDE

2.1 MÉTHODOLOGIE DÉVELOPPÉE

La prestation comprend les étapes suivantes pour modéliser et évaluer le trafic des 4 scénarios du PDM :

- Prise en main du modèle existant, avec vérification approfondie des éléments déjà codés dans le modèle afin de garantir la cohérence et la qualité des données intégrées ;
- Codification des projets routiers, TC et modes actifs du PDM dans le modèle ;
- Sélection des projets du TO à intégrer pour chacun des scénarios du PDM ;
- Sorties cartographiques et d'indicateurs de trafic ;
- Traitement et transmission des données du modèle aux équipes chargées de l'évaluation environnementale ;
- Comparaison des résultats pour évaluer les impacts des différents scénarios
- Analyse multicritère.

2.2 EXPLOITATION DU MODÈLE RÉGIONAL

2.2.1 Présentation générale du modèle

Le modèle régional de La Réunion est un modèle de trafic classique structuré en quatre étapes : génération de déplacements, distribution, choix modal et affectation sur le réseau. Il a été calé à partir du résultat de l'EDGT (Enquête Déplacements Grand Territoire) de 2016 réalisée par le SMTR (Syndicat Mixte des Transports de La Réunion). Initialement développé par le cabinet CITEC en 2017, il a été exploité et actualisé par Artelia depuis 2021.

Les périodes incluses dans le modèle et les modes associés sont les suivants :

Période	Calculs d'indicateurs	Affectation
HPM	VP, PL, TC, MaP, Vélo	VP, PL, TC
HPS	VP, PL, TC, MaP, Vélo	VP, PL, TC
JOUR	VP, PL, TC, MaP, Vélo	TC

2.2.2 Horizons et périmètre d'analyse pour l'étude

Le périmètre d'étude pour cette mission est le TO ; **les résultats et indicateurs présentés dans cette note seront donc fournis à cette échelle**. Dans le modèle régional, le Territoire de l'Ouest est représenté par un découpage précis en 105 zones de modélisation, elles-mêmes regroupées en 4 macro-zones :

- Les Trois Bassins / Saint-Leu
- Saint-Paul Sud
- Saint-Paul Nord
- Le Port / La Possession

L'horizon du PDM est 2026-2036, un des horizons intégrés au modèle régional est 2035, il est celui qui se rapproche le plus de l'horizon de fin du PDM. Dans un souci d'exploitation du modèle macroscopique, **l'horizon considéré pour l'évaluation des scénarios sera 2035**.

2.2.3 Intérêts pour l'étude qualité de l'air

Les résultats du modèle de trafic nécessaires comme données d'entrée pour la réalisation de l'étude des émissions de GES et qualité Air sont les suivants :

- Nombre de véhicules par brin (TMJA) et par type (VL, PL, 2RM, TC) ;
- Vitesse des véhicules sur chacun des brins routiers.

Ces éléments seront fournis au prestataire pour qu'il puisse réaliser l'étude air des scénarios du PDM. Ces résultats seront joints aux indicateurs de trafic et socio-économiques d'évaluation du PDM dans le cadre d'une analyse multicritères.

2.3 LIMITES POUR L'ÉTUDE

Après une première phase d'appropriation du modèle, il paraît pertinent de relever les points suivants, qui méritent d'être évoqués afin de présenter les possibilités d'analyses et d'éviter les biais d'interprétation des résultats de modélisation.

2.3.1 Articulation des projets dans le modèle

Dans le cadre de cette étude, le modèle régional est exploité en y intégrant exclusivement des projets du TO prévus à l'horizon 2035, ainsi que le RRTG, qui relève d'une ambition à l'échelle régionale. Toutefois, certains projets de mobilité portés par d'autres EPCI à horizon 2035 ne seront pas codés dans le modèle. Ces aménagements, bien que non intégrés, pourraient générer des reports modaux ou des inductions de trafic qui viendraient s'articuler avec les projets du TO. Cette limite doit être prise en compte, car les interactions potentielles entre projets locaux et intercommunaux peuvent influencer fortement les dynamiques de mobilité et les résultats de la modélisation.

2.3.2 Donnés socio-économiques utilisées

Nous avons conservé les données socio-économiques du modèle à l'horizon 2035 sans y apporter de modifications. Aucun ajustement n'a été effectué en lien avec les projets de logements ou d'emplois (*pas de modification sur la génération et distribution du trafic*). Ces modifications auraient nécessité un travail conséquent sur des données socio-démographiques fines du TO et surtout un recalage du modèle, non prévu dans le cadre de cette prestation.

2.3.3 Restitution des trafics absolus et approche comparative

Le modèle de trafic utilisé dans cette étude permet de fournir des estimations en valeurs absolues des flux de circulation et des niveaux de fréquentation des transports en commun. Toutefois, il est important de prendre du recul dans l'interprétation de ces résultats. Les valeurs obtenues sont des projections basées sur des hypothèses et des données de calibration qui peuvent comporter des marges d'incertitude surtout en considérant l'horizon auquel le modèle a été calé (2016). **Ainsi, les résultats doivent avant tout être analysés de manière comparative entre les scénarios étudiés afin de dégager des tendances et des ordres de grandeur, plutôt que d'être considérés comme des chiffres précis et définitifs.**

Dans le cadre de cette mission, l'intérêt de l'évaluation réside donc dans la comparaison entre différents scénarios à la mise en place des projets de PDM et la situation de référence dite "fil de l'eau" à l'horizon 2035. L'analyse portera ainsi principalement sur des écarts

relatifs entre les scénarios et par rapport à la référence, permettant d'appréhender les effets des aménagements envisagés.

2.3.4 Concurrence à l'automobile dans le choix modal

Le modèle régional présente une sous-affectation des flux alternatifs (Vélo, TC) au Véhicule Particulier (VP) par rapport aux niveaux de fréquentation observés et/ou attendus. Dans le cadre de cette mission, il n'est pas prévu de procéder à un recalage du modèle afin de corriger cette sous-estimation (inhérente au calage) et d'ajuster les paramètres de choix modal du modèle.

Nous attirons ainsi votre attention sur le fait que la mise en place des projets du PDM pourrait avoir des impacts plus significatifs sur les dynamiques de mobilité, notamment en réduisant la pression sur le réseau routier et en favorisant un report modal en faveur des modes doux, et des TC en particulier. Il est donc essentiel d'interpréter les résultats avec prudence, en tenant compte de cette limite du modèle qui pourrait sous-évaluer les bénéfices liés au développement et à l'attractivité des modes alternatifs au VP.

2.3.5 Prise en compte de l'intermodalité et du covoiturage

Les parcs relais (P+R) ne sont pas modélisés de façon rigoureuse dans le modèle. Seule une matrice de redressement intervient et permet d'ajuster le trafic en fonction d'hypothèses modales : ce procédé ne permet pas au modèle d'estimer la sensibilité sur le trafic de la mise en place d'un P+R, ce qui limite l'analyse de l'effet de rabattement des VP vers les TC. L'intégration de ces infrastructures nécessiteraient une modification de la structure du modèle et un recalage complet pour refléter correctement les comportements de rabattement, ce qui représente un travail conséquent hors du périmètre de cette mission.

Par ailleurs, bien que le modèle distingue les véhicules particuliers conducteurs (VPC) et les véhicules particuliers passagers (VPP), permettant d'entrevoir certaines dynamiques comme le covoiturage, il convient de manipuler les résultats avec prudence. Les limites de cette modélisation peuvent en effet conduire à une sous-estimation ou à une mauvaise interprétation des effets d'intermodalité et de covoiturage.

3 PRÉSENTATION DES SCÉNARIOS

3.1 SCÉNARIO 0 – FIL DE L'EAU

Le scénario 0 est le scénario « fil de l'eau ». Il représente une projection de l'évolution naturelle du trafic à horizon du PDM par rapport à la situation de référence (2025), sans intervention majeure et en prenant uniquement en compte les projets et aménagements déjà programmés ou actés à l'horizon de mise en place du PDM du TO.

Le scénario 0 intègre les projets structurants de transport en commun et d'infrastructures cyclables déjà planifiés à horizon 2036 (ou avant).

Il servira d'élément de référence pour la comparaison des scénarios et pour évaluer l'impact des différents scénarios du PDM.

Projets « fil de l'eau » du TO :

TC	Routiers
- Restructuration du réseau Car Jaune - Restructuration du réseau KarOuest - BHNS du TO - RRTG en mode CHNS - Itinéraires privilégiés et voies bus RN1	- Déviation de l'Eperon - Axe mixte et franchissements - Réseau Ecocité - Échangeur Cambaie - Franchissement Port/Possession - Programme ZAP - Bretelle Sud Carrefour Savanna - Franchissement PSO - Franchissement Savannah - Collectrice CHOR RN1 - Franchissement NPESP - Modification du plan de circulation La Possession (VDN)

3.2 SCÉNARIO 1 – ECONOME

L'ambition de ce scénario repose sur plusieurs axes complémentaires visant à améliorer la mobilité de manière réaliste et progressive. Pour les transports collectifs, un renforcement de l'offre est prévu afin d'améliorer leur attractivité et de mieux répondre aux besoins de déplacement. Les modes actifs seront soutenus par la sécurisation des infrastructures existantes. Enfin, le développement de l'intermodalité passera par la création de pôles d'échanges multimodaux (PEM).

Le scénario 1 intègre les projets du scénario 0 et assure en supplément :

TC	Modes actifs
- Renforcement de l'offre aux HP (intervalle 20-30min) - Liaison dernier km du Maïdo - Navettes centre-ville - Extension Kar La Nuit' - Liaison Kar'Ouest entre Eperon et Saint-Leu sur la N1 - Renforcement LGO	- Sécurisation des aménagements existants et mise en conformité et développement du réseau structurant

3.3 Scénario 2 – Responsable

Dans une dynamique de transition vers une mobilité plus durable, ce scénario vise à multiplier les déplacements éco-responsables en combinant des actions concrètes sur l'ensemble des modes de transport. Les transports collectifs seront renforcés avec une augmentation de la fréquence et de l'amplitude horaire et l'intégration d'une ligne de transport par câble adaptée aux spécificités du territoire. Pour encourager les mobilités douces, le maillage cyclable intercommunal sera densifié et des aménagements cyclables sécurisés seront réalisés autour des établissements scolaires primaires. Enfin, la création de nouveaux pôles d'échanges multimodaux (PEM) viendra améliorer l'intermodalité, en facilitant les connexions entre les différents modes de transport.

Le scénario 2 intègre les éléments du scénario 1 et les projets suivants :

TC	Modes actifs
- TPC Plateau Caillou <> Saint-Paul - Renforcement de l'offre TC (intervalle 15-20min)	- Développement du réseau secondaire et tertiaire

3.4 Scénario 3 – Audacieux

Ce scénario ambitieux repose sur une transformation profonde des habitudes de déplacement, en plaçant les solutions collectives, partagées et actives au cœur de la stratégie. L'objectif est de réduire significativement la dépendance à la voiture individuelle en mettant en place des solutions de transport audacieuses. Pour les TC, cela se traduira principalement par une amélioration des cadences (en comparaison avec le scénario responsable) et la multiplication du nombre de PEM et de lignes de transport par câble pour rendre le réseau plus attractif. Les modes actifs seront largement encouragés avec un renforcement du maillage cyclable intercommunal et des aménagements cyclables sécurisés autour des établissements scolaires secondaires et supérieurs.

Le scénario 3 intègre les éléments du scénario 2 et les projets suivants :

TC	Modes actifs
- TPC Saint-Leu à Bois de Nèfles - TPM Le Port<>La Possession - Renforcement de l'offre TC (intervalle 10-15min)	- Renforcement réseau secondaire et tertiaire et sécurisation des points durs

3.5 RÉCAPITULATIF DES PROJETS À CONSIDÉRER SELON LES SCÉNARIOS

* projets codés par Ingérop dans le cadre de la mission

	Invariants des scénarios du PDM
3 - Région - Connecteurs 2025	
4 - Région - Connecteurs 2035	x
5 - Région - Connecteurs 2045	
10 - Région - Matrices P+R VP et TC 2025/2035	x
11 - Région - Désactivation des matrices P+R VP et TC 2025 / 2035	
20 - Région - Socioéco 2025	
21 - Région - Socioéco 2035	x
22 - Région Socioéco 2045	
23 - Région - Socioéco 2045 - Avec Densification	
30 - Région - RRTG 2025	
31 - Région - RRTG 2035	
32 - Région - Car Jaune 2025	
33 - Région - Car Jaune 2035	
34 - Cinor - Restructuration Citalis 2025	x
35 - Cinor - Restructuration Citalis 2035	
36 - Cirest - Estival 2035	
37 - TCO - Kar'Ouest 2025	
38 - TCO - Kar'Ouest 2035	
39 - TCO - Kar'Ouest 2045	
44 - TCO - Restructuration TKO BC4	(intégré dans 45)
45 - TCO - Restructuration CarJaune BC4	x
50 - Cinor - Doublement pont de la Rivière Saint-Denis 2025	x
51 - Cinor - Nouvelle route du Littoral 2025	x
52 - Cinor - Projet NEO 2035	
53 - Cinor - Reprise Bvd Sud - PRO 2025	
54 - Cirest - Echangeur RN2 / Lagourgue 2025	x
55 - Cirest - Echangeur de la Cressonnière 2025	x
56 - Cirest - 2x2 Voie RN2 St Benoit 2025	
57 - Civis - Croix du Sud 2025	
58 - Civis - Contournement de St-Pierre 2035	
59 - Civis - Doublement RN5 2035	
60 - Civis - Croix du Sud 2035	
61 - Casud - Contournement de Saint-Joseph 2025	
62 - Casud - Voie urbaine Le Tampon 2025	
63 - TCO - Circulation La Possession 2025	
64 - TCO - Déviation Eperon 2035	x
65 - TCO - Axe Mixte + avec franchissements 2025	x
66 - TCO - Réseau Ecocité 2025	x
67 - TCO - Réseau Ecocité 2045	
68 - TCO - Echangeur de Cambaie 2035	x
69 - TCO - Franchissement Port-Possession 2035	x
70 - TCO - Programme ZAP 2035	x

71 - TCO - Bretelle Sud Carrefour Savanna	x
72 - TCO - Franchissement PSO	x
73 - TCO - Franchissement Savannah	x
74 - TCO - Axe mixte secteur 1 2025	
77 - TCO - Collectrice CHOR RN1	x
78 - TCO - Axe mixte secteur 1 REFERENCE	
79 - TCO - Axe mixte secteur 1 2035 2045	x
80 - TCO - Franchissement NPESP	x
81 - TCO - Axe mixte secteur 2	x
421 - Axe mixte existant + accès VP zones Cornu, Cambaie... *	x
85 - Cinor - modifications du plan de circulation scénarios 1 (2025)	
86 - Cinor - modifications du plan de circulation scénarios 2, 3, 4 (2035, 2045)	x
88 - TCO - BHNS Sc.A	
89 - TCO - BHNS Sc. B 2025	
90 - TCO - BHNS Sc. B 2045	
91 - TCO - BHNS Sc. C 2025	
92 - TCO - BHNS Sc. C 2045	x
93 - TCO - Restructuration TKO Sc.A	
94 - TCO - Restructuration TKO Sc.B	
95 - TCO - Restructuration TKO Sc.C	x
96 - TCO - Restructuration CarJaune BC4 2025 & 2045	
98 - TCO - Modification plan de circulation BC4 2025 & 2045	
422 - Voie sur berge VDN*	x
103 - TCO - RRTG tracé base 2035	
428 - RRTG en mode CHNS*	x
107 - TCO - modification plan de circulation la possession	x
118 - BC10 - création de la ligne 1 CITALIS	
119 - BC10 - scénario 1 - horizon 2025	
121 - BC10 - référence 2045	
122 - BC10 - scénario 2a 2045	
413 - Région - Socioéco 2045 – Avec densification Bertin uniquement	
416 - BC10 - projet 2045	
354 - LOT 4 - Restructutation_forte_Car_Jaune_2025	
355 - LOT 4 - Restructutation_forte_Car_Jaune_2035	
357 - LOT 4 - Restructutation_légère_Car_Jaune_2025	
358 - LOT 4 - Restructutation_légère_Car_Jaune_2035	
360 - LOT 4 - Restructutation_Kar'Ouest_2025	
361 - LOT 4 - Restructutation_Kar'Ouest_2035	
363 - LOT 4 - Restructutation_retenue_Car_Jaune_2025	
364 - LOT 4 - Restructutation_retenue_Car_Jaune_2035	

	S0	S1	S2	S3
Projets routiers				
434 - Apaisement de la circulation 1km autour des centralités*			x	
435 - Apaisement de la circulation 2km autour des centralités*				x
Projets transport en commun				
428 - RRTG en mode CHNS*	x	x	x	x
423 - TPC St Paul - Plateau Caillou – Fleurimont*			x	x
424 - TPC St Leu*				x
425 - TPC PEM Le Port - Collège Jean Albany*				x
427 - Navettes Centre-Ville*		x	x	x
441 - Connecteurs PEM S0 et S1*	x	x		
442 - Connecteurs PEM S2*			x	
443 - Connecteurs PEM S3*				x
429 - Amplitude TKO - 25min sur liaison prioritaires*		x		
430 - Amplitude TKO - 17min sur liaison prioritaires*			x	
431 - Amplitude TKO - 12min sur liaison prioritaires*				x
426 - Prolongement liaison Maïdo*		x	x	x
Projets modes actifs				
436 - Sécurisation des itinéraires cyclables existants*	x	x	x	x
437 - Développer le réseau structurant*		x	x	x
438 - Développer le réseau secondaire et tertiaire*			x	x
439 - Renforcement du réseau secondaire et tertiaire*				x
446 - Essor des tendances cyclables (vmax=16km/h)*		x		
447 - Essor ambitieux des tendances cyclables (vmax=20km/h)*			x	x

3.6 Projets non modélisés dans le cadre de cette étude

À noter, le modèle macroscopique régional présente certaines limites qui ne permettent pas d'appréhender pleinement plusieurs effets spécifiques.

Par exemple, l'extension du réseau Kar'La Nuit n'est pas prise en compte, car la période nocturne n'est pas modélisée. De la même manière, le modèle ne permet pas de simuler avec précision le fonctionnement du transport à la demande (TAD), en raison d'un niveau de détail insuffisant. La mise en place de lignes de covoiturage n'est pas non plus intégrée, car sa prise en compte nécessiterait la création de nouveaux segments de la demande, ce qui impliquerait des modifications importantes de la structure du modèle et nécessiterait un recalage complet, non prévu dans le cadre de cette prestation.

Aussi, la modélisation de l'intermodalité, notamment le rabattement des véhicules particuliers vers les différents PEM du territoire n'est pas réalisée. Cela impliquerait également de créer des segments de la demande spécifiques pour refléter ces comportements, entraînant des ajustements conséquents du modèle.

Enfin, le modèle utilisé ne prend pas en compte l'évolution du parc automobile réunionnais ni les changements liés à sa motorisation. Cette limite peut avoir un impact significatif sur l'évaluation des effets des politiques de mobilité, notamment en ce qui concerne la réduction des émissions de gaz à effet de serre et des particules fines.

Ces limites doivent être prises en compte dans l'analyse et l'interprétation des résultats. **L'impact de la mise en place du PDM pourrait générer un report modal significatif et entraîner des gains environnementaux supplémentaires par rapport aux résultats présentés dans cette note de trafic et dans l'évaluation environnementale.** En effet, toutes les actions prévues dans le cadre du PDM ne peuvent pas être modélisées à ce stade, en raison des limites du modèle actuel. Les résultats présentés doivent être considérés comme une estimation partielle, et la mise en œuvre complète du PDM pourrait engendrer des effets positifs plus importants en matière de mobilité durable et de réduction des impacts environnementaux.

Nous rappelons qu'aucun projet de logements/emplois n'a été codé dans le cadre de cette mission.

4 CODIFICATION DES PROJETS

Sont présentés dans ce paragraphe les projets ayant fait l'objet d'une codification spécifique dans le cadre de cette mission. Les autres projets considérés (*notamment pour élaboration du scénario de référence 2035*) se basent sur des codages préalablement réalisés dans le cadre de l'exploitation du modèle régional.

4.1 PROJETS ROUTIERS

4.1.1 Apaisement de la circulation

Modifications 433 à 436

Le PDM prévoit un apaisement de la circulation dans les centralités du Territoire de l'Ouest, englobant les lieux de vie, les zones administratives et les secteurs d'emploi. Cette démarche vise à améliorer les conditions de vie des habitants, avec une attention particulière portée à la sécurité des déplacements, notamment pour les piétons et les cyclistes.

Cet apaisement se traduit par la mise en place de zones tampons à apaiser autour des centralités, dont l'étendue varie selon le scénario étudié. Dans le modèle de simulation, cela se matérialise par une réduction de la vitesse autorisée pour les véhicules motorisés à 30 km/h (*réduction de l'attribut v0TI*) :

- Dans un périmètre de 1 km autour des centralités pour le scénario 2.
- Étendu à un rayon de 2 km autour des centralités pour le scénario 3.

Centralités du TO

Cela se traduit dans le modèle par la réduction de vitesse sur :

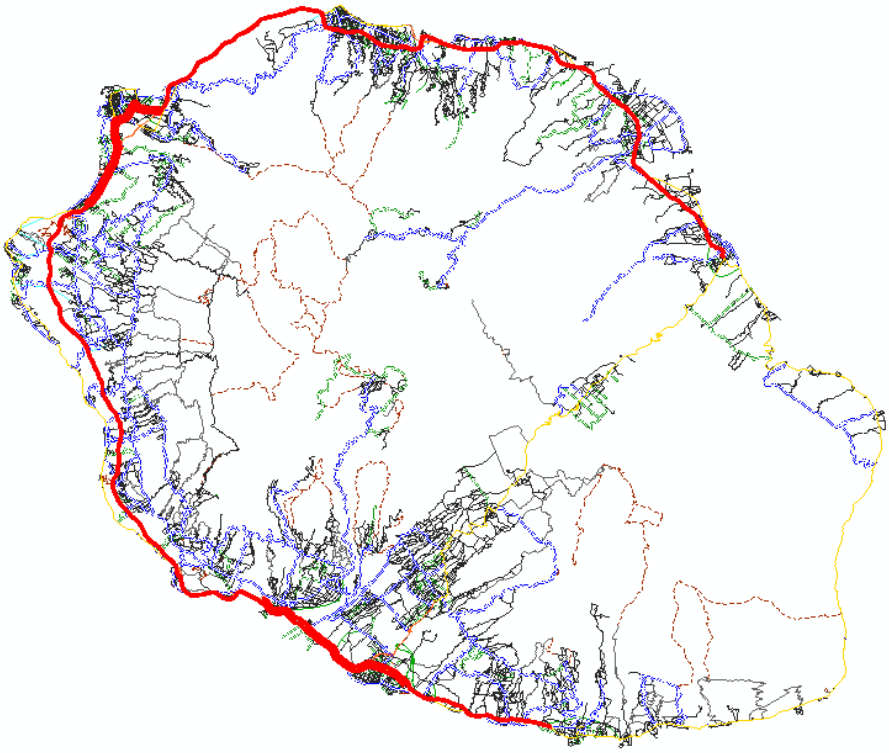
- *7 560 tronçons situés dans une zone de 1km autour des centralités pour le scénario 2 ;*
- *11 164 tronçons situés dans une zone de 2km autour des centralités pour le scénario 3.*

4.2 PROJETS TRANSPORTS EN COMMUN

4.2.1 RRTG en mode CHNS

Modification 428

Le Réseau Régional de Transport Guidé (RRTG) est modélisé selon l'itinéraire en rouge sur la carte suivante, présenté ci-dessous :



Itinéraire RRTG modélisé dans les scénarios du PDM (export modèle)

Le RRTG intègre les lignes de desserte déjà codées dans le cadre d'autres missions à savoir :

- Bertin – Saint-Paul
- Bertin – Saint-Benoit
- PEM Le Gol – Saint-Joseph
- PEM Sainte-Thérèse – Terre Sainte

Il a été codé sous la forme d'un CHNS (Car à Haut Niveau de Service) de capacité 70 places et de fréquence de passage redressée à 15 minutes pour chaque ligne.

Le RRTG est un invariant pour l'intégralité des scénarios du PDM.

Le choix de considérer le RRTG comme invariant dans chaque scénario permet de focaliser l'analyse sur les mesures spécifiques mises en œuvre par le TO à l'échelle de son périmètre. Cette approche isole ainsi les effets des actions locales en évitant que les évolutions régionales du RRTG n'influencent les résultats. Elle permet d'évaluer de manière plus précise l'impact des scénarios du PDM sur la mobilité locale et intercommunal, en distinguant clairement les contributions des décisions territoriales de celles prises à l'échelle régionale.

4.2.2 Création de lignes de Transport Par Câble (TPC)

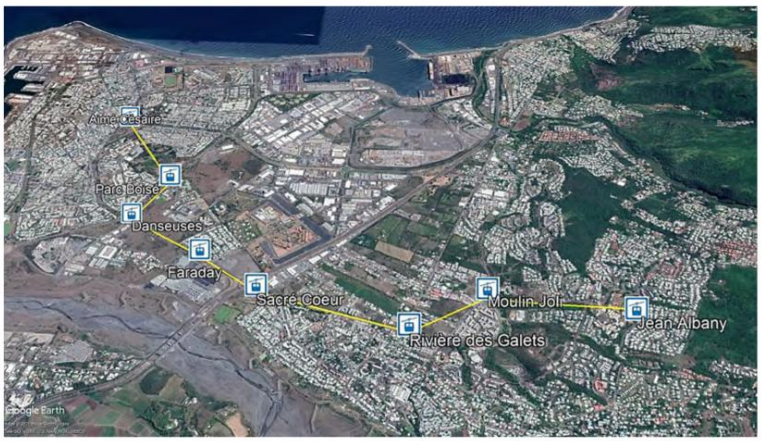
Modifications 423 à 425

Le PDM prévoit la mise en place de lignes de transport par câble afin de répondre aux spécificités géographiques et aux besoins du territoire.

Les lignes de transport par câble actuellement prévues et intégrées dans le modèle sont les suivantes (il s'agit de celle ayant fait l'objet d'étude d'opportunité en 2020-2021) :

Itinéraire TPC Saint-Paul centre-ville / Plateau Caillou

Itinéraire TPC Le Port-La Possession



Itinéraire TPC Saint-Leu – Portail Saint-Leu

Une unité de véhicule spécifique a été créée pour cette mission afin de mieux représenter le transport par câble, précédemment modélisé de manière que nous jugions inadaptée. Les lignes TPC, notamment celle de La Montagne et du Chaudron, ont été codées jusqu'alors comme des lignes de bus avec une capacité de 70 places et une fréquence de passage de 6 minutes.

Pour mieux refléter les caractéristiques réelles du TPC, nous avons introduit un nouveau type de véhicule (*Unité de véhicules TPC - type 2*) correspondant à une cabine de 10 places, avec une fréquence de passage élevée (*fixée à 2 minutes dans le modèle*) et une vitesse de 20km/h, conformément à des hypothèses usuelles de modélisation pour ce type de transport. Cette approche offre une représentation plus fidèle du niveau de service du transport par câble, en réduisant les temps d'attente en station et en rendant les transports en commun plus attractifs et compétitifs par rapport à la précédente modélisation.

En effet, un mode de transport à forte capacité mais à basse fréquence est moins attractif qu'un service offrant des départs fréquents, particulièrement dans un modèle où les temps d'attente des transports collectifs sont fortement pénalisés. Cette modification permet ainsi de mieux valoriser le cadencement régulier du TPC et d'améliorer sa compétitivité face aux autres modes de déplacement.

La ligne Saint-Paul <> Plateau Caillou est activée dans le scénario 2 et l'ensemble des lignes TPC dans le scénario 3.

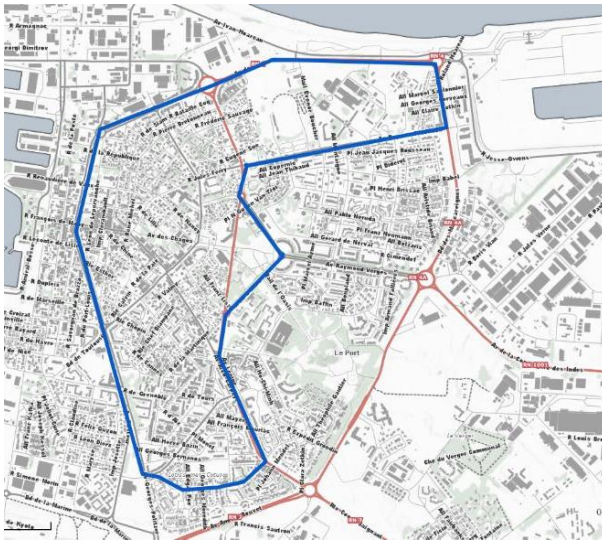
4.2.3 Création de navettes en centre-ville

Modification 427

Le TO prévoit la mise en place de navettes urbaines dans les centres-villes de La Possession, Le Port, Saint-Paul, Trois-Bassins et Saint-Leu, dans le cadre de sa Délégation de Service Public (DSP) conformément aux plans suivants :

Navette CV - La Possession

Navette CV - Le Port



Navette CV – Saint-Paul

Navette CV – Saint-Leu

Navettes CV – Trois-Bassins

Ces navettes visent à améliorer la mobilité de proximité et l'accessibilité des centres urbains. Elles fonctionneront et sont codées dans le modèle avec :

- une tarification identique à celle du réseau Kar'Ouest (*code 5 de tarification dans le modèle*) ;
- une exploitation par Kar'Ouest (*code 2 d'exploitation*) ;
- une capacité de 35 personnes par bus (*code 3 d'unités de véhicule*)
- une amplitude horaire des navettes alignée sur celle du réseau Kar'Ouest, soit de 6h à 21h et une fréquence de passage de 15min ;
- des itinéraires sous forme de boucles conformément aux plans précédents avec une desserte à tous les arrêts existants en 2035 situés sur l'itinéraire ;

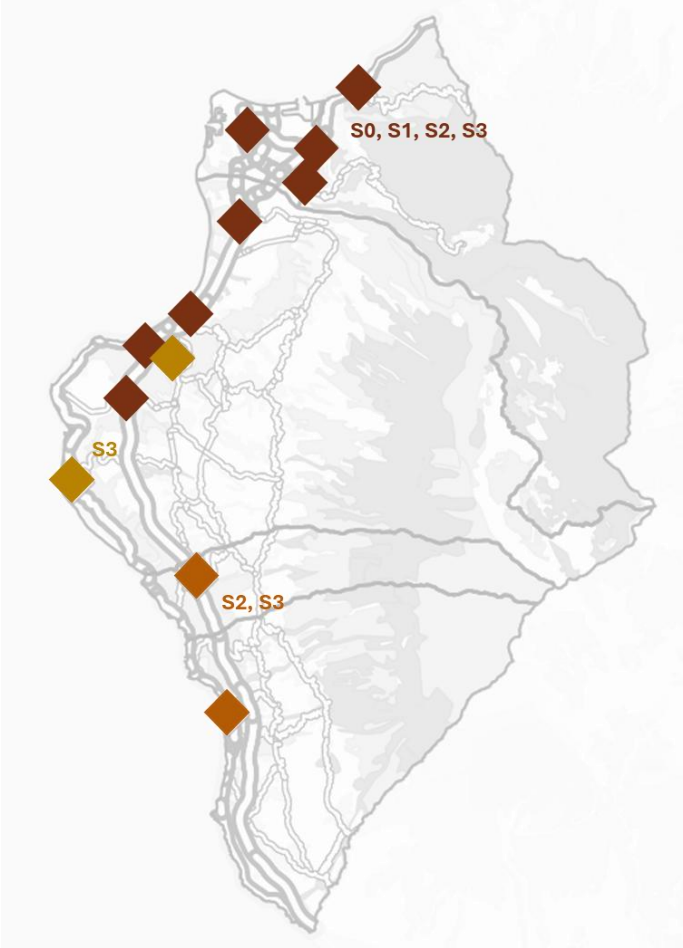
Ce projet est activé sans variante dans les scénarios 1, 2 et 3 du PDM.

4.2.4 Création de PEM

Modifications 441 à 443

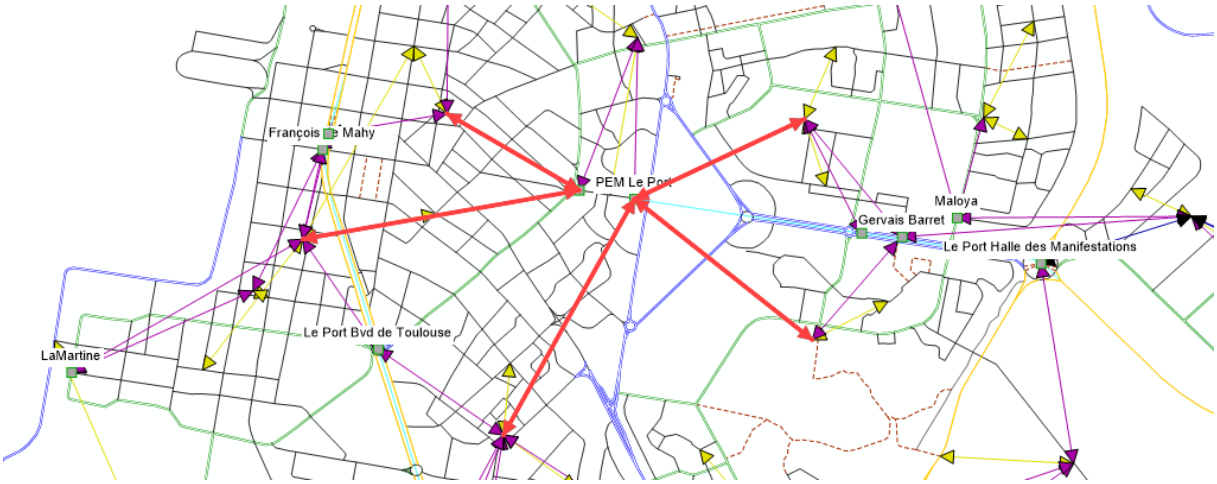
Les principaux Pôles d'Échanges Multimodaux (PEM) sont développés en cohérence avec les ambitions de renforcement des transports structurants du territoire, notamment le RRTG et les lignes de Bus à Haut Niveau de Service (BHNS). Ces PEM ont pour objectif d'améliorer l'accessibilité aux réseaux de transport, de faciliter les connexions intermodales et de réduire les temps de parcours pour les usagers.

Les PEM à développer dans le cadre du PDM, selon les différents scénarios sont les suivants :



PEM selon chaque scénario

La création de PEM se traduit dans le modèle par une amélioration de la connectivité entre les stations TC et la marche à pied, par l'ajout de connecteurs dédiés au rabattement piétons vers les TC et pour les correspondances (*segments de la demande concernés : MàP et MàP_TC*).



Nouveaux connecteurs de rabattement MàP vers le PEM du Port (export modèle)

Cela se traduit dans le modèle par :

- *L'ajout de 20 connecteurs MàP, MàP_TC et la modification de 41 injecteurs existants sur les scénarios 0 et 1 ;*
- *L'ajout de 6 connecteurs MàP, MàP_TC supplémentaires pour le scénario 2 ;*
- *L'ajout de 6 connecteurs MàP, MàP_TC supplémentaires et la modification de 16 injecteurs existants pour le scénario 3.*

4.2.5 Modification de la fréquence TC sur les lignes structurantes

Modifications 429 à 431

Le PDM prévoit le renforcement de la cadence des lignes prioritaires suivantes dans le cadre de la DSP :

Lignes	Quartier et commune de départ
1	Bois de Nèfles **Saint-Paul**
2	Saint-Gilles les Hauts **Saint-Paul**
3	Vue Belle **Saint-Paul**
4	Chaloupe **Saint-Leu** et **Trois-Bassins** (via RD6)
5	Chaloupe **Saint-Leu** et **Trois-Bassins** (via RDT)
16	Ravine à Malheur **La Possession**
17	Dos d'Ane **La Possession**
31	RD12-RD13-RD22 **Saint-Leu**
32	Le Plate-Camélias **Saint-Leu**
36	Cité Lelièvre-Grand Fond **Saint-Leu**
38	Bois de Nèfles-Entre-Deux **Saint-Leu**

Reprise de la fréquence de chacune des lignes prioritaires (*déjà codés dans le modèle dans le cadre de missions précédentes*) pour les différents scénarios :

- Fréquence de 25min (moyenne entre 30 et 20min) pour S1 ;
- Fréquence de 17min (moyenne entre 20 et 15min) pour S2 ;
- Fréquence de 12min (moyenne entre 15 et 10min) pour S3.

4.2.6 Extension ligne TC au Maïdo

Modification 426

Le PDM prévoit l'extension de la ligne de bus existante St-Paul – Guillaume jusqu'au Parking Maido. La codification de l'extension a été réalisée par la création d'une nouvelle ligne 61 : St-Paul – Maïdo qui rajoute une section d'itinéraire de l'arrêt Sentier du Maïdo jusqu'au parking du Maido et qui conserve les caractéristiques de la ligne étendue à savoir les caractéristiques d'exploitation du réseau Kar'Ouest.

4.3 PROJETS MODES ACTIFS

4.3.1 Sécurisation des itinéraires cyclables

Modifications 436 à 439

Les scénarios du PDM prévoient un développement structuré du réseau cyclable dans le TO, visant à améliorer la sécurité et la fluidité des déplacements à vélo. L'aménagement du réseau se divise en trois niveaux hiérarchiques : structurant, secondaire et tertiaire, en fonction des besoins et enjeux repérés dans le diagnostic.

Typologie du réseau selon les scénarios PDM

Cette distinction d'aménagement se traduit dans le modèle par la mise en place d'un bonus de cyclabilité qui représente une perception de réduction du temps de parcours d'un cycliste selon la typologie de l'aménagement cyclable pressenti à savoir :

- Bonus de 6km/h sur les aménagements structurants ;
- Bonus de 5km/h sur les aménagements secondaires ;

- Bonus de 4km/h sur les aménagements tertiaires.

Une réduction de temps de parcours sur chaque tronçon concerné par l'indicateur de cyclabilité est donc mise en place dans le calcul de la séquence de procédure de chaque scénario (en particulier dans le *module de choix modal*).

Les paramètres de configuration de la séquence de procédure ont été changés pour ce scénario avec modification des indicateurs en intégrant un *t0vélo* bonifié prenant en compte le bonus de cyclabilité (*comme une réduction de temps de parcours cyclable*) sur les axes aménagés et impactant le choix modal ;

Pour information :

- *2 064 tronçons sont concernés par l'ajout d'un bonus de vitesse pour le scénario 0 ;*
- *2 180 tronçons sont concernés par l'ajout d'un bonus de vitesse pour le scénario 1 ;*
- *3 666 tronçons sont concernés par l'ajout d'un bonus de vitesse pour le scénario 2 ;*
- *3 998 tronçons sont concernés par l'ajout d'un bonus de vitesse pour le scénario 3 ;*

4.3.2 Évolution des pratiques cyclables

Modifications 446 à 447

La modification de la valeur de la vitesse maximale cyclable par défaut (*hors bonus lié à l'infrastructure, se référer aux modifications 436 à 439*) s'explique par une évolution des pratiques cyclables sur le territoire, influencée par les différents scénarios de développement du PDM. Cette évolution est notamment portée par l'essor des vélos à assistance électrique (VAE), qui permettent aux usagers de parcourir de plus longues distances à des vitesses plus élevées. De plus, les changements dans les comportements et les pratiques, encouragés par des dispositifs comme les formations, contribuent à une meilleure maîtrise du vélo en milieu urbain. Enfin, la mise en place de services dédiés aux cyclistes, tels que des solutions de stationnement sécurisé et des infrastructures adaptées, favorise une utilisation plus régulière et fluide du vélo, influençant ainsi la vitesse moyenne observée sur le réseau cyclable.

Dans le modèle cela se traduit par une modification de la vitesse maximale vélo (*fixée à 10km/h à sa création*) pour chaque type de tronçon par :

- La mise en place d'une vitesse maximale de 16 km/h dans le scénario 1 ;
- La mise en place d'une vitesse maximale de 20 km/h dans les scénarios 2 et 3.

La vitesse maximale de 10 km/h est conservée pour le scénario fil de l'eau (pas d'évolution des pratiques).

5 RÉSULTATS

5.1 CHOIX DES INDICATEURS

Plusieurs indicateurs ont été retenus pour analyser les résultats à l'échelle du TO. Ils concernent :

- les flux ayant pour origine et/ou destination le TO ;
- les flux de transit traversant le territoire.

5.1.1 Cartes d'affectation

Les cartes d'affectation permettent de visualiser la répartition du trafic sur le réseau en fonction des différents scénarios étudiés et pour chaque heure de pointe.

5.1.2 Recomposition du Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA)

En complément, le trafic en TMJA a été reconstitué pour les besoins de l'étude environnementale. En effet, dans le modèle, le trafic de véhicules particuliers est initialement affecté uniquement aux heures de pointe.

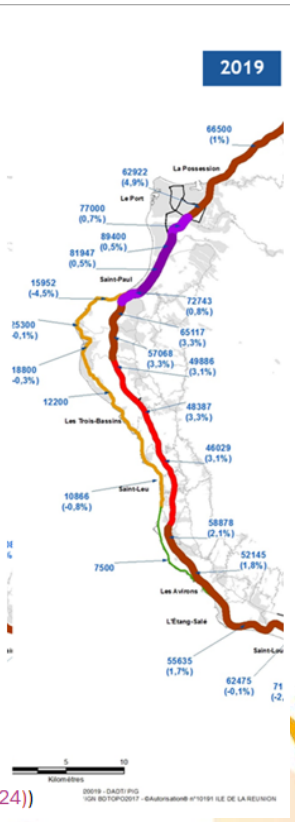
TMJA VP :

La recomposition en TMJA à partir du trafic aux heures de pointe a été réalisée selon la répartition suivante : 5,9 x Trafic VP HPM + 6,0 x Trafic VP HPS. Ces coefficients sont issus d'une analyse de recherche opérationnelle, fondée sur la définition d'une fonction objectif à minimiser, équivalente à la différence entre les charges comptabilisées en 2019 et les trafics aux HP modélisés en situation de référence 2025 (*REF2025, scénario non présenté dans cette note mais exposé dans l'étude qualité de l'air*).

Comptages 2019		Charges 2 sens cumulés (modèle REF2025)	
TMJA	TMJA_VP	Trafic VP HPM	Trafic VP HPS
66500	65835	6096	5334
62922	59775,9	5964	5665
77000	76461	6717	6529
89400	88953	5961	7587
81947	81537,265	6618	7073
72743	66923,56	5630	5137
15952	15154,4	1379	1175
25300	25274,7	491	768
18800	18743,6	476	702
12200	12200	846	826
10866	10779,072	1095	1431
65117	63163,49	5209	5725
57068	55355,96	4612	5159
49886	48389,42	4293	4366
48387	46935,39	4234	4365
46029	44648,13	4014	4166
10866	10779,072	107	157
7500	7425	132	168
58878	57700,44	5093	5309
52145	51102,1	4556	4700
55635	54522,3	5265	4858
62475	62412,525	6304	5926

A=	5,8753224
B=	6,0157635

Fonction obj à minimiser : =SOMME(B3:B24)-(B26*SOMME(C3:C24))-(B27*SOMME(D3:D24))



TMJA PL :

Pour la contribution des PL au TMJA, la répartition est la suivante : 0,6 x Trafic PL HPM + 3,0 x Trafic PL HPS.

Comptages 2019	Charges affectées PL du modèle 2 sens cumulés (REF2025)	
TMJA_PL	HPM_CUMUL	HPS_CUMUL
665	545	353
3146,1	755	436
539	763	451
447	747	473
409,735	638	358
581,944	546	285
797,6	38	41
25,3	28	20
56,4	25	18
0	20	21
86,928	2	2
1953,51	546	285
1712,04	516	260
1496,58	480	236
1451,61	458	213
1380,87	456	210
86,928	10	8
75	2	2
1177,56	409	195
1042,9	409	195
1112,7	402	197
62,475	437	219

A=	0,584164305
B=	3,014367897

Fonction obj à minimiser : =SOMME(A3:A24)-(C26*SOMME(B3:B24))-(C27*SOMME(C3:C24))

Nous appliquerons ces coefficients (VP et PL) en situation 2035 en supposant que la structure de flux n'évolue pas et que le chargement du réseau reste équivalent, toute chose égale par ailleurs entre les deux horizons.

TMJA TC :

Le modèle affecte les TC à la journée et permet notamment d'identifier le nombre de services passant sur chaque tronçon à la journée. Cette valeur sera utilisée pour la contribution des TC au TMJA global.

5.1.3 Cartes de différence de charge

Les cartes de différence de charge mettent en évidence les variations de trafic entre les scénarios, permettant d'identifier les éventuelles inductions de trafic liées à la mise en place des projets du PDM.

5.1.4 Indicateur de part modale

L'indicateur de part modale est un élément clé dans l'orientation stratégique du territoire, car il permet d'évaluer l'impact des politiques de mobilité sur le choix modal des individus. Cet indicateur permet de mesurer les progrès vers les objectifs de report modal définis dans le cadre des ambitions du PDM. *La part modale de chaque mode de transport a été calculée*

durant l'heure de pointe du matin, en fonction du nombre total de déplacements effectués à cette période.

5.1.5 Nombre de véhicules-kilomètres (vh.km)

Cet indicateur donne une estimation de la densité du réseau routier et de sa charge globale. Il représente le nombre total de kilomètres parcourus par l'ensemble des véhicules sur le réseau. Par exemple, une augmentation du nombre de vh.km peut traduire une hausse de la circulation par intensification des flux ou une répartition différente du trafic. *Cet indicateur a été calculé par le produit entre l'ensemble des kilomètres parcourus du réseau affecté et les charges VP de l'affectation pour chaque O/D.*

5.1.6 Indicateurs de performance des transports en commun (TC)

Les indicateurs choisis pour analyser la performance des TC sont les suivants :

- Fréquentation des TC en nombre d'usagers/jour.
- Le temps moyen de parcours par l'usager à l'heure de pointe, qui permet d'appréhender la qualité du service en termes de rapidité et d'efficacité perçue par les voyageurs (*calcul de l'indicateur réalisé à partir du nombre d'usagers TC*). *Ce temps de parcours inclus le temps en véhicule ainsi que le temps d'attente en correspondance et de rabattement en marche à pied vers les TC.*
- La vitesse commerciale des TC à l'heure de pointe, qui mesure l'efficacité du service en tenant compte des arrêts et des conditions de circulation (*calcul de l'indicateur réalisé à partir de l'affectation TC - matériel roulant sur le réseau*).

Il est important de noter que ces deux derniers indicateurs ne sont pas nécessairement corrélés. En effet, avec un développement de l'offre TC, un usager peut voir son temps de parcours réduit grâce à une desserte plus fine du territoire ou une amélioration du cadencement alors que la vitesse commerciale moyenne pourrait diminuer en raison de l'augmentation du nombre d'arrêts ou d'une circulation plus dense.

5.1.7 Indicateur de temps perdu (congestion) pour les VP

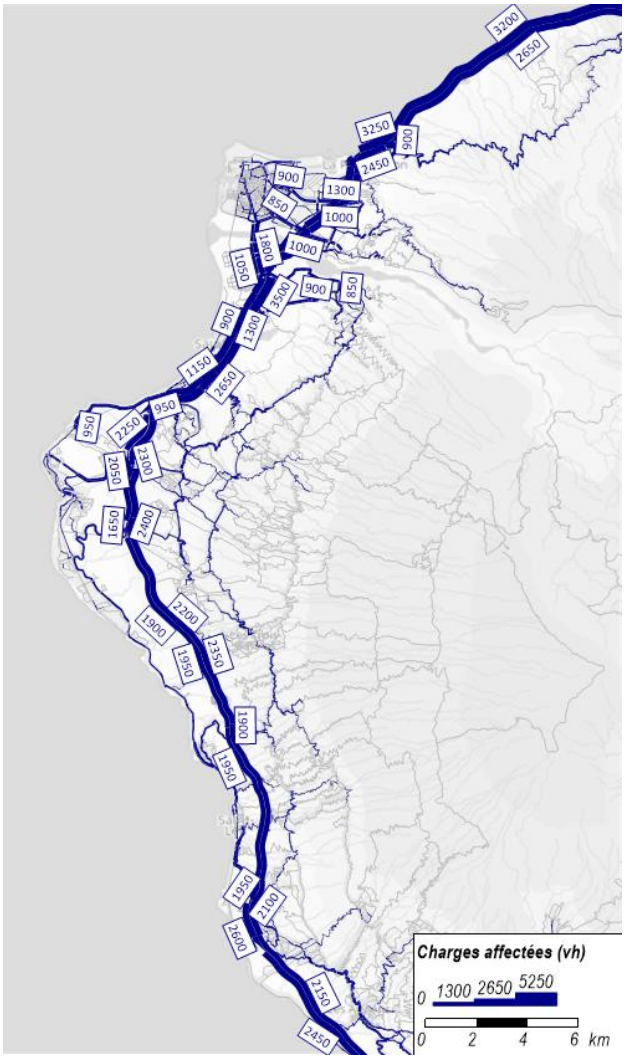
L'indicateur de temps perdu VP permet d'évaluer la congestion routière en calculant la différence entre le temps réel de parcours sur un tronçon (*temps de chargement tCHG dans le modèle*) et le temps théorique à vide (c'est-à-dire sans congestion – *t0 temps à vide dans le modèle*). Cet indicateur est crucial pour évaluer les gains de fluidité attendus avec les différents scénarios.

5.2 Scénario 0 – Fil de l'eau

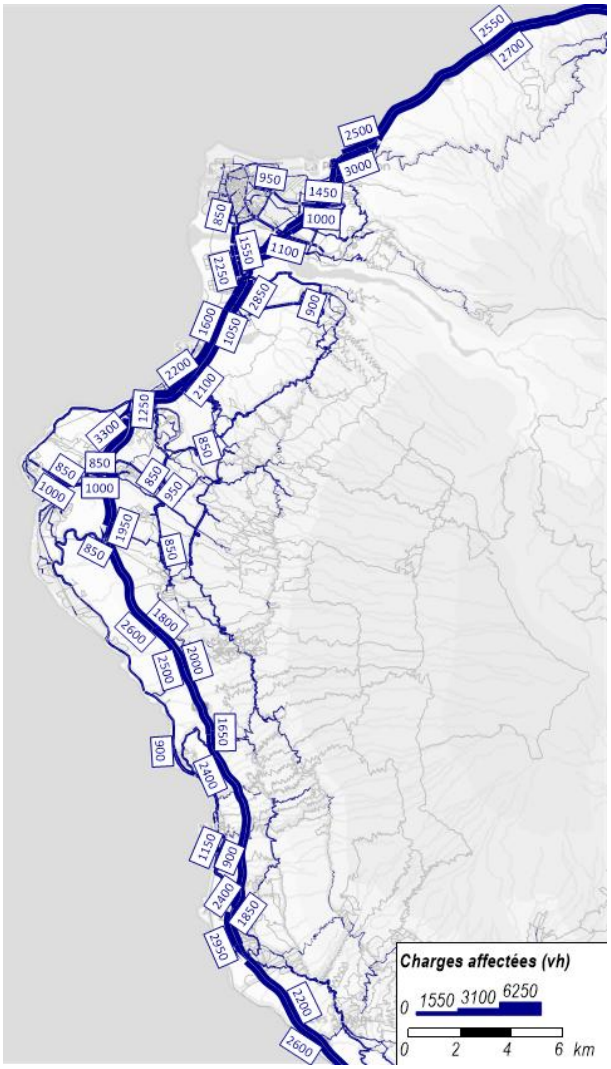
5.2.1 Charges affectées

5.2.1.1 Heures de pointe

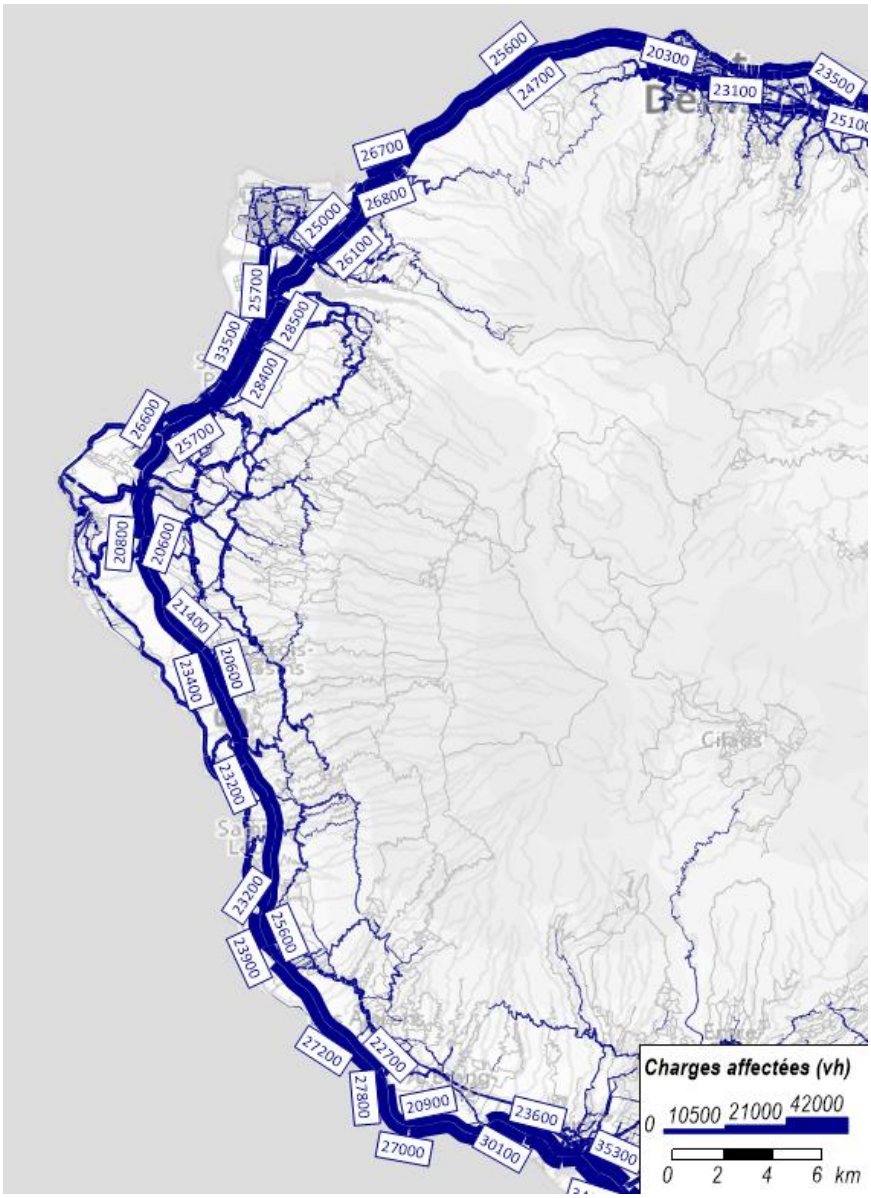
HPM



HPS



5.2.1.2 Reconstitution des TMJA



5.2.2 Indicateurs globaux de mobilité

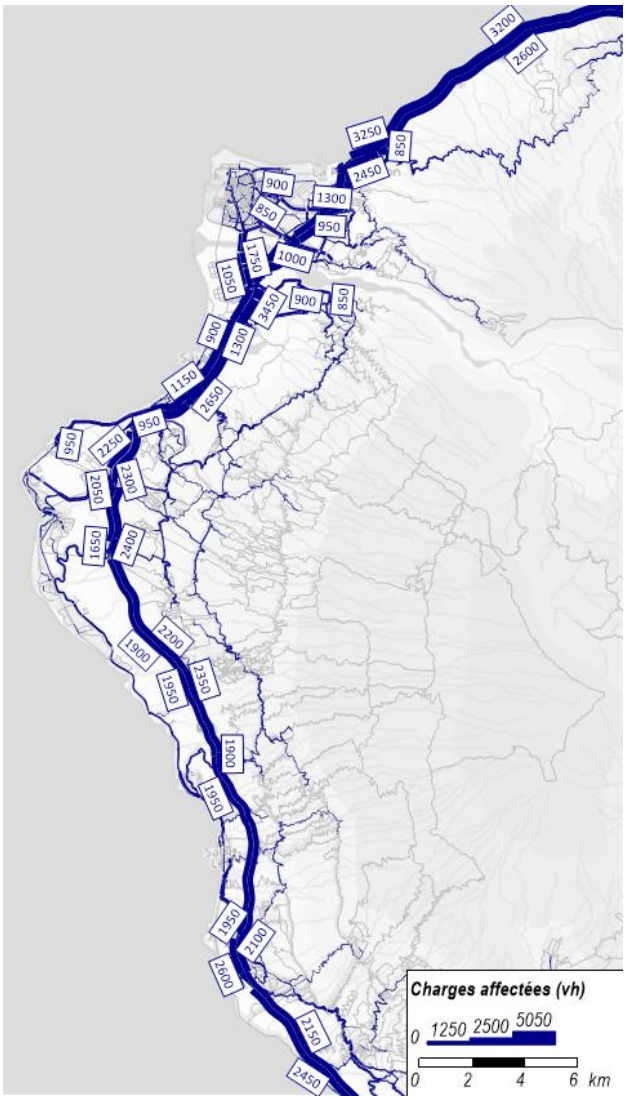
	Parts modales *(selon nombre de déplacements)*	Nombre de vh.km *(sur l'HP)*	Fréquentation TC *(passagers/jour)*	Temps moyen de parcours TC *(sur l'HP)*	Vitesse commerciale TC *(sur l'HP)*	Temps de congestion moyen / VP *(sur l'HP)*
S0	VP : 67% TC : 7% MàP : 23% Vélo : 3%	485 400	49 000	28 min	29 km/h	6 min

5.3 Scénario 1 – Économe

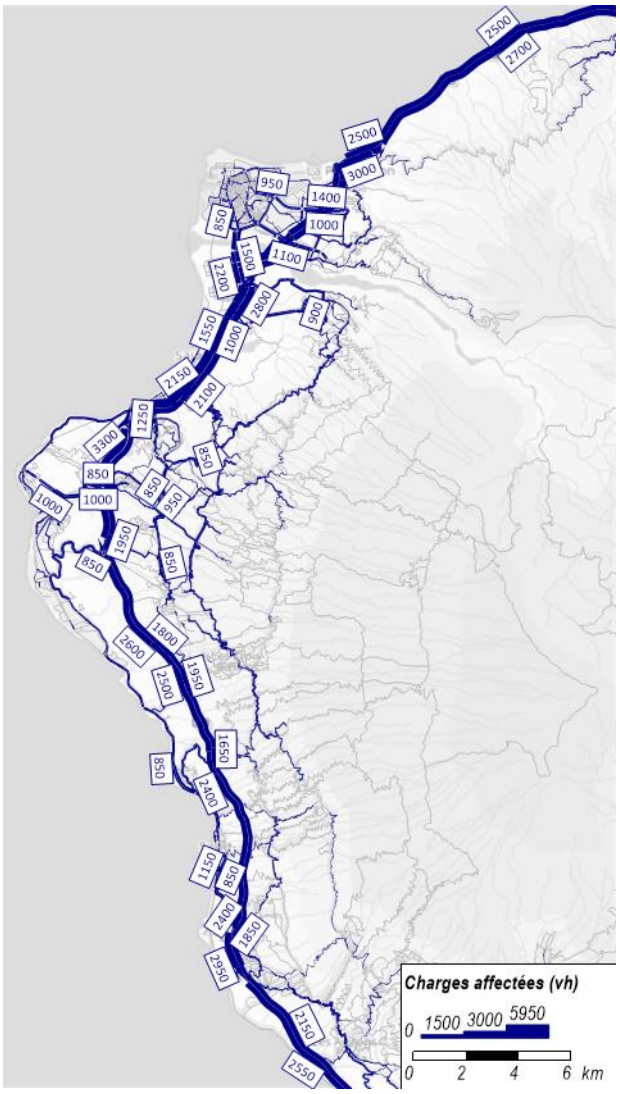
5.3.1 Charges affectées

5.3.1.1 Heures de pointe

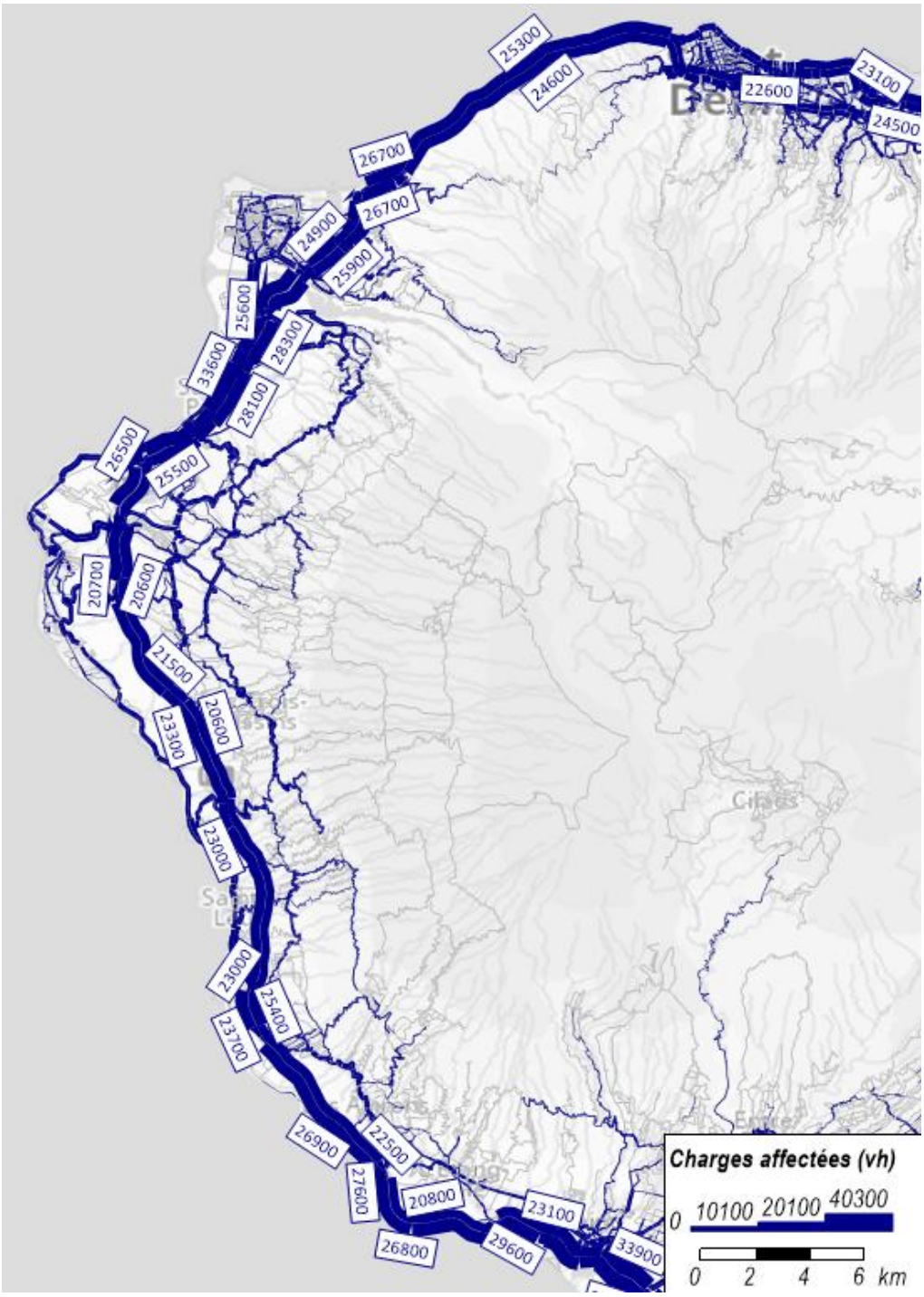
HPM



HPS

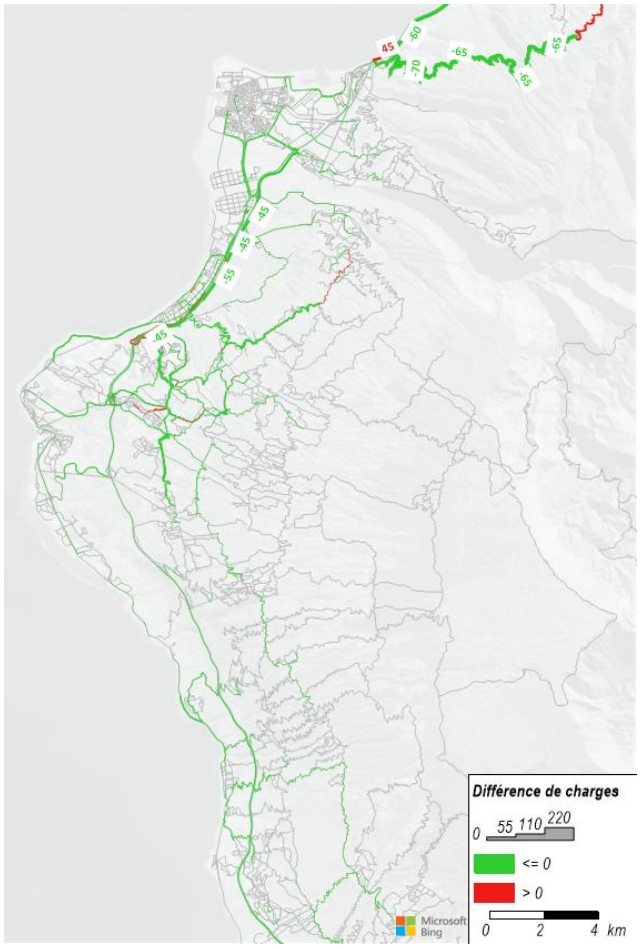


5.3.1.2 Reconstitution des TMJA

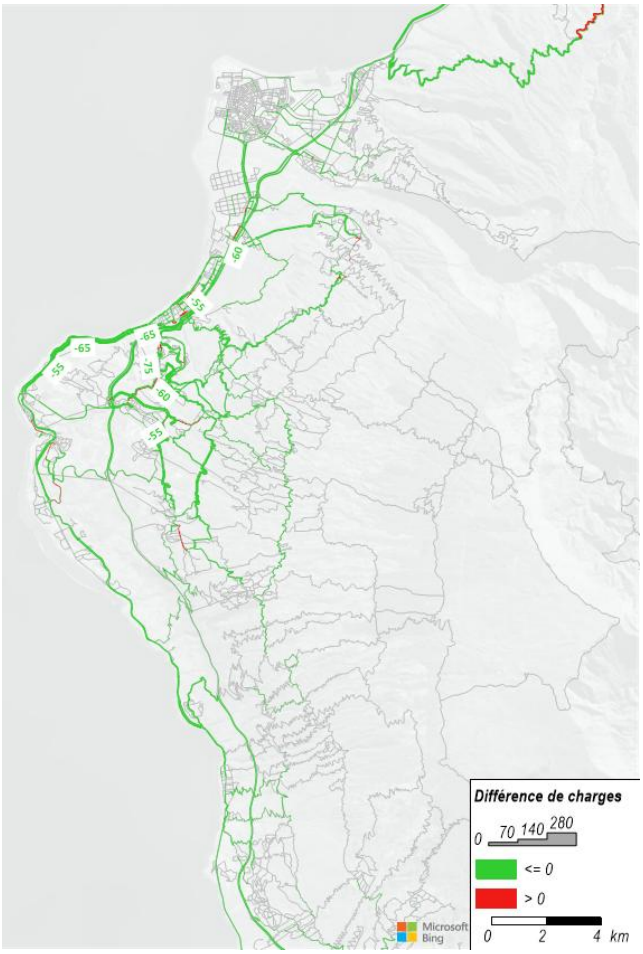


5.3.1.3 Différences de charge / S0

HPM



HPS



La différence de charge entre le scénario 0 et 1 est minime, car les mesures mises en place ne sont pas radicales. Cependant, on observe tout de même une diminution globale de la charge automobile à l'échelle de l'ensemble du territoire, grâce à un report modal en faveur des modes de transport alternatifs à la voiture individuelle, en témoignent les indicateurs suivants.

5.3.2 Indicateurs globaux de mobilité

	Parts modales *(selon nombre de déplacements)*	Nombre de vh.km *(sur l'HP)*	Fréquentation TC *(passagers/jour)*	Temps moyen de parcours TC *(sur l'HP)*	Vitesse commerciale TC *(sur l'HP)*	Temps de congestion moyen / VP *(sur l'HP)*
S1	VP : 65% TC : 8% MàP : 22% Vélo : 5%	479 250	56 000	27 min	27 km/h	6 min

/S0	VP : -2% TC : +1% MàP : -1% Vélo : +2%	- 6 150 - 1.3%	+ 7 000 + 14.3%	- 1min - 3.6%	- 2 km/h - 6.9%	0 min ~

La mise en place d'une amélioration de l'offre de transports en commun ainsi que la sécurisation des itinéraires cyclables structurants entraînent une légère réduction de la part modale de l'automobile, au profit des transports en commun et du vélo. Cette diminution de la charge automobile, estimée à plus de 6 000 vh.km sur l'HPM (à l'échelle de l'ensemble du Territoire de l'Ouest, est compensée par une hausse de la fréquentation des transports en commun (estimée à 7 000 passagers sur la journée).

L'amélioration de l'offre de transports en commun contribue à une réduction des temps de parcours, notamment grâce à la création de nouvelles lignes (*navettes de centre-ville*) et à l'augmentation des fréquences, ce qui réduit les temps d'attente (*amplification du cadencement des lignes TKO*). Cependant, en raison de ce renforcement de maillage TC, la vitesse commerciale diminue mais reste acceptable/bonne.

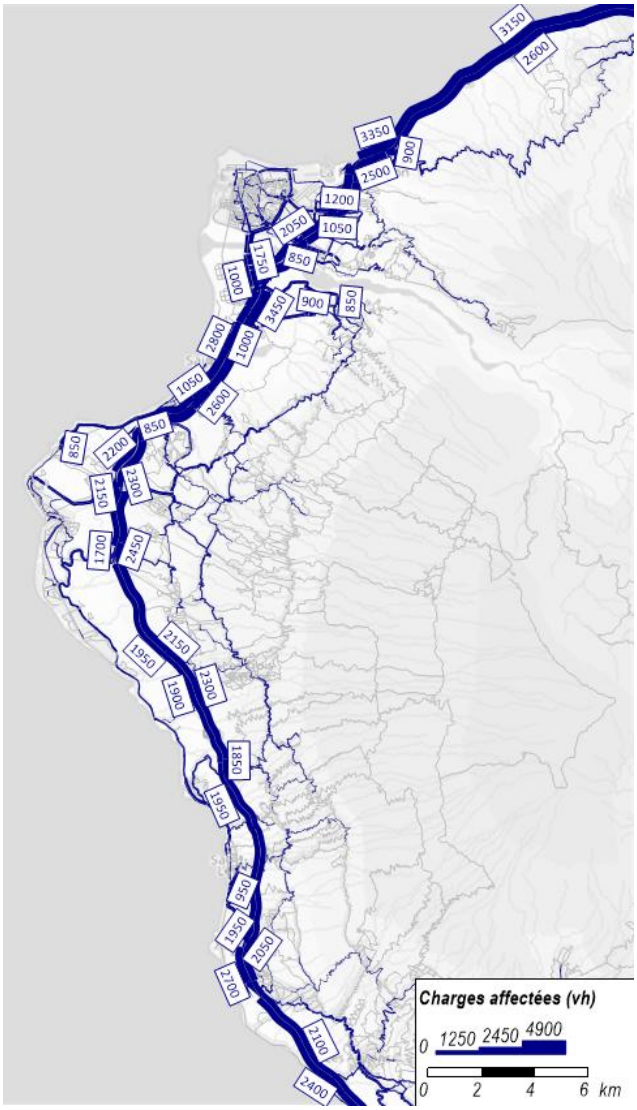
La baisse de la charge automobile reste insuffisante pour atténuer significativement les temps de parcours et la congestion.

5.4 Scénario 2 – Responsable

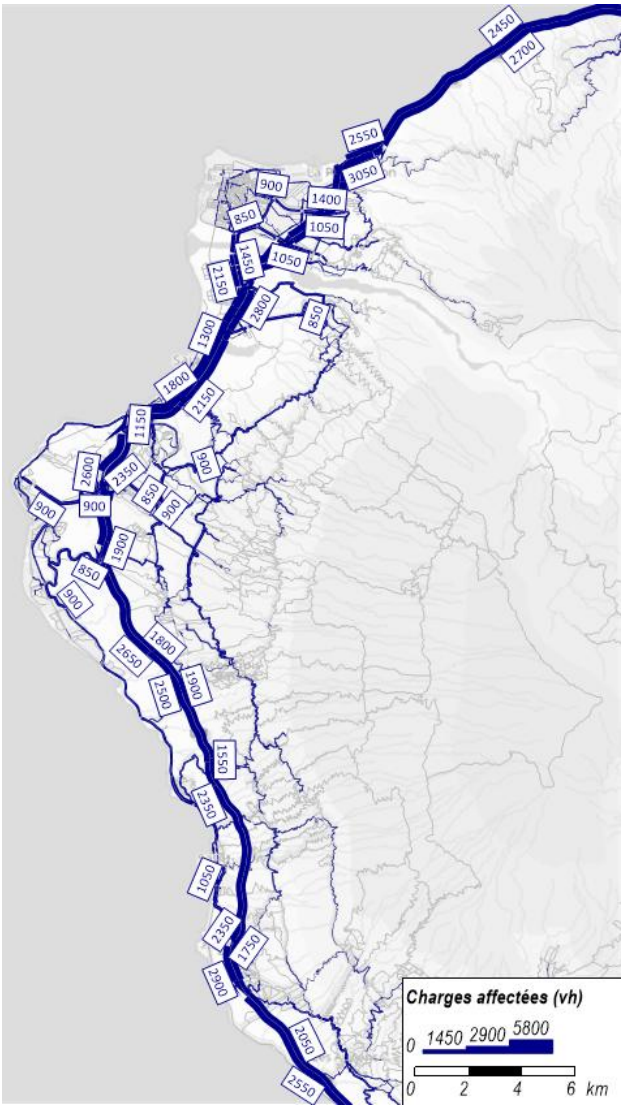
5.4.1 Charges affectées

5.4.1.1 Heures de pointe

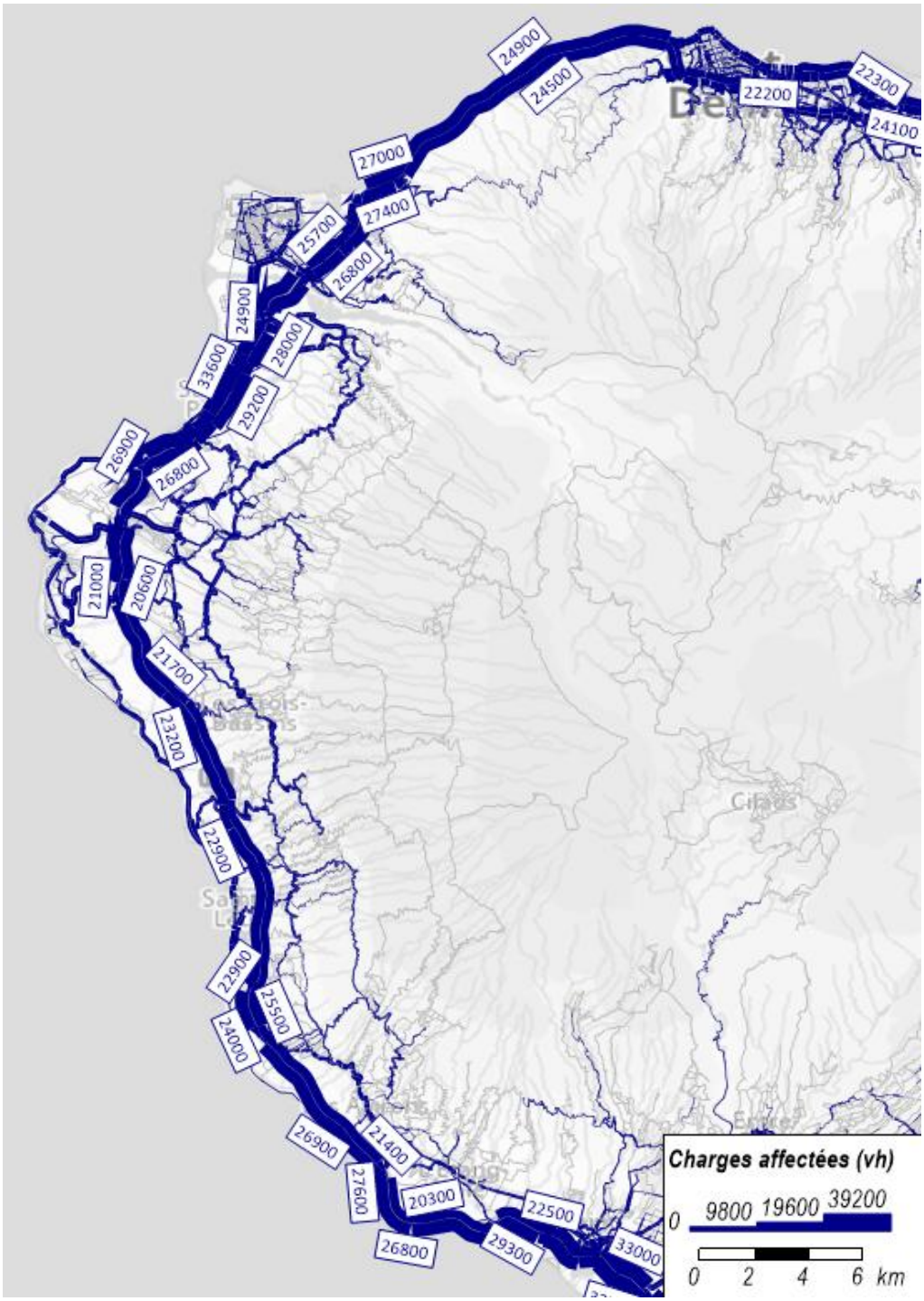
HPM



HPS

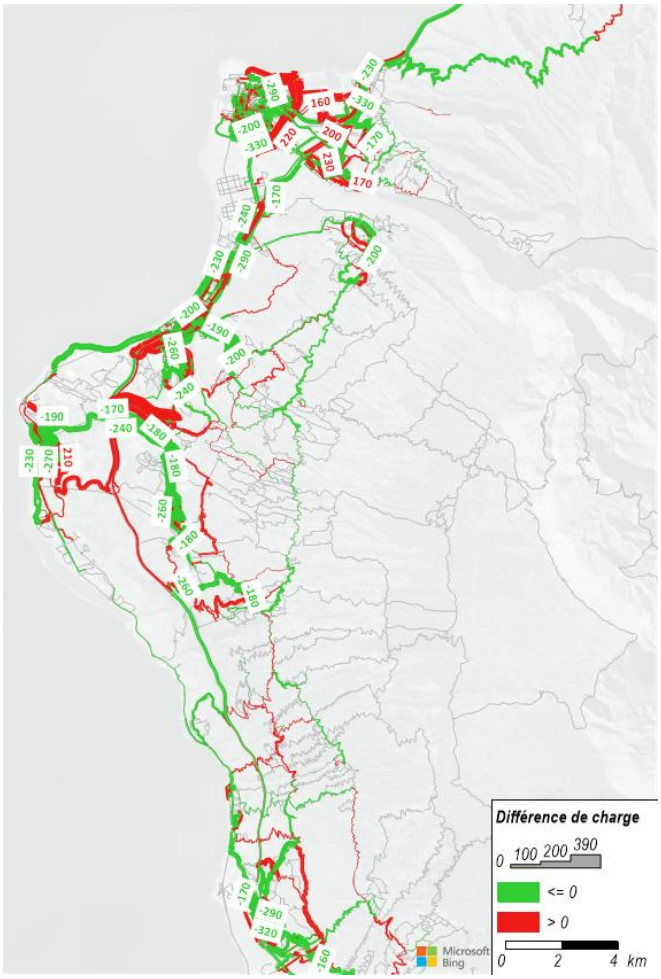


5.4.1.2 Reconstitution des TMJA

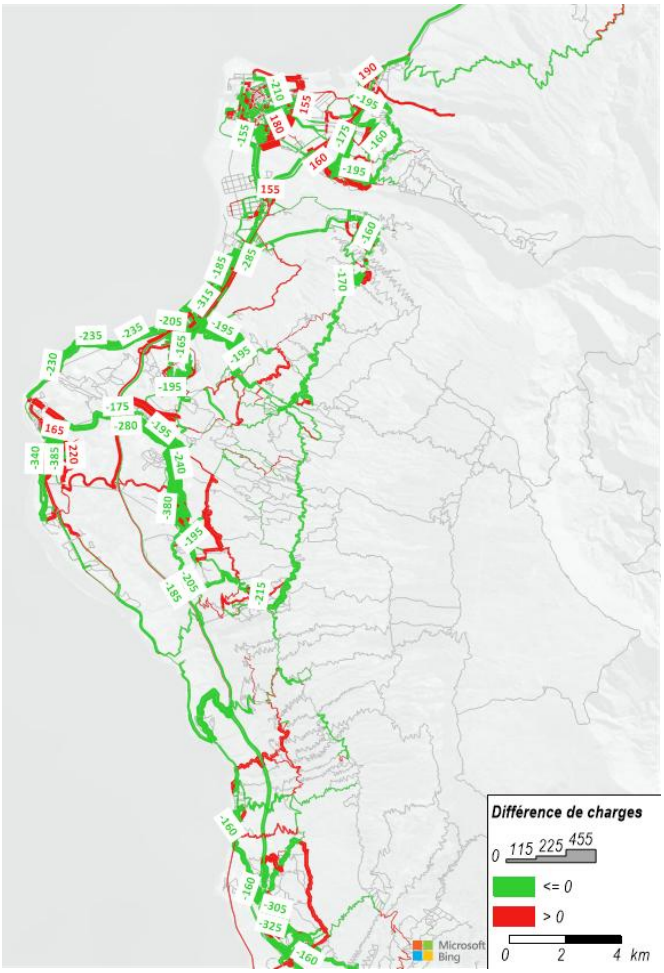


5.4.1.3 Différences de charge /S0

HPM



HPS



Les différences de charges sont nettement plus prononcées, avec un réseau globalement moins saturé. Toutefois, la réduction de la vitesse dans les centres-villes induit un report de trafic vers les itinéraires où la vitesse n'a pas été abaissée (axes structurants départementaux ou régionaux), rendant ces axes plus attractifs par rapport aux centres-villes.

5.4.2 Indicateurs globaux de mobilité

	Parts modales *(selon nombre de déplacements)*	Nombre de vh.km *(sur l'HP)*	Fréquentation TC *(passagers/jour)*	Temps moyen de parcours TC *(sur l'HP)*	Vitesse commerciale TC *(sur l'HP)*	Temps de congestion moyen / VP *(sur l'HP)*
S2	VP : 62% TC : 8% MàP : 23% Vélo : 7%	472 800	60 000	26min	26 km/h	6min30sec
/S0	VP : -5% TC : +1% MàP : +0% Vélo : +4%	- 12 600 - 2.6%	+ 11 000 + 22.4%	- 2min - 7.1%	- 3 km/h - 10.3%	+ 30sec + 8.3%

La forte diminution de la charge automobile *(-12 600 vh.km à l'HPM sans modification d'infrastructure routière majeure, ce qui témoigne d'une baisse de la charge VP affectée sur les tronçons*) s'explique par une augmentation de la fréquentation des transports en commun à la mise en place d'un transport par câble et à l'évolution du cadencement, mais surtout par une politique ambitieuse de développement du réseau cyclable et des pratiques associées (+4 % d'évolution des PM vélo par rapport au scénario 0).

Concernant les indicateurs de niveau de service des transports en commun (temps de parcours et vitesse commerciale), les tendances observées sont globalement similaires à celles du scénario 0, mais amplifiées en raison d'une offre de transport plus développée par rapport à ce précédent scénario.

On constate une augmentation du temps de congestion (ralentissement) par VP, principalement en raison :

- de la réduction des vitesses dans un rayon de 1 km autour des centres-villes qui allonge les temps de trajet par rapport au fil de l'eau ;
- des inductions de trafic qui chargent certains axes, entraînant une diminution de la vitesse en situation fluide.

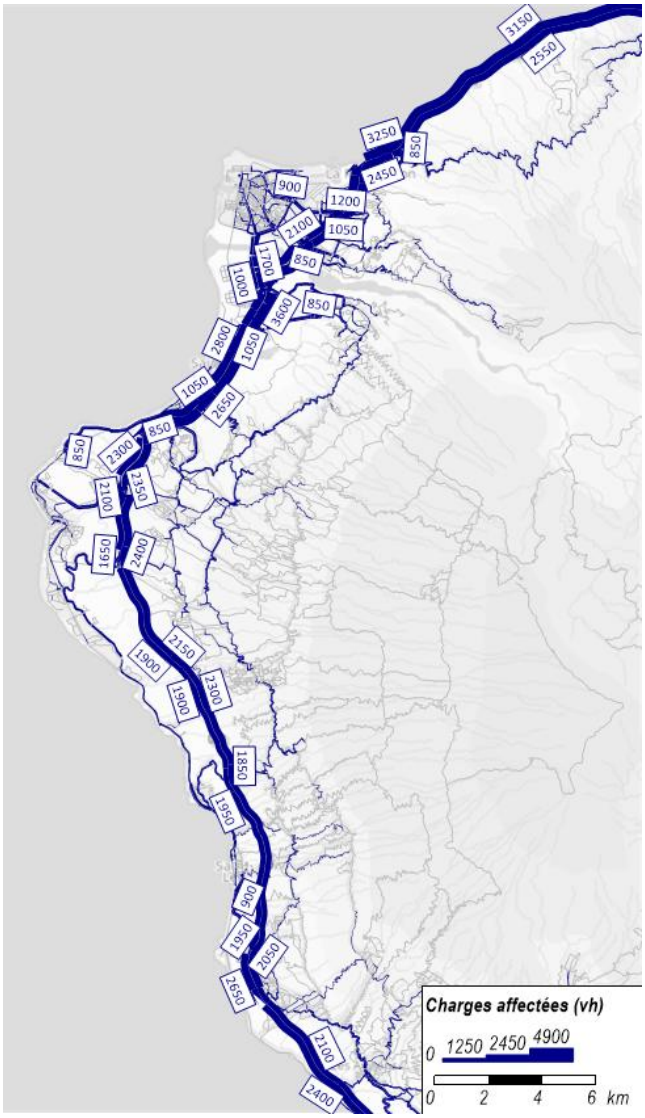
Il est important de noter que cet indicateur ne reflète pas strictement la congestion, mais plutôt le temps perdu par rapport à une circulation automobile en condition fluide.

5.5 Scénario 3 – Audacieux

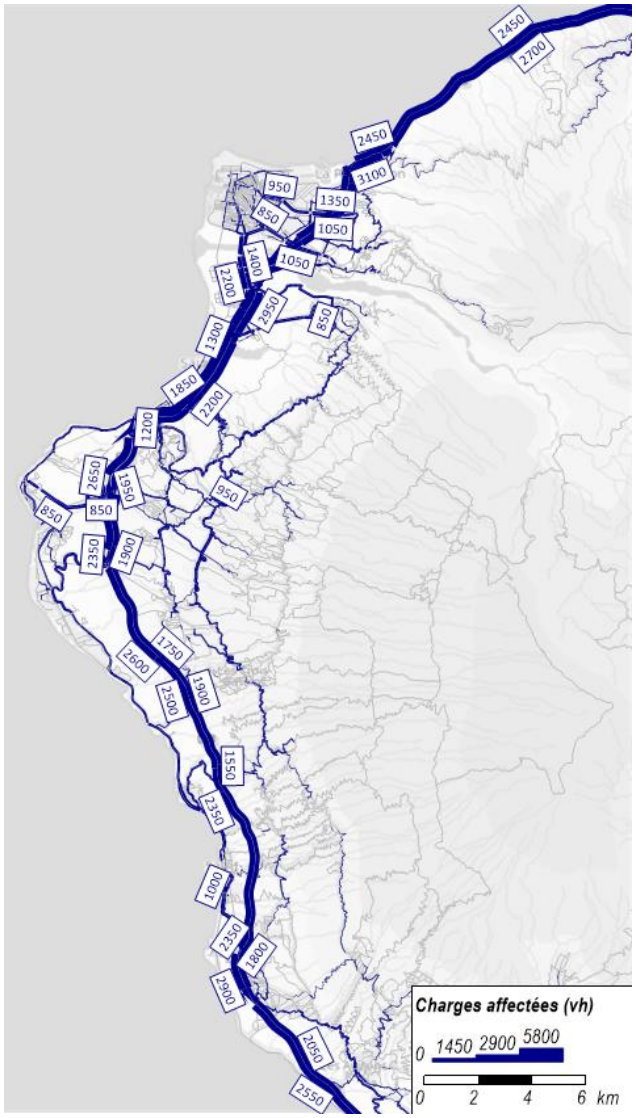
5.5.1 Charges affectées

5.5.1.1 Heures de pointe

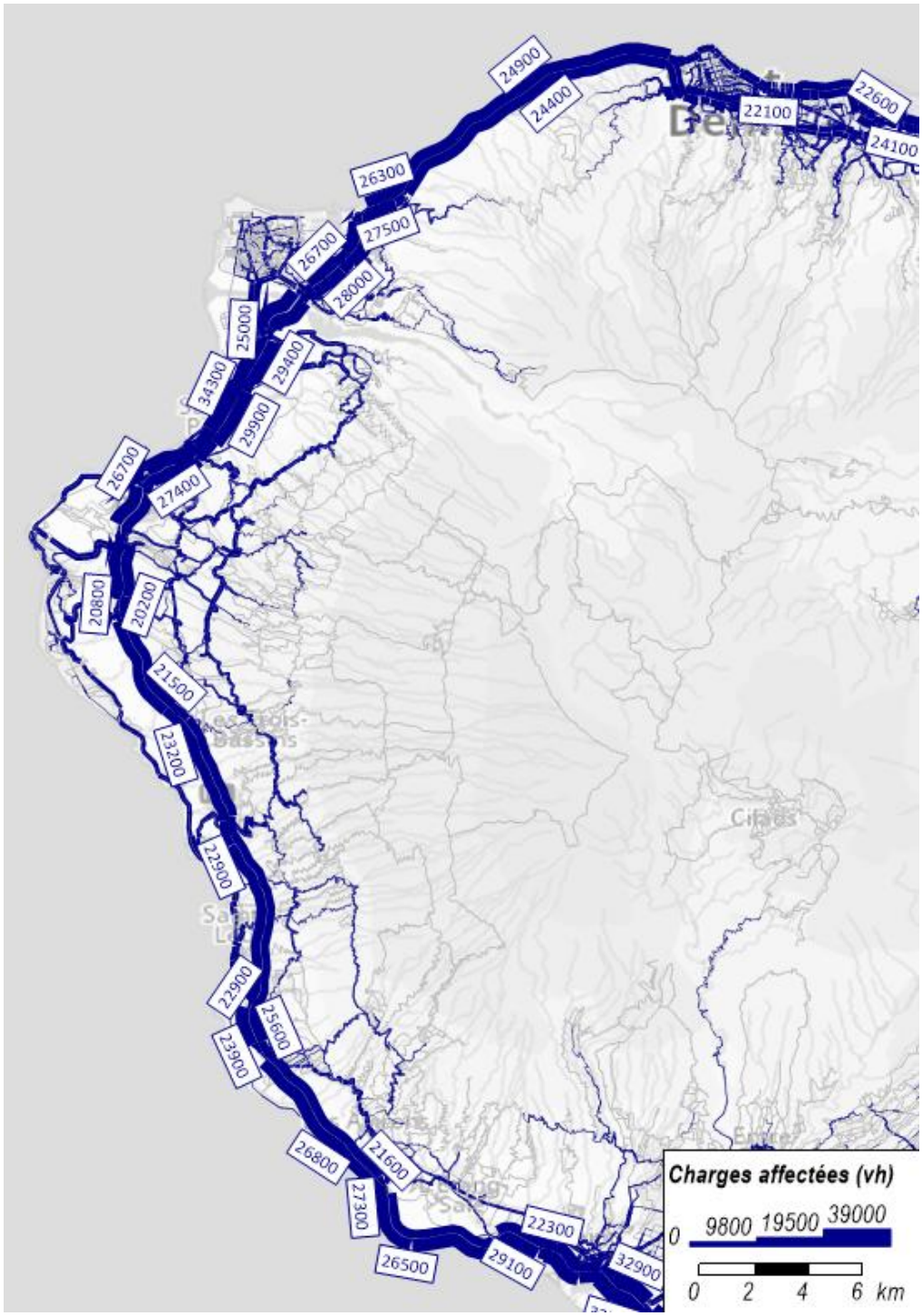
HPM



HPS

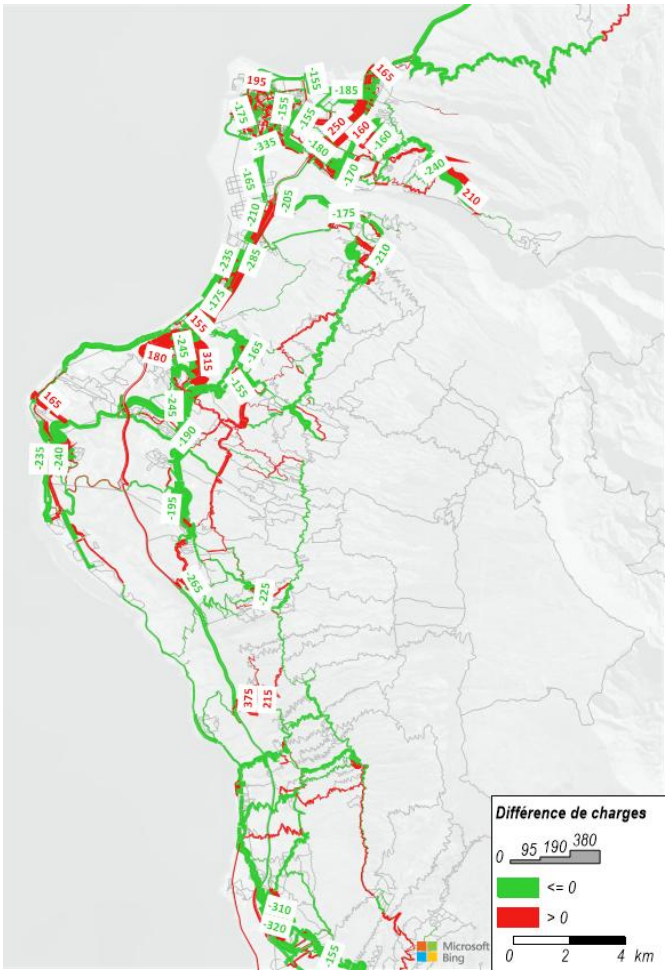


5.5.1.2 Reconstitution des TMJA

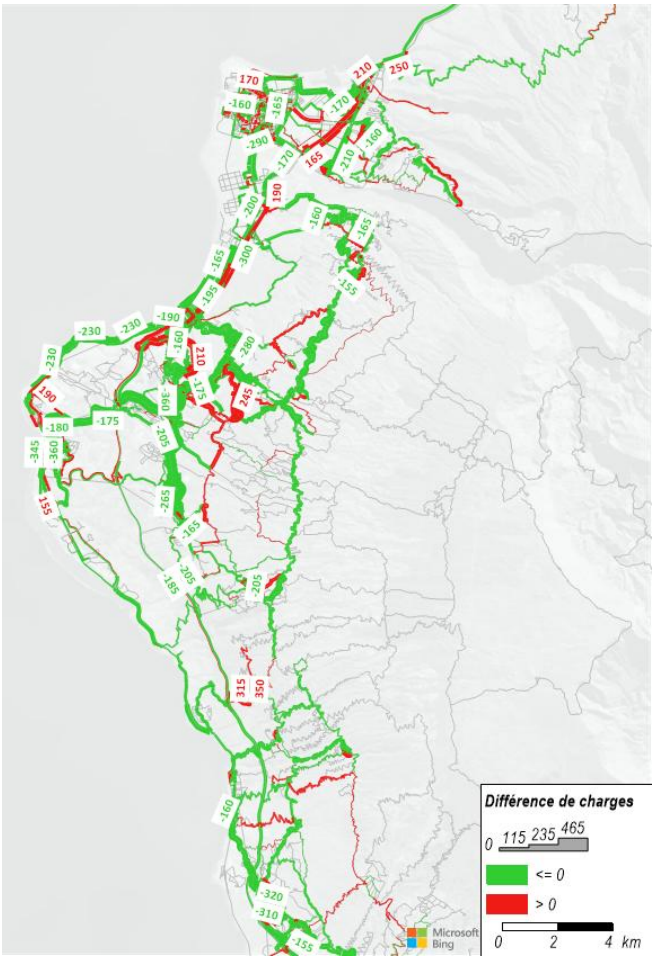


5.5.1.3 Différences de charge /S0

HPM



HPS



Les différences de charges sont encore plus prononcées que pour le scénario 2, avec un réseau beaucoup moins chargé. La réduction de la vitesse dans des zones de 2km autour des centralités induit un report de trafic vers les itinéraires où la vitesse n'a pas été abaissée (axes structurants départementaux ou régionaux), rendant certains axes plus attractifs.

5.5.2 Indicateurs globaux de mobilité

	Parts modales *(selon nombre de déplacements)*	Nombre de vh.km *(sur l'HP)*	Fréquentation TC *(passagers/jour)*	Temps moyen de parcours TC *(sur l'HP)*	Vitesse commerciale TC *(sur l'HP)*	Temps de congestion moyen / VP *(sur l'HP)*
S3	VP : 59% TC : 10% MàP : 24% Vélo : 7%	467 800	76 000	26 min	26 km/h	7 min

/S0	VP : -8% TC : +3% MàP : +1% Vélo : +4%	-17 600 - 3.6%	+ 27 000 + 55.1%	- 2min - 7.1%	-3 km/h - 10.3%	+ 1min + 16.6%

Pour le scénario 3, les axes d'interprétation restent similaires à ceux du scénario 2, avec des tendances globalement comparables mais amplifiées. En particulier, le développement des transports en commun, marqué par la mise en place de trois lignes de transport par câble et une politique ambitieuse d'amélioration des cadences, se traduisant par une augmentation de 27 000 passagers supplémentaires par jour. Cela décharge considérablement le réseau (près de – 18 000 vh.km sur l'heure de pointe). Le principal report modal observé par rapport au scénario 2 concerne le transfert de l'usage de la voiture individuelle vers les transports en commun.

Concernant l'évolution de la part modale cyclable, l'évolution reste semblable à celle du scénario 2, qui proposait déjà des mesures ambitieuses en faveur du développement des infrastructures et des pratiques. Ainsi, les gains en matière de part modale vélo se stabilisent, reflétant un potentiel de croissance similaire à celui du scénario précédent.

5.6 Comparaison des scénarios

5.6.1 Analyse multicritère

Du point de vue du trafic et des pratiques de mobilité, l'analyse multicritère suivante met en évidence les avantages spécifiques de chacun des scénarios du PDM, en cohérence avec les projets qui leur sont associés. Chaque scénario présente des impacts différenciés sur la répartition modale, la congestion et la circulation (apaisement des vitesses et trafics induits), permettant ainsi d'évaluer les bénéfices et les compromis en fonction des priorités retenues, qu'il s'agisse de la réduction de la place de la voiture, du développement des alternatives de transport ou de l'amélioration de la qualité de service pour les usagers.

	S0	S1	S2	S3
Report modal vers modes actifs				
Report modal vers TC				
Charge globale du réseau				
Reports induits de trafic	*non*	*non*	*oui*	*oui*
Fréquentation TC				
Apaisement des centres				
Niveau de service TC				
Temps de parcours VP				

Nous souhaitons de nouveau attirer votre attention sur le fait que les résultats présentés dans cette note doivent être interprétés avec prudence, car ils reposent sur l'utilisation du modèle régional, qui comporte certaines limites pour cette prestation, rappelées ci-dessous :

- **Sous-évaluation des modes concurrents à la voiture :** Les transports en commun et les pratiques actives sont fortement pénalisés dans le calcul du choix modal par rapport aux véhicules particuliers, ce qui peut fausser les résultats et interprétations malgré la mise en place de projets.
- **Modélisation partielle des lieux d'intermodalité :** Les points d'échanges multimodaux (PEM et P+R) sont insuffisamment pris en compte, en particulier concernant les enjeux de connectivité et de multimodalité, qui devraient être intégrés plus finement en parallèle de la codification de l'offre stricte TC (itinéraires de lignes) dans le modèle.
- **Modélisation du covoiturage :** Bien que le segment de VPP (Véhicule Particulier Passager) soit intégré comme segment de la demande, la modélisation du covoiturage reste insuffisante et doit être améliorée pour mieux appréhender et refléter les pratiques réelles.
- **Inadaptation à l'évolution des véhicules TC :** Le modèle ne prend en compte qu'une seule classe de véhicules (bus) pour modéliser les TC, ce qui ne correspond pas aux nouvelles offres de transport public comme le câble, les navettes et minibus, le transport à la demande, le mode ferroviaire, qui se développent ou se développeront sur le territoire réunionnais.
- **Demande de déplacement à ajuster :** Les scénarios de demande de déplacement doivent être révisés pour mieux prendre en compte les projets urbains à venir et les évolutions futures du territoire.
- **Reconstitution des TMJA (Trafic Moyen Journalier Annuel) :** Une estimation des TMJA est nécessaire, basée sur des données plus récentes, pour reconstituer un TMJA en fonction des charges tout modes affectées aux HP.