

# ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATEGIQUE DU PLAN CLIMAT-AIR-ENERGIE TERRITORIAL

---

CINOR



## **Rapport d'Évaluation Environnementale du PCAET de la CINOR-Ind D** *Cyathea – Février 2019*



Bureau d'études Cyathea  
24 rue de La Lorraine  
97 400 ST-DENIS  
[www.cyathea.fr](http://www.cyathea.fr)



Communauté Intercommunale du Nord de la Réunion  
3 rue de la Solidarité  
CS 61025  
97495 Sainte-Clotilde CEDEX

## SUIVI ET VISA DU DOCUMENT

---

**Émetteur :** **Cyathea**  
Bureau d'Etudes Environnement Agronomie  
24 Rue de La Lorraine – 97400 / Saint-Denis  
Tél : 0262 53.39.07 – Fax : 0262 53.95.07 – cyathea@cyathea.fr



**Étude :** Évaluation Environnementale du PCAET de la CINOR

**Document :** Rapport Environnemental

**Référence document :** Cyathea-N°1666 EE-IndC

**Date de remise :** 10/10/2018

**Statut du document :** Définitif

**Historique du document :**

SUIVI DES VERSIONS				
Indice	Date	Commentaire	Auteur	Validation
A	Janvier à Juillet 2018	Elaboration du rapport	M. NAZE/ C.BERRA	PY. FABULET
B	Juillet	Intégration des remarques du MO	C.BERRA	PY. FABULET
C	Octobre 2018	Intégration des remarques des services de l'Etat	C.BERRA	PY. FABULET
D	Février 2019	Intégration des remarques de l'AE	C.BERRA	PY. FABULET

**Propriétaire du document :** CINOR

**Diffusion à** M. F. ALBARET (CINOR) et Mmes J. MEYER/G. GILBOIRE (SPL Energies Réunion)

## Table des matières

<b>SUIVI ET VISA DU DOCUMENT .....</b>	<b>2</b>
<b>CHAPITRE 0 – PREAMBULE : L’EVALUATION ENVIRONNEMENTALE .....</b>	<b>10</b>
1. OBJET DU PRESENT DOCUMENT .....	10
2. OBJECTIFS DE L’EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PCAET .....	11
3. CONTENU DE L’EVALUATION ENVIRONNEMENTALE .....	12
4. APPROCHE METHODOLOGIQUE.....	14
<b>CHAPITRE 1 - OBJECTIFS ET CONTENU DU PCAET DE LA CINOR, ARTICULATION AVEC D’AUTRES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES .....</b>	<b>15</b>
1. QU’EST-CE QU’UN PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL ? .....	15
2. LE PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL DE LA CINOR.....	15
3. ARTICULATION AVEC LES AUTRES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES .....	17
<b>CHAPITRE 2 – ETAT INITIAL DE L’ENVIRONNEMENT.....</b>	<b>31</b>
1. PROFIL ENVIRONNEMENTAL GENERAL DE LA CINOR .....	32
1. CLIMAT .....	35
1.1. Généralités : aire d'étude éloignée, La Réunion .....	35
1.2. Paramètres climatiques de base sur le territoire de la CINOR.....	35
1.3. Vulnérabilité aux risques naturels liés au climat .....	38
1.4. Potentiels impacts du changement climatique.....	43
1.5. Recul du trait de côte.....	49
1.6. Synthèse du diagnostic territorial sur la vulnérabilité au changement climatique par secteur	50
2. AIR.....	52
2.1. Notions générales sur la qualité de l'air : origine et nature des principaux polluants.....	52
2.2. La qualité de l'air intérieur.....	53
2.3. Les maladies respiratoires .....	54
2.4. Qualité de l'air sur le territoire de la CINOR.....	54
3. SOLS.....	64
3.1. Généralités.....	64
3.2. La pollution des sols.....	66
3.3. L'érosion des sols .....	70
3.4. Risques naturels liés aux conditions géologiques du territoire.....	71
4. EAUX.....	75
4.1. État quantitatif des ressources en eau .....	75
4.2. État qualitatif des ressources en eau.....	77
4.3. Etat des masses d'eaux cotières .....	77
4.4. L'eau destinée à la consommation humaine .....	78
4.5. Traitement des eaux usées .....	82
5. BIODIVERSITE .....	84
5.1. Sites réglementés et zones d'inventaire et de protection.....	84
5.2. La Trame verte et bleue sur le territoire de la CINOR .....	87
5.3. Menaces sur la biodiversité .....	99
6. ENERGIE .....	104
6.1. Production d'énergie électrique sur le territoire de la CINOR.....	104
6.2. Distribution de l'énergie.....	107
6.3. Consommation d'énergies .....	108
7. DECHETS.....	112
7.1. Production et collecte de déchets : chiffres clés .....	112

7.2.	<i>Sites de gestion, de traitement et de valorisation</i> .....	113
8.	AGRICULTURE .....	117
8.1.	<i>Occupation des sols par l'agriculture</i> .....	117
8.2.	<i>Cultures</i> .....	117
8.3.	<i>Élevage</i> .....	118
9.	CADRE DE VIE, SANTE HUMAINE .....	120
9.1.	<i>Recensement général des équipements</i> .....	120
9.2.	<i>Santé humaine</i> .....	121
9.3.	<i>Paysage</i> .....	132
10.	RISQUES .....	135
10.1.	<i>Définitions du DDRM</i> .....	135
10.2.	<i>Les risques naturels</i> .....	136
10.3.	<i>Risques technologiques</i> .....	137
10.4.	<i>Synthèse des risques pour les communes de la CINOR</i> .....	137
11.	COMPARAISON DES EVOLUTIONS DU SCENARIO DE REFERENCE AVEC ET SANS LA MISE EN ŒUVRE DU PCAET .....	138
12.	SYNTHESE DES ENJEUX .....	142

### **CHAPITRE 3 – ANALYSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE LA MISE EN ŒUVRE DU PCAET ET PROPOSITION DE MESURES..... 148**

1.	OBJETS EVALUES .....	148
2.	ÉTABLISSEMENT DE LA GRILLE D'ÉVALUATION .....	149
3.	TABLEAU D'ANALYSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU PLAN D' ACTIONS DU PCAET ET MESURES PROPOSEES .....	150
4.	SYNTHESE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU PCAET ET DETAIL DES MESURES PROPOSEES .....	164
4.1.	<i>Sur le Climat et l'Air</i> .....	164
4.2.	<i>Sur les sols</i> .....	165
4.3.	<i>Sur les ressources en eau</i> .....	166
4.4.	<i>Sur la biodiversité /continuités écologiques</i> .....	167
4.5.	<i>Sur l'énergie</i> .....	170
4.6.	<i>Sur les déchets</i> .....	172
4.7.	<i>Sur l'agriculture</i> .....	172
4.8.	<i>Sur le cadre de vie / la santé humaine</i> .....	173
4.9.	<i>Sur les risques</i> .....	174
5.	IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX CUMULES DU PCAET DE LA CINOR AVEC D'AUTRES PLANS, SCHEMAS, PROGRAMMES .....	175
5.1.	<i>Impacts cumulés avec des plans/schéma/programmes à portée régionale/départementale</i> 176	
5.2.	<i>Impacts cumulés avec des plans/schéma/programmes à portée intercommunale</i> .....	179

### **CHAPITRE 4 - SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET JUSTIFICATION DES CHOIX DU PCAET ..... 182**

1.	ELEMENTS PRIS EN COMPTE POUR LA DEFINITION DE LA STRATEGIE .....	182
1.1	<i>L'articulation avec les plans/schémas/programmes, notamment vis-à-vis des objectifs fixés</i> ;182	
1.2	<i>La prise en compte des spécificités du territoire</i> .....	183
1.3	<i>La concertation avec différents acteurs participant à l'élaboration du PCAET.</i> .....	184
2.	CHAINE DECISIONNELLE ET PROCESSUS ITERATIF.....	185
3.	CONTRIBUTION DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE A LA DEFINITION DU PCAET .....	186

### **CHAPITRE 5 - INDICATEURS ET DISPOSITIF DE SUIVI ..... 187**

1.	LA PRESENTATION DU DISPOSITIF D'ÉVALUATION .....	187
2.	LA DEMARCHE CONDUITE POUR DEFINIR LES INDICATEURS.....	187

<b>CHAPITRE 6 - METHODOLOGIE EMPLOYEE, HISTORIQUE ET DIFFICULTES RENCONTREES POUR LA REALISATION DE L’EVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATEGIQUE .....</b>	<b>193</b>
1. METHODOLOGIE EMPLOYEE .....	193
2. HISTORIQUE .....	195
3. DIFFICULTES RENCONTREES ET LIMITES DE L’ANALYSE .....	195
<b>CHAPITRE 7 – RESUME NON TECHNIQUE.....</b>	<b>197</b>

## Liste des figures

Figure 1 : Principe itératif appliqué au PCAET (CGDD & CEREMA, 2015) .....	11
Figure 2 : Intégration de l'Évaluation Environnementale Stratégique dans le processus d'élaboration du PCAET (Extrait de PCAET, comprendre, construire et mettre en œuvre, ADEME & CEREMA, 2016).14	
Figure 3 : Articulation du PCAET avec d'autres plans/schémas/programmes à La Réunion.....	17
Figure 4 : Périmètre d'étude .....	31
Figure 5 : Enjeux forts définis dans le profil environnemental de La Réunion pour la CINOR (DEAL, 2012) .....	32
Figure 6 : Enjeux environnementaux prioritaires identifiés au droit du territoire de la CINOR.....	33
Figure 7 : Pluviométrie annuelle à La Réunion - .....	35
Figure 8 : Évolution des précipitations annuelles - tendance par décennie (Source : Météo France) .....	36
Figure 9 : Température moyenne annuelle à La Réunion - .....	36
Figure 10 : Rose des vents annuelles (Source : Météo France).....	37
Figure 11 : Rayonnement global quotidien (moyenne annuelle) (Source : Météo France) .....	38
Figure 12 : Trajectoire typique des cyclones dans le bassin du Sud-Ouest de l'Océan Indien .....	39
Figure 13 : Rivages exposés par type de houle (Source : Météo France) .....	39
Figure 14 : Exposition de la population à l'aléa submersion marine (AGORAH, 2016).....	40
Figure 15 : Types d'inondation.....	41
Figure 16 : Population concernée par l'aléa inondation (AGORAH, 2016) .....	42
Figure 17 : Aléa inondation sur le territoire de la CINOR (données base CARMEN) .....	43
Figure 18 : Exposition des populations aux risques climatiques en 2015 - (Source : Medde, Gaspar, 2016 - Insee, RP, 2013, (Mayotte, 2012), @IGN, BD Carto, 2010. Traitements SOes, 2016) .....	43
Figure 19 : Élévation du niveau moyen de l'océan sur la période 1993-2016 - Zoom sur la zone Océan Indien .....	44
Figure 20 : Température de la surface de la mer à La Réunion (Source : Hadley Center Sea Ice, SST data and Extended Reconstructed SST).....	45
Figure 21 : Anomalies de températures annuelles de 1965 à 2013 par rapport à la moyenne 1981-2010 (Source : Météo France) .....	45
Figure 22 : Projections d'anomalies de température à La Réunion .....	46
Figure 23 : Modélisation des pluies annuelles - Tendance pour la période 2071-2100.....	46
Figure 24 : Modélisation des pluies lors la saison des pluies - Tendance pour la période 2071-2100.....	47
Figure 25 : Modélisation des pluies lors de la saison sèche - Tendance pour la période 2071-2100.....	47
Figure 26 : Anomalie de pression pour l'horizon 2080 dans les Mascareignes.....	48
Figure 27 : Exemple d'extrait de cartographie de l'aléa recul du trait de côte - Commune de Sainte-Marie .....	49
Figure 28 : Évolution annuelle moyenne du taux de pollen (période 2011-2013) .....	54
Figure 29 : Principaux taxons polliniques identifiés sur le capteur de la mairie de Saint-Denis entre 19/02 et le 02/06/2013 (Source : ORA) .....	55
Figure 30 : <i>Ambrosia artemisiifolia</i> (Source : A. PICHET, Conservatoire Botanique National Alpin (2011)) .....	55
Figure 31 : Évolution hebdomadaire du comptage des spores d' <i>Alternia</i> à Saint-Denis et à Saint-Paul sur la période 2011-2013 .....	55
Figure 32 : Évolution hebdomadaire du comptage des spores de <i>Cladosporium</i> à Saint-Denis et à Saint-Paul sur la période 2011-2013 .....	56
Figure 33 : Stations de mesure installées sur le territoire de la CINOR.....	57
Figure 34 : Exemple d'un indice de qualité de l'air à Saint-Denis par ATMO REUNION (consultation en novembre 2017).....	60
Figure 35 : Différentes composantes de l'effet de serre (Source : Météo France).....	60
Figure 36 : Répartition des émissions directes (scope 1) et indirectes (scopes 2 et 3) de la CINOR.....	61
Figure 37 : Estimation de l'évolution des émissions de GES de la CINOR entre 1990 et 2050 (Source : SPL Energies Réunion) .....	62

Figure 38 : Géologie générale du territoire de la CINOR (SCOT, 2013).....	65
Figure 39 : Vue d'ensemble sur la géomorphologie du territoire de la CINOR (Source : SCOT, 2013).....	65
Figure 40 : Intensité des phénomènes érosifs actifs et passés à La Réunion.....	70
Figure 41 : (à gauche) Exemple de chutes de blocs et (2) Étapes successives d'un glissement de terrain.....	71
Figure 42 : Population en aléa mouvement de terrain (AGORAH, 2016) .....	72
Figure 43 : Aléa mouvement de terrain et localisation des principaux phénomènes (BRGM, 2006) .....	72
Figure 44 : hydrométrie du bassin lors de la saison des pluies (2016-2017) (Source : Office de l'Eau de La Réunion).....	75
Figure 45 : Piézométrie du bassin lors de la saison des pluies (2016-2017) (Source : Office de l'Eau de La Réunion).....	76
Figure 46 : Bilan des précipitations en 2016 - rapport à la normale (Source : Météo France) .....	76
Figure 47 : Qualité physico-chimique des cours d'eau à La Réunion (Source : Office de l'Eau) .....	77
Figure 48 : Principe d'évaluation de l'état d'une masse (Source : Office de l'eau Réunion) .....	78
Figure 49 : État écologique des Masses d'Eau Littorales de la Réunion Atlas DCE Réunion (sources : IGN, Ifremer, DEAL, ONEMA, Office de l'Eau Réunion) .....	78
Figure 50 : Origine de l'eau distribuée à La Réunion en 2016- Focus sur la CINOR (Source : ARS Réunion) .....	79
Figure 51 : Localisation des captages et forages sur le territoire de la CINOR.....	79
Figure 52 : Sécurité sanitaire de l'eau distribuée - Risque microbiologique- 2017 (Source : ARS Réunion) .....	80
Figure 53 : Teneur en nitrates des ressources en eau en 2015 (Source : ARS Réunion) .....	81
Figure 54 : Teneur en pesticides des ressources en eau en 2015 (Source : ARS Réunion) .....	81
Figure 55 : Niveau de traitement de l'eau distribuée en 2016 (Source : ARS Réunion).....	82
Figure 56 : Etat de conformité des stations d'épuration présentes sur le territoire de la CINOR (Source : <a href="http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/">http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/</a> , consulté en janvier 2018) .....	83
Figure 57 : Périmètre effectif du Parc National de La Réunion.....	84
Figure 58 : Aire d'adhésion au Parc National et ZNIEFF .....	85
Figure 59 : ENS de la CINOR (Conseil Départemental de La Réunion,2016) .....	86
Figure 60 : Extrait de la carte des sites d'intervention du Conservatoire du littoral (DEAL REUNION) .....	87
Figure 61 : Trames écologiques à l'échelle de La Réunion (DEAL, 2014) .....	88
Figure 62 : Trame terrestre sur le territoire de la CINOR .....	89
Figure 63 : Trame aérienne sur le territoire de la CINOR .....	90
Figure 64 : Extrait du profil environnemental de La Réunion – Zoom sur les espèces ciblées (DEAL, 2012) .....	91
Figure 65 : Voies de déplacements des Pétrels de Barau et menaces potentielles.....	91
Figure 66: Les deux espèces de Pétrels (Source : petrels.re) .....	92
Figure 67 : Répartition des gîtes connus en fonction du niveau d'anthropisation du territoire de La Réunion (d'après Bouteilles 2012) et localisation des tentatives de délocalisation de colonies (réalisées et en cours). .....	94
Figure 68 : Gîtes artificiels installés à l'aéroport de Roland Garros (Source : Augros et al., 2015).....	95
Figure 69 : Trame eaux douces et saumâtre de la CINOR .....	95
Figure 70 : État biologique des cours d'eau à La Réunion en 2016 .....	97
Figure 71 : Trame marine du territoire de la CINOR (Source : DEAL Réunion, 2014) .....	97
Figure 72 : Indicateurs "Benthos de Substrats Meubles" - Campagne 2013.....	98
Figure 73 : Pollution lumineuse à La Réunion .....	100
Figure 74 : Distribution géographique et importance de la mortalité des Pétrels de Barau et des Puffins (Le Corre et al., 2002, traduit).....	101
Figure 75 : Aléa feu de forêt (AGORAH, 2016) .....	102
Figure 76 : Puissance nominale mise à disposition sur le réseau au 31 décembre 2016 .....	104
Figure 77 : Puissance installée de panneaux photovoltaïques en 2017 .....	105
Figure 78 : Sources EnR sur la CINOR et potentiel de développement (Source : diagnostic territorial du PCAET).....	107
Figure 79 : Réseau principal EDF de distribution d'électricité .....	107

Figure 80 : Répartition des bornes de recharges de véhicules électriques sur les communes de la CINOR .....	108
Figure 81 : Variation de consommation électrique entre 2015 et 2016/ 2016 et 2017 par commune (Source : OER).....	109
Figure 82 : Émissions de CO2 issues de la combustion de produits pétroliers et de charbon en 2017 (Source : OER, 2017).....	110
Figure 83 : Nature des déchets collectés par EPCI en 2015 (AGORAH, 2016) .....	113
Figure 84 : Site de gestion des déchets de la CINOR .....	113
Figure 85 : Mode de gestion et chiffres-clés des déchets ménagers et assimilés de la CINOR en 2015 (Source : SPED 2015) .....	114
Figure 86 : Occupation des sols sur le territoire de la CINOR .....	117
Figure 87 : Nombre d'équipements par type et par EPCI en 2016 (Source : AGORAH, 2016) .....	120
Figure 88 : Les facteurs de risque de la sensibilisation allergique et des maladies respiratoires (Source : Charpin D et Coll. 2003).....	122
Figure 89 : Hospitalisation par secteur géographique pour asthme à La Réunion (1998-2002).....	122
Figure 90 : Diagramme des interactions entre le changement climatique, les vecteurs, et les virus (Source : Centre National d'expertise sur les Vecteurs).....	125
Figure 91 : Nombre de cas de dengue diagnostiqué à la Réunion jusqu'en 2018 (Source : IGN-ARS OI).....	125
Figure 92 : Classement sonore des infrastructures de transport terrestre de La Réunion- Zoom sur les trois communes de la CINOR (complément de légende dans le tableau suivant) (Source : DEAL Réunion).....	126
Figure 93 : Classification par niveau d'enjeu des tronçons de voiries nationales concernées par le PPBE de première échéance .....	129
Figure 94 : plan d'exposition au bruit de l'aéroport de Saint-Denis Roland Garros .....	130
Figure 95 : L'échelle des sons .....	131
Figure 96 : Pentes du Nord-Est (Source : Atlas du Paysage, dessin Agence Folléa-Gautier) .....	132
Figure 97 : Sous-ensembles paysagers de la CINOR (Source : SCOT CINOR, 2013).....	133
Figure 98 : Définition d'un risque (Source : MEDD- DPPR).....	135
Figure 99 : Les 10 risques naturels majeurs à La Réunion (d'après DDRM, 2016).....	136
Figure 100 : Structure de la stratégie territoriale, les grands axes stratégiques.....	149
Figure 101 : Recommandations en matière de luminaires vis-à-vis de la protection de l'avifaune .....	169
Figure 102 : Différents modes d'éclairages de voiries .....	170
Figure 103 : Installations d'une borne de recharge de voitures électriques.....	171
Figure 104: Deux exemples de positionnement d'espace piéton "tampon" .....	175
Figure 105 : Trois configurations de voies vertes .....	175
Figure 106 : Proposition de la spatialisation de la stratégie et des actions (Version du COPIIL du 05 décembre 2017).....	184
Figure 107 : Structure de la stratégie territoriale du PCAET de la CINOR .....	185
Figure 108 : Paramètre de définition du niveau d'enjeu dans l'état initial .....	194

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Signification de PCAET (ADEME & MEEM, 2016) .....	10
Tableau 2 : Articulation du PCAET avec d'autres plans/schémas/programmes .....	18
Tableau 3 : Matrice de vulnérabilité de la CINOR.....	50
Tableau 4 : Polluants atmosphériques et effets sur l'environnement (d'après ATMO REUNION, site internet) .....	52
Tableau 5 : Polluants surveillés par station sur la période 2000-2014.....	57
Tableau 6 : Polluants surveillés par station sur la période 2012-2016 (données issues diagnostic des polluants atmosphériques sur la CINOR - Bilan de la surveillance réalisée de 2012 à 2016).....	58

Tableau 7 : Estimation des émissions induites par les activités et acteurs de la CINOR en 2013 (Source : diagnostic territorial du PCAET, version 2018).....	61
Tableau 8 : Scénarios de réduction des émissions de GES par secteur pour atteindre l’objectif 2030 (Source : SPL Energies Réunion).....	61
Tableau 9 : Résultats sur la séquestration de CO <sub>2</sub> de la CINOR selon les deux méthodes.....	62
Tableau 10 : Estimation de la séquestration de CO <sub>2</sub> sur le territoire (Source : diagnostic territorial du PCAET).....	63
Tableau 11 : Comparaison des teneurs en ETM des sols réunionnais avec les valeurs limites fixées par l'arrêté du 8 janvier 1998 .....	67
Tableau 12 : Recensement BASOL par commune.....	67
Tableau 13 : Exemples d'espèces patrimoniales sur le territoire de la CINOR.....	89
Tableau 14 : Oiseaux de la réserve naturelle de la Roche Ecrite (excepté le lézard vert, reptile) (Source : Plan de gestion) .....	93
Tableau 15 : Indices pour la caractérisation de l’état biologique des cours d’eau à La Réunion (Source : Office de l’Eau Réunion) .....	96
Tableau 16 : Bilan des énergies renouvelables sur le territoire de la CINOR (d'après les données du diagnostic territorial du PCAET de la CINOR) .....	106
Tableau 17 : Objectifs de la PPE spatialisés par poste de transformation sur la CINOR (Source : S2REnR de La Réunion en cours de validation) .....	108
Tableau 18 : Consommation électrique estimée des communes de la CINOR de 2002 à 2017 en GWh (Source : OER, 2017).....	108
Tableau 19 : Comparaison des émissions de GES en TCO <sub>2</sub> e de la CINOR en 2009 et en 2015.....	110
Tableau 20 : Population des communes de la CINOR (Source : INSEE) .....	112
Tableau 21 : Flux de déchets collectés sur le territoire de la CINOR (Source : CINOR, 2015, 2017) .....	112
Tableau 22 : Superficies agricoles recensées (ha) en 2010.....	118
Tableau 23 : Évolution de la SAU entre 2000 et 2010 par commune (Source : Recensement Général Agricole, 2010).....	118
Tableau 24 : Nombre d'exploitations (Source : Recensement Général Agricole, 2010) .....	118
Tableau 25 : Répartition des décès par maladies respiratoires.....	121
Tableau 26 : Ratio standardisé de mortalité (RSM) et taux annuel moyen de mortalité par asthme standardisé sur l’âge, selon la microrégion, 1990-1998, à La Réunion (Source : CIRE Réunion, 2005) .....	123
Tableau 27 : Prévalence de l'asthme par micro-région à La Réunion, étude de 2016 (Source : données fournies par la CIRE Réunion, 2018) .....	123
Tableau 28 : Catégories d’infrastructures et secteurs affectés par le bruit.....	127
Tableau 29: Classification des voiries étudiées par niveau d’enjeu .....	127
Tableau 30: Valeurs limites de bruit caractéristiques des points noirs définies en fonction des indicateurs réglementaires actuels [LAeq(6h-22h), LAeq(22h-6h), Lden et Lnight] .....	128
Tableau 31 : Estimation du nombre d’habitants touchés par le L <sub>den</sub> .....	131
Tableau 32 : Synthèse des risques naturels abordés dans l'évaluation environnementale .....	136
Tableau 33 : Recensement des installations industrielles sur le territoire de la CINOR (DDRM, 2016)...	137
Tableau 34 : Risques naturels et technologiques par commune (en rouge, celles de la CINOR) (DDRM, 2016) .....	137
Tableau 35 : Tableau de comparaison des évolutions du scénario de référence avec et sans la mise en œuvre du PCAET .....	140
Tableau 36 : Hiérarchisation des niveaux d'impact .....	150
Tableau 37 : Analyse des impacts pour un axe stratégique .....	150
Tableau 38 : Ensemble des objectifs pris en compte pour le PCAET (Synthèse par la SPL Energies Réunion).....	182
Tableau 39 : Indicateurs proposés pour le suivi environnemental du PCAET de la CINOR.....	188
Tableau 40 : Consultation d'acteurs pour l'évaluation environnementale .....	193
Tableau 41 : Approche méthodologique pour élaborer les chapitres.....	194
Tableau 42 : Planning faisant intervenir l'EES .....	195

# CHAPITRE 0 – PREAMBULE : L’ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

## 1. Objet du présent document

Le Plan Climat- Air- Energie Territorial (PCAET) est un outil opérationnel de coordination de la transition énergétique sur le territoire. Il comprend un diagnostic, une stratégie territoriale, un programme d’actions et un dispositif de suivi et d’évaluation.

Cette démarche a pour objectif de mobiliser tous les acteurs économiques, sociaux et environnementaux.

Tableau 1 : Signification de PCAET (ADEME & MEEM, 2016)

<b>Plan</b>	<p><b>Le PCAET est une démarche de planification, à la fois stratégique et opérationnelle. Il concerne tous les secteurs d’activité, sous l’impulsion et la coordination d’une collectivité porteuse.</b></p> <p><b>Il a donc vocation à mobiliser tous les acteurs économiques, sociaux et environnementaux.</b></p>
<b>Climat</b>	<p>Le PCAET a pour objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>— de réduire les émissions de GES du territoire (volet « atténuation ») ;</li><li>— d’adapter le territoire aux effets du changement climatique, afin d’en diminuer la vulnérabilité (volet « adaptation »).</li></ul>
<b>Air</b>	<p>Les sources de polluants atmosphériques sont, pour partie, semblables à celles qui génèrent les émissions de GES (en particulier les transports, l’agriculture, l’industrie, le résidentiel, le tertiaire). Dans le cas des GES, les impacts sont dits globaux tandis que pour les polluants atmosphériques ils sont dits locaux.</p> <p>Le changement climatique risque d’accroître les problèmes de pollution atmosphérique (ex : ozone lors des épisodes de canicule).</p>
<b>Énergie</b>	<p>L’énergie est le principal levier d’action dans la lutte contre le changement climatique et la pollution de l’air avec 3 axes de travail : la sobriété énergétique, l’amélioration de l’efficacité énergétique et le développement des énergies renouvelables.</p>
<b>Territorial</b>	<p>Le plan climat air énergie s’applique à l’échelle d’un territoire. Le mot territoire ne s’interprète plus seulement comme échelon administratif mais aussi, et surtout, comme un périmètre géographique donné sur lequel tous les acteurs sont mobilisés et impliqués</p>

**Le Conseil Communautaire de la CINOR a approuvé le 17 mars 2014 son PCET pour la période 2014-2019. La CINOR est dorénavant chargée de l’élaboration d’un PCAET sur son territoire.**

Le PCAET est inscrit à la liste de l'article R122-17 du Code de l'Environnement qui indique les plans, schémas et programmes pour lesquels une évaluation environnementale est nécessaire.

**Le présent document constitue le rapport d'évaluation environnementale du PCAET pour la CINOR.**

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 L.122-4 et suivants dans leur rédaction issue des articles 232 et 233 de la loi dite « Grenelle 2 ».

## 2. Objectifs de l'évaluation environnementale du PCAET

L'Évaluation a pour objet « d'assurer un niveau élevé de protection de l'environnement, et de contribuer à l'intégration de considérations environnementales dans l'élaboration et l'adoption de plans et de programmes en vue de promouvoir un développement durable ».

L'EES 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.

Plus précisément, la démarche d'évaluation environnementale du PCAET est rattachée à trois objectifs :

### (1) Fournir les éléments de connaissances environnementales utiles et pertinentes tout au long de l'élaboration du PCAET

L'ensemble des thématiques environnementales sont analysées, de façon proportionnée aux enjeux du territoire de la CINOR, aux ambitions et orientations contenues dans le PCAET et de ses incidences potentielles sur l'environnement, ainsi que leurs interactions entre elles et avec ce territoire. Pour ce faire, l'évaluation environnementale est effectuée pendant l'élaboration du schéma, et non a posteriori. Elle permet de garantir l'intégration des champs environnementaux à chacune des étapes d'élaboration du PCAET. Ainsi, cet objectif ne peut être atteint si et seulement si un processus itératif est mis en œuvre.



Figure 1 : Principe itératif appliqué au PCAET (CGDD & CEREMA, 2015)

- (2) Rendre compte des étapes de l'évaluation environnementale et des choix effectués au regard des enjeux environnementaux, afin d'éclairer dans sa décision l'autorité administrative chargée d'approuver le PCAET :**

Cette démarche d'évaluation environnementale rapporte les différentes alternatives envisagées et des choix opérés pour la construction du PCAET. Elle permet ainsi d'aider les autorités dans leurs décisions et elle les renseigne sur les mesures qui ont été prises pour éviter, réduire et éventuellement compenser les effets du PCAET sur l'environnement.

- (3) Communiquer au public, en toute transparence, les choix opérés et les effets notables probables des orientations prises et les mesures ERC prévues :**

Le but est de contribuer à la bonne information du public, de le sensibiliser et de faciliter sa participation au processus d'élaboration du PCAET.

### 3. Contenu de l'évaluation environnementale

Conformément à l'Article R122-20 du Code de l'Environnement et à la directive 2001/42/CE : *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. Le rapport environnemental, qui rend compte de la démarche d'évaluation environnementale, comprend successivement :*

ITEM REGLEMENTAIRE - l'Article R122-20 du Code de l'Environnement et à la directive 2001/42/CE	CHAPITRE DU RAPPORT
<p><b>1° Une présentation générale</b> 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 ;</p>	<p><b>CHAPITRE 1</b></p>
<p><b>2° Une description de l'état initial de l'environnement sur le territoire concerné</b>, 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 ;</p>	<p><b>CHAPITRE 2</b></p>
<p><b>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.</b> Chaque hypothèse fait mention des avantages et inconvénients qu'elle présente, notamment au regard des 1° et 2° ;</p>	<p><b>CHAPITRE 4</b></p>
<p><b>4° L'exposé des motifs pour lesquels le projet de plan, schéma, programme ou document de planification a été retenu</b> notamment au regard des objectifs de protection de l'environnement</p>	<p><b>CHAPITRE 4</b></p>
<p><b>5° L'exposé :</b>  <b>a) Des effets notables probables</b> 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</p>	<p><b>CHAPITRE 3</b></p>

<p>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>b) De l'évaluation des incidences Natura 2000 mentionnée à l'article L. 414-4 ;</b></p>	
<p><b>6° La présentation successive des mesures prises pour :</b> <b>a) Éviter les incidences négatives sur l'environnement</b> du plan, schéma, programme ou autre document de planification sur l'environnement et la santé humaine ; <b>b) Réduire l'impact des incidences mentionnées au a ci-dessus n'ayant pu être évitées ;</b> <b>c) Compenser, lorsque cela est possible, les incidences négatives notables</b> 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° ;</p>	<p><b>CHAPITRE 3</b></p>
<p><b>7° La présentation des critères, indicateurs et modalités-y compris les échéances-retenus :</b> <b>a) Pour vérifier</b>, après l'adoption du plan, schéma, programme ou document de planification, <b>la correcte appréciation des effets défavorables</b> identifiés au 5° et le caractère adéquat des mesures prises au titre du 6° ; <b>b) Pour identifier</b>, après l'adoption du plan, schéma, programme ou document de planification, à un stade précoce, <b>les impacts négatifs imprévus et permettre, si nécessaire, l'intervention de mesures appropriées ;</b></p>	<p><b>CHAPITRE 5</b></p>
<p><b>8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir le rapport environnemental</b> et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;</p>	<p><b>CHAPITRE 6</b></p>
<p><b>9° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessus.</b></p>	<p><b>CHAPITRE 7 mais fait l'objet d'un rapport indépendant</b></p>

Ces différents items réglementaires constituent le squelette du présent rapport d'évaluation environnementale

## 4. Approche méthodologique

Afin de répondre aux objectifs définis et se conformer au contenu réglementaire, la démarche suivante est adoptée :

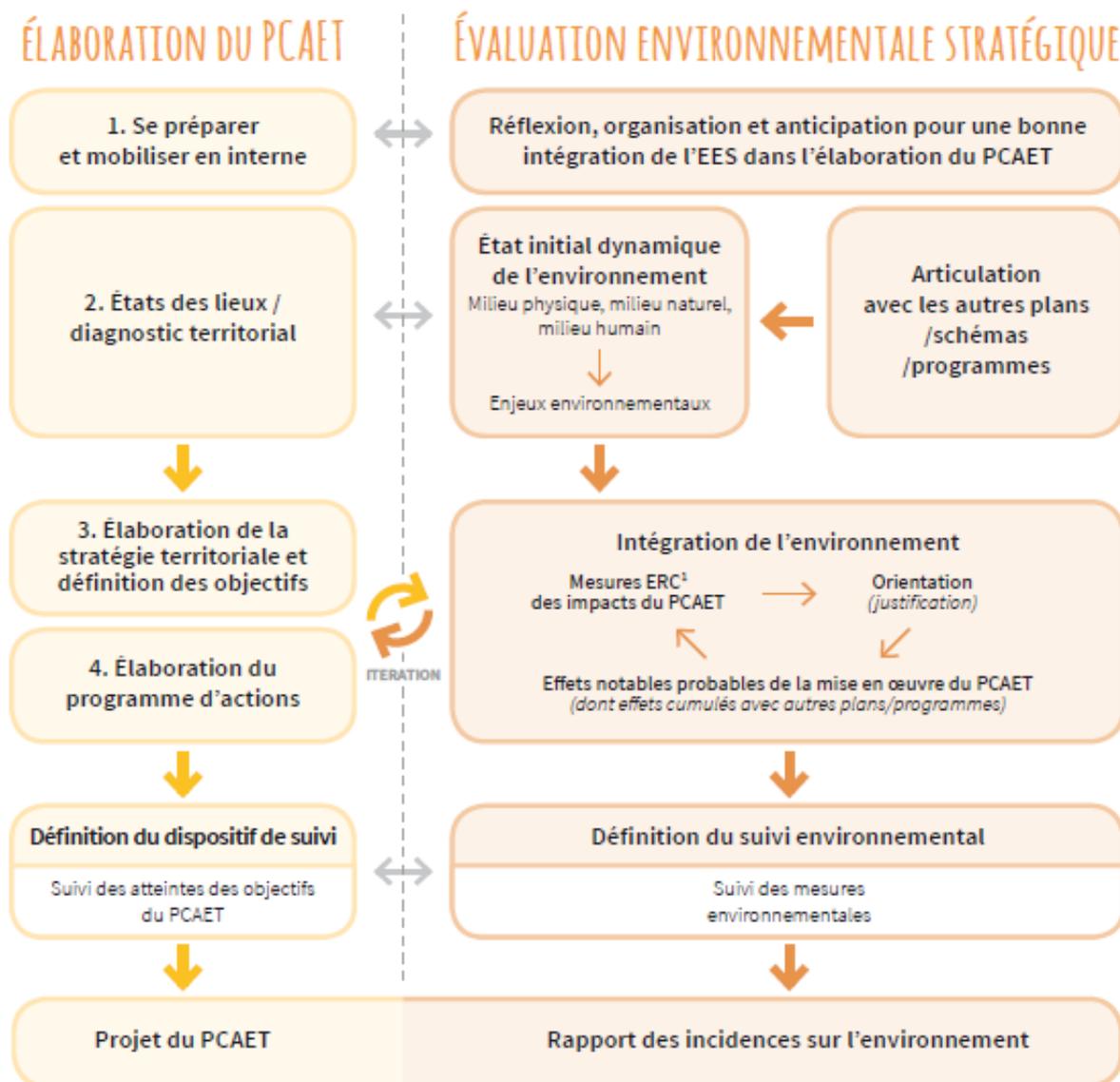


Figure 2 : Intégration de l'Évaluation Environnementale Stratégique dans le processus d'élaboration du PCAET  
(Extrait de PCAET, comprendre, construire et mettre en œuvre, ADEME & CEREMA, 2016)

# CHAPITRE 1 - OBJECTIFS ET CONTENU DU PCAET DE LA CINOR, ARTICULATION AVEC D'AUTRES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

*Référence à l'Article R122-20 du Code de l'Environnement et à la directive 2001/42/CE*

*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.*

## 1. Qu'est-ce qu'un Plan Climat Air Energie Territorial ?

Un Plan Climat Energie Territorial (PCAET) est un projet territorial de développement durable dont la finalité est la lutte contre le changement climatique et l'adaptation du territoire.

Institué par le Plan Climat National et repris par les lois Grenelle, il constitue un cadre d'engagement pour le territoire. Depuis le décret du 28 juin 2016, la mise en œuvre d'un Plan Climat Air Energie Territorial est obligatoire pour les EPCI de plus de 50 000 habitants au 1er janvier 2017 et au plus tard le 31 décembre 2018 pour les EPCI de plus de 20 000 habitants.

Le PCAET est à la fois stratégique et opérationnel et prend en compte l'ensemble de la problématique climat-air-énergie autour de plusieurs axes d'actions :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES)
- L'adaptation au changement climatique
- La sobriété énergétique
- L'amélioration de la qualité de l'air
- Le développement des énergies renouvelables

Le contenu attendu d'un PCAET est défini à l'article R 229-51 du Code de l'Environnement.

Cet article précise notamment que le plan climat-air-énergie territorial prévu à l'article L. 229-26 de ce Code est l'outil opérationnel de coordination de la transition énergétique sur le territoire.

## 2. Le Plan Climat Air Energie Territorial de la CINOR

Le rapport du PCAET de la CINOR est divisé en plusieurs volumes :

- diagnostic territorial
- stratégie territoriale
- plan d'actions
- dispositif de suivi et d'évaluation
- annexes (rapport d'audit du PCET et synthèse de la concertation préalable)

La stratégie territoriale fixe des objectifs ambitieux mais réalistes relatifs aux thématiques suivantes :

- Emissions de gaz à effet de serre
- Stockage de carbone
- Maîtrise de la consommation d'énergie finale
- Production d'énergie renouvelable, récupération et stockage d'énergie
- Productions biosourcées à usage autre qu'alimentaire
- Réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration

- Evolution coordonnée des réseaux énergétiques
- Adaptation au changement climatique

Le plan d'actions du PCAET de la CINOR est structuré en 6 axes et 38 actions, définies ci-dessous :

#### Axe 1 : Engager la transition énergétique

- 1.1 - Réaliser une étude de potentiel en énergies renouvelables et de récupération sur le territoire
- 1.2 - Engager la CINOR dans une démarche Cit'ergie
- 1.3 - Maîtriser la consommation de l'éclairage public
- 1.4 - Promouvoir la mobilité électrique durable
- 1.5 - Développer l'autoconsommation sur le patrimoine public
- 1.6 - Mettre en place un programme d'économie de flux

#### Axe 2 : Disposer de bâtiments performants

- 2.1 - Poursuivre la mise en œuvre d'audits énergétiques sur le patrimoine public et mettre en œuvre les préconisations
- 2.2 - Installer des chauffe-eau solaires dans les logements existants
- 2.3 - Mettre en place un guichet unique d'accompagnement sur la construction, rénovation et exploitation de l'habitat
- 2.4 - Accompagner la réalisation de bâtiments à énergie positive
- 2.5 - Demander systématiquement la certification NF Habitat HQE Ile de la Réunion pour toutes les opérations de logement social
- 2.6 - Lancer un appel à projet pour accompagner des entreprises à mettre en place des bonnes pratiques

#### Axe 3 : Encourager la mobilité durable

- 3.1 - Réduire la part modale de la voiture
- 3.2 - Encourager le développement du vélo
- 3.3 - Développer des alternatives à la voiture individuelle (en lien avec le PDU/schéma des mobilités)
- 3.4 - Accompagner la transition du transport routier de marchandises vers le GNV et le bio GNV
- 3.5 - Accompagner la transition vers l'électromobilité du transport privé de personnes
- 3.6 - Co-élaborer le plan de mobilité inter-entreprises sur la plateforme aéroportuaire (en lien avec le RRTG)

#### Axe 4 : Adapter le territoire au changement climatique et améliorer la qualité de vie

- 4.1 - Mener une étude prospective sur l'impact du changement climatique pour le territoire de la CINOR
- 4.2 - Mettre en place un plan de gestion des sédiments
- 4.3 - Intégrer des critères environnementaux et la demande de labels dans la commande publique
- 4.4 - Mener une expérimentation d'écologie industrielle et territoriale sur une zone d'activités
- 4.5 - Mettre en place un dispositif de surveillance de la qualité de l'air à proximité de l'aéroport
- 4.6 - Instaurer une démarche d'économie circulaire en lien avec l'alimentation dans les établissements scolaires
- 4.7 – Surveiller la qualité de l'air et son impact sur la santé

#### Axe 5 : Préserver les milieux naturels et les ressources

- 5.1 - S'engager dans une démarche réduction, réemploi, valorisation pour réduire les déchets
- 5.2 - Optimiser la collecte des déchets
- 5.3 - Développer des solutions de traitement des déchets ménagers et assimilés du territoire
- 5.4 - Accompagner le développement de jardins partagés et de projets d'agriculture urbaine
- 5.5 - Mettre à disposition des plantes aux habitants et aux porteurs de projets pour encourager la végétalisation
- 5.6 - Participer à la pérennisation de la filière bois d'œuvre locale
- 5.7 - Encourager la consommation agricole locale et de qualité

#### Axe 6 : Mobiliser le territoire à travers une gouvernance partagée

- 6.1 - Animer et suivre la démarche PCAET pendant toute sa durée de vie
- 6.2 - Organiser une formation par an minimum pour les élus et le personnel sur les enjeux du PCAET
- 6.3 - Organiser des événements permettant aux différents acteurs de s'appropriier les enjeux du PCAET
- 6.4 - Renforcer les moyens de la direction DD et avoir un référent PCAET dans chaque commune
- 6.5 - Dédier une enveloppe financière annuelle au soutien de projets exemplaires « labellisés PCAET »
- 6.6 - Sensibiliser le public scolaire aux enjeux du PCAET et organiser des challenges chaque année dans les écoles

### 3. Articulation avec les autres plans, schémas et programmes

D'autres plans, schémas et programmes déjà en vigueur, sont eux-mêmes à l'origine d'un certain nombre de mesures et de réglementations, auxquels doit se conformer le PCAET.

Il s'agit donc ici de rappeler (de manière non exhaustive) les exigences réglementaires d'ores et déjà existantes à appliquer. Ce cadre réglementaire joue déjà un rôle d'évitement et de réduction de nombreux impacts environnementaux.

La présentation de ces plans est organisée en fonction de leur portée stratégique et leur échelle territoriale (régionale, intercommunale et communale).

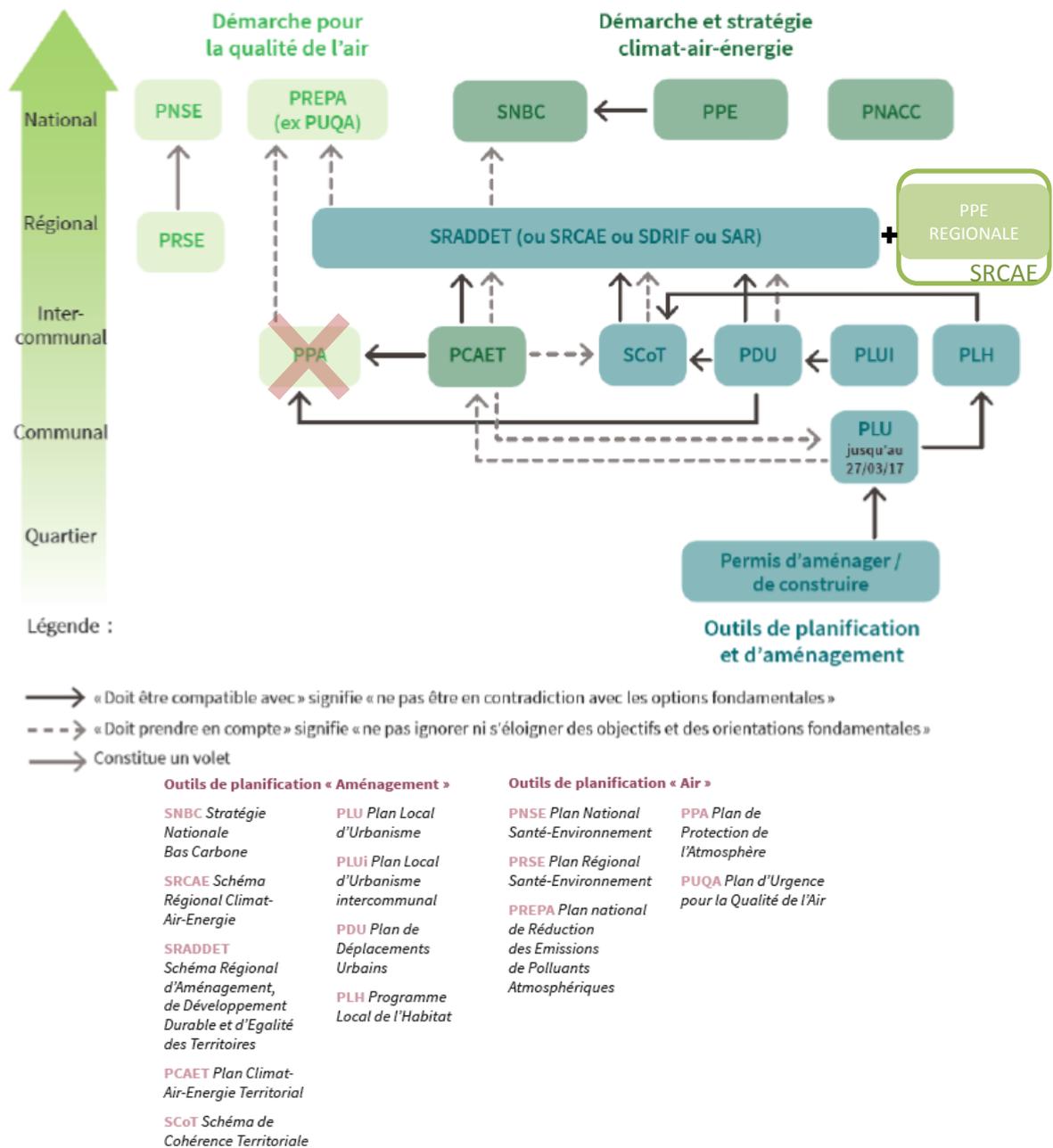


Figure 3 : Articulation du PCAET avec d'autres plans/schémas/programmes à La Réunion (D'après ADEME & MEEM, 2016)

Le PCAET doit être compatible avec le SAR pour La Réunion. Tant qu'un nouveau SAR n'a pas été adopté (le dernier SAR de La Réunion a été adopté en 2011), **le PCAET doit prendre en compte et être compatible avec le SRCAE.**

Le **PCAET doit prendre en compte le SCoT** (le PDU est déjà compatible avec le SCoT). Il n'y a pas de PPA à La Réunion.  
A noter que les PLU doivent prendre en compte les PCAET, conformément à l'article L 131-5 du Code de l'Urbanisme.

**Une analyse de ces documents de planification de la CINOR a été réalisée par la SPL Énergies Réunion** pour l'élaboration du PCAET : les actions et objectifs des principaux plans, schémas et programmes, auxquels doit se référer le PCAET, y ont été dégagées (cf Stratégie territoriale du PCAET).  
L'analyse de l'articulation du PCAET avec d'autres plans/schémas et programmes, menée ci-après s'appuie notamment sur ces éléments et les complète pour d'autres documents à teneur environnementale (exemple : le SDAGE).

**Tableau 2 : Articulation du PCAET avec d'autres plans/schémas/programmes**

Principaux plans/schémas/programmes à portée nationale

**Loi de transition énergétique pour la croissance  
verte**

*Publiée au Journal Officiel du 18 août 2015*

Les objectifs de la loi sont les suivants :

La transition énergétique vise à préparer l'après pétrole et à instaurer un modèle énergétique robuste et durable face aux enjeux d'approvisionnement en énergie, à l'évolution des prix, à l'épuisement des ressources et aux impératifs de la protection de l'environnement.

Pour donner un cadre à l'action conjointe des citoyens, des entreprises, des territoires et de l'État, la loi fixe des objectifs à moyen et long termes :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4). La trajectoire est précisée dans les budgets carbone ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;
- Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030 ;
- Porter la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025 ;
- Atteindre un niveau de performance énergétique conforme aux normes « bâtiment basse consommation » pour l'ensemble du parc de logements à 2050 ;
- Lutter contre la précarité énergétique ;
- Affirmer un droit à l'accès de tous à l'énergie sans coût excessif au regard des ressources des ménages ;
- Réduire de 50 % la quantité de déchets mis en décharge à l'horizon 2025 et découpler progressivement la croissance économique et la consommation matières premières.
- Spécifiquement pour les ZNI (zones non interconnectées) : atteindre 50 % d'énergies renouvelables en 2020 et objectif d'autonomie énergétique en 2030

### Rapport de compatibilité/prise en compte

Prise en compte

### Contribution du PCAET de la CINOR à l'atteinte des objectifs de la LTECV

La stratégie territoriale retenue pour le PCAET de la CINOR répond à certains objectifs de la loi de transition énergétique :

- Objectifs de **réduction des émissions de GES** avec en particulier la division par 4 des émissions en 2050 par rapport au niveau de 1990 et une **réduction de l'ordre de 80% par rapport au niveau actuel**.
- Objectifs de **maîtrise de la consommation d'énergie finale** : Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2016 en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;
- Objectifs de **réduction de la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles** de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2016
- Objectifs de **production d'énergies renouvelables** : + 50 % de production d'électricité à partir des énergies renouvelables par rapport à 2016 en 2021, 100% du mix électrique réunionnais renouvelable en 2030
- Objectifs de **lutte contre la précarité énergétique** : La CINOR souhaite améliorer la connaissance de l'état de précarité énergétique sur son territoire et s'engager pour une transition écologique socialement juste, notamment permettre à tous d'avoir accès à un logement salubre et à l'énergie.

Les axes suivants du plan d'actions du PCAET contribuent à répondre aux objectifs de la LTECV :

Axe 1 : Engager la transition énergétique

Axe 2 : Disposer de bâtiments performants

Axe 3 : Encourager la mobilité durable

Axe 5 : Préserver les milieux naturels et les ressources

### Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)

*Document approuvé le 18 novembre 2015*

*N'a pas fait l'objet d'une évaluation environnementale*

La Stratégie Nationale Bas-Carbone donne les orientations stratégiques pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité, la transition vers une économie bas-carbone et durable. Elle fixe des objectifs de réduction d'émissions de gaz à effet de serre à l'échelle de la France :

- à court/moyen terme : les budgets-carbone (réduction des émissions de -27% à l'horizon du 3ème budget-carbone par rapport à 2013),
- à long terme à l'horizon 2050 : atteinte du facteur 4 (réduction des émissions de -75% par rapport à la période préindustrielle, soit -73% par rapport à 2013).

La SNBC fixe les objectifs sectoriels suivants :

- Transports : **réduction de 70 %** des émissions de GES liés aux transports entre 1990 et 2050 ;
- Bâtiments : **réduction de 86 %** des émissions de GES liés aux bâtiments entre 1990 et 2050 et réduction de 28% de la consommation énergétique en 2030 par rapport à 2010 ;
- Agriculture et foresterie : **réduction de 48% des émissions agricoles** entre 2013 et 2050 grâce à l'agroécologie, stockage et préservation du carbone dans les sols et la biomasse ;
- Industrie : **réduction de 75%** d'ici 2050 des émissions de GES ;
- Production d'énergie : maintenir les émissions à un niveau inférieur à celui de 2013 et viser une **réduction de 95%** des émissions de GES liées à la production d'énergie entre 1990 et 2050 ;
- Déchets : baisser les émissions de 33% d'ici 2028

### Rapport de compatibilité/prise en compte

Prise en compte

### Contribution du PCAET de la CINOR à l'atteinte des objectifs de la SNBC

La stratégie territoriale retenue pour le PCAET de la CINOR répond à certains objectifs de la SNBC :

- Objectifs de **réduction des émissions de GES** avec en particulier la division par 4 des émissions en 2050 par rapport au niveau de 1990 et une **réduction de l'ordre de 80% par rapport au niveau actuel**.
- Compenser au minimum 15% de ses émissions de CO2 à l'horizon 2050, voire plus afin d'atteindre la neutralité carbone.

Elle permet également de contribuer à l'atteinte des objectifs sectoriels de la SNBC (la stratégie retenue pour le PCAET consiste à **fixer des objectifs de réduction plus élevés sur les postes les plus émetteurs** : transport (routier et non-routier), résidentiel et tertiaire):

- **Objectifs de réduction des émissions de GES plus élevés sur les postes les plus émetteurs et notamment :**
  - ✓ **-40% d'émissions pour le secteur du transport routier (et-32% pour le transport non routier) à l'horizon 2030**
  - ✓ **-35% d'émissions pour les secteurs résidentiel et tertiaire à l'horizon 2030**
  - ✓ **-15% d'émissions pour le secteur des déchets à l'horizon 2030**
  - ✓ **-15% d'émissions pour le secteur de l'industrie (hors énergie) à l'horizon 2030**
  - ✓ **-10% d'émissions pour le secteur de l'agriculture à l'horizon 2030**

Les axes suivants du plan d'actions du PCAET contribuent à répondre aux objectifs de la SNBC :

Axe 1 : Engager la transition énergétique

Axe 2 : Disposer de bâtiments performants

Axe 3 : Encourager la mobilité durable

Axe 4 : Adapter le territoire au changement climatique et améliorer la qualité de vie

Axe 5 : Préserver les milieux naturels et les ressources

### Principaux plans/schémas/programmes à portée régionale/départementale

#### Schéma d'Aménagement Régional 2011 (SAR) et sa partie Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM)

*Document approuvé le 22/11/2011  
A fait l'objet d'une évaluation environnementale*

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.

#### Rapport de compatibilité/prise en compte

Compatibilité

Orientations du SAR/SMVM	Contribution du PCAET de la CINOR à l'atteinte des orientations du SAR/SMVM
- Favoriser les transports collectifs pour une meilleure mobilité	➔ <b>Axe 3 : Encourager la mobilité durable (en particulier actions 3.1 et 3.3)</b>
- Protéger et valoriser les espaces agricoles et naturels en tenant compte de leurs fonctions	➔ <b>Axe 5 : Préserver les milieux naturels et les ressources (en particulier actions 5.4, 5.5 et 5.7)</b>
- Privilégier un principe de gestion préventive des risques	➔ <b>Axe 4 : Adapter le territoire au changement climatique et améliorer la qualité de vie (en particulier actions 4.1 et 4.2)</b>
- Viser l'autonomie énergétique tout en sécurisant l'approvisionnement et le transport	➔ <b>Axe 1 : Engager la transition énergétique (actions 1.1 à 1.6)</b> ➔ <b>Axe 2 : Disposer de bâtiments performants (actions 2.1 à 2.6)</b> ➔ <b>Axe 3 : Encourager la mobilité durable (actions 3.1 à 3.6)</b>
- Faciliter la maîtrise des pollutions et des nuisances	➔ <b>Axe 3 : Encourager la mobilité durable (en particulier actions 3.1 et 3.3)</b> ➔ <b>Axe 5 : Préserver les milieux naturels et les ressources (actions 5.1 à 5.3)</b>

Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) <span style="float: right;">Document approuvé le 16/06/2011</span>	
<i>Les SRCAE sont soumis à évaluation environnementale depuis le 1er janvier 2013. Le SRCAE Réunion étant antérieur, il n'a pas fait l'objet d'une évaluation environnementale</i>	
<p>Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) est un document stratégique ayant pour vocation de définir les orientations régionales en matière de lutte contre le changement climatique et la pollution atmosphérique sur le territoire de La Réunion. Il traduit les engagements nationaux et européens sur le climat, l'énergie et la qualité de l'air à l'échelle régionale.</p> <p>Les objectifs quantitatifs du SRCAE (hors volet énergie) sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et maîtrise de la demande en énergie (MDE) <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Réduire les émissions de GES de 10% en 2020 par rapport à 2011 ;</li> <li>✓ Diminuer de 10% le volume d'importation du carburant fossile pour le secteur des transports en 2020 par rapport à 2011 ;</li> <li>✓ Atteindre 50 à 60 % des logements équipés en eau chaude solaire (ECS) en 2020, et 70 à 80% en 2030.</li> </ul> </li> <li>- Lutte contre la pollution atmosphérique (Air) <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Respect des normes réglementaires en vigueur en améliorant les stations de surveillance de la qualité de l'air</li> </ul> </li> </ul>	
Rapport de compatibilité/prise en compte	
Compatibilité	
Objectifs du SRCAE	Contribution du PCAET de la CINOR à l'atteinte des objectifs du SRCAE
Mutation du secteur des transports avec le développement des transports collectifs, des modes doux et des véhicules alternatifs ;	Axe 3 : Encourager la mobilité durable
Mutation des secteurs économiques pour répondre aux exigences de performances énergétiques et environnementales ;	Axe 1 : Engager la transition énergétique Axe 2 : Disposer de bâtiments performants Axe 4 : Adapter le territoire au changement climatique et améliorer la qualité de vie

Réduction des consommations d'énergie par l'adoption de modes constructifs adaptés ; l'utilisation d'appareils économes en énergie, la généralisation de l'eau chaude solaire ;	Axe 2 : Disposer de bâtiments performants
Le développement des filières renouvelables garanties ;	Axe 1 : Engager la transition énergétique Axe 3 : Encourager la mobilité durable
Recours aux énergies renouvelables de substitution ;	Axe 1 : Engager la transition énergétique
Réseaux électriques intelligents	Axe 1 : Engager la transition énergétique Axe 2 : Disposer de bâtiments performants
<b>Air :</b> - Etude et suivi des polluants atmosphériques ; - Prévention concernant les effets des polluants atmosphériques	Axe 4 : Adapter le territoire au changement climatique et améliorer la qualité de vie
<b>Adaptation :</b> - Anticipation des effets du changement climatique ; - Maitrise de l'urbanisme - Amélioration de la résilience du territoire	Axe 2 : Disposer de bâtiments performants Axe 4 : Adapter le territoire au changement climatique et améliorer la qualité de vie Axe 5 : Préserver les milieux naturels et les ressources
Réduire les émissions de GES de 10% en 2020 par rapport à 2011	Stratégie : - Objectifs de <b>réduction des émissions de GES</b> de 10% en 2021 par rapport à 2015  Axe 1 : Engager la transition énergétique Axe 2 : Disposer de bâtiments performants Axe 3 : Encourager la mobilité durable Axe 4 : Adapter le territoire au changement climatique et améliorer la qualité de vie Axe 5 : Préserver les milieux naturels et les ressources
Diminuer de 10% le volume d'importation du carburant fossile pour le secteur des transports en 2020 par rapport à 2011	Stratégie : - Objectifs de <b>réduction de la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles</b> de 10 % en 2021 par rapport à la référence 2016  Axe 3 : Encourager la mobilité durable
Atteindre 50 à 60% des logements équipés en eaux chaude solaire en 2020, et 70 à 80 % en 2030	Stratégie : - Atteindre 60% des logements équipés en eaux chaude solaire en 2021, et 90% en 2030  Axe 2 : Disposer de bâtiments performants

**Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)**

*Document approuvé en avril 2017  
A fait l'objet d'une évaluation environnementale*

La PPE constitue le volet « énergie » du SRCAE de La Réunion. Les objectifs de la PPE sont déclinés sur les volets énergies renouvelables, maîtrise de la demande en énergie et transports.

**Chapitre Ier : Efficacité énergétique et réduction de la consommation d'énergie fossile**

Les objectifs de réduction de l'augmentation structurelle de la consommation d'énergie

	2018	2023
Réduction de la consommation d'énergie	- 110 GWh	- 360 GWh

**CHAPITRE II Développement de la production d'énergie à partir d'énergies renouvelables**

**Article 3** – Définition des objectifs de développement de la production électrique à partir d'énergies renouvelables [...]

**Article 4** – Définition des objectifs de substitution du charbon dans la production électrique par les énergies renouvelables ou de récupération [...]

**Article 5** - Les objectifs de développement de la production de chaleur et de froid renouvelables et de récupération [...]

**Chapitre III – Sécurité d'approvisionnement et équilibre entre l'offre et la demande**

Article 9 - L'objectif de déploiement des dispositifs de charge pour les véhicules électriques et hybrides rechargeables est fixé à 150 bornes de recharge alimentées à partir d'électricité renouvelable en 2018 et à 225 bornes de recharge alimentées à partir d'électricité renouvelable en 2023.

[...]

**Rapport de compatibilité/prise en compte**

Compatibilité

**Objectifs de la PPE**

Objectifs de réduction de l'augmentation structurelle de la consommation d'énergie

- **maîtrise de la consommation d'énergie finale : + 12,9% en 2023, comparé à 2014, et tendance fixée par le SRCAE de + 20% en 2050.**

**Contribution du PCAET de la CINOR à l'atteinte des objectifs de la PPE**

Stratégie :

- Objectifs de **maîtrise de la consommation d'énergie finale** : Réduire la consommation énergétique finale de 7 % en 2021 par rapport à la référence 2016
- Objectifs de réduction de la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 10 % en 2021 par rapport à la référence 2016

Axe 1 : Engager la transition énergétique (**actions 1.1 à 1.6**)

Axe 2 : Disposer de bâtiments performants (**actions 2.1 à 2.6**)

Axe 3 : Encourager la mobilité durable (**actions 3.1 à 3.6**)

Axe 4 : Adapter le territoire au changement climatique et améliorer la qualité de vie (**actions 4.3 et 4.4**)

Axe 5 : Préserver les milieux naturels et les ressources (**actions 5.1 à 5.3**)

<p>Objectifs de développement de la production électrique à partir d'énergies renouvelables : <b>50% d'EnR dans le mix énergétique en 2020;</b></p>	<p>Stratégie :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objectifs de <b>production d'énergies renouvelables</b> : + 50 % de production d'électricité à partir des énergies renouvelables par rapport à 2016 en 2021, 100% du mix électrique réunionnais renouvelable en 2030</li> </ul>
<p>Objectifs de substitution du charbon dans la production électrique par les énergies renouvelables ou de récupération</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Production de + 481 GWh supplémentaire en 2023 par rapport à 2013</b></li> </ul>	<p>Axe 1 : Engager la transition énergétique (<b>actions 1.1 et 1.4</b>)                  Axe 2 : Disposer de bâtiments performants (<b>actions 2.2 et 2.4</b>)                  Axe 3 : Encourager la mobilité durable (<b>action 3.4</b>).                  Axe 5 : Préserver les milieux naturels et les ressources (<b>action 5.3</b>)</p>
<p>Objectifs de développement de la production de chaleur et de froid renouvelables et de récupération :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pour le SWAC : + 32 GWhe supplémentaire en 2023 par rapport à 2015</b></li> <li>• <b>Pour le solaire thermique : + 132 GWhe supplémentaire en 2023 par rapport à 2015</b></li> </ul>	<p>Stratégie :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objectifs de <b>production d'énergies renouvelables</b> : + 50 % de production d'électricité à partir des énergies renouvelables par rapport à 2016 en 2021, 100% du mix électrique réunionnais renouvelable en 2030</li> </ul> <p>Axe 1 : Engager la transition énergétique (<b>action 1.1</b>)                  Axe 2 : Disposer de bâtiments performants (<b>actions 2.2, 2.4 et 2.5</b>)                  Axe 3 : Encourager la mobilité durable (<b>action 3.4</b>)</p>
<p>L'objectif de déploiement des dispositifs de charge pour les véhicules électriques et hybrides rechargeables est fixé à 150 bornes de recharge alimentées à partir d'électricité renouvelable en 2018 et à 225 bornes de recharge alimentées à partir d'électricité renouvelable en 2023.</p>	<p>Stratégie :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objectifs de <b>production d'énergies renouvelables</b> : + 50 % de production d'électricité à partir des énergies renouvelables par rapport à 2016 en 2021, 100% du mix électrique réunionnais renouvelable en 2030</li> </ul> <p>Axe 1 : Engager la transition énergétique (<b>action 1.4</b>)                  Axe 3 : Encourager la mobilité durable (<b>actions 3.2 et 3.5</b>)</p>

**Plan Régional Santé Environnement 2011-2015  
(PRSE n°2)**

*Document approuvé par arrêté préfectoral le 12/04/2012  
N'a pas fait l'objet d'une évaluation environnementale  
Un PRSE 3 est en cours d'élaboration*

Le PRSE 2 est la déclinaison régionale du Plan National Santé Environnement 2, en l'adaptant aux enjeux régionaux dans l'objectif d'aboutir à un plan régional qui se décline en 6 thèmes, 23 actions et 72 mesures opérationnelles.

Les 6 thèmes sont :

- **L'aménagement, le transport et la santé ;**
- **La qualité de l'air ;**
- **L'eau et la santé ;**
- **L'habitat indigne ;**
- **Les points noirs environnementaux ;**
- **Les risques émergents à La Réunion et les maladies vectorielles**

Rapport de compatibilité/prise en compte	
Le PCAET de la CINOR ne devront pas porter atteinte aux objectifs et orientations définis au sein du PRSE N°2 en matière de préservation de la santé : prise en compte.	
Objectifs du PRSE2	Contribution du PCAET de la CINOR à l'atteinte des objectifs du PRSE2
1.2. Améliorer la qualité de l'habitat Cet objectif comprend une action concernant l'observation de la qualité de l'air, notamment concernant les présences d'amiante et radon.	Axe 2 : Disposer de bâtiments performants ( <b>actions 2.1 à 2.6</b> )
5.1. Conforter les filières de traitement des déchets pérennes	Axe 5 : Préserver les milieux naturels et les ressources ( <b>actions 5.1 à 5.3</b> )

Schéma Régional des Infrastructures de Transport (SRIT)	
<i>Document arrêté fin 2013</i>	
Le SRIT pose les constats et définit les orientations du Conseil Régional, à l'horizon 2020-2030 afin de répondre à des objectifs de mobilité durable.	
Rapport de compatibilité/prise en compte	
Prise en compte	
Objectifs du SRIT	Contribution du PCAET de la CINOR à l'atteinte des objectifs du SRIT
Objectif 1 : améliorer l'offre en transport en commun et encourager l'intermodalité	Axe 3 : Encourager la mobilité durable ( <b>actions 3.2 et 3.4</b> )
Objectif 2 : les éco mobilités (transport par câble, accessibilité aux services urbains, PDE, PDA)	Axe 3 : Encourager la mobilité durable ( <b>actions 3.1 à 3.6</b> )

Schéma Directeur d'Aménagement de de Gestion des Eaux (SDAGE)	
<i>Document approuvé le 08/12/2015 A fait l'objet d'une évaluation environnementale</i>	
Il décline, sous 7 orientations fondamentales, les dispositions nécessaires à l'atteinte des objectifs de préservation de l'état des eaux (qualitatifs et quantitatifs). Tout projet d'aménagement doit intégrer ces orientations et être compatibles avec ses objectifs.	
Rapport de compatibilité/prise en compte	
Prise en compte	
Objectifs du SDAGE 2016-2021	Contribution du PCAET de la CINOR à l'atteinte des objectifs du SDAGE 2016-2021
OF 1 : Préserver la ressource en eau dans l'objectif d'une satisfaction en continu de tous les usages et du respect de la vie aquatique en prenant en compte le changement climatique	Axe 4 : Adapter le territoire au changement climatique et améliorer la qualité de vie
OF 3 : Rétablir et préserver les fonctionnalités des milieux aquatiques	Axe 4 : Adapter le territoire au changement climatique et améliorer la qualité de vie
OF 4 : Lutter contre les pollutions	Axe 4 : Adapter le territoire au changement climatique et améliorer la qualité de vie Axe 5 : Préserver les milieux naturels et les ressources

Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux (PPGDND).
Les objectifs de prévention des déchets non dangereux sont détaillés ci-dessous. Ils expriment la volonté de réduction des gisements.

Pour l'horizon 2020, un objectif de réduction de 7 % du ratio de production de déchets, par habitant et par an, a été proposé et partagé sur l'ensemble du territoire par les partenaires du Conseil Général, en charge de la collecte et du traitement des déchets des ménages. Une fois ces efforts consentis sur la réduction du gisement de déchets non dangereux, on peut estimer que la réduction sera moins importante dans la période suivante (2020-2026). Il est proposé pour la période 2020-2026 un objectif de 2,5 % de réduction, correspondant à un amoindrissement de l'évolution sur une période plus courte. De manière similaire à la proposition avancée ci-dessus, l'objectif de réduction du gisement pour l'horizon 2026 ne s'appliquera pas sur certains flux. Toutefois il est estimé réaliste que certains gisements qui étaient écartés de l'objectif de prévention pour la première période jusqu'en 2020, devraient être intégrés dans la seconde période, entre 2020 et 2026.

**Rapport de compatibilité/prise en compte**

Prise en compte

Objectifs du PPGDND	Contribution du PCAET de la CINOR à l'atteinte des objectifs du PDEDMA
Objectifs de valorisation énergétique des déchets (identiques en 2020 et 2026) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordures ménagères : 65 % ;</li> <li>- Déchets verts : 40 % ;</li> <li>- Bois et palettes : 100% ;</li> <li>- Encombrants : 10% ;</li> <li>- Sous-produits d'assainissement : 50%</li> </ul>	Axe 5 : Préserver les milieux naturels et les ressources ( <b>action 5.3</b> )

**Charte du Parc national de La Réunion et  
Patrimoine mondial de l'Unesco**

*Document approuvé le 21/01/2014*

*A fait l'objet d'une évaluation environnementale*

Le territoire du Parc comporte deux zones aux statuts bien distincts :

- le **cœur** (105 000 hectares soumis à une protection forte)
- et l'**aire d'adhésion** (88 000 hectares qui correspondent aux zones habitées et cultivées de mi-altitude l'espace intermédiaire entre l'urbanisation littoral et le cœur).

Les « Pitons, cirques et remparts » de La Réunion, ont été inscrits au Patrimoine mondial de l'Unesco. Le Bien reconnu par l'Unesco coïncide avec le cœur du parc National, enrichi de quatre sites de grand intérêt (la Grande-Chaloupe, le Piton d'Anchain, le Piton de Sucre et la Chapelle dans le cirque de Cilaos, la forêt de Mare-Longue).

La charte définit des prescriptions et préconisations en fonction de la zone concernée.

**Rapport de compatibilité/prise en compte**

Prise en compte

**Articulation avec le PCAET de la CINOR :**

Les effets des objectifs, des orientations et des modalités d'application du projet de charte du Parc national de La Réunion seront très positifs sur l'environnement, et sont proportionnés aux enjeux environnementaux du territoire. Une commune qui adhère à la charte marque son engagement à préserver, dans les espaces concernés, une identité naturelle et rurale forte et à inscrire son action dans le respect des principes du développement durable. Les actions soutenues dans le cadre du PCAET de la CINOR respecteront les prescriptions et préconisations liées à la charte, en fonction de leur nature et leur localisation (cœur ou aire d'adhésion d'une commune ayant signé la charte).

**Directive et Schéma Régional d'Aménagement  
Forestier des espaces naturels de La Réunion  
(DRASRA)**

*Document approuvé en 2013*

*A fait l'objet d'une évaluation environnementale*

La DRASRA constitue le document directeur qui a vocation à encadrer le processus d'élaboration d'un aménagement forestier qui est l'instrument clef de la gestion durable des forêts et des espaces naturels associés relevant du régime forestier. La DRASRA permettra une gestion des milieux naturels dans le respect de leur dynamique naturelle pour les préserver et y maintenir leur biodiversité. Du reste en tant que document de gestion durable, son objectif majeur est la préservation de l'environnement. Il est conforme à la démarche de la Charte du Parc national pour la préservation et la restauration des habitats, la conservation des espèces remarquables ou d'intérêt éco-régional.

Les décisions des DRA/SRA se réfèrent aux critères de gestion durable des forêts européennes (critères d'Helsinki) :

- Conservation et amélioration des ressources forestières et de leur contribution aux cycles de carbone ;
- Maintien de la santé et de la vitalité des écosystèmes forestiers ;
- Maintien et encouragement des fonctions de production des forêts (bois et hors bois)
- Maintien, conservation et amélioration appropriée de la biodiversité biologique dans les écosystèmes forestiers ;
- maintien et amélioration appropriée des fonctions de protection dans la gestion des forêts (vis-à-vis du sol et de l'eau)
- Maintien d'autres bénéfices socio-économiques.

#### Rapport de compatibilité/prise en compte

Prise en compte

#### Articulation avec le PCAET de la CINOR :

Les projets d'aménagement soutenus dans le cadre du PCAET ne porteront pas atteinte aux objectifs et orientations définis au sein du DRA/SRA en matière de gestion des espaces forestiers. Certaines actions du PCAET de la CINOR s'inscrivent par ailleurs directement dans le cadre des critères de gestion durable des forêts européennes

➔ Axe 5 : Préserver les milieux naturels et les ressources

Action 5.6 - Participer à la pérennisation de la filière bois d'œuvre locale

#### Principaux plans/schémas/programmes à portée intercommunale

*SCOT de la CINOR*  
*Schéma de COhérence Territoriale*

*Approuvé en conseil communautaire le 18 décembre 2013*  
*A fait l'objet d'une évaluation environnementale*

Créé par la loi n°2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbains (SRU), le SCOT suit trois grands principes :

- (1) Un principe **d'équilibre** entre développement urbain et rural d'une part, et préservation des activités agricoles et forestières, des espaces naturels et des paysages d'autre part.
- (2) Un principe de **diversité des fonctions urbaines et de mixité sociale** dans l'habitat, en prévoyant des capacités de développement suffisantes pour la satisfaction des besoins présents et futurs en matière d'habitat, d'activités économiques, sportives et culturelles et d'équipements publics, et en tenant compte de l'équilibre entre emploi

et habitat ainsi que des moyens de transport et de la gestion des eaux.

- (3) Un principe de **respect de l'environnement** par une utilisation économe et équilibrée de l'espace, la maîtrise des déplacements, la préservation des ressources naturelles et des paysages, la sauvegarde du patrimoine bâti et la prévention des risques, des pollutions et des nuisances.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (P.A.D.D) du SCOT de la CINOR décline le projet de la CINOR en trois grands objectifs transversaux :

- Axe 1 - Renforcer l'attractivité économique du territoire (les dynamiques de développement)  
Ce secteur est particulièrement important pour les DOM dont le mix énergétique est fortement carboné. L'objectif d'autonomie énergétique passe d'abord par la décarbonation de l'électricité, avant d'envisager des transferts d'usages. L'enjeu est de taille pour les DOM dont la spécificité la plus importante est le coût élevé de transport pour traiter les déchets.
- Axe 2 - Organiser un développement urbain respectueux du territoire (les modes d'urbanisation)
- Axe 3 - Valoriser le cadre de vie et l'environnement (les mesures de protection et les actions de valorisation)

### Rapport de compatibilité/prise en compte

Prise en compte

Objectifs du SCOT CINOR (extrait)	Contribution du PCAET de la CINOR à l'atteinte des objectifs du SCOT de la CINOR
Certains objectifs concernent directement le PCAET, notamment les suivants :	Les axes suivants du plan d'actions du PCAET contribuent à l'atteinte des objectifs du SCOT :
- La <b>rénovation du parc de logements</b> , qui devra notamment permettre d'accroître les performances énergétiques des logements et des bâtiments	Axe 2 : Disposer de bâtiments performants ( <b>actions 2.1 à 2.5</b> )
- Le <b>maintien de l'activité agricole</b> sur le territoire,	Axe 5 : Préserver les milieux naturels et les ressources ( <b>actions 5.4 et 5.7</b> )
- Le <b>développement des transports collectifs et des modes doux</b> et la mise en place de parc-relais et parcs de proximité ;	Axe 3 : Encourager la mobilité durable ( <b>actions 3.1 à 3.3</b> )
- La <b>préservation des espaces naturels</b> , des espaces favorables à la fonctionnalité écologique du territoire et des espaces agricoles ;	Axe 5 : Préserver les milieux naturels et les ressources ( <b>actions 5.4 à 5.7</b> )
- Le développement de l' <b>autonomie énergétique</b> par le recours à la maîtrise et à la production d'énergie ;	Axe 1 : Engager la transition énergétique ( <b>actions 1.1 à 1.6</b> ) Axe 2 : Disposer de bâtiments performants ( <b>actions 2.1 à 2.6</b> ) Axe 3 : Encourager la mobilité durable ( <b>action 3.4 en particulier</b> )
- La <b>valorisation des déchets</b> par la limitation de l'incinération et le recours au recyclage et au tri.	Axe 5 : Préserver les milieux naturels et les ressources ( <b>actions 5.1 à 5.3</b> )

**PDU**  
*(Plan de Déplacements Urbains)*

*Approuvé en conseil communautaire le 18 décembre 2013*  
*A fait l'objet d'une évaluation environnementale*

Le Plan de Déplacements Urbains (PDU) définit à moyen terme, pour 10 ans, la stratégie d'un territoire en matière de transport de personnes et de marchandises, de circulation, de stationnement avec un objectif d'usage équilibré des modes, de promotion des modes moins polluants et économes en énergie

Le PDU de la CINOR fixe trois objectifs principaux :

- Augmenter les mobilités alternatives à l'automobile et particulièrement les transports collectifs ;
- Stabiliser les distances de déplacements ;
- Améliorer le cadre de vie, les conditions de circulation et la sécurité des déplacements.

Il comprend un plan d'actions en 33 propositions selon les 8 axes suivants :

- Développer la performance du réseau de transports urbains et son attractivité, principalement à travers l'aménagement de l'infrastructure du Transport en Commun en Site Propre ;
- Repenser l'accès automobile aux centres urbains et les conditions de stationnement ;
- Définir un réseau hiérarchisé de voirie d'agglomération ;
- Développer les modes doux et l'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite ;
- Organiser les transports de marchandises pour en améliorer l'efficacité et en réduire les impacts ;
- Assurer une meilleure prise en compte de la problématique des déplacements dans la politique de la ville et le développement urbain ;
- Viser une optimisation globale des coûts, une utilisation plus rationnelle des énergies et une réduction des nuisances de la circulation automobile à travers le développement du covoiturage, l'incitation à la réalisation de plans de déplacements d'entreprises ainsi que l'évaluation et la communication sur le PDU.

### Rapport de compatibilité/prise en compte

Prise en compte

Axes du PDU de la CINOR	Cohérence du PCAET de la CINOR avec les axes du PDU de la CINOR
Développer la performance du réseau de transports urbains et son attractivité, principalement à travers l'aménagement de l'infrastructure du Transport en Commun en Site Propre ;	Axe 1 : Engager la transition énergétique (action 1.4) Axe 3 : Encourager la mobilité durable (action 3.1 et 3.3)
Repenser l'accès automobile aux centres urbains et les conditions de stationnement ;	Axe 3 : Encourager la mobilité durable (action 3.1 et 3.3)
Définir un réseau hiérarchisé de voirie d'agglomération ;	
Développer les modes doux et l'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite ;	Axe 1 : Engager la transition énergétique (action 1.4) Axe 3 : Encourager la mobilité durable (actions 3.1 à 3.3)
Organiser les transports de marchandises pour en améliorer l'efficacité et en réduire les impacts ;	Axe 3 : Encourager la mobilité durable (action 3.4)
Assurer une meilleure prise en compte de la problématique des déplacements dans la politique de la ville et le développement urbain ;	Axe 1 : Engager la transition énergétique (action 1.4) Axe 3 : Encourager la mobilité durable (action 3.1 à 3.6)
Viser une optimisation globale des coûts, une utilisation plus rationnelle des énergies et une réduction des nuisances de la circulation automobile à travers le développement du covoiturage, l'incitation à la réalisation de plans de déplacements d'entreprises ainsi que l'évaluation et la communication sur le PDU.	Axe 1 : Engager la transition énergétique (action 1.4) Axe 3 : Encourager la mobilité durable (actions 3.1 à 3.6)

Projet de territoire

Approuvé le 28 avril 2016  
N'a pas fait l'objet d'une évaluation environnementale

Le projet de territoire constitue un projet intercommunal d'aménagement et de développement qui a pour but d'articuler les politiques régionales et européennes avec les

déclinaisons territoriales des documents de planification (SCoT, PDU, etc.)

Le projet de territoire comprend 10 ambitions majeures, parmi lesquelles certaines pourraient être reliées à des actions du PCAET :

- Réinventer les îlots d'habitats collectifs adaptés au bien vivre ensemble réunionnais (jardins partagés, etc.) ;
- Entreprendre une politique de réhabilitation de logements (rénovation thermique, réduction de la précarité énergétique) ;
- Définir les réponses adaptées et innover en termes de déplacement en commun (câble, navette maritime, TCSP...) et accompagner les nouvelles formes de mobilité basées sur l'économie du partage et les énergies renouvelables ;
- Orienter un modèle de développement économique adapté au territoire et à ses problématiques en réponse aux besoins sociaux et environnementaux (notamment green economy, transition énergétique...);
- Réinvestir les espaces des Hauts et du Littoral pour y développer / redéployer de nouvelles activités (maraîchage, agro-écologie, énergie marine, tourisme durable, etc.) ;
- Faire de la « contrainte environnementale » un levier de développement futur et de progrès (valoriser la ressource eau, gérer et anticiper les risques, développer de nouveaux champs d'action innovants, notamment autour des déchets et de l'économie circulaire).

### Rapport de compatibilité/prise en compte

Prise en compte

### Articulation avec le PCAET de la CINOR :

Les axes et actions suivants s'inscrivent dans les ambitions majeures du Projet de Territoire :

Axe 1 : Engager la transition énergétique (**actions 1.1 à 1.6**)

Axe 2 : Disposer de bâtiments performants (**actions 2.1 à 2.6**)

Axe 3 : Encourager la mobilité durable (**actions 3.1 à 3.6**)

Axe 4 : Adapter le territoire au changement climatique et améliorer la qualité de vie (**actions 4.1 à 4.7**)

Axe 5 : Préserver les milieux naturels et les ressources (**actions 5.1 à 5.7**)

## CHAPITRE 2 – ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Référence à l'Article R122-20 du Code de l'Environnement et à la directive 2001/42/CE

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 ;

L'objet de cet état initial n'est pas de réaliser un inventaire des données environnementales disponibles au droit du territoire de la CINOR. Le but recherché est bien d'établir **un état initial dynamique, afin d'identifier les enjeux environnementaux prioritaires à prendre en compte pour l'élaboration du PCAET.**

Pour cela, le choix d'un périmètre d'étude pertinent est primordial. Par définition, l'aire d'étude est le secteur géographique susceptible d'être influencé par le plan. La dimension de cette aire d'étude peut varier selon la thématique. Dans le cas de cette évaluation environnementale, deux périmètres d'étude sont distingués en particulier :

- (1) **L'aire d'étude dite éloignée** : dans notre cas, il s'agit de l'échelle globale et régionale, l'île de La Réunion.
- (2) **L'aire d'étude rapprochée** : correspond aux limites de la CINOR. Il s'agit du périmètre faisant directement l'objet de la présente étude. Cette échelle permettra de considérer la nature des milieux naturels proches, l'occupation du sol, les usages, les éléments patrimoniaux...

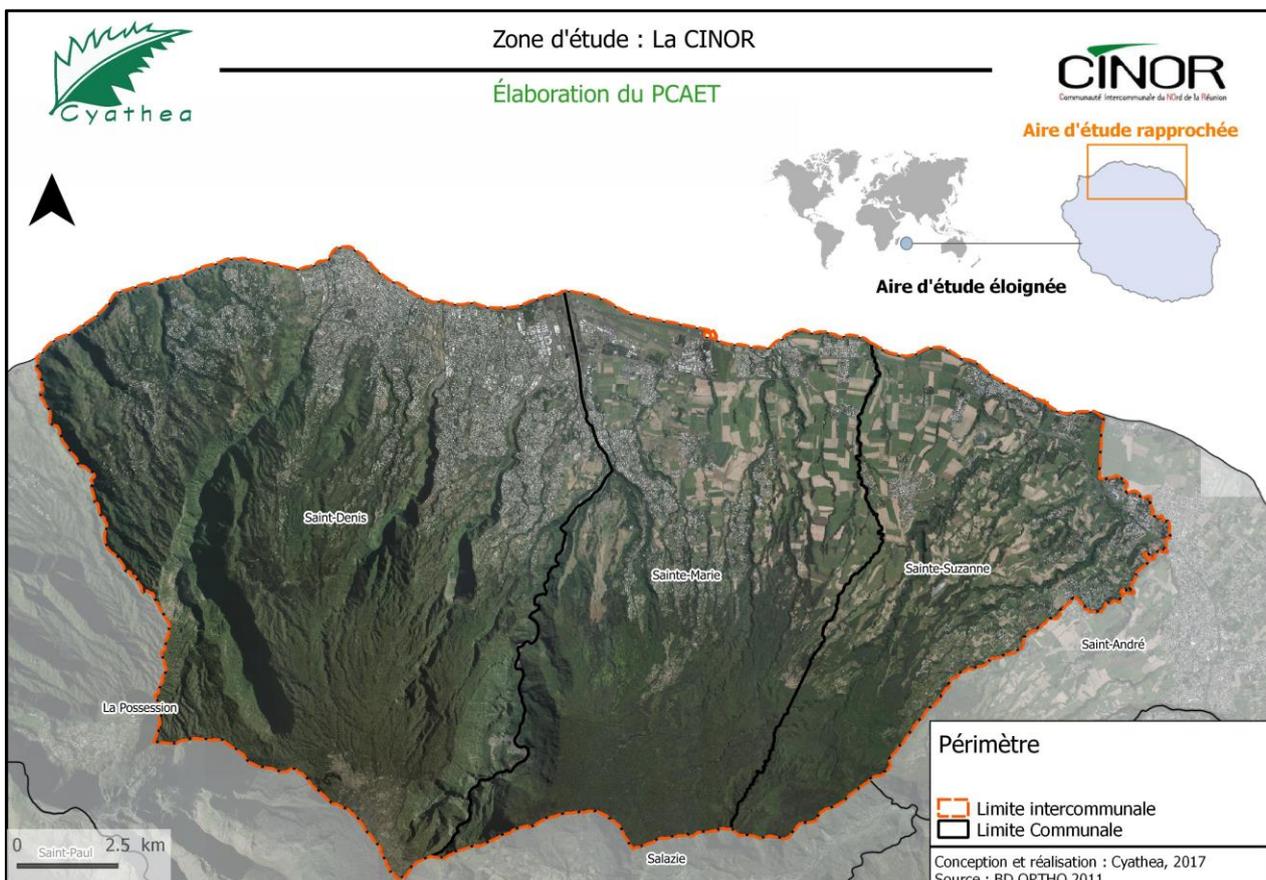


Figure 4 : Périmètre d'étude

## 1. PROFIL ENVIRONNEMENTAL GÉNÉRAL DE LA CINOR

Source : Profil environnemental de La Réunion, DEAL, 2014  
Profil environnemental de la Réunion (partiellement révisé en 2017) : <https://profil-environnemental.re>  
Données INSEE, 2014

Le territoire de la CINOR s'étend sur 288,88 km<sup>2</sup> en regroupant trois communes au nord de La Réunion : Saint-Denis, Sainte-Marie et Sainte-Suzanne. En termes d'organisation spatiale, il se caractérise par la présence :

- de milieux naturels remarquables en termes de flore, faune et habitats ;
- d'une forte urbanisation, un important étalement péri-urbain ;
- d'un mitage de l'espace rural, principalement occupé par la culture cannière.

La CINOR concentre 24% de la population réunionnaise, avec 695 habitants/km<sup>2</sup> (336,6 habitants/km<sup>2</sup> sur l'ensemble de La Réunion) (Données INSEE, 2014).

Soumis alors à une forte pression anthropique, les enjeux environnementaux identifiés sur le territoire dans le profil environnemental de La Réunion (DEAL, 2012) sont alors :

- la maîtrise de l'étalement urbain et l'amélioration de l'offre en transport ;
- la gestion raisonnée de la ressource en eau ;
- la maîtrise de pollutions urbaines et agricoles ;
- La prise en compte des risques ;
- La maîtrise de l'énergie ;
- La valorisation et le recyclage des déchets.

Plus précisément, les enjeux forts sont relevés ci-dessous et spatialisés à la figure suivante.

Enjeux forts	<b>Cadre de vie :</b> paysages et sites remarquables, cadre de vie urbain et périurbain, étalement de la tâche urbaine et transport
	<b>Ressource en eau :</b> eaux continentales et souterraines (qualité, quantité)
	<b>Pollution des eaux :</b> eaux continentales, littorales et marines
	<b>Risques :</b> inondations, glissement de terrain (St-Denis, Ste-Marie), mer (Ste Suzanne), route du Littoral, feux de forêts (hauts de St-Denis), technologique (Seveso : Aéroport Roland Garros - transport de matières dangereuses)
	<b>Energie :</b> consommation, production
	<b>Déchets :</b> valorisation et recyclage
	<b>Biodiversité :</b> Espèces exotiques et envahissantes, Milieux naturels
	<b>Sous-sol :</b> Gestion des ressources
<b>Paysage :</b> maîtrise de l'étalement urbain	

Figure 5 : Enjeux forts définis dans le profil environnemental de La Réunion pour la CINOR (DEAL, 2012)

## Territoire du SCOT Nord : enjeux prioritaires

Maîtriser l'étalement urbain par la recherche de formes urbaines adaptées et intégrées au paysage, et améliorer l'offre de transport

### Organiser la préservation des espaces naturels

Protéger les espaces remarquables

-  Parc National de la Réunion
-  ZNIEFF de type I
-  ZNIEFF de type II

Espaces à enjeux majeurs

-  site à enjeu spécifique
-  flore, habitat végétal
-  avifaune
-  roussette

vis à vis des EEE :

-  animales (rats, chats)
-  végétale
-  plateformes et banc récifaux

Préserver les corridors écologiques et rétablir ou maintenir la continuité entre les espaces naturels

-  Corridors écologiques
-  embouchures

### Préserver les ressources

Gérer de manière raisonnée la ressource

-  espaces carrières

Ouvrages à l'origine des pressions sur les milieux aquatiques continentaux

-  captages

Stations d'épuration existantes et en projet (état au 31 Décembre 2011)

-  18 000 station vétuste + capacité de traitement
-  60 000 station en cours de réhabilitation ou en cours de construction + capacité de traitement future

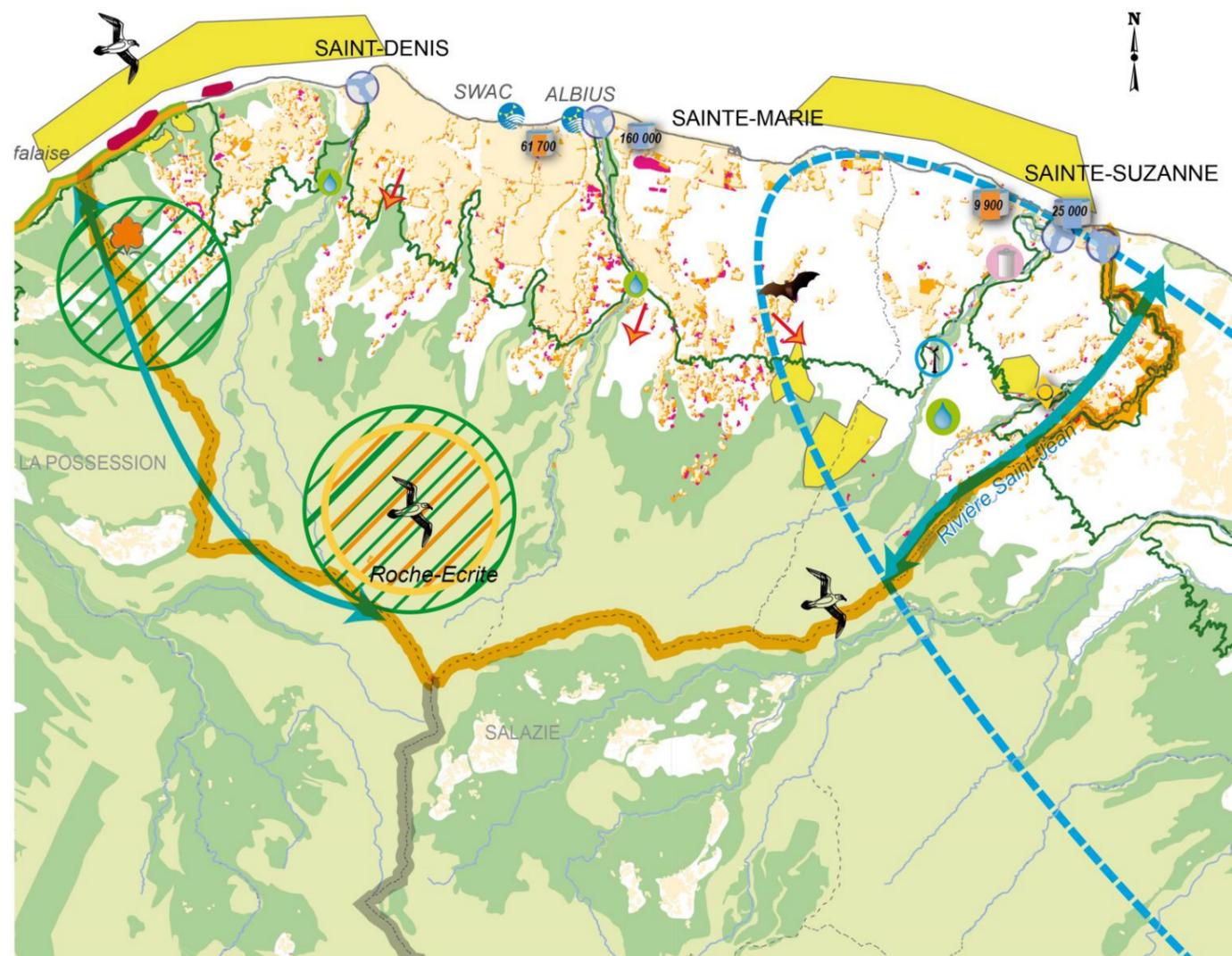
Développer prioritairement les énergies renouvelables

- Energie éolienne**
  -  réalisé
  -  secteurs aux plus forts potentiels de développement de l'éolien
- Energie photovoltaïque**
  -  grosses installations
- Secteur potentiel Biogaz**
  -  origine décharge
- Energies renouvelables marines (source : ARER 2011)**
  -  autres technologies

### Structurer le territoire

Evolution de la tache urbaine entre 2003 et 2008

-  tache urbaine de 1997
-  tache urbaine de 2003
-  tache urbaine de 2008
-  direction préférentielle des extensions



— Principaux cours d'eau  
— Limite communale  
— Limite du SCOT Nord



Profil environnemental de La Réunion

sources : DEAL, stratégie Espaces Ecologiques Envelissantes - 2010, BDRM, Fédération de pêche, Office de l'Eau Réunion - juillet 2012, SCEED 2013, CARTOMAR 2008, Schéma Départemental des Carrières de la Réunion 2010, SAR-SIMM 2011, ARER 2011, SRCAE 2012, AGORAH - Décembre 2010



Figure 6 : Enjeux environnementaux prioritaires identifiés au droit du territoire de la CINOR



## MILIEU PHYSIQUE

### 1. Climat

Source : Atlas climatique de La Réunion, 2011

Site officiel de Météo France, Réunion

Bulletin climatologique 2016, Direction Interrégionale Océan Indien, Météo France

#### 1.1. Généralités : aire d'étude éloignée, La Réunion

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

- par sa situation géographique proche du tropique des capricornes (55°28'E, 21°05'S) (source Google Earth), en plein Océan Indien ;
- l'influence du relief ;
- les effets de l'insularité, favorisant la régularité des alizés.

Deux saisons peuvent être distinguées à La Réunion :

- la saison "des pluies" entre janvier et mars

- la saison "sèche", plus longue, entre mai et novembre. Néanmoins, même en saison sèche, les précipitations restent importantes sur la partie Est de l'île et notamment sur les flancs du Volcan.

La période entre avril et décembre représente des mois de transition, marqués par la possibilité de l'alternance d'évènements pluvieux ou secs.

Deux grandes régions climatiques sont également identifiées. Les hauts reliefs de l'île sont la cause d'un contraste Est-Ouest, avec deux régions dites "au vent" et "sous le vent". La côte sous le vent, à l'est de l'île, directement exposées à l'humidité océane, concentre les précipitations. À l'inverse, la côte ouest de l'île « sous le vent », se caractérise davantage par son caractère sec.

#### 1.2. Paramètres climatiques de base sur le territoire de la CINOR

##### 1.2.1. Précipitations

Le territoire CINOR se situe à la charnière Nord de la côte « sous le vent » (Ouest de Saint-Denis) et « au vent » (Sainte-Marie et Sainte-Suzanne).

Les précipitations annuelles moyennes y varient de 1000 mm (littoral de Saint-Denis) à 3000 mm (Sainte-Suzanne) par an d'Ouest en Est.

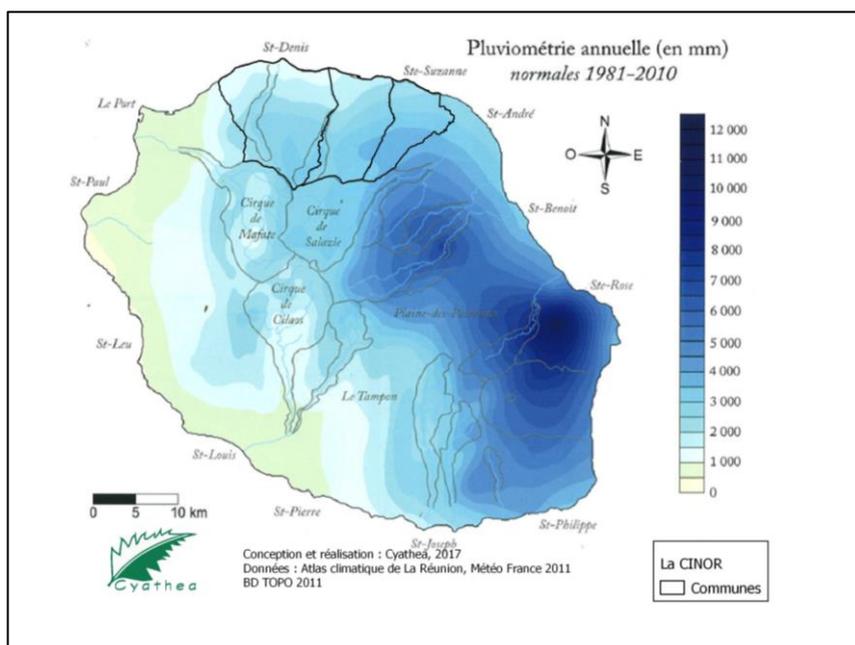


Figure 7 : Pluviométrie annuelle à La Réunion -

Focus sur le territoire de la CINOR

À l'échelle régionale, le territoire de la CINOR n'est pas concerné par une baisse significative des précipitations annuelles par rapport au sud-ouest de La Réunion en particulier. Près de la moitié des précipitations sont enregistrées **entre les mois de janvier et de mars sous forme d'averses violentes pouvant entraîner des crues et des inondations.**

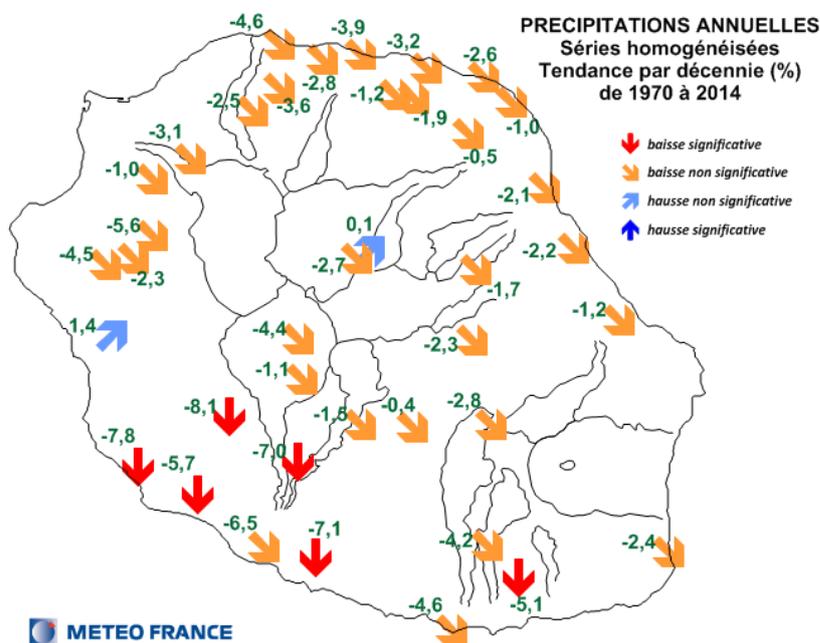


Figure 8 : Évolution des précipitations annuelles - tendance par décennie (Source : Météo France)

### 1.2.2. Les températures

La station de mesure « Gillot-Aéroport » (Sainte-Marie) prise en référence pour la zone d'étude, enregistre **24,3°C de température annuelle moyenne.**

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.

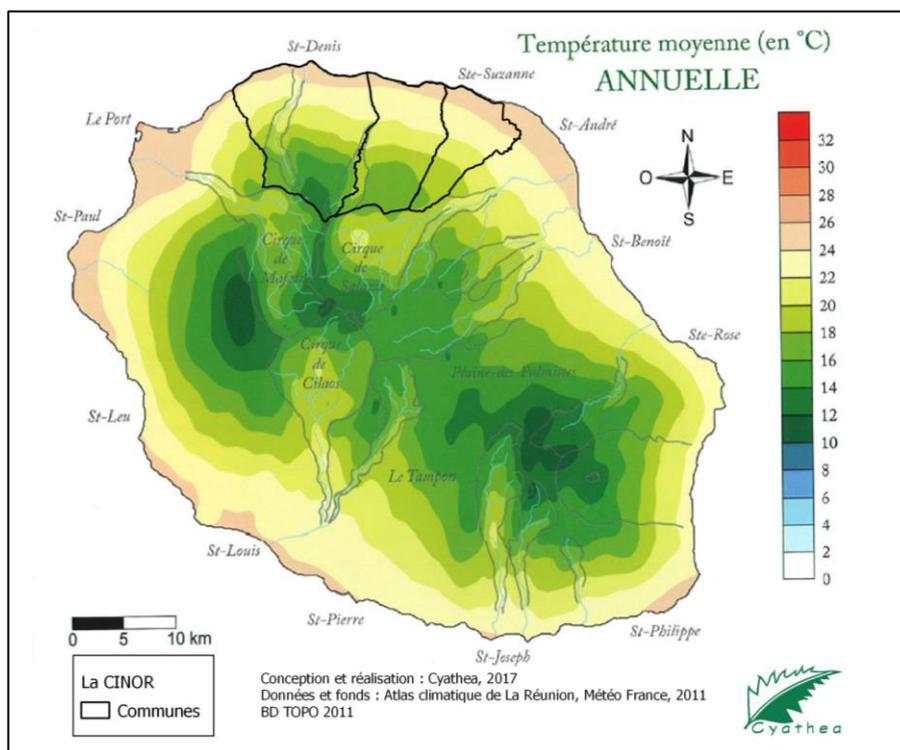


Figure 9 : Température moyenne annuelle à La Réunion -  
Focus sur le territoire de la CINOR

### 1.2.3. Les vents

Dans le cadre de ce diagnostic, les deux stations de référence pour le territoire de la CINOR sont "Saint-Denis Collège" (Saint-Denis) et "Gillot-Aéroport"(Sainte-Marie).

Les vents sont relativement forts sur la CINOR par rapport aux autres zones de l'île. En particulier, au niveau de la station de "Gillot-Aéroport", 68 % de vent Sud-Est sont supérieurs à 4 m/s. Près de la moitié du temps les vitesses de vent sont supérieures à 5 m/s. Plus précisément, ces vitesses correspondent à une "petite brise " sur l'échelle de Beaufort ("les drapeaux flottent").

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).**

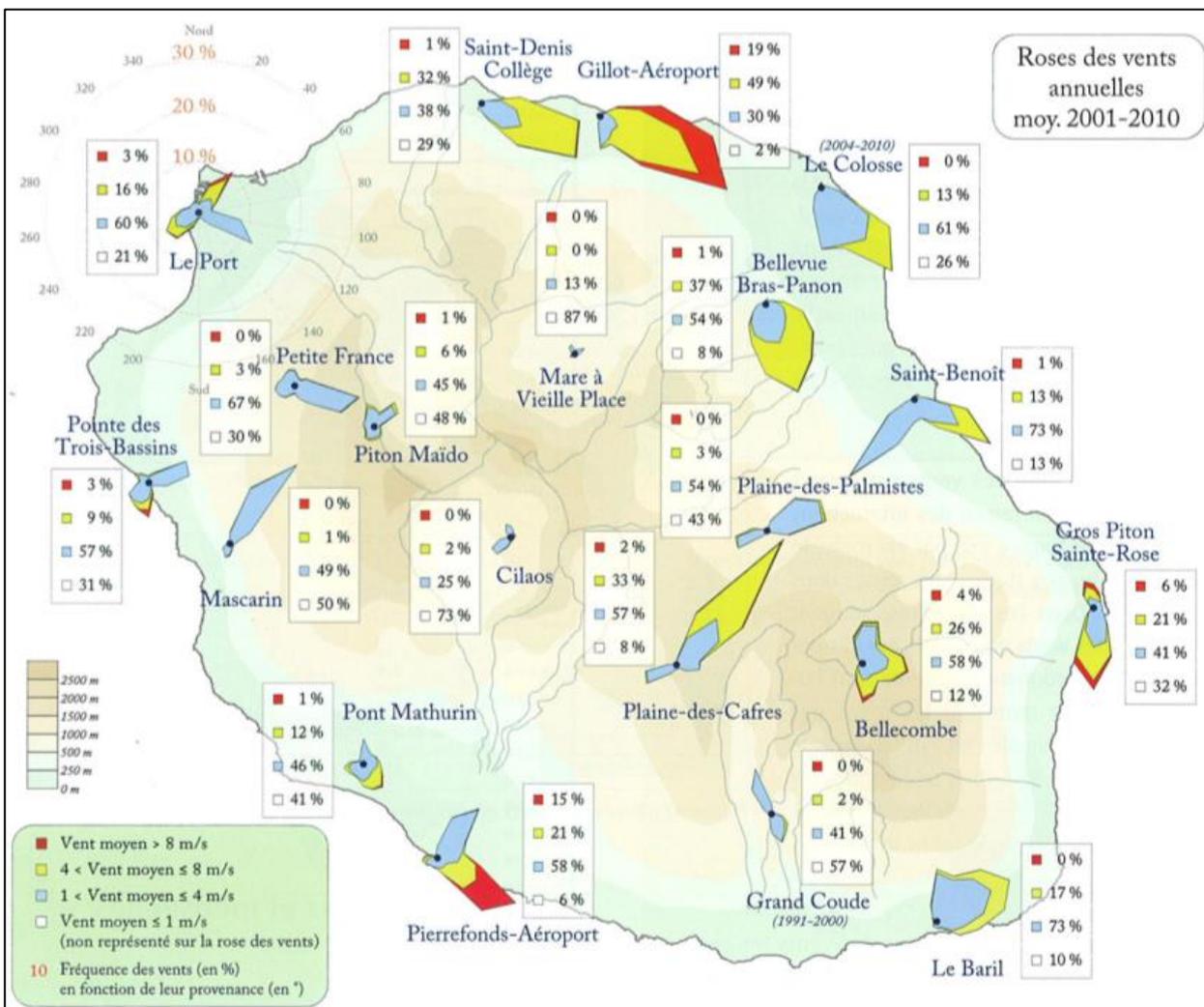


Figure 10 : Rose des vents annuelles (Source : Météo France)

### 1.2.4. L'ensoleillement

Les zones littorales disposent d'un meilleur ensoleillement, (en particulier le littoral dyonisien) contrairement aux régions en arrière du littoral, aux cirques et aux plus hauts sommets de l'île. Le bulletin climatologique de la Direction Interrégionale Océan Indien de Météo France (2016) rapporte un mois de décembre plus ensoleillé sur l'ensemble de l'île (+7% par rapport à la moyenne 2001-2015). En revanche, la nébulosité a été nettement plus forte que d'ordinaire au mois de février (-10% par rapport à la moyenne 2001-2015).

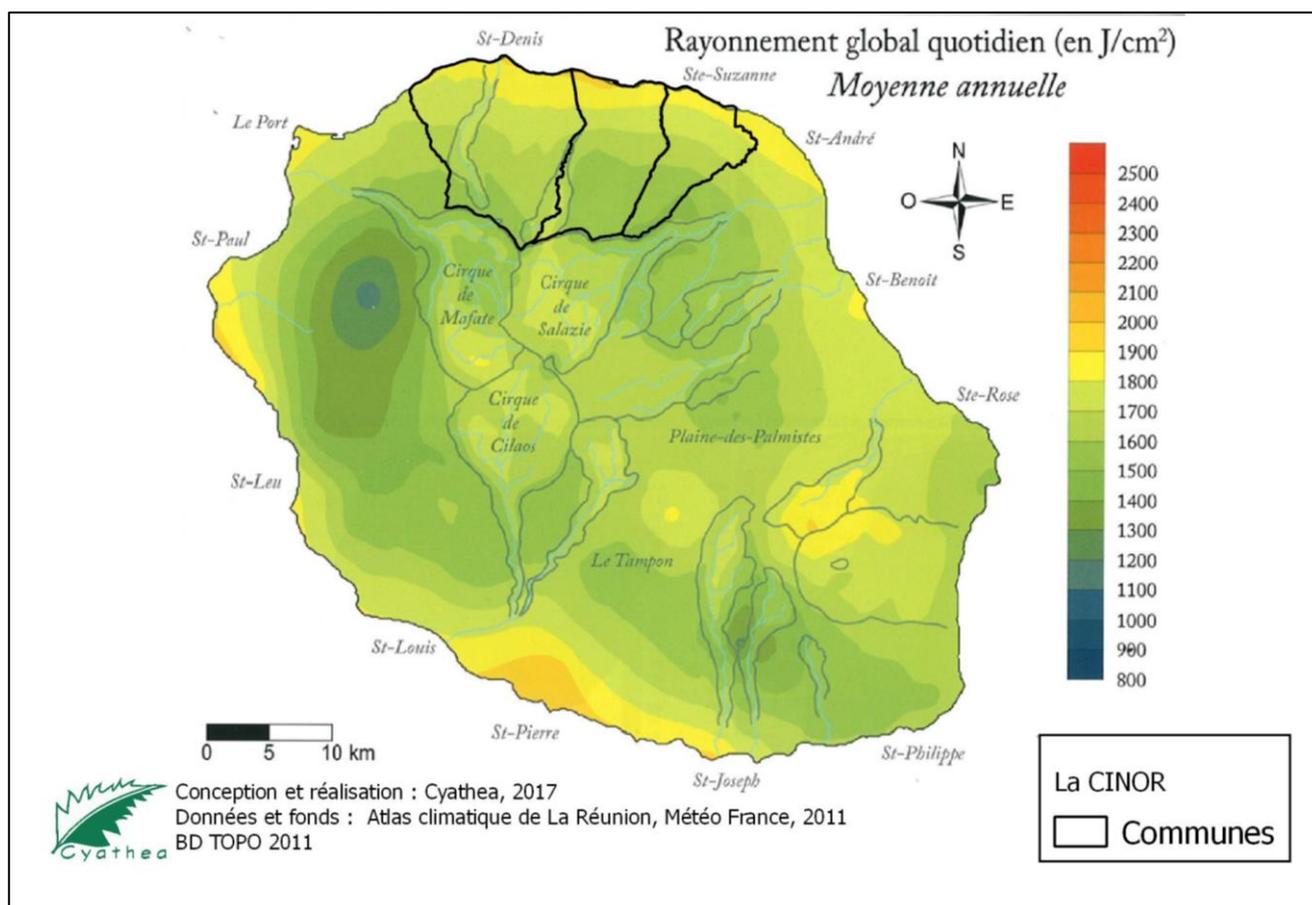


Figure 11 : Rayonnement global quotidien (moyenne annuelle) (Source : Météo France)

### 1.3. Vulnérabilité aux risques naturels liés au climat

Source : DEAL, [www.risquesnaturels.re](http://www.risquesnaturels.re), ONF

De 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.

#### 1.3.1. Cyclones



L'île de la Réunion est susceptible d'être touchée par des cyclones régulièrement. En moyenne, ce sont 2 cyclones tous les trois ans qui touchent l'île. La période cyclonique s'étend de décembre à avril. Plus précisément, ils sont plus fréquents entre janvier et mars. 35 à 40 % de ces perturbations, au stade de cyclone, abordent la Réunion, entre janvier et mars, par le Nord-Est avec un maximum toujours atteint en février.

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

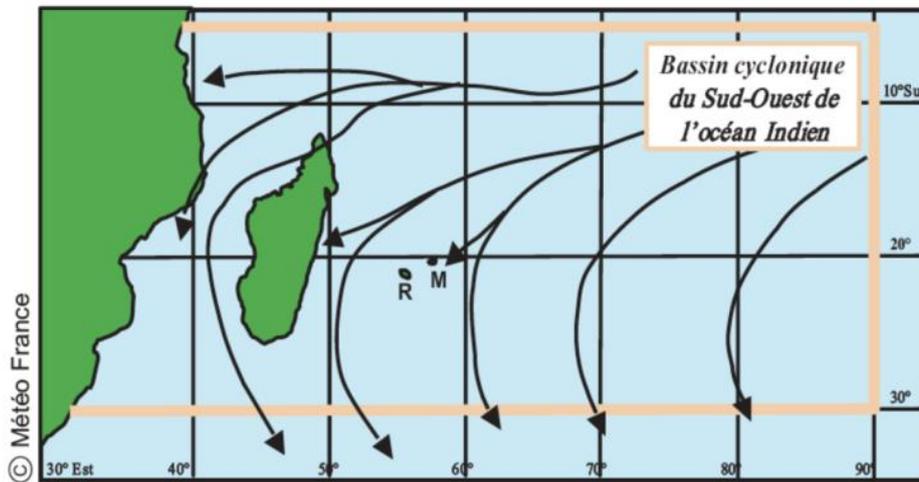


Figure 12 : Trajectoire typique des cyclones dans le bassin du Sud-Ouest de l'Océan Indien

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...).



### 1.3.2. Houles

Les houles cycloniques issues des cyclones ou des raz de marée sont susceptibles d'affecter les littoraux des communes de la CINOR. Elles constituent, avec les marées de tempête ou les raz de marée, un danger réel pour les zones situées à proximité immédiate du rivage.

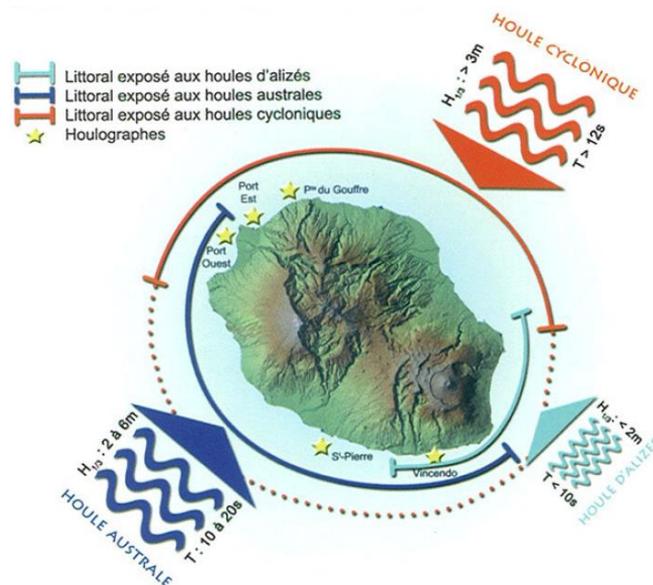


Figure 13 : Rivages exposés par type de houle (Source : Météo France)

Le territoire de la CINOR est principalement concerné par deux types de houles :

- (1) **Les houles d'Alizés** : qui sont de petites houles de courte période qui affectent essentiellement, et sous l'effet des Alizés (Sud / Sud-Est), les côtes mer, Est et Sud de l'île.
- (2) **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).

L'aléa submersion marine concerne au total **2 299 habitants sur le territoire de la CINOR**. Des compléments sont précisés dans le paragraphe suivant "Inondation". La submersion marine est un cas particulier des inondations.

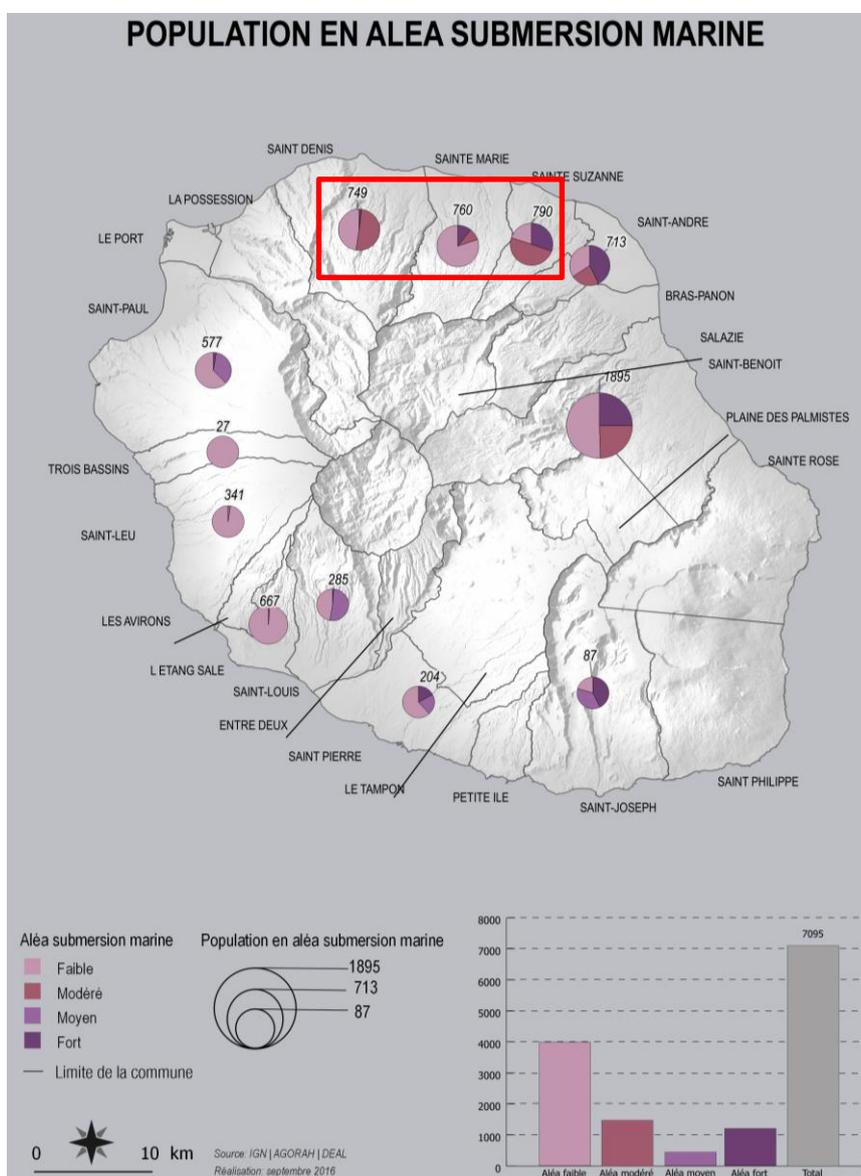


Figure 14 : Exposition de la population à l'aléa submersion marine (AGORAH, 2016)

### 1.3.3. Inondations

Source : BRGM, *les risques naturels, Le risque inondation, octobre 2006*

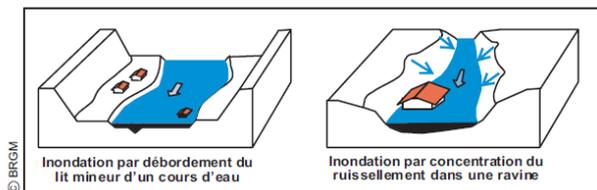
Par définition, une inondation désigne un recouvrement d'eau qui déborde du lit mineur d'un cours d'eau pérenne à différents niveaux ou qui afflue dans les cours d'eau non pérennes (ravines) ou dans les dépressions et les plaines côtières.

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

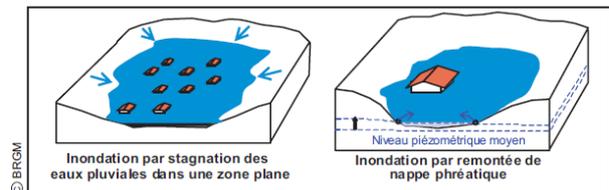
- les **inondations rapides** par concentration du ruissellement ;  
Les inondations rapides résultent de la concentration rapide du ruissellement des eaux de pluie dans un cours d'eau à pente forte et ordinairement sec (définition des ravines à La Réunion).
- les **inondations lentes** par stagnation d'eaux pluviales ou par remontée de nappe ;  
Deux types d'inondations lentes peuvent être considérés :
  - par stagnation d'eaux pluviales : exemple des zones basses littorales avec la plaine d'ennoiement de Sainte-Suzanne
  - par remontée naturelle de nappe phréatique : exemple du bocage à Sainte-Suzanne et l'inondation des caves à Saint-Denis
- 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,...).

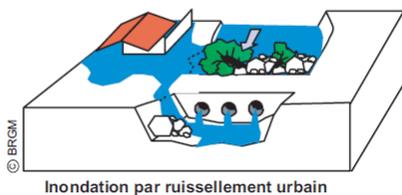
#### Les inondations rapides



#### Les inondations lentes



#### Les inondations urbaines



#### Un type particulier d'inondation

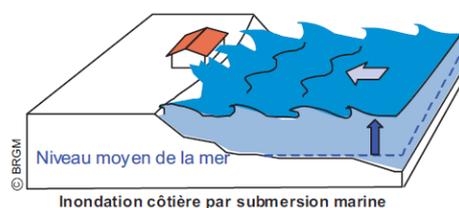
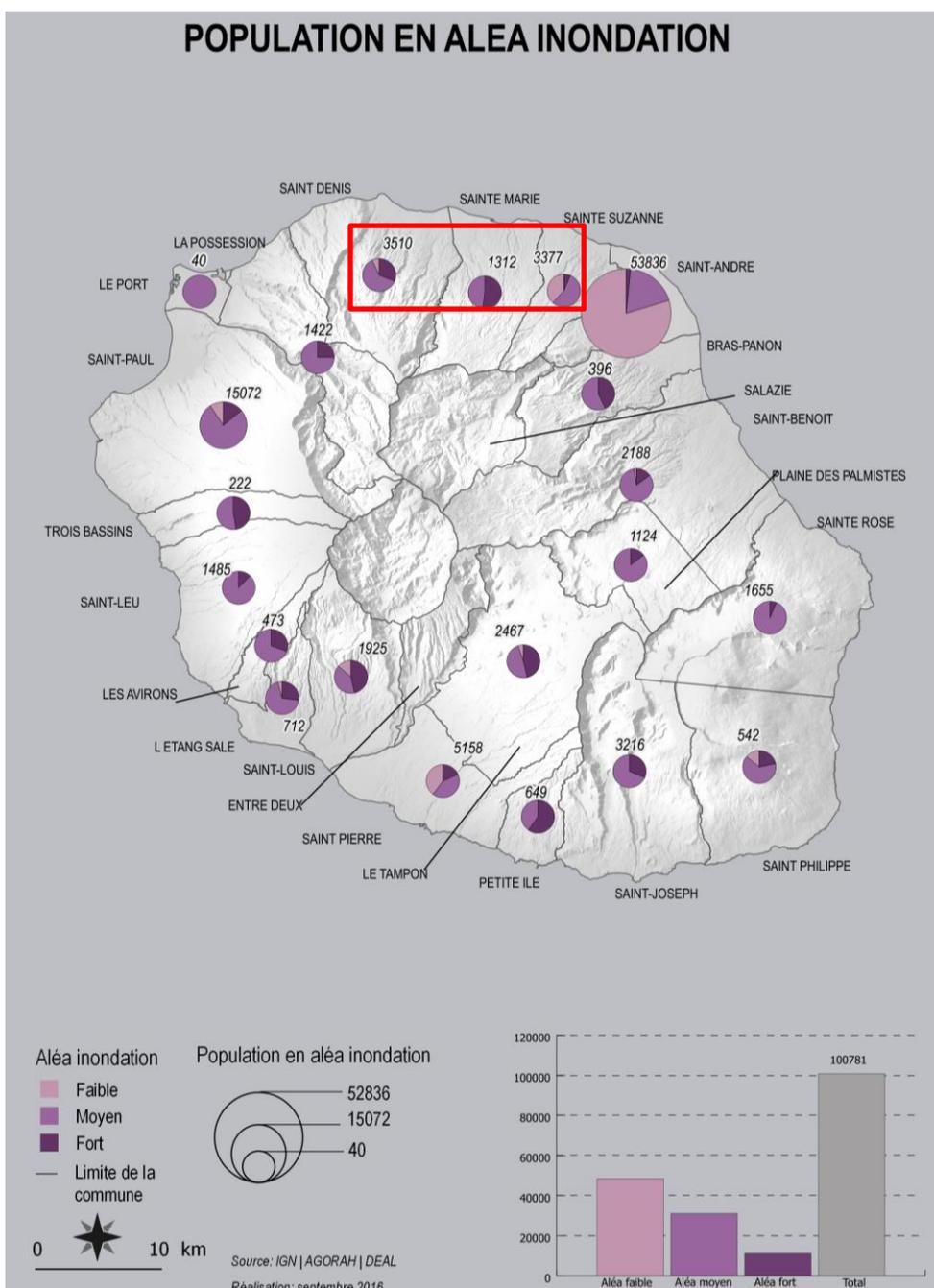


Figure 15 : Types d'inondation



**Figure 16 : Population concernée par l'aléa inondation (AGORAH, 2016)**

Plus précisément, sur chaque commune de la CINOR, ce sont :

- 2 % de la population de Saint-Denis ;
  - 4 % de la population de Sainte-Marie ;
  - 14 % de la population de Sainte-Suzanne ;
- qui sont véritablement concernés par l'aléa inondation.

Les zones d'aléa inondation fort sont concentrées en particulier autour des principaux cours d'eau, dont la Rivière Saint-Denis, la Rivière des Pluies et l'aval des Rivières Saint-Jean et Sainte-Suzanne (notamment le secteur bocage) (Figure suivante).

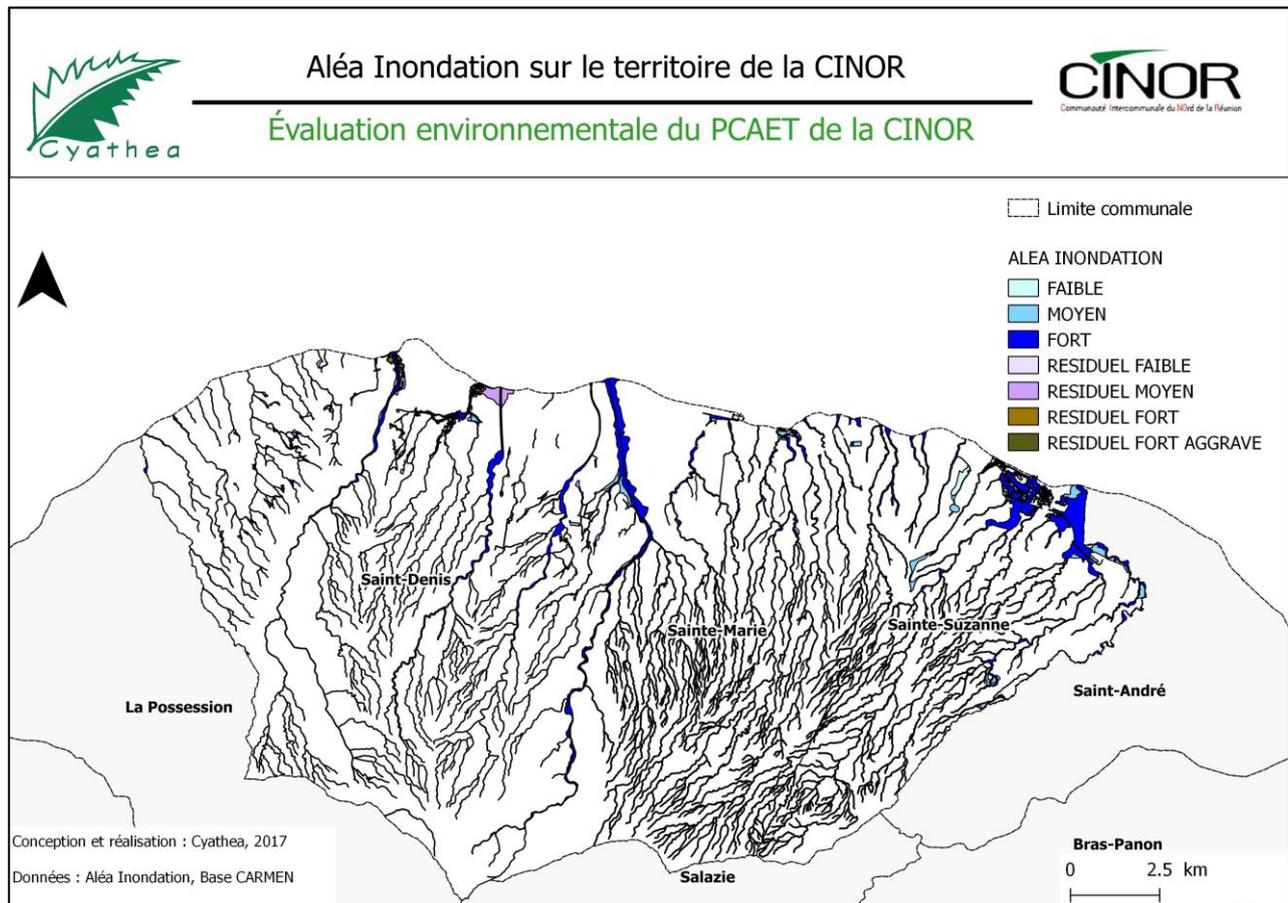


Figure 17 : Aléa inondation sur le territoire de la CINOR (données base CARMEN)

## 1.4. Potentiels impacts du changement climatique

### 1.4.1. Niveau d'exposition aux risques climatiques

Pour cette partie, les échelles considérées sont globales (l'échelle planétaire) et régionale (La Réunion). Les données sont extraites d'indicateurs sélectionnés par l'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique (ONERC).

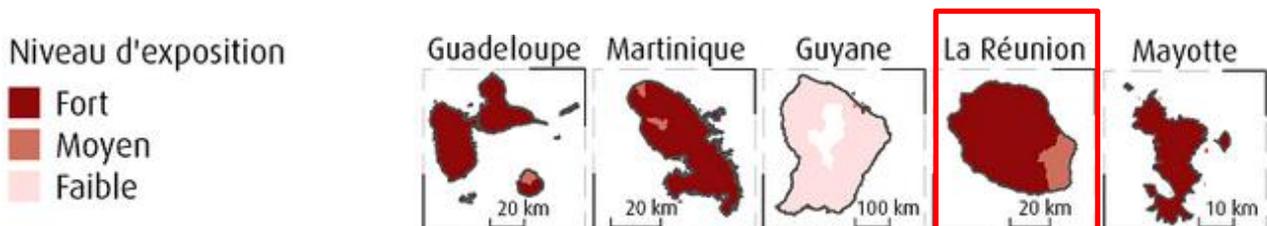


Figure 18 : Exposition des populations aux risques climatiques en 2015 - (Source : Medde, Gaspar, 2016 - Insee, RP, 2013, (Mayotte, 2012), @IGN, BD Carto, 2010. Traitements SOes, 2016)

L'ONERC a calculé un indice d'exposition aux risques climatiques. Plus la densité de population est forte et plus le nombre de risques climatique identifié par commune est élevé, plus l'indice est fort.

Les régions ultramarines sont les territoires les plus concernés par l'exposition aux risques naturels liés au climat : inondations, avalanches, tempêtes et cyclones, feux de forêt, mouvements de terrain. En effet, les territoires ultramarins présentent une exposition forte pour plus de 90% de leur population contre 18,5% des communes en France Métropolitaine.

Ces risques sont susceptibles de s'accroître avec le changement climatique, dans la mesure où certains événements et extrêmes météorologiques pourraient devenir plus fréquents, plus répandus et/ou plus intenses.

#### 1.4.2. Élévation du niveau et la température de la surface de la mer

##### *Niveau de la mer*

Un des indicateurs de l'ONERC pour l'observation de l'état du climat et potentiel impact du changement climatique retenu dans ce diagnostic est l'évolution du niveau moyen global des océans par altimétrie satellitale.

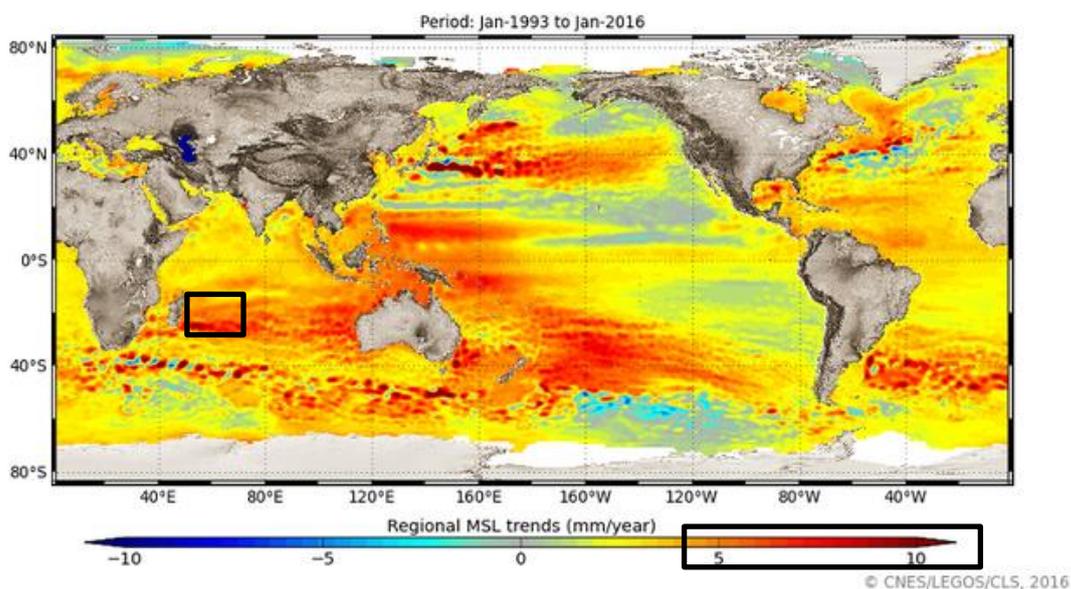


Figure 19 : Élévation du niveau moyen de l'océan sur la période 1993-2016 - Zoom sur la zone Océan Indien

La zone Océan Indien semble très concernée par l'élévation du niveau de la mer. Elle présente les hausses les plus élevées, de 4 à 10 mm par an, par rapport au reste du monde.

Globalement, les modèles climatiques à l'horizon 2100 révèlent que le niveau de la mer poursuit sa hausse au rythme de  $4 \pm 2$  mm/an (Météo France). Néanmoins, à l'échelle des côtes réunionnaises, il reste difficile de prédire précisément la hausse du niveau de la mer.

**Ainsi, cette hausse du niveau de la mer pourrait probablement affecter les littoraux des communes de la CINOR.**

##### *Température à la surface de la mer*

L'évolution de la température de surface à la Réunion est représentative de l'évolution de l'océan Indien tropical. Les températures ont fortement augmenté à partir de 1950.

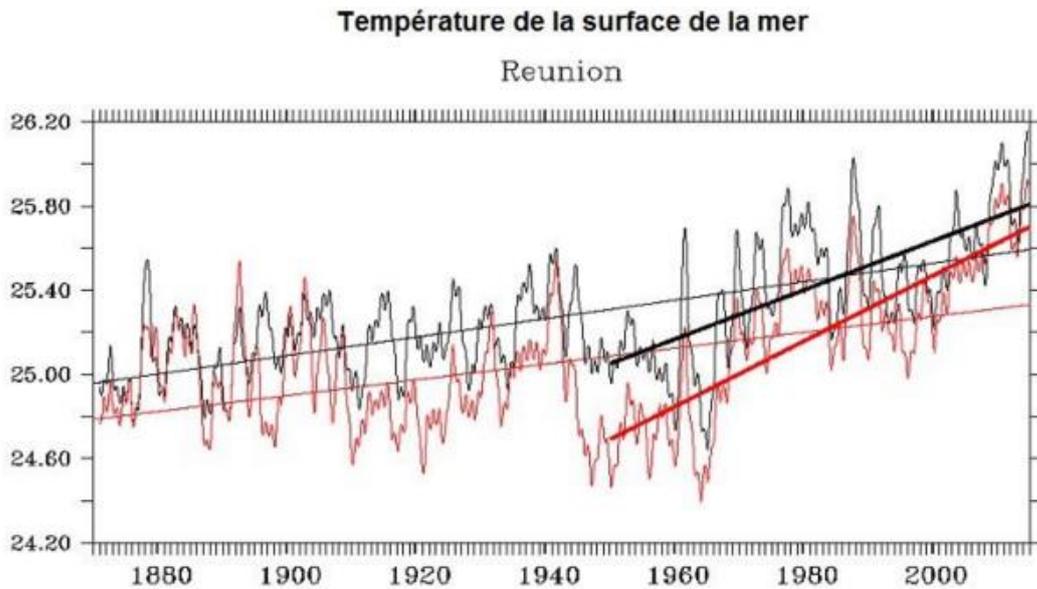


Figure 20 : Température de la surface de la mer à La Réunion (Source : Hadley Center Sea Ice, SST data and Extended Reconstructed SST)

### 1.4.3. Évolution des températures

#### Constat de la hausse de température

À l'échelle régionale, sur au moins une période de 40 années de mesures sur 6 postes de relevés de températures, une **hausse significative des températures moyennes est enregistrée sur l'ensemble de ces postes de l'ordre de 0,15°C à 0,2°C par décennie** (soit un peu moins de 1°C en un demi-siècle).

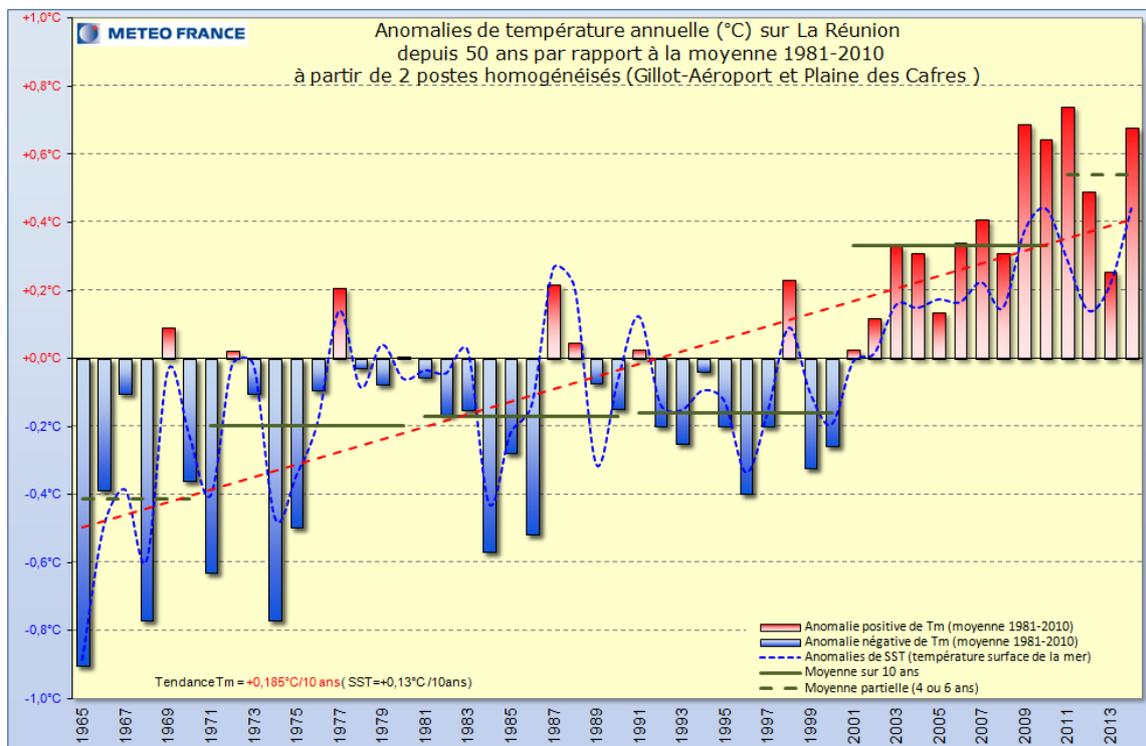


Figure 21 : Anomalies de températures annuelles de 1965 à 2013 par rapport à la moyenne 1981-2010 (Source : Météo France)

### Projections modélisées

Selon le rapport du bureau d'étude 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 selon les 2 scénarios étudiés (RCP6.0 et RCP8.5) serait à prévoir.

Néanmoins quel que soit le scénario, une tendance commune sur l'évolution des saisons se dégage. **L'été austral serait la saison où le réchauffement serait le plus important par rapport à l'hiver.** Les journées et les nuits relativement froides ne représenteraient qu'un peu moins de 1%. **Une nuit sur deux et deux journées sur trois paraîtraient chaudes** par rapport à la référence "actuelle" des modèles.

**Anomalies de température pour l'horizon 2080**  
période de référence 1971-2000  
(moyenne respectivement de 13 et 24 modèles pour les scénarios rcp 6.0 et rcp 8.5)

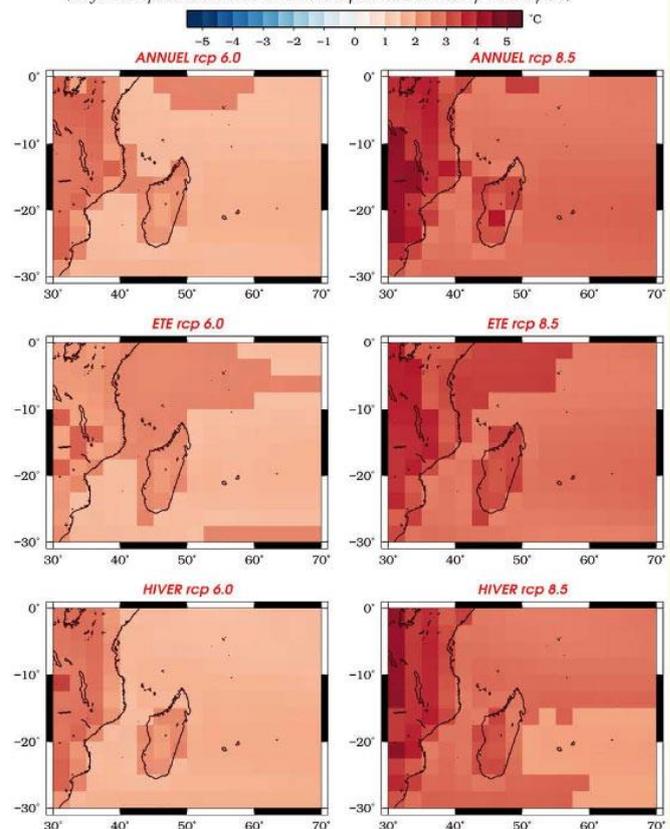


Figure 22 : Projections d'anomalies de température à La Réunion

### 1.4.4. Évolution des précipitations

Le modèle ALADIN CLIMAT 12 km est exploité afin d'illustrer et de quantifier plus précisément l'impact du réchauffement d'échelle planétaire sur les précipitations locales d'ici la fin du siècle.

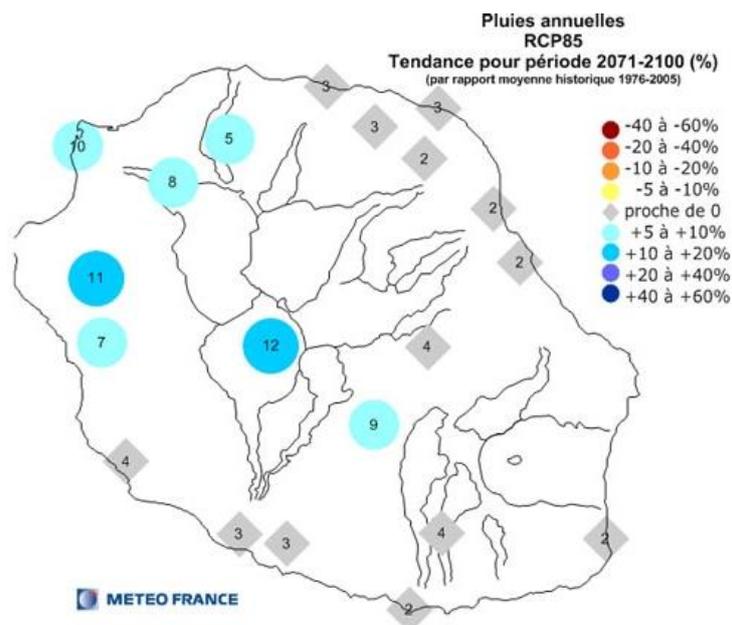


Figure 23 : Modélisation des pluies annuelles - Tendance pour la période 2071-2100

Selon le scénario RC8.5, **annuellement**, les pluies sont moins fréquentes mais plus intenses à l'échelle de l'île. Sur le territoire de la CINOR, il n'y a pas de variation notable à signaler.

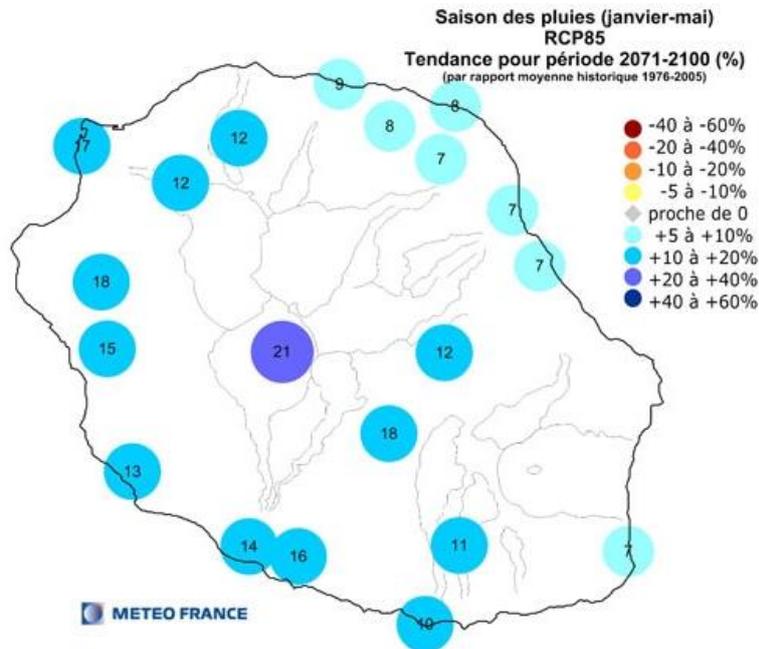


Figure 24 : Modélisation des pluies lors la saison des pluies - Tendance pour la période 2071-2100

Selon le scénario RC8.5, **en été austral**, à l'échelle de l'île, les précipitations pourraient augmenter de +10 à +20% avec un prolongement la saison dite des "pluies" sur le mois d'avril voire mai. Néanmoins, cette hausse est moins marquée sur le territoire de la CINOR par rapport à l'Ouest de l'île.

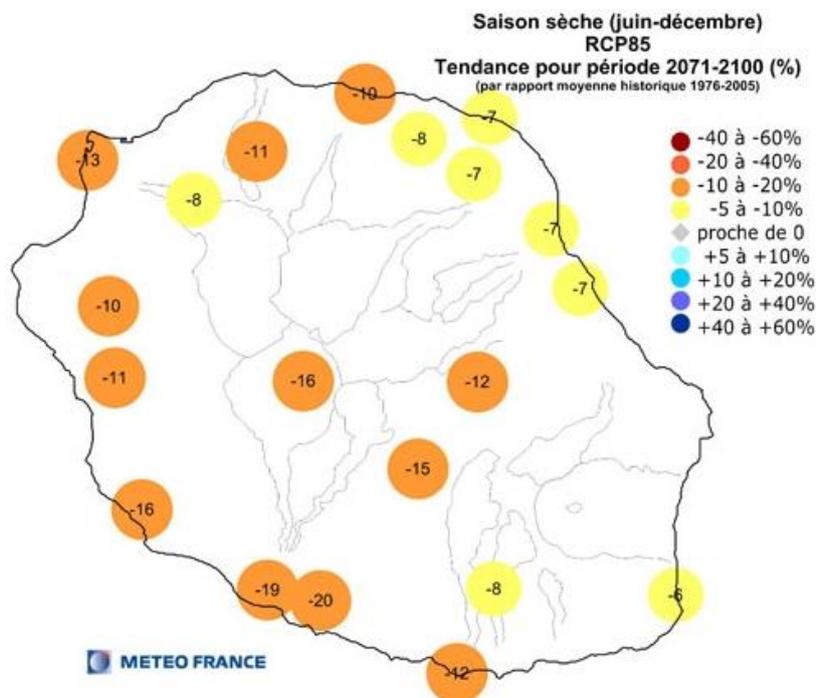


Figure 25 : Modélisation des pluies lors de la saison sèche - Tendance pour la période 2071-2100

Selon le scénario RC8.5, **lors de la saison sèche**, à l'échelle de l'île, une baisse des précipitations pourrait survenir sur l'ensemble de l'île, en particulier à l'ouest. Le territoire de la CINOR est concerné, notamment sur la zone de Saint-Denis et Sainte-Marie.

**Les épisodes de sécheresse seraient donc aggravés sur la côte sous le vent. Néanmoins, des épisodes pluvieux extrêmes plus abondants pourraient survenir.**

#### 1.4.5. Évolution des alizés

Les saisons d'hiver de cette fin de siècle sont marquées par des alizés plus soutenus par rapport au reste de l'année. Un renforcement des hautes pressions subtropicales devrait induire une accélération de ces alizés sur les Mascareignes pendant les mois d'hiver.

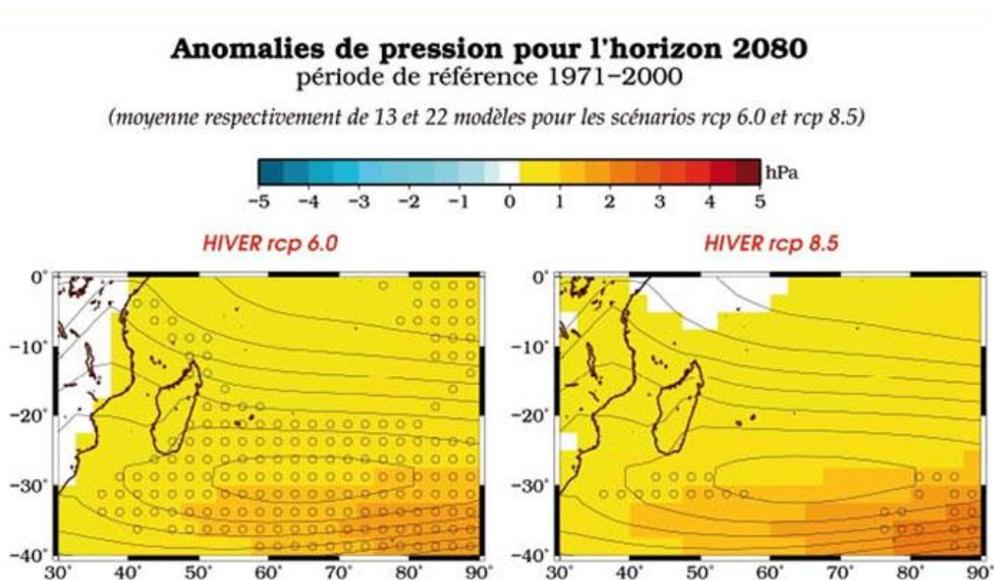


Figure 26 : Anomalie de pression pour l'horizon 2080 dans les Mascareignes

#### 1.4.6. Activité cyclonique et réchauffement climatique

Il n'y a pas de corrélation démontrée à ce jour entre activité cyclonique et réchauffement climatique. Néanmoins, 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.**

Plus précisément, d'après les travaux en cours à Météo France, une migration significative des pics d'intensité des cyclones très intenses vers le sud est mise en évidence sur les 30 dernières années sur le bassin du Sud-Ouest de l'océan Indien.

## 1.5. Recul du trait de côte

Sources : **CHATEAUMINOIS E., THIRARD G., PEDREROS R. et LONGUEVILLE F. (2014)** – *Caractérisation et cartographie des aléas côtiers pour l'élaboration du Plan de Prévention des Risques Littoraux des communes du Nord-Est de la Réunion. Rapport final. BRGM/RP-64088-FR, 69 p et 4 annexes hors-texte.*

**MEDDTL (2012)** – *Premiers éléments méthodologiques pour l'élaboration des PPRL – Analyse et cartographie des aléas littoraux – Novembre 2011 – 90 p.*

Le trait de côte de référence est défini en fonction de la limite haute du littoral, tel que défini dans le guide méthodologique pour l'élaboration des Plan de Prévention des Risques littoraux, en considérant :

- la limite de végétation ou le pied des aménagements ou ouvrages pour les côtes basses (à partir de l'ortho 2011) ;
- la partie sommitale du versant pour les côtes à falaise (à partir du MNT lidar).

Une estimation de l'aléa recul du trait de côte dans les Plans de Préventions des Risques Naturels est proposée pour chaque commune de la CINOR. Celle-ci repose globalement sur une démarche comparable à celle proposée en 1997, soit une approche historique sur environ 60 ans permettant une « projection sur les 100 prochaines années dans des conditions environnementales estimées comme invariantes dans le temps » (MEDDTL, 2012).

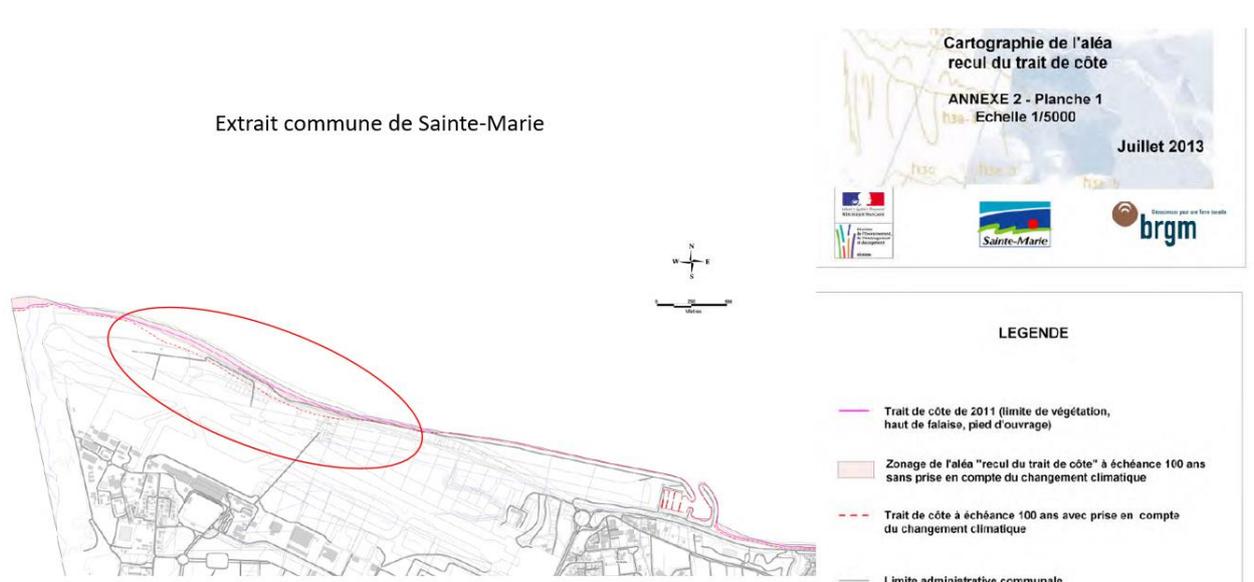


Figure 27 : Exemple d'extrait de cartographie de l'aléa recul du trait de côte - Commune de Sainte-Marie

## 1.6. Synthèse du diagnostic territorial sur la vulnérabilité au changement climatique par secteur

Tableau 3 : Matrice de vulnérabilité de la CINOR

		Sensibilité (ampleur des conséquences)				
		Pas d'impact	Impact mineur	Impact modéré	Impact majeur	Catastrophique
Exposition (probabilité d'occurrence)	Presque sûr					
	Fortement probable			Gestion de l'eau Biodiversité Transport	Energie Aménagement	
	Probable		Sécurité et souveraineté Santé Tourisme	Agriculture		
	Peu probable					
	Très peu probable					

- Vulnérabilité faible : pas d'action requise pour le moment / actions à envisager sur le long terme
- Vulnérabilité moyenne : actions à envisager à moyen terme
- Vulnérabilité forte : actions à mettre en œuvre rapidement pour réduire les risques
- Vulnérabilité très forte : actions à mettre en place immédiatement

Dans le diagnostic territorial du PCAET expose les secteurs les plus vulnérables au changement climatique : **l'énergie, l'aménagement, la gestion de l'eau, la biodiversité et le transport.**

CLIMAT	
Éléments de diagnostic	<p>Le territoire de la CINOR est situé à la jonction de deux zones climatiques (côte « au vent » et côte « sous le vent »), sur un secteur de l'île relativement chaud, contrasté d'un point de vue des précipitations et ensoleillé, soumis aux alizés (Sud/Sud-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.</p> <p>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.</p> <p>Les vents peuvent influencer sur les émissions sonores et sur la dispersion des polluants issus des gaz d'échappement.</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Scénario au fil de l'eau</p>	<p>Le paramètre pris en compte pour ce scénario au fil de l'eau est le changement climatique.</p> <p>Il est ainsi envisagé selon le rapport du bureau d'étude 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 selon les 2 scénarios étudiés (RCP6.0 et RCP8.5)</p> <p>Il n'y a pas de corrélation démontrée à ce jour entre activité cyclonique et réchauffement climatique. Néanmoins, 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.</p> <p>Le recul du trait de côte lié à l'érosion et à la montée des océans sera également sensible sur le territoire de la CINOR</p> <p>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, soumises au phénomène d'îlots de chaleur urbains.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Enjeux environnementaux croisés</p>	<p><b>CLIMAT.</b> Prendre en compte l'importance du régime de pluie sur le secteur Est et l'intensité des phénomènes pluvieux et le dimensionnement des ouvrages pour limiter les effets de ruissellement rapides, (facteurs d'érosion et de glissement de terrain potentiels)</p> <p><b>CLIMAT. EAUX</b> Réduire les consommations d'eau et optimiser le circuit de distribution d'eau destinée aux différents usages (domestiques, industriels, agricoles) en tenant compte de l'état déficitaire des ressources et des épisodes de sécheresse</p> <p><b>CLIMAT. CADRE DE VIE</b> Rechercher le confort des usagers dans les espaces bâtis et non bâtis au regard des contraintes climatiques (chaleur, pluie, vent, ...)</p> <p><b>CLIMAT. SANTE HUMAINE</b> 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</p> <p><b>CLIMAT. RISQUE</b> Sécuriser le territoire vis-à-vis des risques climatiques (cycloniques, inondations, houle, recul du trait de côte,...)</p> <p><b>CLIMAT. QUALITE DE L'AIR/AMBIANCE SONORE</b> Prendre en compte d'influence des vents sur les émissions sonores et la dispersion des polluants issus des gaz d'échappement.</p> <p><b>CLIMAT. BIODIVERSITE</b> Privilégier des plantes indigènes et endémiques adaptées au contexte climatique du territoire</p> <p><b>CLIMAT. ENERGIE</b> concilier facteurs climatiques et opportunité pour les énergies renouvelables (énergie solaire, éolienne, développement R&amp;D pour d'autres sources potentielles)</p>

## MILIEU PHYSIQUE

### 2. Air

Sources : site officiel de l'Observatoire Réunionnais de l'Air, ATMO REUNION  
Diagnostic des polluants atmosphériques sur la CINOR - Bilan de la surveillance réalisée de 2012 à 2016,  
ATMO REUNION

#### 2.1. Notions générales sur la qualité de l'air : origine et nature des principaux polluants

Les activités humaines et naturelles ont produit, produisent et produiront de nombreux gaz dans l'atmosphère.

Les principales sources de pollution atmosphérique sont liées aux activités humaines : combustion des foyers fixes (chauffages, usages industriels, production d'énergie...), procédés industriels, transports (terrestres, aériens et maritimes), incinération et traitement des déchets.

Elle est liée à un grand nombre de polluants associés sous des formes physico-chimiques diverses. Parmi les principaux polluants, on peut citer :

Tableau 4 : Polluants atmosphériques et effets sur l'environnement (d'après ATMO REUNION, site internet)

Polluants	Origines principales	Effet sur l'environnement	Effet sur la santé
<b>Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)</b>	Centrales thermiques et le volcan	Transformation en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participation au phénomène des pluies acides  Contribution à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux monuments	Irritation des muqueuses et voies respiratoires (toux, gêne respiratoire, troubles asthmatiques, ...)
<b>Les particules en suspension (PM)</b>	Transport routier, les combustions industrielles, l'océan et le volcan	Effets de salissures des bâtiments et des monuments	Action variable selon le diamètre des particules. Plus les particules sont fines, plus leur pénétration dans les voies aériennes est facilitée
<b>Les oxydes d'azote (NOx)</b>	Toutes les combustions, à hautes températures, de combustibles fossiles (charbon, fuel, pétrole...)	Participation aux phénomènes des pluies acides, à la formation de l'ozone troposphérique, (un des précurseurs, à l'atteinte de la couche d'ozone stratosphérique et à l'effet de serre)	Irritation des bronches (augmentation de la fréquence et la gravité des crises chez les asthmatiques)
<b>Ozone (O<sub>3</sub>)</b>	Réaction chimique entre le dioxyde d'azote et les hydrocarbures (polluants d'origine automobile)  <u>Conditions favorisant la réaction :</u> - fort ensoleillement - températures élevées	Néfaste sur la végétation  Contribution à l'effet de serre et aux pluies acides	Inflammation et une hyperréactivité des bronches à forte dose  Irritation du nez et de la gorge, gêne respiratoire Irritations oculaires

- faible humidité
- absence de vent
- phénomène d'inversion de température

Sensibilité particulière des enfants en bas âge, asthmatiques, personnes à insuffisance respiratoire chronique et personnes âgées

<b>Le monoxyde de carbone (CO)</b>	Trafic routier	Formation de l'ozone troposphérique (près de la terre). Transforme en dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> ) et contribue à l'effet de serre.	Intoxication à forte dose (fixation sur l'hémoglobine à la place de l'oxygène, conduisant à un manque d'oxygénation du système circulatoire et nerveux, nausées et vomissements, ...)
<b>Les Composés Organiques Volatils (COV)</b>	Évaporation des carburants (remplissage des réservoirs), ou par les gaz d'échappement	Contribution à l'effet de serre, en participant à la formation de d'autres gaz	Effets variables selon le type de COV Gêne olfactive, respiratoire, ....
<b>Les métaux lourds</b>	Principalement des combustions de combustibles fossiles (charbons, fiouls, ...) et procédés industriels (incinération de déchets, ...)	Contamination des sols et des aliments Accumulation dans les organismes vivants et perturbation des équilibres et mécanismes biologiques	Effets toxiques à court et/ou long terme sur le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques et respiratoires, ...

Règlementairement, l'Arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial mentionne à l'article 1 :

"Pour l'élaboration du plan climat-air-énergie territorial mentionné à l'article L. 229-26 du code de l'environnement, la liste des polluants atmosphériques à prendre en compte en application de l'article R. 229-52 sont les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), les particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> et les composés organiques volatils (COV), tels que définis au I de l'article R. 221-1 du même code, ainsi que le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et l'ammoniac (NH<sub>3</sub>)".

## 2.2. La qualité de l'air intérieur

Sources : site officiel du Ministère de la Transition écologique et solidaire, *Qualité de l'air intérieur*, publié le 20 octobre 2017

*Les documents cités dans le corps du texte (PNSE, PRSE Réunion, textes réglementaires, ...)*

La qualité de l'air ne se limite pas à aux espaces extérieurs mais aussi aux lieux clos, tels que les logements, moyens de transport, lieux de travail, les établissements scolaires, ... Il est estimé 80 % du temps des usagers passés dans ces espaces intérieurs. Or, la mauvaise qualité de l'air intérieur coûterait 19 milliards d'euros en France en raison des impacts sanitaires et économiques importants (dégradation de la santé, absentéisme au travail, ...).

L'amélioration de la qualité de l'air intérieur est donc un enjeu majeur pour les pouvoirs publics. Des plans et programmes d'actions ont été alors lancé, notamment : (i) au niveau national, le Plan d'actions sur la qualité de l'air intérieur (2013), l'intégration du Plan d'actions sur la qualité de l'air intérieur dans le

troisième Plan national santé environnement (2015-2019) et (ii) à La Réunion, dans le Plan Régional Santé Environnement 2 (PRSE) (dernier en vigueur, 2011-2015).

En termes de réglementation, la loi portant engagement national pour l'environnement oblige la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant un public sensible (articles L. 221-8 et R. 221-30 et suivants du code de l'environnement). Cela concerne en particulier les établissements recevant des enfants (les établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de 6 ans, les centres de loisirs, les établissements d'enseignement ou de formation professionnelle du premier et du second degrés). Le décret n° 2015-1000 du 17 août 2015 fixe les échéances suivantes : 1er janvier 2018 pour les écoles maternelles, élémentaires et crèches, 1er janvier 2020 pour les accueils de loisirs et les établissements d'enseignement du second degré et 1er janvier 2023 pour les autres établissements. Des guides pratiques pour la mise en œuvre des actions ont été édités par le Ministère (par exemple, le Guide qualité de l'air dans les lieux accueillant des enfants, 2016).

### 2.3. Les maladies respiratoires

Les maladies respiratoires sont traitées dans la partie « MILIEU HUMAIN- Cadre de vie, santé humaine ».

### 2.4. Qualité de l'air sur le territoire de la CINOR

#### 2.4.1. Pollen et spores

Source : Bilan de la surveillance des pollens et spores de moisissures 2010-2013, Observatoire Réunionnais de l'Air (ORA)

Dans le cadre de cette évaluation environnementale, les allergènes ciblés sont les pollens et les spores de moisissures. Seules les données résultant des mesures du capteur positionné sur le toit de la mairie de **Saint-Denis** sont considérées.

**Les pollens** les plus représentés pour l'agglomération de Saint-Denis sont ceux appartenant aux Urticaceae (bois de Chapelet, Persil marron, ...). Le pic annuel du taux de pollen se situe entre **la mi-février et la mi-mars**.

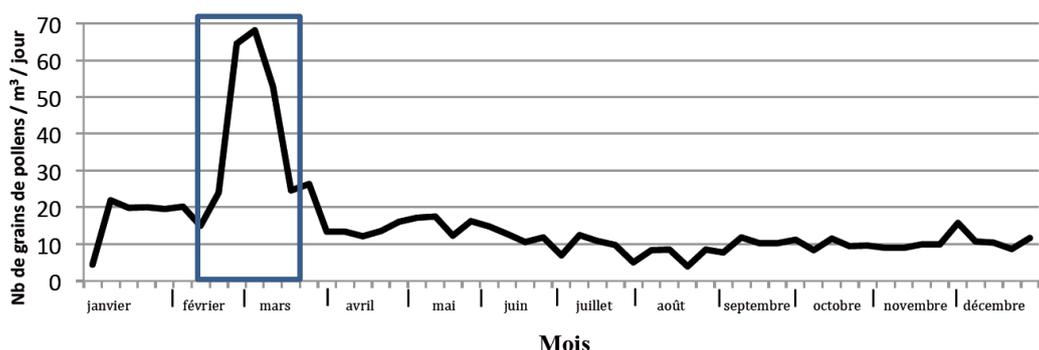


Figure 28 : Évolution annuelle moyenne du taux de pollen (période 2011-2013)

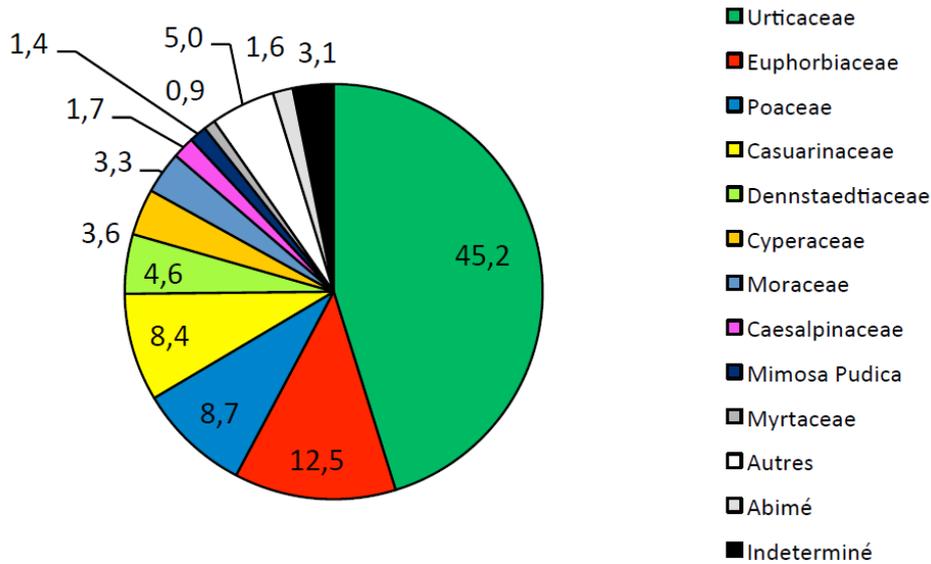


Figure 29 : Principaux taxons polliniques identifiés sur le capteur de la mairie de Saint-Denis entre 19/02 et le 02/06/2013 (Source : ORA)

À cela s'ajoute, la détection en quantité très faible (quelques grains) d'après les mesures de l'ORA, de pollens du genre *Ambrosia* entre janvier et mars entre 2011 et 2013. Ce type de pollen est reconnu en métropole comme appartenant à *Ambrosia artemisiifolia*, très allergisante. Cette espèce est concernée par le décret n° 2017-645 du 26 avril 2017 relatif à la lutte contre l'ambrosie à feuilles d'armoise, l'ambrosie trifide et l'ambrosie à épis lisses.



Figure 30 : *Ambrosia artemisiifolia* (Source : A. PICHET, Conservatoire Botanique National Alpin (2011))

Concernant les spores de moisissures, il n'y a pas dépassement de seuil de risque allergique (figures suivantes).

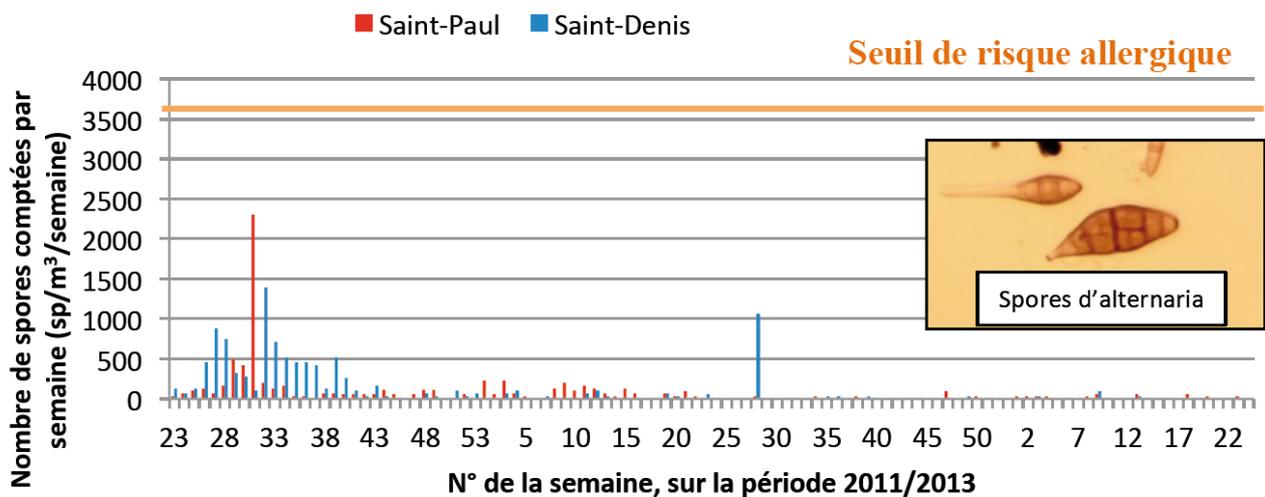


Figure 31 : Évolution hebdomadaire du comptage des spores d'*Alternaria* à Saint-Denis et à Saint-Paul sur la période 2011-2013

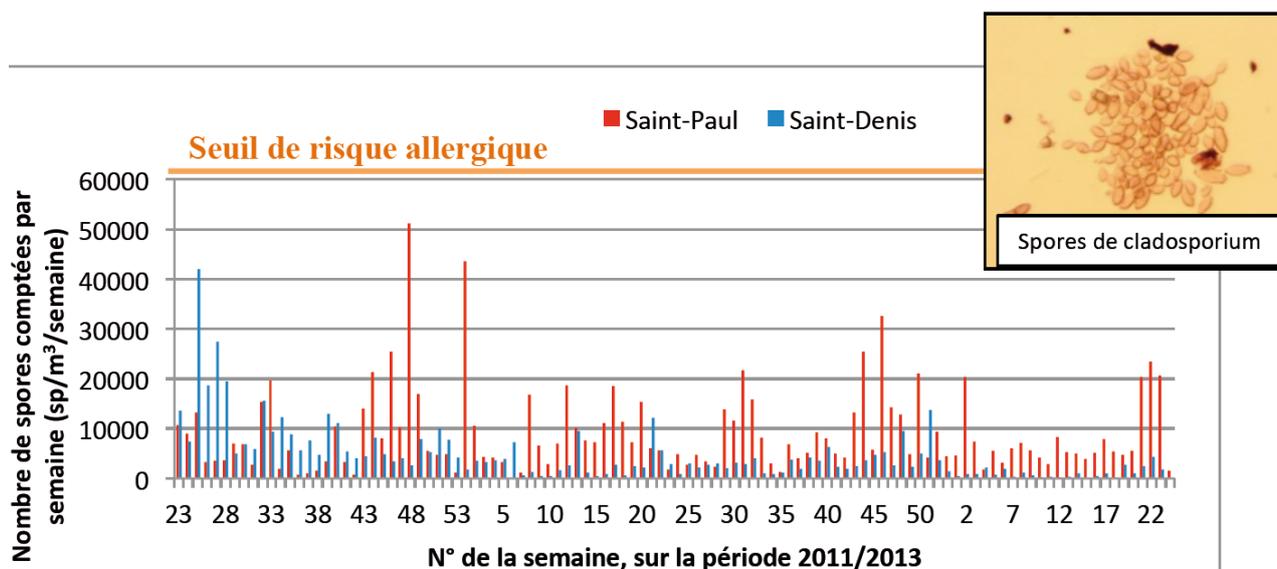


Figure 32 : Évolution hebdomadaire du comptage des spores de *Cladosporium* à Saint-Denis et à Saint-Paul sur la période 2011-2013

## 2.4.2. Polluants physico-chimiques

### *Le dispositif de surveillance sur le territoire de la CINOR*

Au 1<sup>er</sup> janvier 2017, le territoire de CINOR compte cinq dispositifs de mesures, dont :

- Deux stations urbaines (Lislet Geoffray et Joinville) :  
*"Représentatives de l'air respiré par la majorité des habitants de l'agglomération. Placées en ville, hors de l'influence immédiate et directe d'une voie de circulation ou d'une installation industrielle."*
- Une station trafic (Boulevard Jaurès) (arrêté en 2015- réhabilitation en cours de projet) :  
*" Représentatives de l'exposition maximale sur les zones soumises à une forte circulation urbaine ou routière"*
- Une station péri-urbaine (Montgaillard) :  
*" Représentatives de l'exposition maximale à la pollution "secondaire" en zone habitée, sous l'influence directe d'une agglomération."*
- Une station industrielle (La Marine) :  
*" Représentatives de l'exposition maximale sur les zones soumises directement à une pollution d'origine industrielle."*



Figure 33 : Stations de mesure installées sur le territoire de la CINOR  
(Source : ATMO REUNION, modification CYATHEA)

Les polluants ciblés sont décrits dans les tableaux suivants selon les périodes concernées.

Tableau 5 : Polluants surveillés par station sur la période 2000-2014

	Polluants	SO <sub>2</sub> Dioxyde de soufre	NO <sub>2</sub> Dioxyde d'azote	PM <sub>10</sub> Particules en suspension	PM <sub>2,5</sub> Particules fines	O <sub>3</sub> Ozone	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> Benzène	HAP Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
<b>Stations</b>								
Saint-Denis	Joinville	X	X	X	X	X	X	X
	Lislet Geoffroy		X	X				
	Montgaillard					X		
	Jean Jaurès			X				
Sainte-Suzanne	La Marine	X	X	X		X	X	X
	Maya*	X	X	X	X		X	X
	Bauhinias*	X	X	X	X	X	X	X
	Bertin*	X	X	X	X	X	X	X

\* remorque laboratoire

Tableau 6 : Polluants surveillés par station sur la période 2012-2016 (données issues diagnostic des polluants atmosphériques sur la CINOR - Bilan de la surveillance réalisée de 2012 à 2016)

N° Station	Nom Station	Nom court	Typologie Station	Polluants mesurés	Commune
38001	LISLET	LIS	Urbaine	NO <sub>2</sub>	Saint-Denis
				NO <sub>x</sub>	
				PM <sub>10</sub>	
38008	JOINVILLE	JOI	Urbaine	SO <sub>2</sub>	
				NO <sub>2</sub>	
				NO <sub>x</sub>	
				PM <sub>10</sub>	
				PM <sub>2,5</sub>	
				O <sub>3</sub>	
				C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	
38019	BD JEAN JAURES	BDJ	Trafic	NO <sub>2</sub>	
				NO <sub>x</sub>	
				PM <sub>10</sub>	
38002	MONTGAILLARD	MON	Périurbaine	O <sub>3</sub>	
38009	LA MARINE	MAR	Industrielle	SO <sub>2</sub>	Sainte-Suzanne
				NO <sub>2</sub>	
				NO <sub>x</sub>	
				PM <sub>10</sub>	
				PM <sub>2,5</sub>	
				O <sub>3</sub>	
				CO	

#### 2.4.2.1. Tendances sur la qualité de l'air sur le territoire de la CINOR

##### Années 2000-2014

Pour la commune de Saint-Denis, l'évaluation de la qualité de l'air sur 15 années de mesure (2000-2014) révèle :

- Aucun dépassement des valeurs limites annuelles, des objectifs de qualité et des niveaux critiques pour la protection des végétaux fixés par le décret n°2010-1250 n'est constaté pour SO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub> et C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>.
- Aucun dépassement des seuils de recommandations et d'informations n'est détecté pour SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> et O<sub>3</sub>.
- Aucun dépassement des valeurs cibles pour HAP n'est constaté. Seule une faible concentration est enregistrée au niveau de la station Joinville en 2014 (en-dessous de la valeur cible)
- Les seuils réglementaires ont été respectés pour les PM<sub>10</sub> sur l'agglomération de Saint-Denis.
- Concernant les métaux lourds, les résultats révèlent des valeurs largement en dessous des valeurs limites et des valeurs cibles. Cela a conduit à la non-obligation du suivi de ce polluant (selon la directive 2008/50/CE) et à son arrêt officiel depuis 2015.
- En 2014, le niveau critique pour la protection des végétaux a été dépassé pour les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) au niveau de la station localisée sur le boulevard Jean Jaurès.
- Des mesures de la station Rambaud ont également pris en compte. Il s'agit de l'ancienne localisation du dispositif de la station actuelle Jean Jaurès. Des dépassements de l'objectif de qualité annuel et de la valeur limite journalière pour la protection des végétaux en 2008 ont été enregistrés. Le seuil d'information et de recommandations a été également dépassé en 4 années. Les facteurs explicatifs seraient la proximité des 2 x 2 voies et du littoral (embruns marins).

**Pour la commune de Sainte-Suzanne**, cette même évaluation conclut que :

Globalement, les valeurs limites annuelles, les objectifs de qualité et les niveaux critiques pour la protection des végétaux sont respectés pour les polluants ciblés. Néanmoins, quelques dépassements de seuils ont été relevés :

- Sur une période de 11 années de mesure, le seuil d'information et de recommandation pour le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) a été dépassé en 2005.
- Sur une période de 10 années de mesure, le dépassement du seuil d'information et de recommandation pour les PM10 a été enregistré en 2010, en 2013 et en 2014. Celui du seuil d'alerte est survenu en 2012 sur la station de la Marine. Cela peut s'expliquer par la présence d'embruns marins dus à la proximité du littoral par rapport à la station. Un dépassement a également été constaté en 2013 sur la station de l'école les Bauhinias.
- Concernant la mesure des métaux lourds, les concentrations moyennes annuelles sur 5 années sont en-dessous des valeurs limites et valeurs cibles. Ces mesures ne sont donc plus obligatoires et ont été arrêtées en 2015.

**Pour la commune de Sainte-Marie**, il n'y a pas de stations de mesures implantées sur la commune.

### **Années 2012-2016**

Le diagnostic des polluants atmosphériques sur la CINOR sur les 5 stations de surveillance localisées sur le territoire de la CINOR, de janvier 2012 à décembre 2016 rapporte que :

- Le niveau critique pour la protection de la végétation pour les NOx a été dépassé sur la station 'trafic' boulevard Jean Jaurès (Saint-Denis) en 2014 et en 2015 ;
- Le seuil d'information et de recommandation pour les PM10 a été dépassé de 2012 à 2015 sur la station 'industrielle' La Marine (Sainte-Suzanne).
- Les autres seuils réglementaires ont été respectés sur les stations de surveillance de la CINOR de 2012 à 2016.

**Globalement, la qualité de l'air sur le territoire de la CINOR peut être qualifiée de "bonne".**



Figure 34 : Exemple d'un indice de qualité de l'air à Saint-Denis par ATMO REUNION (consultation en novembre 2017)

#### 2.4.2.2. Emissions de gaz à effet de serre

L'effet de serre est un phénomène naturel, provoquant une élévation de la température à la surface de la Terre, indispensable à notre survie. Les problématiques de changement climatiques sont associées à l'effet de serre additionnel, provoqué par les activités anthropiques émettant un excédent de gaz à effet de serre.

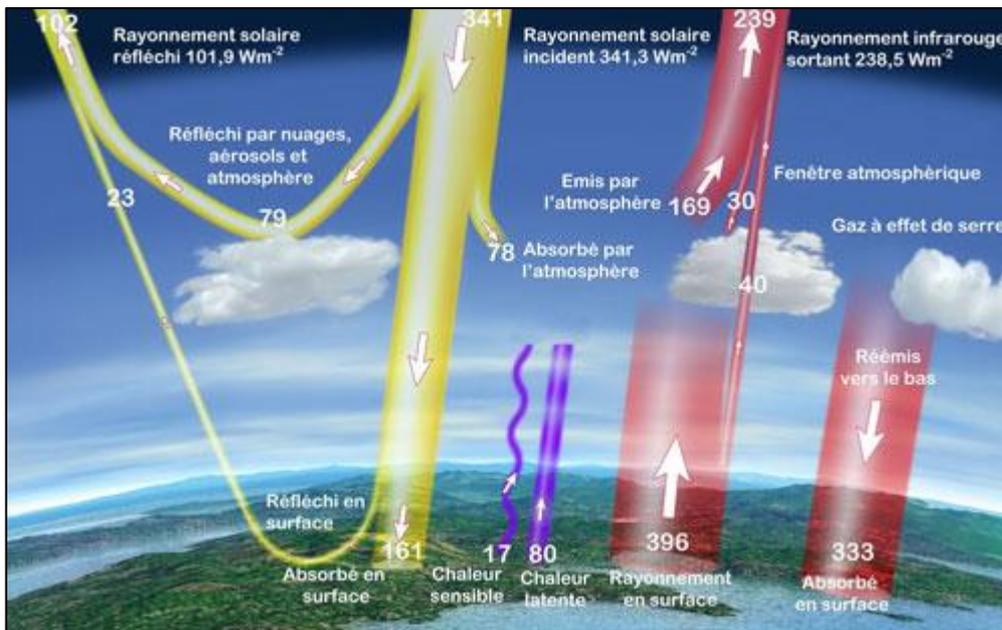


Figure 35 : Différentes composantes de l'effet de serre (Source : Météo France)

En termes d'émissions de gaz à effet de serre, 3 087 326 tCO<sub>2</sub>e sont générés sur le territoire, soit directement soit par la consommation des acteurs du territoire. Cela représente un ratio moyen de 15,4 tCO<sub>2</sub>e/hab.

### Répartition des émissions directes et indirectes de la CINOR

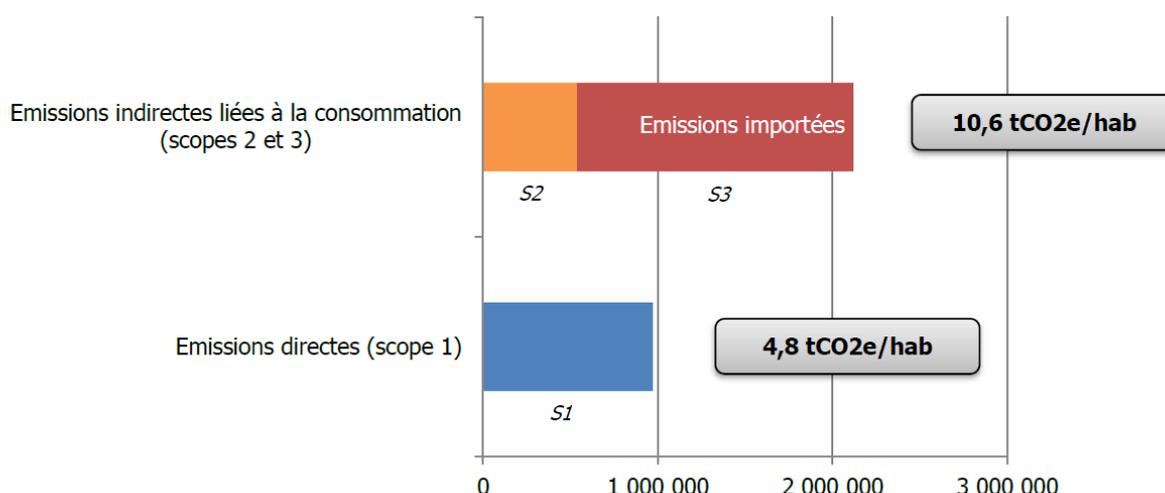


Figure 36 : Répartition des émissions directes (scope 1) et indirectes (scopes 2 et 3) de la CINOR

Scope 1 : émissions directes

Scope 2 : émissions liées à la consommation énergétique

Scope 3 : autres émissions indirectes

Les émissions indirectes représentent plus du double des émissions directes. Les principaux acteurs et activités à l'origine de ces émissions (scope 3) sont identifiés dans le tableau suivant.

Tableau 7 : Estimation des émissions induites par les activités et acteurs de la CINOR en 2013 (Source : diagnostic territorial du PCAET, version 2018)

Emissions induites par la CINOR (tCO2e)	
Emissions induites par l'alimentation	493 193
Emissions induites par la fabrication des produits importés (hors alimentation et énergie)	992 595
Emissions induites par le transport des marchandises importées en bateau	91 415
<b>Total des émissions induites (scope 3)</b>	<b>1 577 203</b>

Les évolutions des émissions des gaz à effet de serre ainsi que les objectifs de réduction à moyen et long terme sont indiqués à la figure suivante. Les hypothèses de construction de ce scénario sont davantage explicitées dans le diagnostic territorial - Estimation du potentiel de réduction des émissions de GES.

**Les postes les plus émetteurs sont le transport (routier et non routier), résidentiel et tertiaire.** Ainsi, les objectifs 2030 sont de cibler stratégiquement ces postes (tableau suivant).

Tableau 8 : Scénarios de réduction des émissions de GES par secteur pour atteindre l'objectif 2030 (Source : SPL Energies Réunion)

Secteur	Emissions GES (teqCO2)	% émissions	Obj 2030 sc 1	Obj 2030 sc 2	Obj 2030 sc 3	Obj 2030 sc 4
			Même effort sur tous les postes	Résidentiel, tertiaire, industrie	Obj plus élevés sur les plus gros postes	Obj plus élevés sur les plus petits postes
Résidentiel	304 721	20%	-30%	-40%	-35%	-15%
Tertiaire	175 665	12%	-30%	-40%	-35%	-15%
Transport routier	354 718	23%	-30%	-10%	-40%	-10%
Transport non routier	416 026	28%	-30%	-10%	-30%	-10%
Agriculture	15 145	1%	-30%	-5%	-10%	-50%
Déchets	106 330	7%	-30%	-5%	-15%	-50%
Industrie hors énergie	105 546	7%	-30%	-40%	-10%	-50%
Industrie de l'énergie	65	0%	-30%	-5%	-10%	-50%
Autres	31 907	2%	-30%	-5%	-10%	-50%
<b>TOTAL</b>	<b>1 510 123</b>	<b>100%</b>	<b>-30%</b>	<b>-21%</b>	<b>-31%</b>	<b>-18%</b>

### Evolution des émissions de GES de la CINOR et objectifs de réduction à moyen et long terme

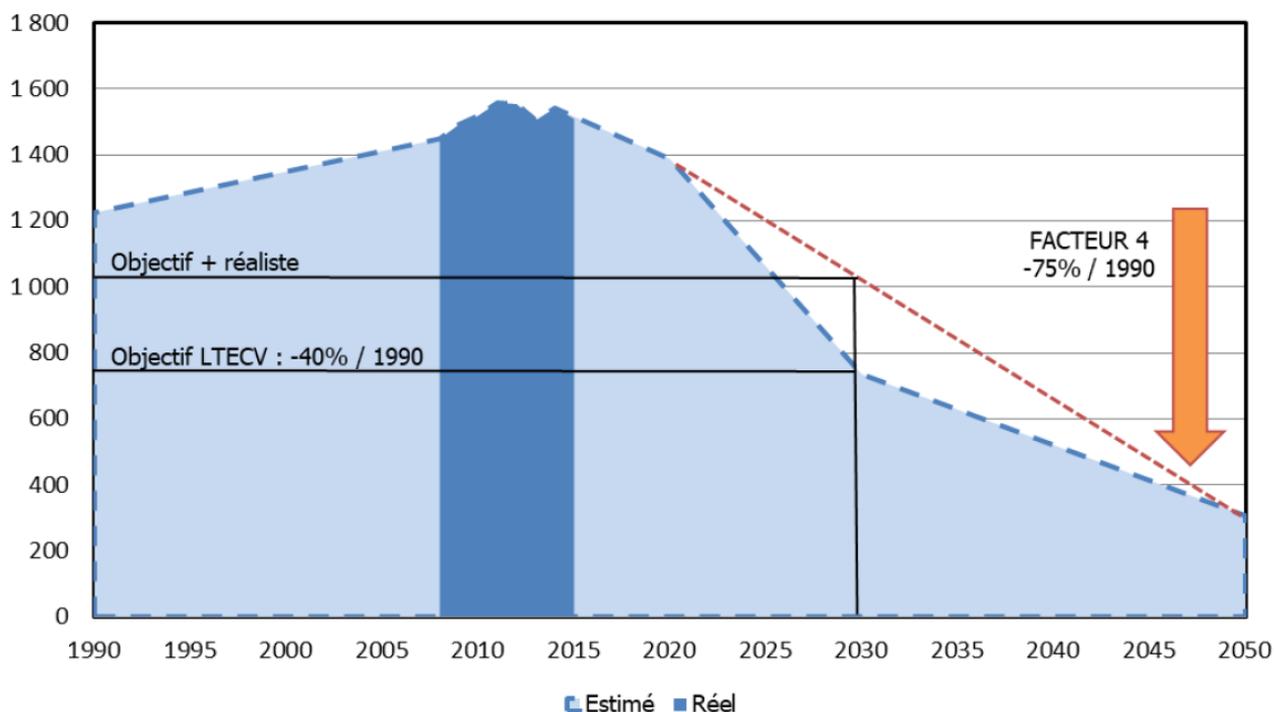


Figure 37 : Estimation de l'évolution des émissions de GES de la CINOR entre 1990 et 2050 (Source : SPL Energies Réunion)

#### 2.4.2.3. Séquestration de carbone

Deux méthodes ont été pris en compte dans le diagnostic territorial du PCAET : celle de l'ADEME et celle de l'IEGES.

Tableau 9 : Résultats sur la séquestration de CO<sub>2</sub> de la CINOR selon les deux méthodes

<i>Données en teqCO<sub>2</sub>/ an</i>		<b>Méthode ADEME</b>
Séquestration forestière directe		0 (nulle en outre-mer)
Emissions liées aux changements d'affectation des sols		25 540
Séquestration dans les produits bois		-2 466
<b>TOTAL</b>		<b>23 074</b>
<i>Données en teqCO<sub>2</sub>/ an</i>		<b>Méthode IEGES</b>
Séquestration forestière directe		-114 344
Emissions liées aux changements d'affectation des sols		26 705
Séquestration dans les produits bois		/
<b>TOTAL</b>		<b>-87 639</b>

La méthode ADEME ne prend pas en compte la séquestration forestière directe. Or, d'après la FAO, les forêts tropicales peuvent stocker jusqu'à deux fois plus de carbone que celles tempérées (cas d'une comparaison forêt tropicale très humide/forêt tempérée chaude). C'est pourquoi, la méthode IEGES est privilégiée pour ce paramètre.

Au total, la séquestration de CO<sub>2</sub> sur le territoire de la CINOR est estimée à **environ 90 ktéqCO<sub>2</sub>/an, soit séquestration d'environ 5 à 6% des gaz à effet de serre émis sur le territoire.**

Tableau 10 : Estimation de la séquestration de CO2 sur le territoire (Source : diagnostic territorial du PCAET)

<i>Données en teqCO2/ an</i>	<b>TOTAL</b>
Séquestration forestière directe ( <i>méthode IEGES</i> )	-114 344
Emissions liées aux changements d'affectation des sols ( <i>méthode IEGES</i> )	26 705
Séquestration dans les produits bois ( <i>méthode ADEME</i> )	-2 466
<b>TOTAL</b>	<b>-90 105</b>

Ce diagnostic "Air" est également complété par la partie " Estimation de la séquestration nette de CO<sub>2</sub> et de son potentiel de développement" présentée dans le diagnostic territorial du PCAET.

AIR	
<b>Eléments de diagnostic</b>	<p>Le territoire de la CINOR bénéficie globalement d'une bonne qualité de l'air. Néanmoins, des points noirs sont à surveiller : le trafic routier dense, les feux de canne et autres allergènes (pollens par exemple). Plus précisément, il s'agit de leur impact sur l'environnement et la santé humaine.</p> <p>En effet, La Réunion présente un taux supérieur de malades asthmatiques par rapport à la Métropole.</p> <p>Par ailleurs, il est à noter que la commune de Sainte-Marie ne dispose pas à ce jour de station de surveillance de la qualité de l'air sur son territoire. L'ammoniac (NH<sub>3</sub>) n'est par ailleurs pas suivi.</p>
<b>Scénario au fil de l'eau</b>	<p>La qualité de l'air pourrait être dégradée si le trafic routier continue de s'intensifier. 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.</p>
<b>Enjeux environnementaux croisés</b>	<p><b>AIR.</b> Réduire les émissions de polluants atmosphériques à toutes les échelles (<b>air extérieur et intérieur</b>)</p> <p><b>AIR.</b> Optimiser la surveillance de la qualité de l'air (<b>air extérieur et intérieur, NH<sub>3</sub></b>), notamment sur la commune de Sainte-Marie</p> <p><b>AIR. SANTE HUMAINE.</b> Contribuer à l'amélioration des connaissances sur l'impact de la qualité de l'air sur la santé humaine</p> <p><b>AIR. BIODIVERSITE.</b> Éviter les espèces à forte émission de pollen dans la mesure du possible</p> <p><b>AIR. EAUX.</b> Éviter les nuisances olfactives provenant du traitement des eaux usées</p> <p><b>AIR. DECHETS.</b> Éviter les nuisances olfactives et l'émission de polluants provenant du traitement des déchets</p>

## MILIEU PHYSIQUE

### 3. Sols

Après une présentation générale du contexte géologique/pédologique et des sols, trois approches sont privilégiées pour traiter cette thématique :

- La pollution des sols
- Les risques liés aux conditions géologiques du territoire
- L'érosion des sols

#### 3.1. Généralités

*Sources : SCOT de la CINOR, 2013*

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

#### Contexte géologique général

##### Saint-Denis

Les versants de l'ouest de Saint-Denis composés de basaltes à olivines anciennes (phase II du Piton des neiges soit entre 430000 et 2100000 ans d'après la carte géologique de la Réunion au 1 / 50 000 par G. BILLARD en 1974) correspond au bouclier primitif formant l'ossature du massif du piton.

L'est de la commune est dominé par des coulées basaltiques issues de la phase IV (entre 70 000 et 230 000 ans). Ces coulées sont composées d'andésites alcalines riches en plagioclases et ne contiennent plus d'olivine.

La zone basse de la commune, au nord, est située sur le cône alluvionnaire de la rivière Saint-Denis, des ravines des Patates à Durand et du Chaudron et de la Rivière des pluies. Ce cône s'est construit par « balayage » et surélévation progressive des lits des rivières sur leurs propres remblais. Elles sont de nature détritique (sables, graviers, galets, blocs basaltiques), car issues du démantèlement du massif du Piton des Neiges.

##### Sainte-Suzanne et Sainte-Marie

Ces deux communes sont dominées par des coulées basaltiques et andésitiques de la phase IV du Piton des Neiges. Celles-ci sont ponctuellement remplacées par des coulées de laves tuf, roche tendre résultant de la consolidation de débris volcaniques.

Des basaltes à feldspath (phase III du Piton des neiges, entre 250000 et 430000ans d'après la carte géologique de la Réunion au 1 / 50 000) apparaissent localement à Sainte Marie.

Dans les zones basses se trouvent les cônes alluvionnaires d'alluvions anciennes sur lesquelles se sont déposées des plus récentes, en premier lieu celui de la Rivière des pluies et celui de la Rivière Sainte-Marie côté Sainte-Marie, puis ceux de de la rivière Sainte-Suzanne et de la petite rivière Saint-Jean côté Sainte-Suzanne.

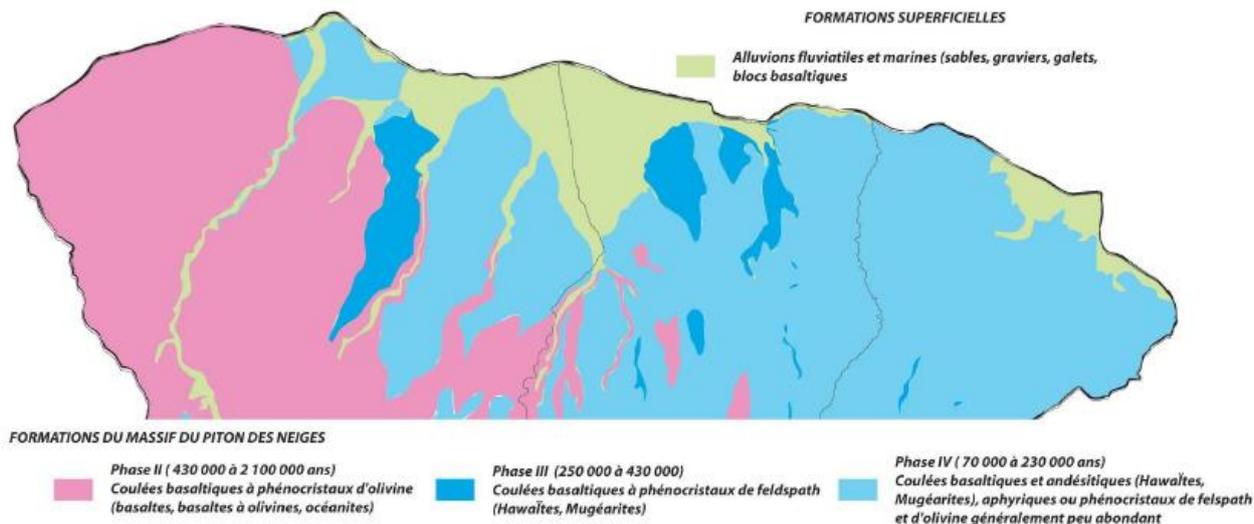


Figure 38 : Géologie générale du territoire de la CINOR (SCOT, 2013)

### Les ensembles géomorphologiques du territoire

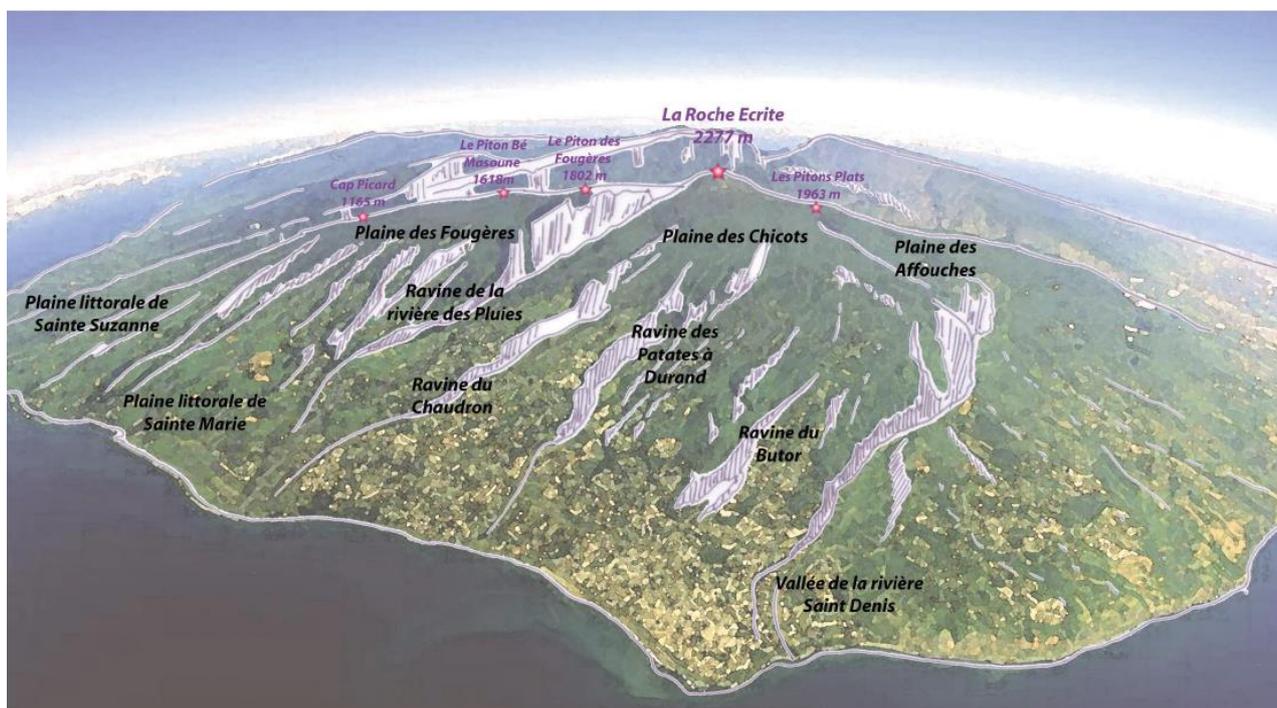


Figure 39 : Vue d'ensemble sur la géomorphologie du territoire de la CINOR (Source : SCOT, 2013)

#### Les planèzes

Ce sont des plateaux basaltiques qui résultent de l'érosion de coulées de laves sur les flancs d'un volcan.

Entre 1500 et 500 m d'altitude, les planèzes sont accidentées, les crêtes y sont très marquées, les ravines encaissées. Leurs pentes sont alors supérieures à 30%.

A partir de 500 m, néanmoins, et jusqu'au littoral, la pente prend une forme concave et s'affaiblit jusqu'à la plaine littorale de plus en plus étendue de l'Ouest vers l'Est.

### Les plaines littorales de Saint Denis et Sainte Marie

Elles sont issues de l'accumulation de matériaux érodés (sédiments) des pentes. Elles se sont formées sur les cônes de déjection des ravines et des rivières. Leur surface varie en fonction de la charge en matériaux des cours d'eau et l'intensité de l'érosion océanique.

### La plaine littorale de Sainte Suzanne

Située en bordure du cône de déjection de la rivière du Mât, elle correspond à une baie de comblement fluviomaritime. Elle s'est formée par l'accumulation de matériaux issus à la fois de l'océan et des cours d'eau divaguant dans la plaine (rivière Sainte-Suzanne et Saint-Jean) et s'achevant en petites zones marécageuses, en amont du cordon littoral.

### La vallée de la rivière des Pluies

Elle correspond à une « caldeira » : vaste dépression volcanique, de forme grossièrement circulaire, causée par l'effondrement de la partie centrale du volcan et remodelées par l'érosion. Cette vallée sépare les communes de Saint-Denis et de Sainte-Marie et limite les possibilités de déplacements interurbains.

### Les ravines encaissées

De direction générale Nord/Sud, elles signifient la présence de l'eau dans le territoire.

Portion urbanisée de Saint Denis : la ravine du Chaudron et la rivière des Pluies.

Sur Sainte Marie : ravine de la Mare, ravine des Figues, rivière Sainte Marie, ravine Charpentier, ravine Bardeaux et ravine des chèvres.

Sur Sainte Suzanne : ravine du Grand Hazier, rivière Sainte Suzanne, ruisseau de la Vigne, ruisseau Emmanuel, petite rivière Saint Jean et Grande rivière Saint Jean.

## 3.2. La pollution des sols

*Sources : Profil Environnemental de La Réunion, DEAL, 2012  
Éléments Traces Métalliques, inventaire pour l'île de La Réunion (sols, déchets, et végétaux), E. DOELSCH,  
2004  
Base de données BASOL (Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire) consultée en janvier 2018*

La « pollution des sols » se caractérise par toute contamination du sol, du sous-sol ou des eaux souterraines par des activités anthropiques (DEAL, 2012).

Plusieurs facteurs de pollution sont identifiés dans le profil environnemental de La Réunion :

- **Les pratiques agricoles**, fertilisation minérale, organique, traitements phytosanitaires, modifient la structure, la texture et la composition des sols. L'excès d'apports induit des pollutions des eaux souterraines et superficielles, transmises par le sol.
- L'assainissement autonome non conforme : La dispersion des habitats et la topographie de La Réunion compliquent **l'extension du réseau public d'assainissement**. L'assainissement autonome se heurte à la présence de sols très hétérogènes et souvent imperméables (coulées de lave).
- Les pollutions liées aux sites industriels (recensement dans la base BASOL)

En ce qui concerne la présence de métaux lourds, les sols de La Réunion présente une particularité d'être relativement chargés naturellement en éléments traces métalliques.

Tableau 11 : Comparaison des teneurs en ETM des sols réunionnais avec les valeurs limites fixées par l'arrêté du 8 janvier 1998

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

Au droit du territoire de la CINOR, le tableau suivant recense les sites anciennement ou actuellement potentiellement pollués, dans la base de données BASOL.

Tableau 12 : Recensement BASOL par commune

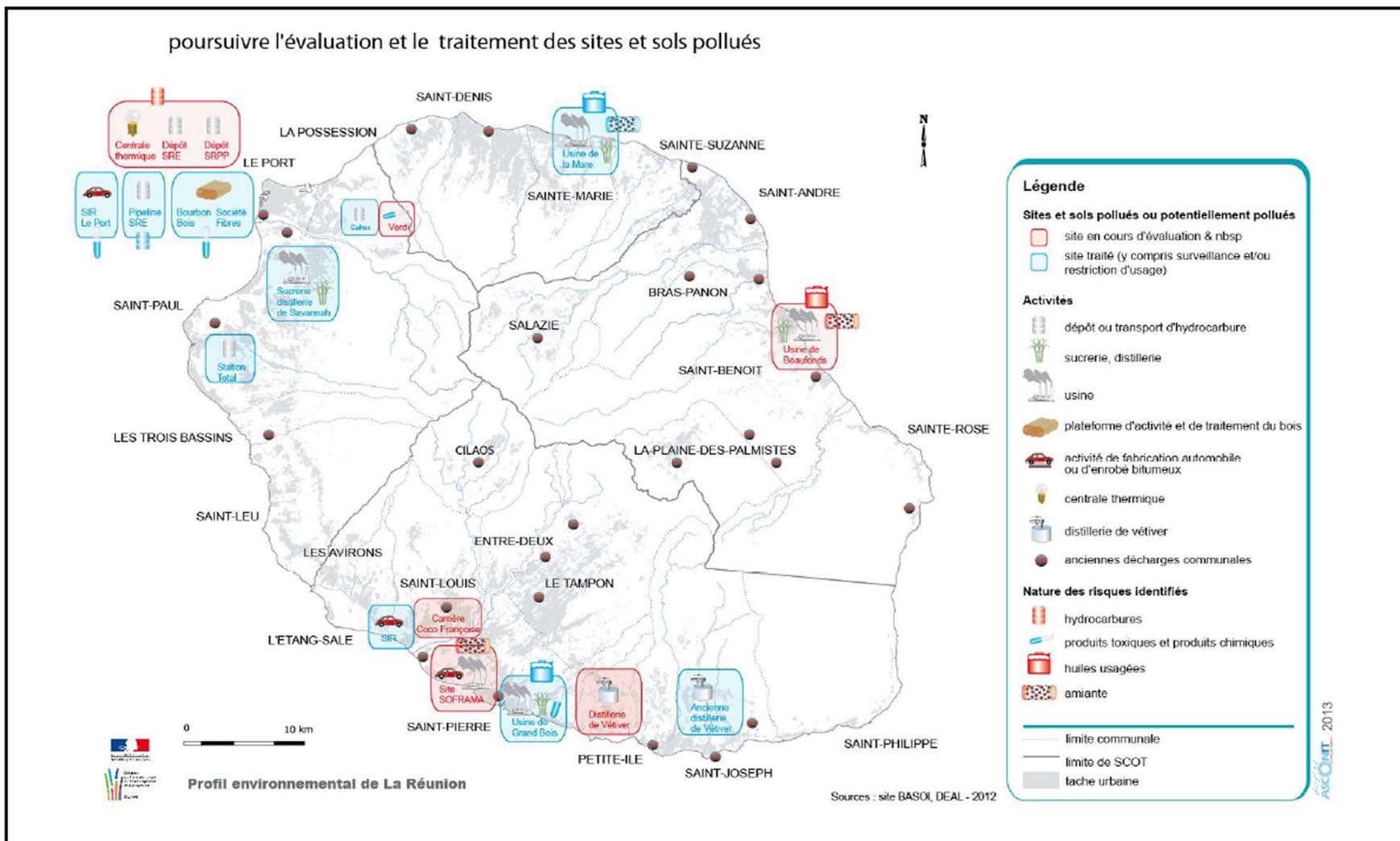
Commune	Site	État technique du site (selon la base BASOL)	Description succincte du site
Saint-Denis	Décharge d'ordures ménagères de la Jamaïque	Site mis à l'étude, diagnostic prescrit par arrêté préfectoral	Ancienne décharge d'ordures ménagères exploitée par la commune de Saint-Denis, située entre la Ravine du Chaudron et la Rivière des Pluies, en bordure littorale
	Décharge d'ordures ménagères de la Montagne	Site mis à l'étude, diagnostic prescrit par arrêté préfectoral	La décharge est située sur la parcelle n°45 section EH, entre la ravine Capot et la ravine Bailly, à la Montagne à environ 300 m d'altitude sur le territoire de la commune de Saint-Denis. Cette décharge d'une surface d'environ 1,5 hectare a été exploitée par la commune de Saint-Denis à partir de 1981 d'après « l'étude diagnostic préalable à la mise en œuvre des opérations de réhabilitation des décharges » réalisée par SOGREAH en mai 1998 pour le compte du Conseil Général.
Sainte-Marie	Dépôt de carburéacteur BA 181	Site traité avec surveillance, travaux réalisés, surveillance imposée par AP ou en cours (projet d'AP présenté au CODERST)	La société AVIFUEL (ex GEIAG) a été autorisée par arrêté préfectoral du 10 octobre 1991 à exploiter un dépôt de liquides inflammables (kérosène) composé de deux réservoirs aériens de 540 m <sup>3</sup> et d'un réservoir enterré en fosse de 2147 m <sup>3</sup> (soit 3227 m <sup>3</sup> effectifs) situé sur le territoire de la commune de Sainte-Marie. Ce dépôt est relié par une canalisation enterrée à un autre dépôt de kérosène exploité par l'armée (dépôt de carburéacteur de la Base Aérienne 181). Le 30 décembre 2005, une erreur de manipulation au niveau du dépôt civil entraîne le sur-remplissage d'un réservoir du dépôt militaire ce qui provoque l'écoulement d'environ 33 m <sup>3</sup> de kérosène dans le sol au niveau du dépôt militaire.

	Usine de la mare	Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	Usine sucrière fermée en 1982 et située dans une zone d'activité industrielle et artisanale. Une visite de récolement a été effectuée le 12 décembre 2003 marquant la fin des travaux de dépollution. Des servitudes doivent être prises pour la partie confinée de la pollution.
Sainte-Suzanne	Ancienne sucrière de quartier français	Site nécessitant des investigations supplémentaires	Le site de Sainte-Suzanne accueillait depuis au moins 1880 des activités de sucrerie (rubrique n°2225) et de distillerie (rubrique n°2250) à partir de la canne à sucre. Ces activités arrêtées définitivement en 1982 n'ont jamais fait l'objet d'arrêtés préfectoraux au titre de la réglementation des installations classées pour l'environnement malgré l'identification des rubriques de la nomenclature concernées et mentionnées supra. Ainsi, des investigations et travaux de dépollution des terrains sont encore en cours sur le site. L'inspection est dans l'attente du rapport de diagnostics proposant les suites à mettre en œuvre afin d'assurer la protection des intérêts protégés par l'article L.511-1 du code de l'environnement au vu des usages prévus sur les terrains.

Les sites sont localisés sur la carte générale suivante provenant du profil environnemental de La Réunion.

# POLLUTION DES SOLS

## Evaluation environnementale du PCAET de la CINOR



Source fond de carte : Profil Environnemental de la Région Réunion DEAL - 2013©

### 3.3. L'érosion 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 avoir 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.

Les principaux facteurs générant l'érosion sont alors :

- (1) les pluies (effet « splash » de l'impact des gouttes d'eau désagréant 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).

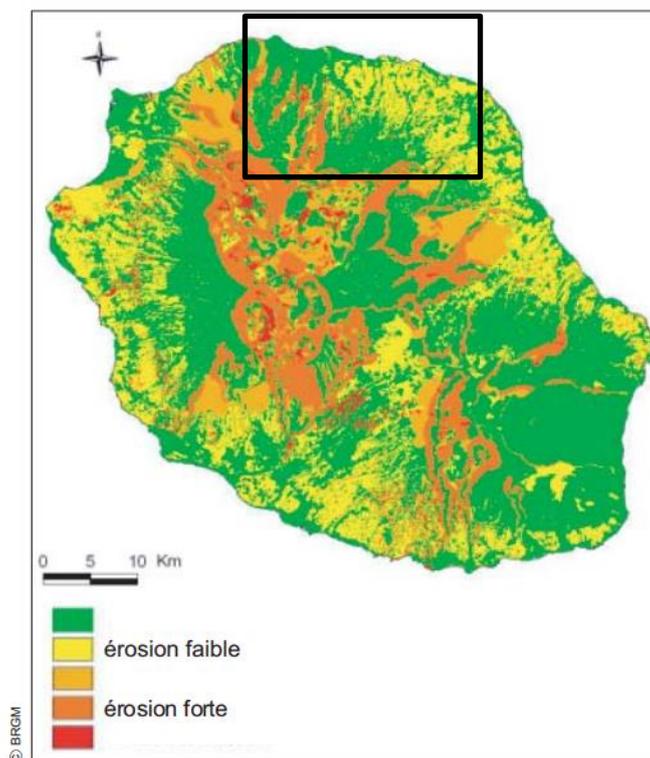


Figure 40 : Intensité des phénomènes érosifs actifs et passés à La Réunion

Le territoire de la CINOR ne semble pas présenter des surfaces importantes impactées par une érosion forte. Néanmoins, les zones de vigilances seraient les berges de cours d'eau et ravines ainsi que les zones littorales.

### 3.4. Risques naturels liés aux conditions géologiques du territoire

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).

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

(1) **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*

(2) **Les glissements de terrain**

*Ils peuvent se définir comme le glissement d'une masse de terrains 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 ,...).*

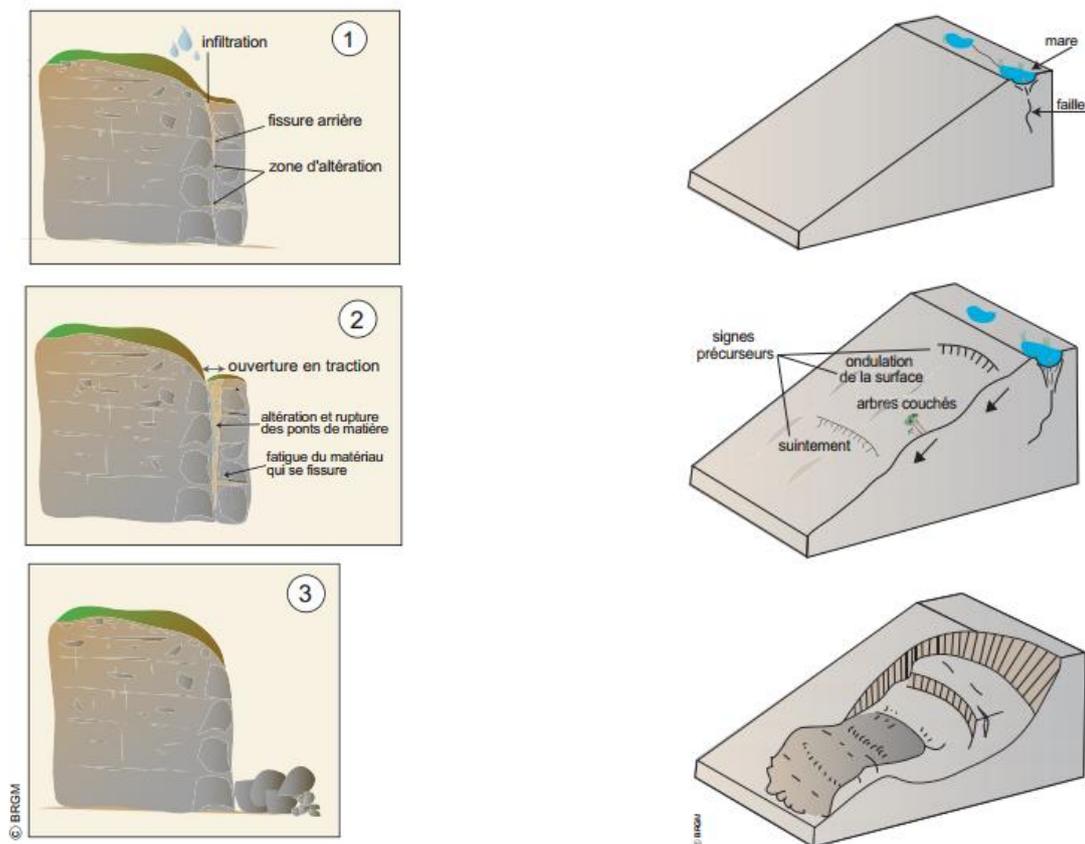


Figure 41 : (à gauche) Exemple de chutes de blocs et (2) Étapes successives d'un glissement de terrain

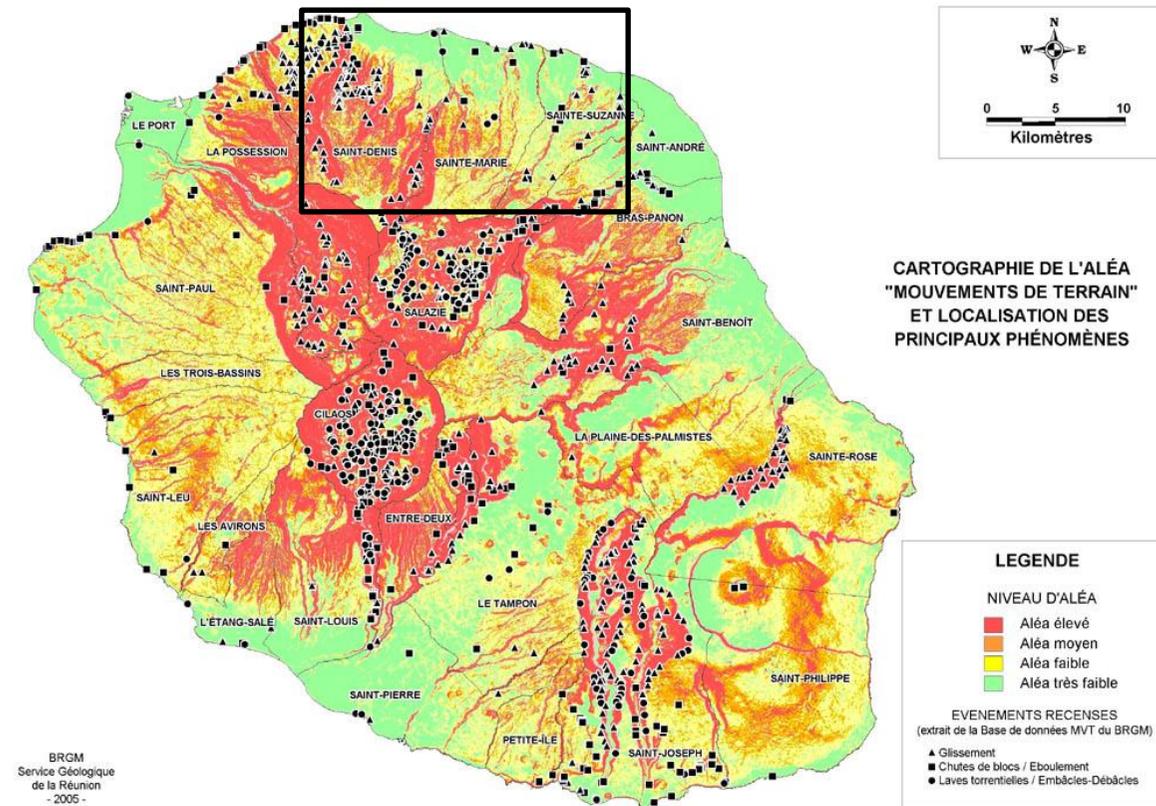


Figure 43 : Aléa mouvement de terrain et localisation des principaux phénomènes (BRGM, 2006)

Globalement, la majeure partie de la population de la CINOR n'est pas soumise à un aléa mouvement de terrain élevé voire très élevé. Néanmoins, en termes des zones, certaines le sont notamment au niveau de la route du littoral, des zones de fortes pentes et des Hauts du territoire (détail sur la figure suivante)

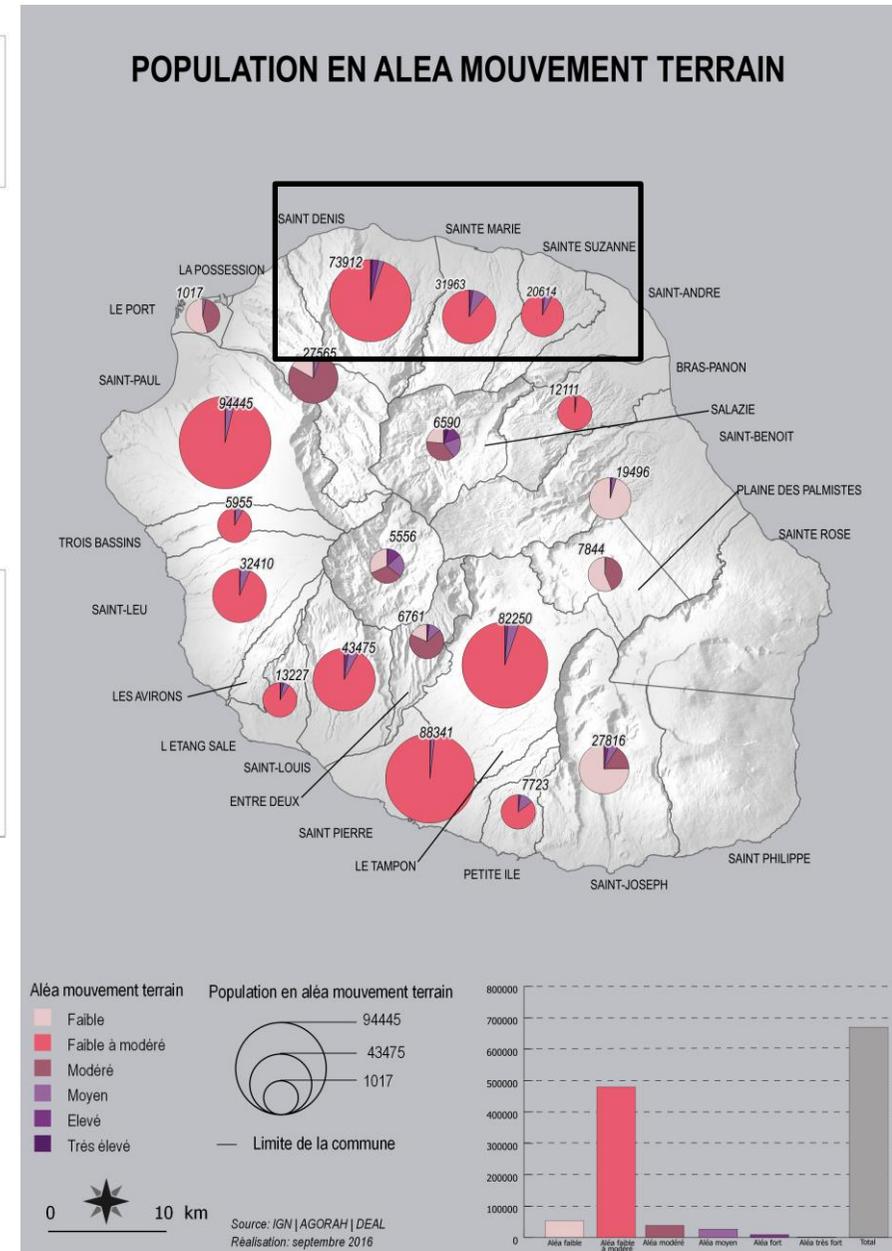
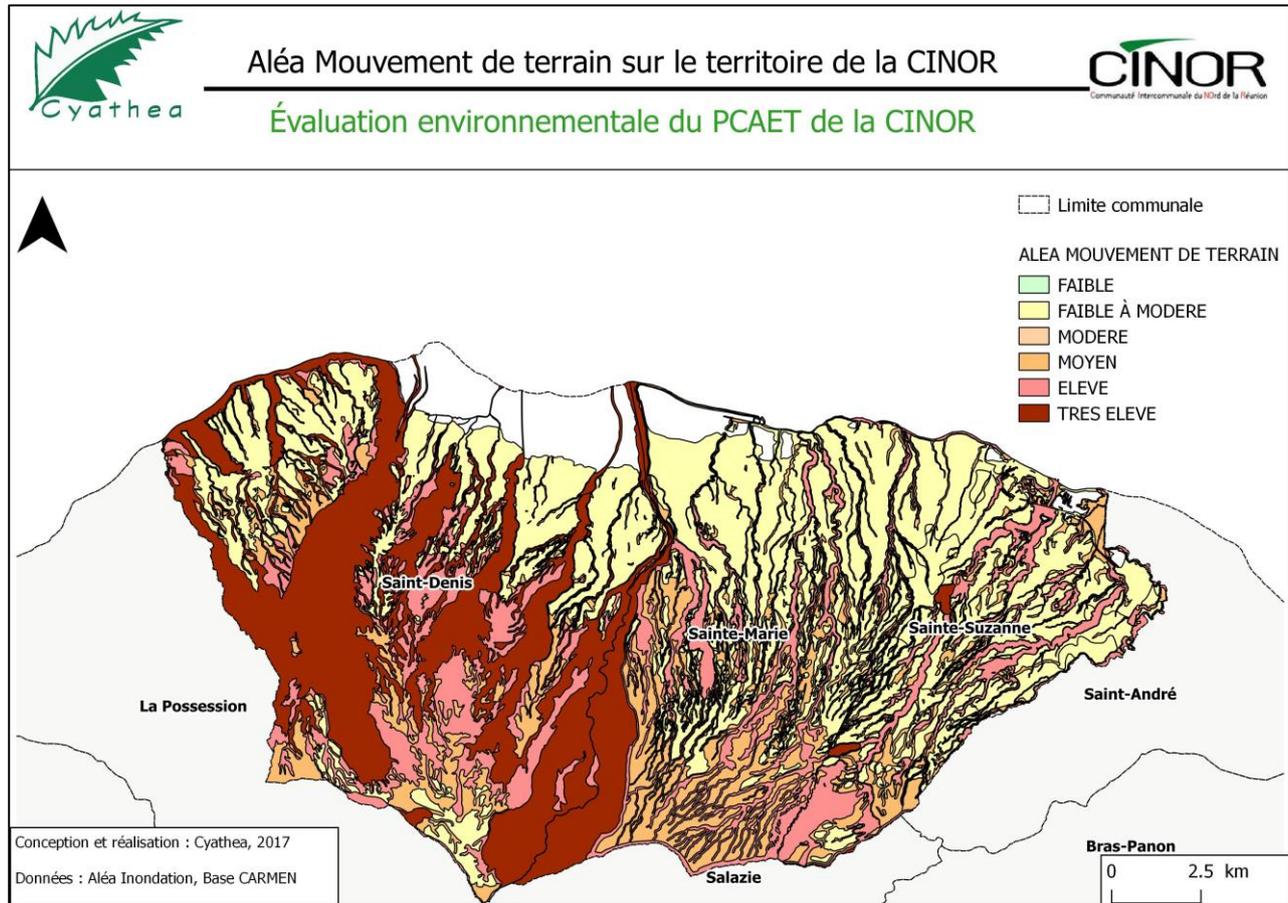


Figure 42 : Population en aléa mouvement de terrain (AGORAH, 2016)



GEOLOGIE/SOLS	
<b>Éléments de diagnostic</b>	<p>Le territoire de la CINOR est le produit de coulées basaltiques du massif du Piton des Neiges. Il comprend plusieurs ensembles géomorphologiques (planèzes, plaines littorales, vallées et ravines encaissées).</p> <p>Ses sols sont exposés à la pollution avec les pratiques agricoles, l'extension du réseau d'assainissement non collectif (cas de non-conformité), l'urbanisation grandissante, ...). Plus précisément, ce sont cinq sites qui sont recensés comme anciennement ou actuellement potentiellement pollués.</p> <p>L'érosion des sols est également un facteur de pollution avec des apports solides et autres.</p> <p>Par ailleurs, le risque de mouvement de terrain (glissement de terrain, chute de blocs) est également à prendre en compte le long des ravines et berges, falaises et zones de fortes pentes.</p>
<b>Scénario au fil de l'eau</b>	<p>La qualité des sols pourrait être dégradée par les pratiques agricoles et anthropiques (augmentation des déchets, mauvaise gestion des eaux pluviales par l'augmentation de l'imperméabilité des sols).</p>

Enjeux environnementaux croisés	<p><b>SOLS.</b> Conserver les éléments géologiques remarquables pour le paysage</p> <p><b>SOLS.</b> Limiter les facteurs favorisant l'érosion des sols (défrichement de surfaces, augmentation du ruissellement des eaux pluviales, ...)</p> <p><b>SOLS. BIODIVERSITE.</b> Promouvoir les espèces végétales retenant le sol</p> <p><b>SOLS. DECHETS.</b> Éviter les apports de déchets dans le sol</p> <p><b>SOLS. RISQUES</b> Sécuriser la population vis-à-vis des risques de mouvements de terrain</p>
---------------------------------	---

## MILIEU PHYSIQUE

### 4. Eaux

Cette partie a pour vocation de décrire l'état quantitatif et qualitatif de la ressource en eau sur le territoire de la CINOR, se basant sur le dernier bilan de la saison des pluies 2016-2017

Sources : Chroniques de l'eau, Office de l'Eau de La Réunion  
Bulletin climatologique 2016, Météo France

#### 4.1. État quantitatif des ressources en eau

Source : Chroniques de l'eau n°90, août 2017, Office de l'Eau de La Réunion

En ce qui concerne les cours d'eau (eaux de surface), l'hydrométrie générale en 2016-2017 fait l'objet d'un état déficitaire par rapport à la normale.

Sur le territoire de la CINOR, deux cours d'eau sont particulièrement concernés :

- (1) La rivière Saint-Denis (- 27 %)
- (2) Le Bras Laurent (amont confluence Rivière Sainte-Suzanne) (- 104 %)

### L'hydrométrie du bassin

#### Le rapport à la normale

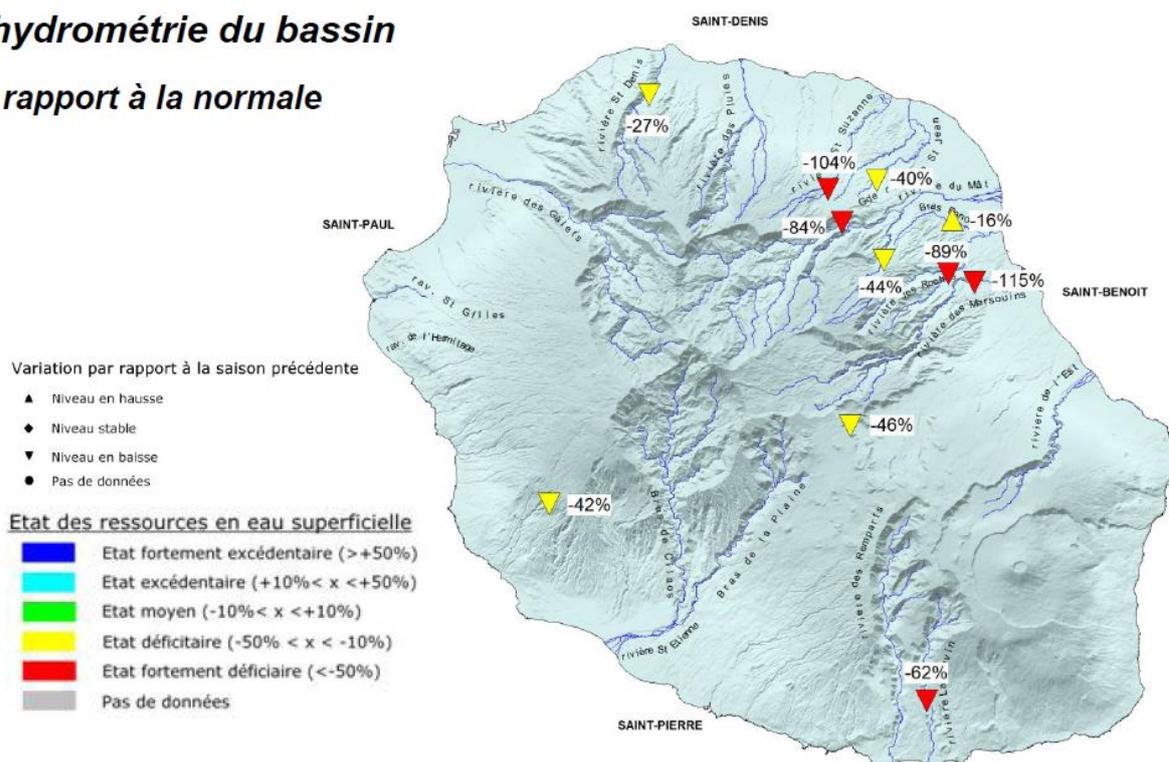


Figure 44 : hydrométrie du bassin lors de la saison des pluies (2016-2017) (Source : Office de l'Eau de La Réunion)

Concernant les ressources souterraines, la recharge des aquifères est elle aussi en état déficitaire, avec les niveaux moyens de -171% pour Saint-Denis et - 62% pour Sainte-Marie/Sainte-Suzanne sur la saison des pluies 2016-2017 par rapport à la normale.

## La piézométrie du bassin

### Le rapport à la normale

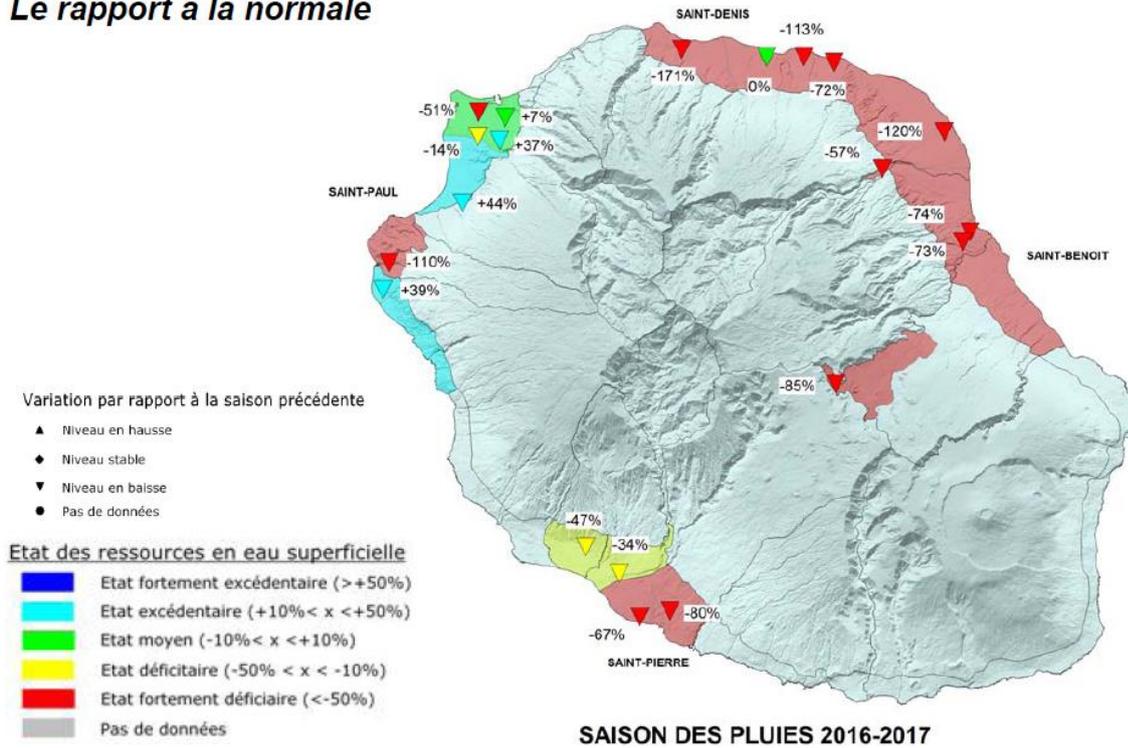


Figure 45 : Piézométrie du bassin lors de la saison des pluies (2016-2017) (Source : Office de l'Eau de La Réunion)

Ces données semblent être en cohérence avec celles du bilan des précipitations en 2016 réalisé par Météo France.

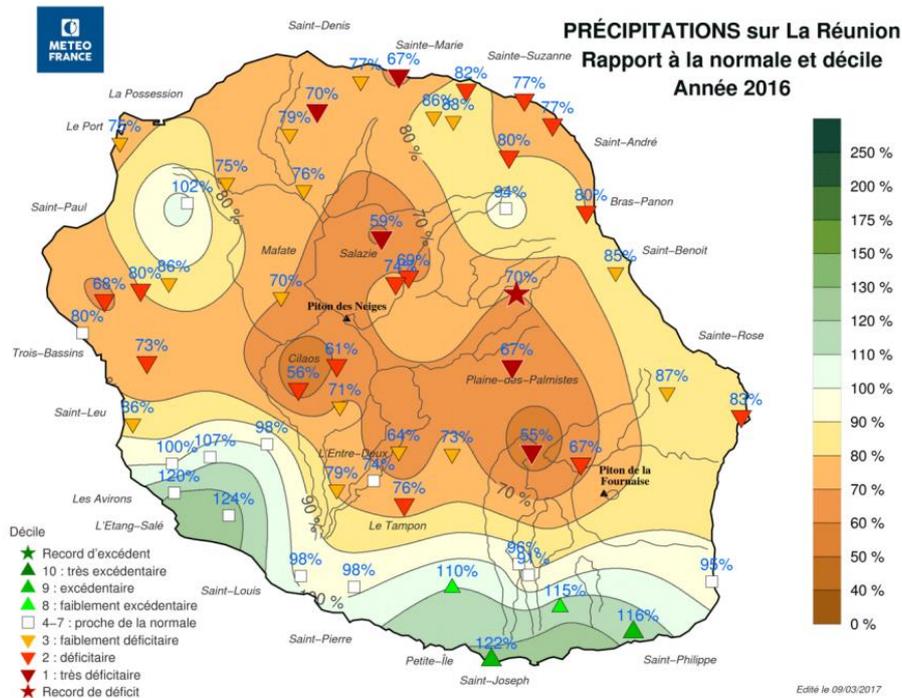


Figure 46 : Bilan des précipitations en 2016 - rapport à la normale (Source : Météo France)

## 4.2. État qualitatif des ressources en eau

Source : Chroniques de l'eau n°91, octobre 2017, Office de l'Eau de La Réunion

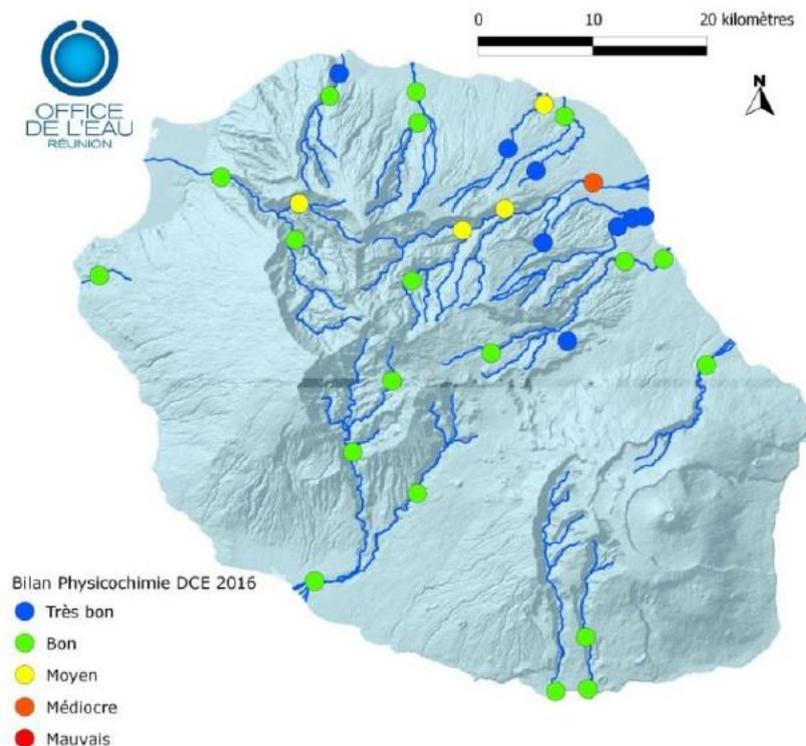


Figure 47 : Qualité physico-chimique des cours d'eau à La Réunion (Source : Office de l'Eau)

La qualité physico-chimique est évaluée par l'intermédiaire de 14 paramètres regroupés en 5 éléments de qualité : (1) le bilan en oxygène (oxygène dissous, taux de saturation en oxygène dissous, DBO5 et carbone organique dissous), (2) la température, (3) les nutriments (orthophosphate, phosphore total, ammonium, nitrite et nitrate), (4) l'acidification (pH minimum et maximum) et (5) la salinité (conductivité, chlorure, sulfate).

Sur le territoire de la CINOR, la qualité physico-chimique des cours d'eau est jugée bonne voire très bonne selon les stations de mesure. Néanmoins, il est à signaler que la Rivière Sainte-Suzanne aux Cascades et la Rivière Saint-Jean à Quartier Français présentent de faibles teneurs en oxygène.

Par ailleurs, pour d'autres paramètres, des signalements de polluants sont relevés pour la "La Rivière Sainte-Suzanne aux Cascades" telles que :

- Pour l'état chimique, la présence du tributyl-étain (pesticide biocide)
- 8 détections de 4 substances de micropolluants

## 4.3. Etat des masses d'eaux cotières

Source : Chroniques de l'eau n°49, avril 2015, Office de l'Eau de La Réunion

L'état environnemental des masses d'eau est caractérisé par l'état écologique (prenant compte de l'état physico-chimique et biologique) et de l'état chimique. La figure suivante détaille davantage les paramètres pris en compte.

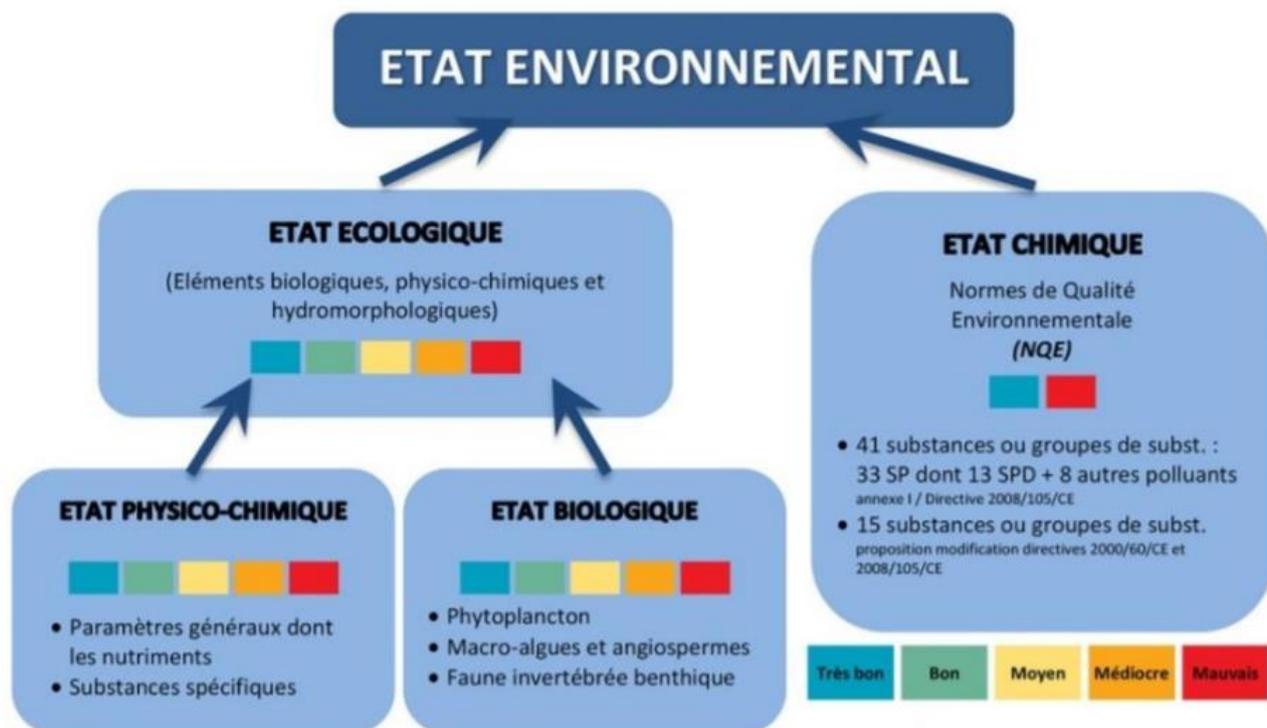


Figure 48 : Principe d'évaluation de l'état d'une masse (Source : Office de l'eau Réunion)

L'état des masses d'eau littorale bordant le territoire de la CINOR est qualifié de « bon », d'après les derniers résultats validés en 2015.



Figure 49 : État écologique des Masses d'Eau Littorales de la Réunion Atlas DCE Réunion (sources : IGN, Ifremer, DEAL, ONEMA, Office de l'Eau Réunion)

#### 4.4. 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 ».

#### 4.4.1. Origine de l'eau distribuée

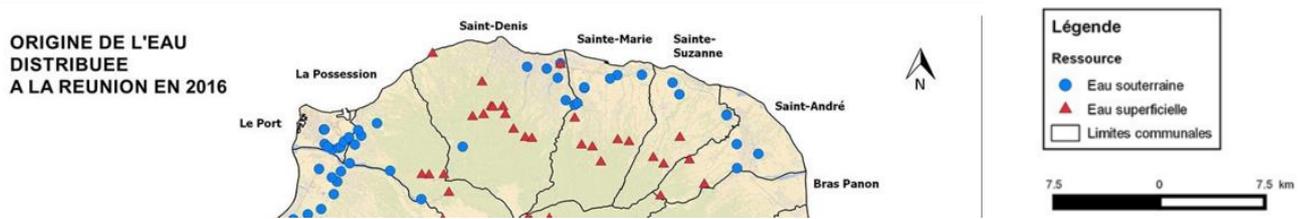


Figure 50 : Origine de l'eau distribuée à La Réunion en 2016- Focus sur la CINOR (Source : ARS Réunion)

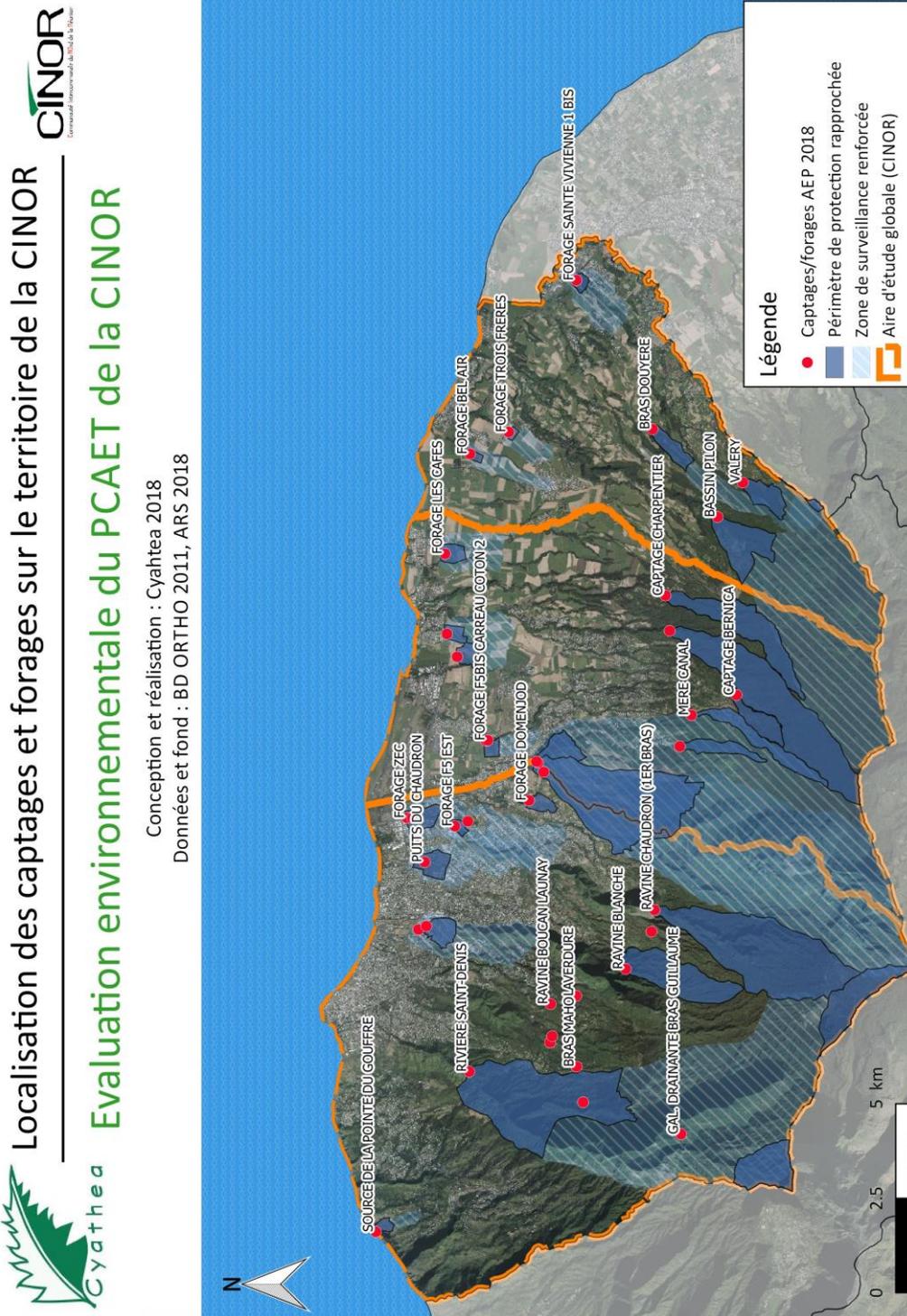


Figure 51 : Localisation des captages et forages sur le territoire de la CINOR

Leur nombre est répertorié dans le tableau suivant.

	Saint-Denis	Sainte-Marie	Sainte-Suzanne	TOTAL CINOR
Eau souterraine	8	4	3	15
Eau superficielle	10	6	3	19

#### 4.4.2. Risques sanitaires

Concernant le risque microbiologique, il est à noter que des zones sont concernées par un risque potentiel sur l'ensemble des communes de la CINOR, voire un risque avéré sur la commune de Sainte-Marie.

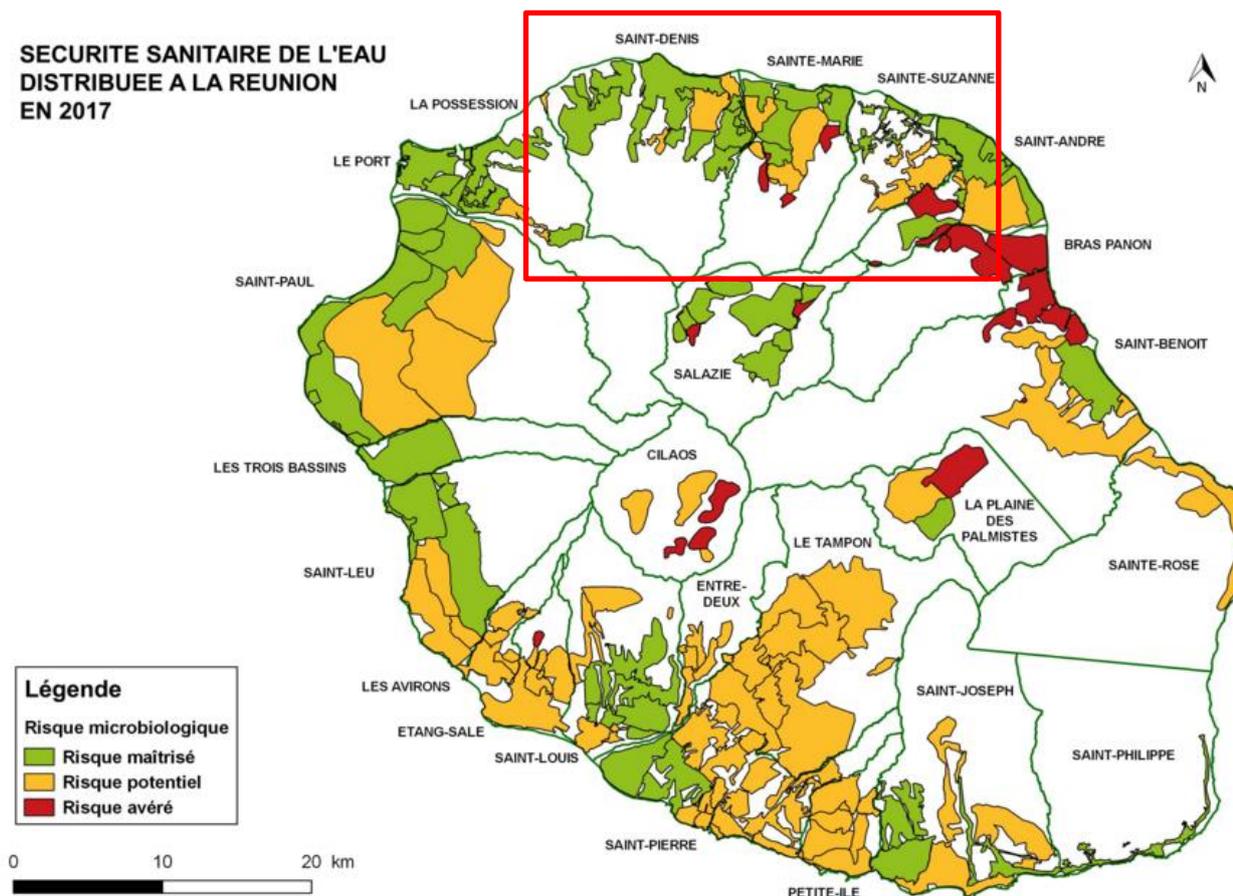


Figure 52 : Sécurité sanitaire de l'eau distribuée - Risque microbiologique- 2017 (Source : ARS Réunion)

Concernant les nitrates, l'Arrêté du 11/01/07 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique fixe à 50 mg/L, la limite de qualité à ne pas dépasser.

Sur le territoire de la CINOR, aucune ressource n'était concernée en 2015. Néanmoins, certaines ressources sont à surveiller sur ce paramètre. Ces nitrates sont présents naturellement dans l'environnement, ou par une contamination de la ressource en eau par des activités humaines (rejets urbains ou industriels, pollution agricole due aux engrais minéraux et organiques). Dans l'organisme humain, les nitrates se transforment en nitrites. Ces derniers peuvent présenter un risque pour la santé, par la modification des propriétés de l'hémoglobine du sang en empêchant un transport correct de l'oxygène par les globules rouges.

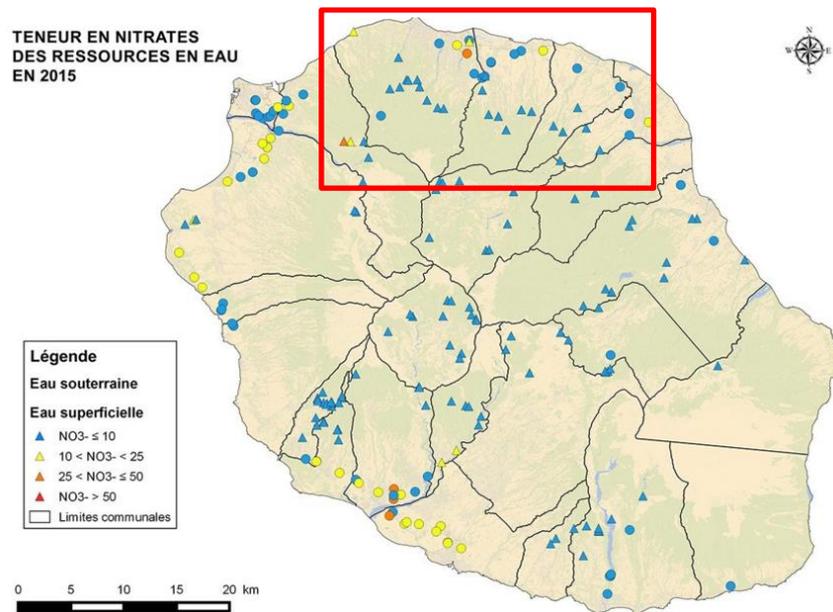


Figure 53 : Teneur en nitrates des ressources en eau en 2015 (Source : ARS Réunion)

Concernant les pesticides, leur présence a été détectée en 2015 pour certaines ressources, dont une avec le dépassement de la norme UE.

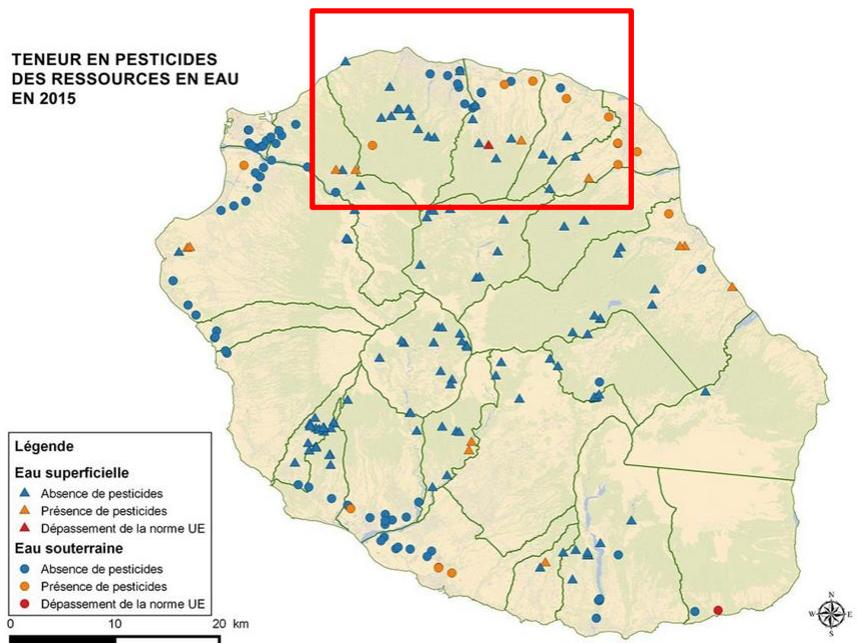


Figure 54 : Teneur en pesticides des ressources en eau en 2015 (Source : ARS Réunion)

#### 4.4.3. Niveau de traitement

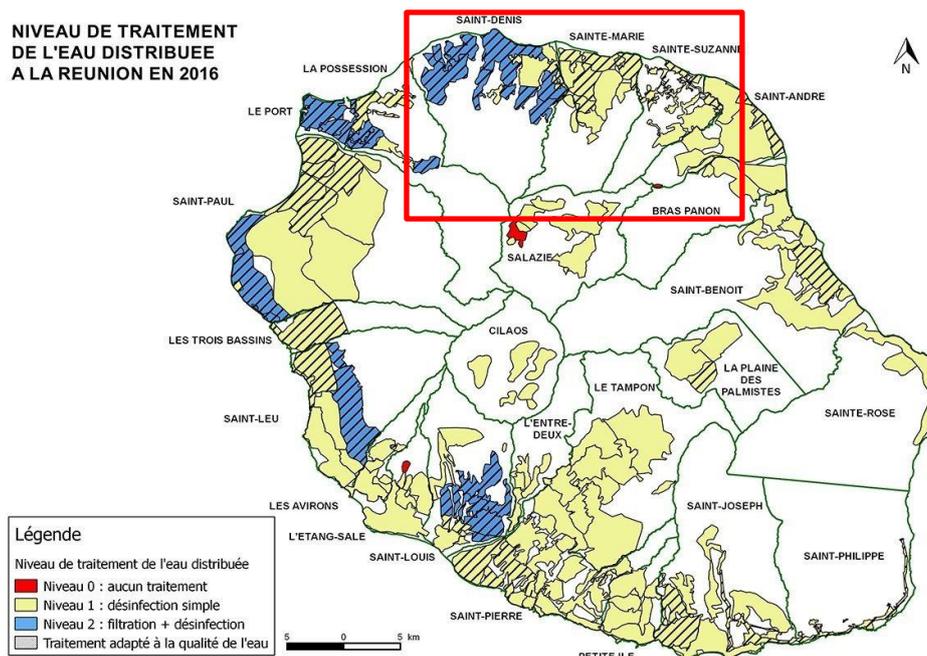


Figure 55 : Niveau de traitement de l'eau distribuée en 2016 (Source : ARS Réunion)

Sur le territoire de la CINOR, deux niveaux de traitement existent selon les communes. Sur la commune de Saint-Denis, la majorité est traitée via une filtration couplée à une désinfection, d'autres zones le sont via une désinfection simple. Sur les communes de Sainte-Marie et Sainte-Suzanne, l'eau est traitée uniquement par l'intermédiaire d'une désinfection simple. En revanche, l'ensemble du territoire ne bénéficie pas d'un traitement qualifié « adaptée à la qualité de l'eau ».

#### 4.4.4. 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 pompes d'exhaure dans les nappes, ainsi que les chaînes de refoulement.

#### 4.5. Traitement des eaux usées

Source : Portail d'information sur l'assainissement communal - Ministère de la Transition écologique et solidaire

La dénomination « 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 la CINOR, les deux stations existantes n'étaient pas totalement conformes en performance et/ou en équipement en 2016.

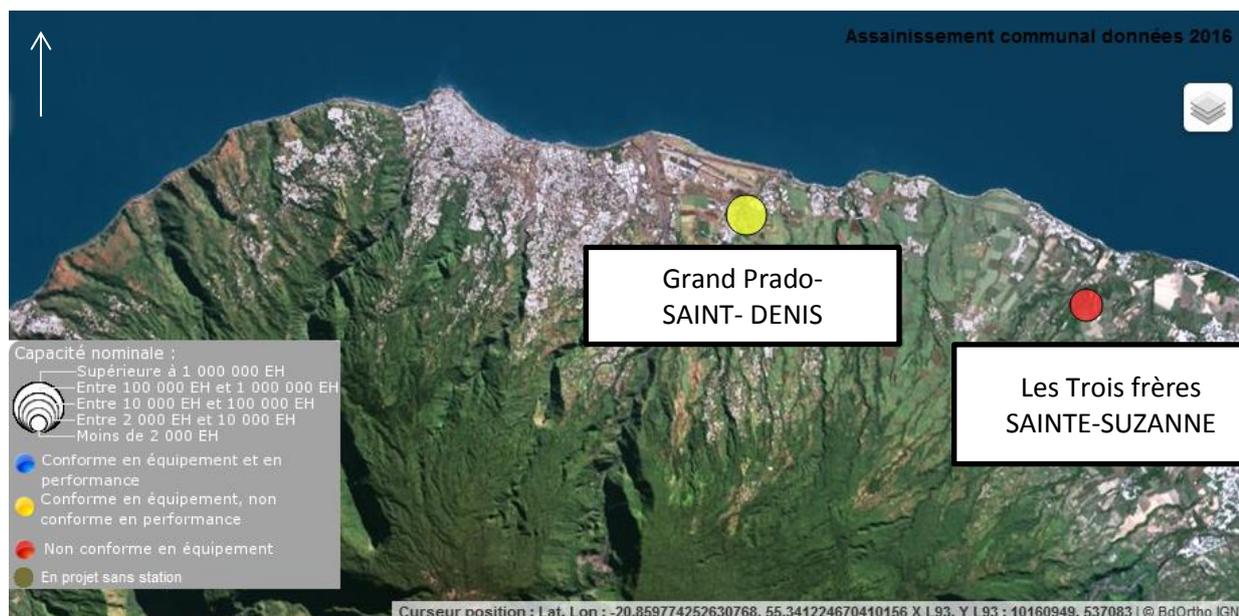


Figure 56 : Etat de conformité des stations d'épuration présentes sur le territoire de la CINOR (Source : <http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/>, consulté en janvier 2018)

Cette thématique est transversale à celle des eaux pluviales mais est traitée à une échelle plus pertinente (communale).

EAUX	
Éléments de diagnostic	<p>Concernant les ressources en eaux, sur le plan quantitatif, l'état général est déficitaire sur la saison des pluies 2016-2017.</p> <p>Sur le plan qualitatif, l'état des ressources est bon. Néanmoins, certains paramètres sont à surveiller pour certaines ressources : le risque microbiologique, les nitrates, les pesticides, ...</p> <p>Concernant les eaux destinées à la consommation humaine, le territoire de la CINOR est partagé entre distribution par eaux superficielles et eaux souterraines. (pour la qualité, cf. paragraphe précédent).</p> <p>En ce qui concerne le traitement des eaux usées, les stations d'épuration ne sont pas conformes en performance et/ou en équipement (selon les données de 2016).</p>
Scénario au fil de l'eau	<p>Le changement climatique sera probablement défavorable pour les ressources en eaux, notamment les recharges des aquifères avec des épisodes de sécheresse.</p> <p>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.</p> <p>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. Ainsi, 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.</p>
Enjeux environnementaux croisés	<p><b>EAUX.</b> 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</p> <p><b>EAUX.</b> Limiter la pollution des ressources en eau et masse d'eaux (nitrates, pesticides, biseau salé, ...)</p> <p><b>EAUX. SANTE HUMAINE.</b> Éviter les risques sanitaires des ressources en eaux</p> <p><b>AIR. BIODIVERSITE.</b> Promouvoir la phytoremédiation via la trame verte et bleue pour le traitement des eaux pluviales sur les communes du territoire de la CINOR</p>

## MILIEU NATUREL

### 5. Biodiversité

#### 5.1. Sites réglementés et zones d'inventaire et de protection

##### 5.1.1. Parc national de La Réunion

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

Arrêté du 9 mars 2015 constatant les adhésions à la charte du Parc National de La Réunion

Créé 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.

**L'adhésion à la charte du Parc National de La Réunion par l'ensemble des communes de la CINOR est constatée dans l'arrêté du 9 mars 2015. La figure suivante délimite les zones relatives au Parc National de La Réunion.**

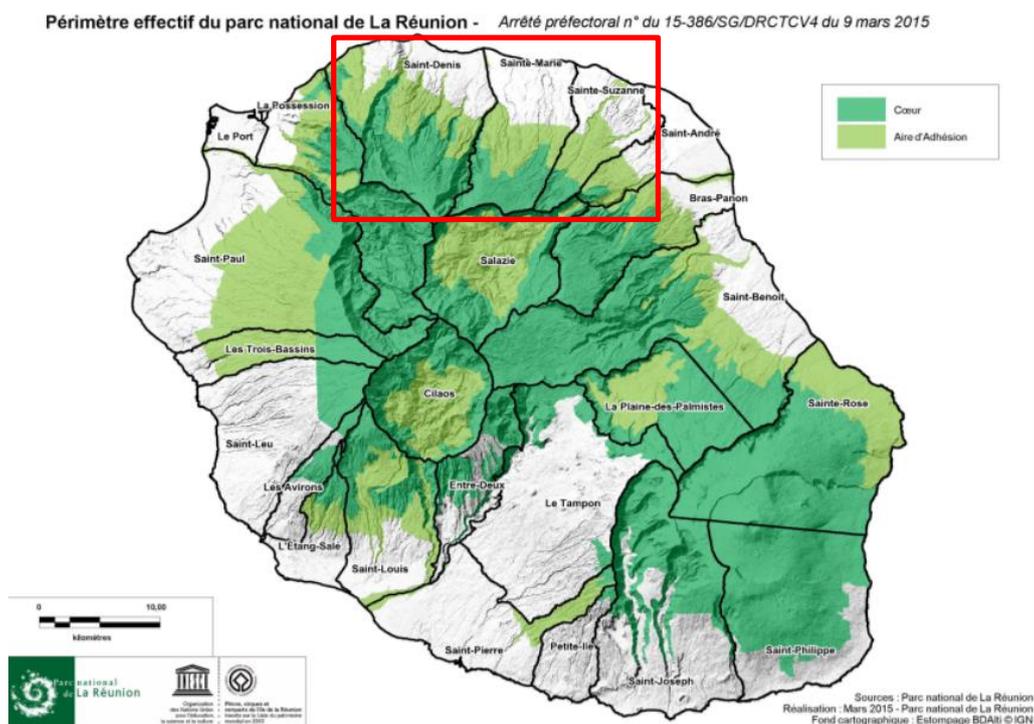


Figure 57 : Périmètre effectif du Parc National de La Réunion

### 5.1.2. Zones naturelles d'intérêt écologique, floristique et faunistique (ZNIEFF)

Sources : Données du SCOT de la CINOR, 2013  
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 la CINOR est concerné par 30 ZNIEFF de type 1 et 4 ZNIEFF de type 2. Il s'agit exclusivement de ZNIEFF terrestres. Au total, ce sont plus de 9350 ha (environ) qui sont classés sur le territoire de la CINOR. Quelques ZNIEFF sont partagées avec d'autres communes.**

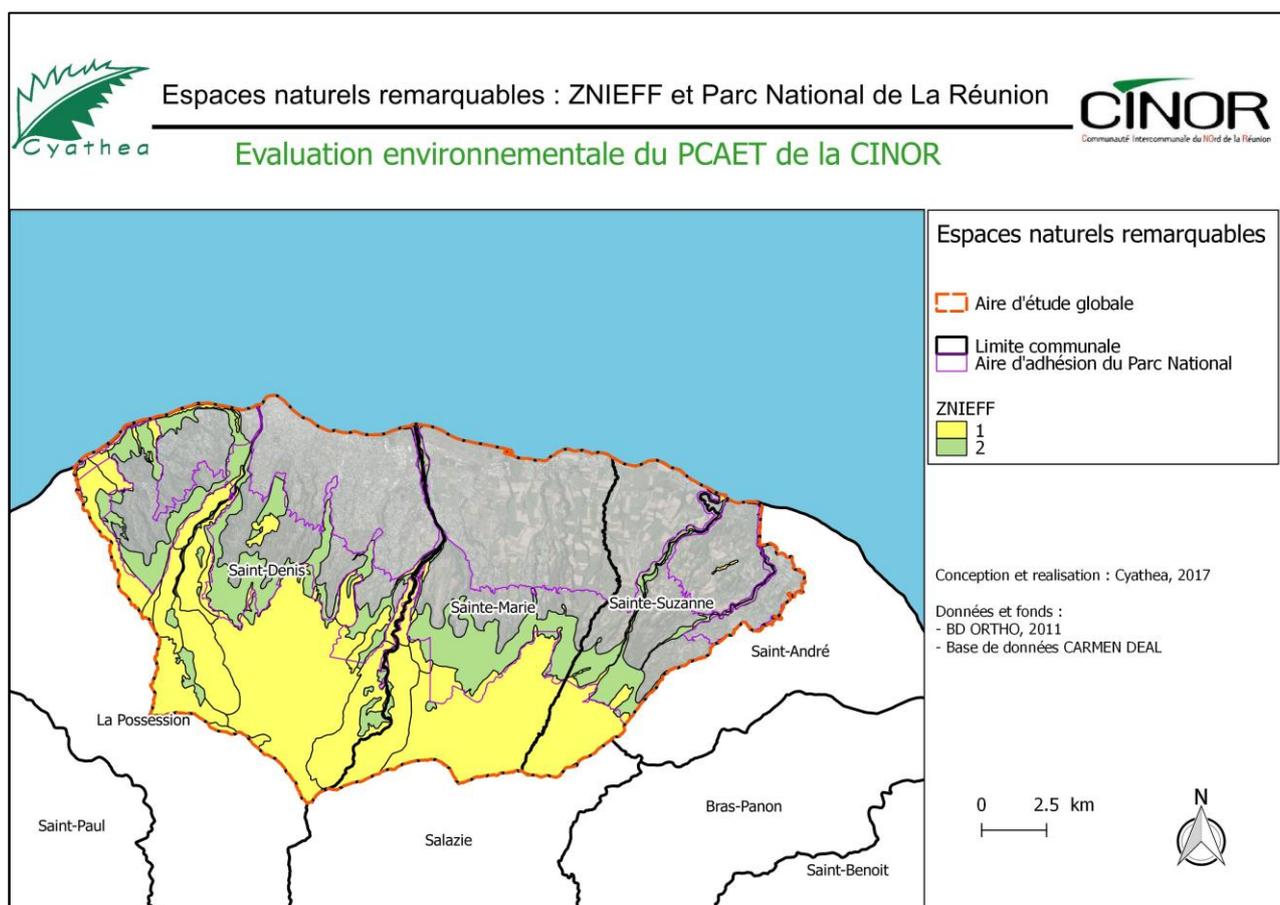


Figure 58 : Aire d'adhésion au Parc National et ZNIEFF

### 5.1.3. 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.

Le territoire de la CINOR compte alors trois ENS principaux :

- Bas de la Rivière – Saint-Denis (①)
- Forêt de la Providence – (Saint-Denis) (②)
- Chemin des Anglais Grande Chaloupe, La Grande Chaloupe, le Chemin des Anglais et le Terrain-Fleurié – (La Possession, Saint-Denis) (③④)

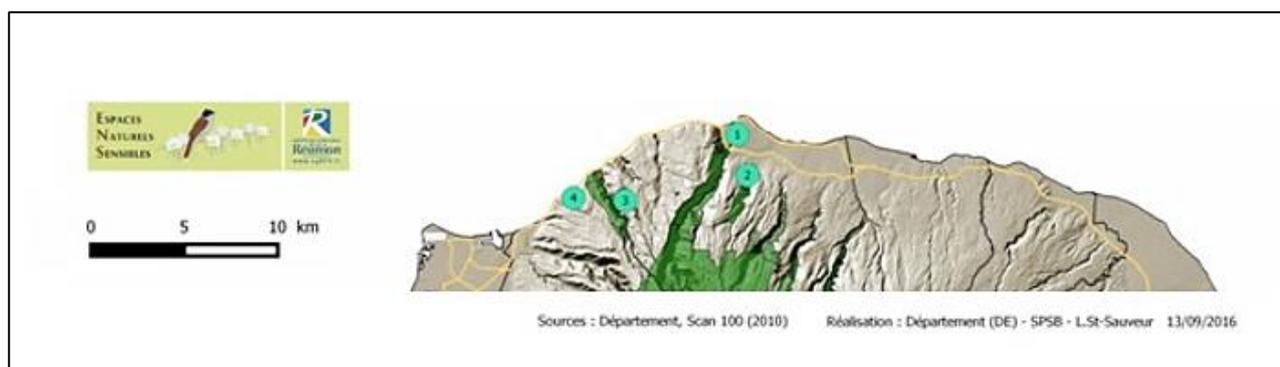


Figure 59 : ENS de la CINOR (Conseil Départemental de La Réunion,2016)

### 5.1.4. L'Ex réserve naturelle de La Roche Ecrite

Source : *Site officiel de l'Office National des Forêt (ONF), La Réunion (onf.fr)*

Créée fin 1999, la réserve de La Roche Ecrite présentait une superficie 3.635 ha, comprenant la Plaine des Chicots, la Plaine d'Affouches et les Hauts de la Montagne.

Elle avait pour vocation de sauvegarder en particulier :

- Au niveau de la flore, des plantes uniques au monde : plantes à fleurs (Bois fleurs jaunes, le Bois de corail...), orchidées (Faham...), fougères (Fougère Bleue, Fougère Laine...);
- Au niveau de la faune, : le tuit-tuit, *Coracina newtoni*, oiseau endémique de La Réunion, en danger critique d'extinction (statut UICN).

Le décret de création du Parc National de la Réunion de 2007 a abrogé cette réserve naturelle, en l'intégrant au Cœur du Parc National et en garantissant un niveau de protection au moins équivalent.

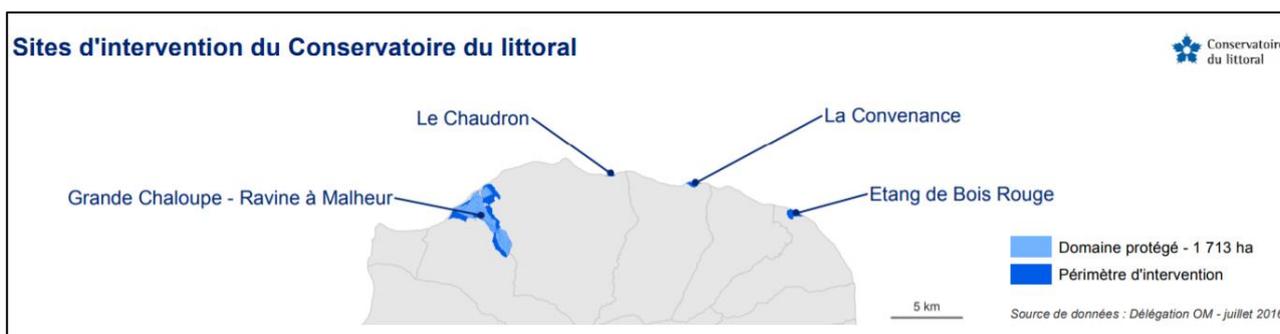
### 5.1.5. Espaces du Conservatoire du littoral

Source : Site de la DEAL REUNION – Sites d'intervention du Conservatoire du littoral  
Conservatoire du Littoral ([conservatoire-du-littoral.fr](http://conservatoire-du-littoral.fr))

Le Conservatoire du littoral présente pour mission principale de mener, après avis des conseils municipaux et en partenariat avec les collectivités territoriales, une politique foncière dans le but de protéger et d'ouvrir au public des espaces naturels d'intérêt patrimonial sur les rivages maritimes et lacustres français.

La CINOR comprend trois sites acquis par le Conservatoire du Littoral :

- Le site de la Grande Chaloupe s'étend sur 752 hectares protégés du flanc nord de l'île de La Réunion, depuis une altitude de 1 100 mètres environ, jusqu'au niveau de la mer. Sa gestion est confiée au Département.
- Le Chaudron, est un espace réhabilité en parc urbain littoral, situé en arrière d'une cote de galets caractéristique du nord de l'île.
- Le site de La Convenance est protégé depuis 1970.



## 5.2. La Trame verte et bleue sur le territoire de la CINOR

Parmi les dispositifs pour la protection et la préservation de la biodiversité figure la Trame verte et bleue.

### 5.2.1. 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 ».

Pour cet état initial, l'analyse est adaptée en fonction des différentes trames écologiques : terrestre, aérienne et bleue (aquatique/marine).

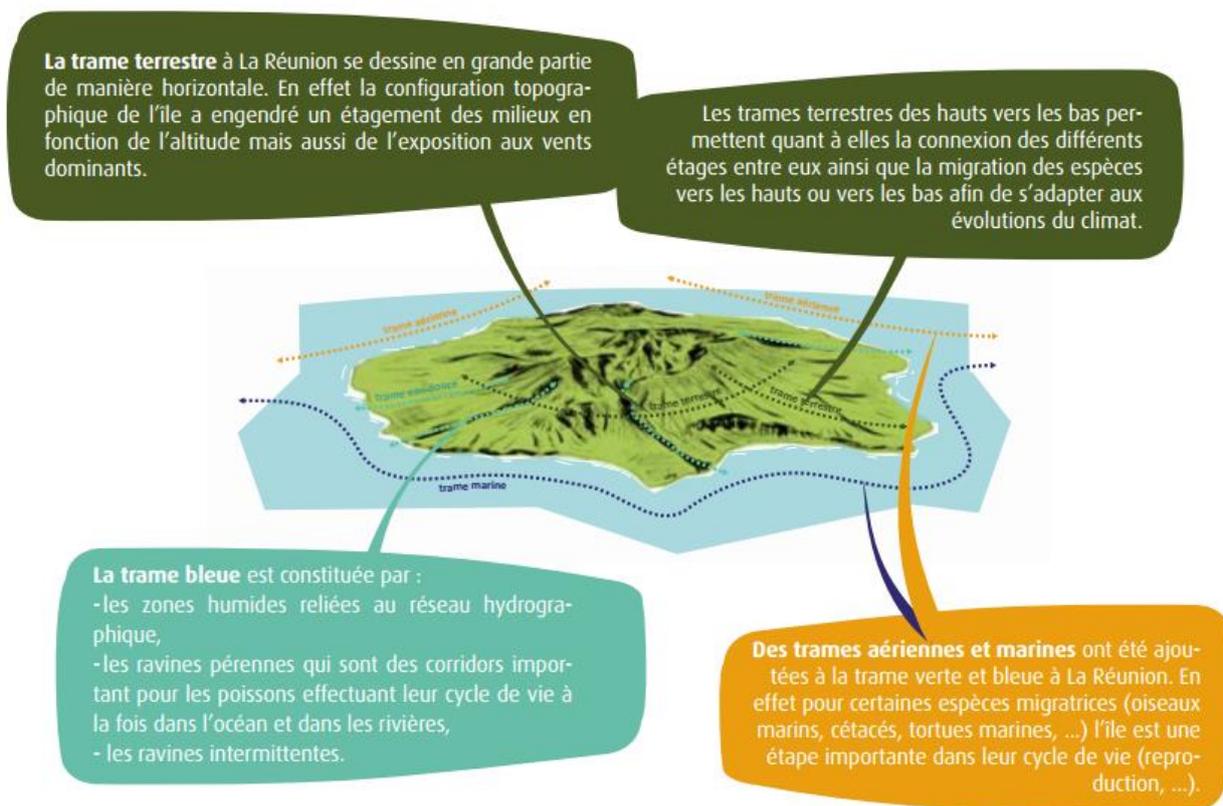


Figure 61 : Trames écologiques à l'échelle de La Réunion (DEAL, 2014)

## 5.2.2. Trame terrestre

### *Vue d'ensemble*

En termes de spatialisation de la trame terrestre, le territoire de la CINOR comporte plusieurs grands espaces :

- Les Hauts du territoire présentent la majorité des réservoirs de biodiversité et corridors écologiques. Ces espaces peuvent disposer d'un statut de protection particulier (Cf. partie précédente, Sites réglementés et zones d'inventaire et de protection)
- 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.
- Des corridors potentiels sont identifiés, en cohabitation avec ces espaces.

La figure suivante représente les différents espaces concernés.

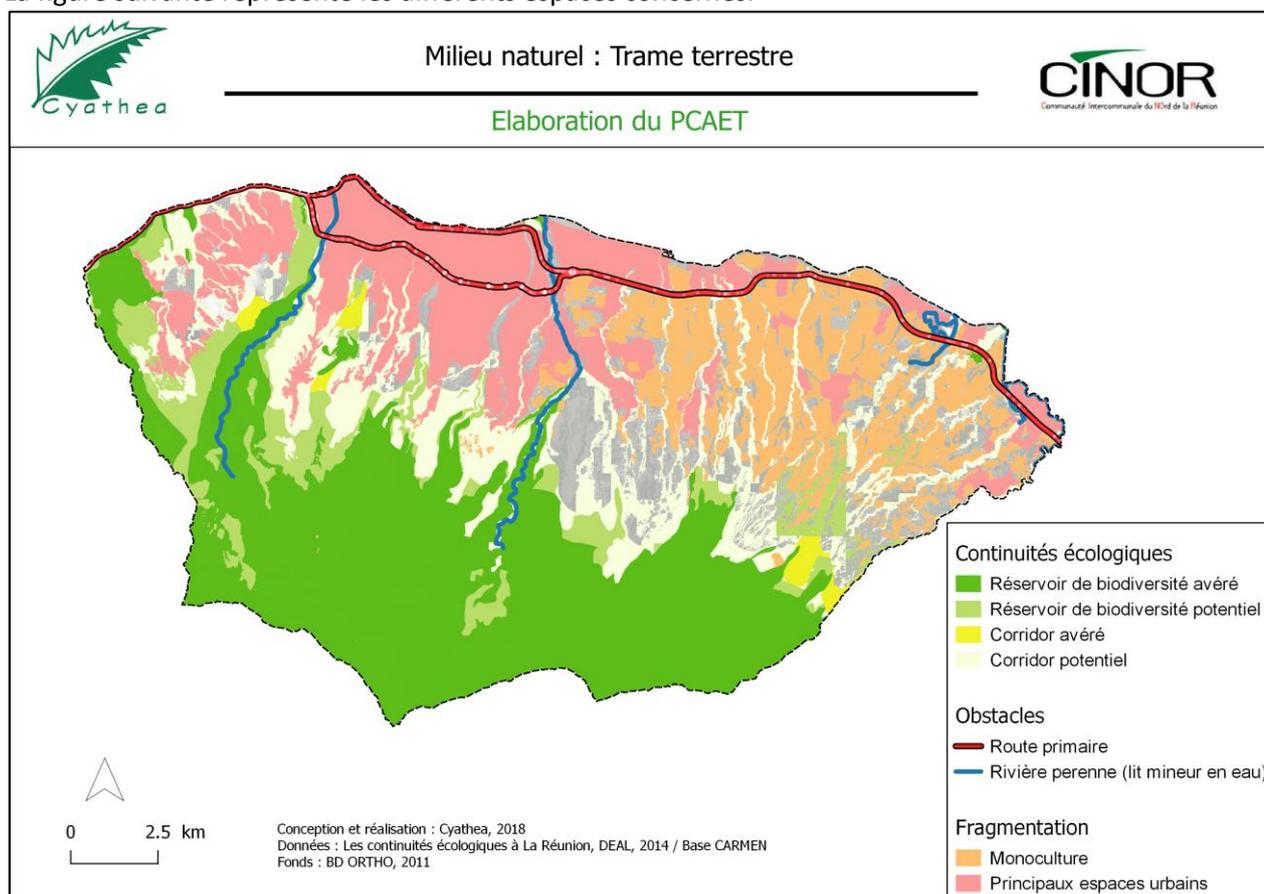


Figure 62 : Trame terrestre sur le territoire de la CINOR

### Quelques espèces patrimoniales de cette trame terrestre

Sources : Plan de gestion de la réserve naturelle de la Roche Ecrite (2005-2009)  
Plaquette d'information sur l'ENS, Chemin des Anglais Grande Chaloupe, La Grande Chaloupe, le Chemin des Anglais et le Terrain-Fleurié (cg974.fr)

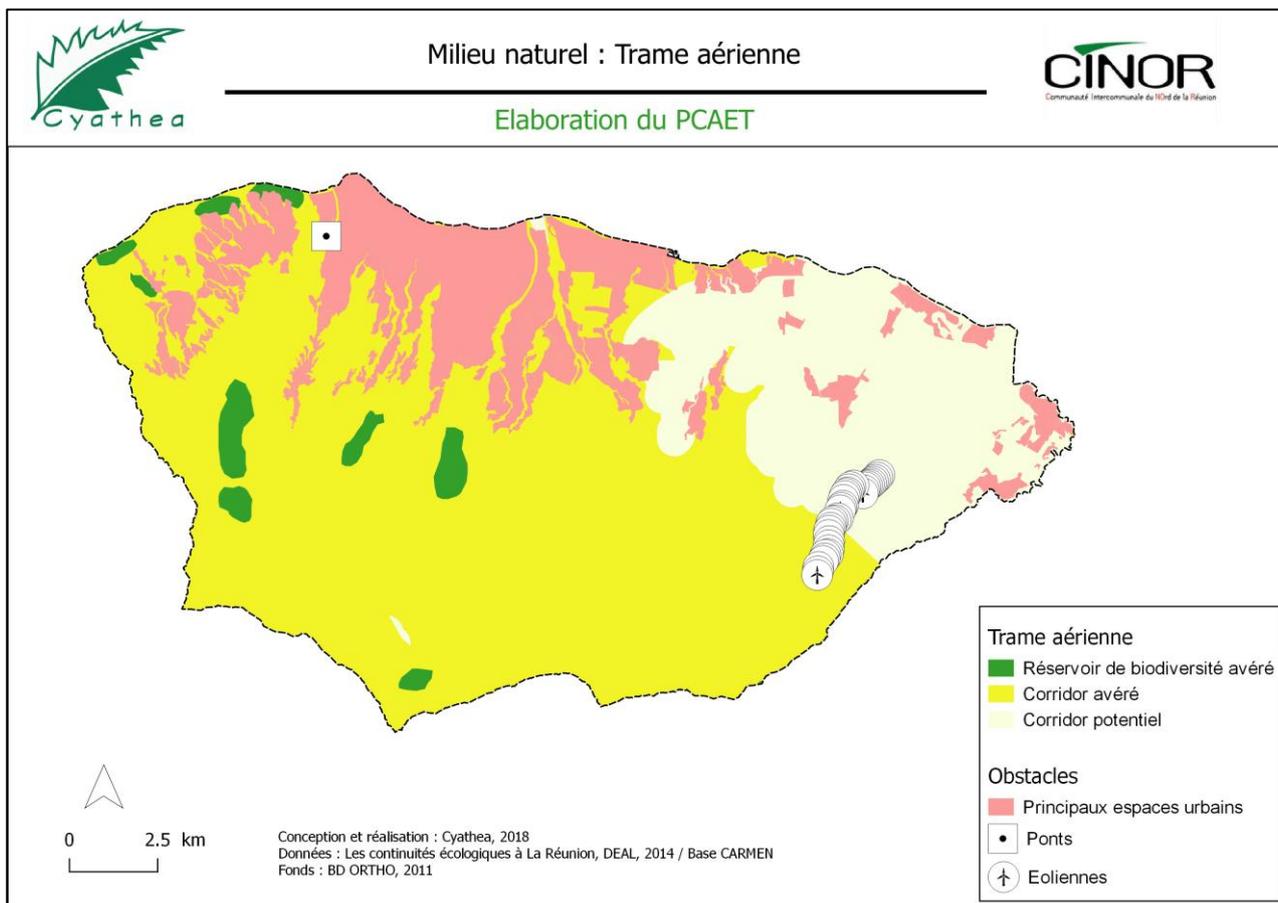
Cette partie ne constitue pas une liste exhaustive de la richesse floristique du territoire mais présente quelques espèces clé (Tableau suivant).

Tableau 13 : Exemples d'espèces patrimoniales sur le territoire de la CINOR

Site d'inventaire et de protection concerné	Exemples d'espèces floristiques
Espace Naturel Sensible <b>Chemin des Anglais Grande Chaloupe, La Grande Chaloupe, le Chemin des Anglais et le Terrain-Fleurié – (La Possession, Saint-Denis)</b>	Espèces d'une dernière relique de la forêt semi-sèche, menacée (1% de la surface originelle) :  le Mahot rempart, le Bois de senteur blanc, le Ti Bois de senteur, le Bois puant, le Bois d'ortie
Ex Réserve Naturelle de la Roche Ecrite	<i>Acanthophoenix rubra</i> (Palmiste rouge), Des espèces d'orchidées endémiques ou indigènes ( <i>Angraecum cornigerum</i> ), fougères ( <i>Cyathea glauca</i> , <i>Cyathea excelsa</i> , ...)

### 5.2.3. Trame aérienne

#### *Vue d'ensemble*



**Figure 63 : Trame aérienne sur le territoire de la CINOR**

Des réservoirs de biodiversité sont clairement identifiés sur le territoire (zones en vert sur la carte). Etant 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 éoliennes sont des obstacles potentiels à l'évolution et à la continuité de la trame aérienne.

#### *Espèces d'intérêt patrimonial pour la trame aérienne*

Pour cette trame, deux types de faune sont ciblés : l'avifaune (oiseaux) et les chiroptères (chauve-souris) (figure suivante).

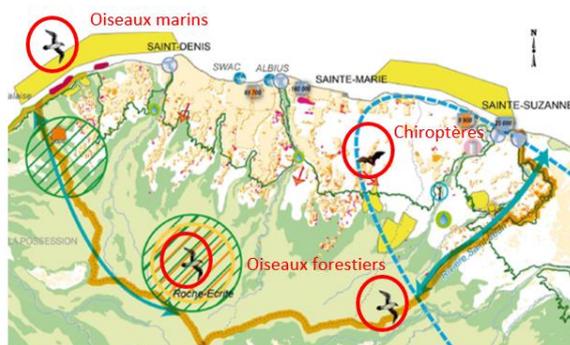


Figure 64 : Extrait du profil environnemental de La Réunion – Zoom sur les espèces ciblées (DEAL, 2012)

**AVIFAUNE : Oiseaux marins**

Sources : Petrels.re (Life+ Pétrels)

Plan de Conservation Pétrel de Barau SEOR / ECOMAR– Document définitif 07/02/2008

Le Pétrel de Barau est une espèce endémique menacée d’extinction. Celle-ci est protégée à La Réunion 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 de l’île.

Pour le territoire de la CINOR, l’ensemble du territoire peut être concerné par le passage de cette espèce, en particulier une zone qualifiée de fréquence moyenne.

Le Pétrel Noir de Bourbon est également endémique de La Réunion. Celui-ci figure depuis 1994 sur la liste rouge de l’IUCN des espèces « en danger critique d’extinction » au niveau mondial.

Peu de connaissances sont acquises sur l’écologie de l’espèce, notamment sur les sites de reproduction.

Ces deux espèces font d’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.

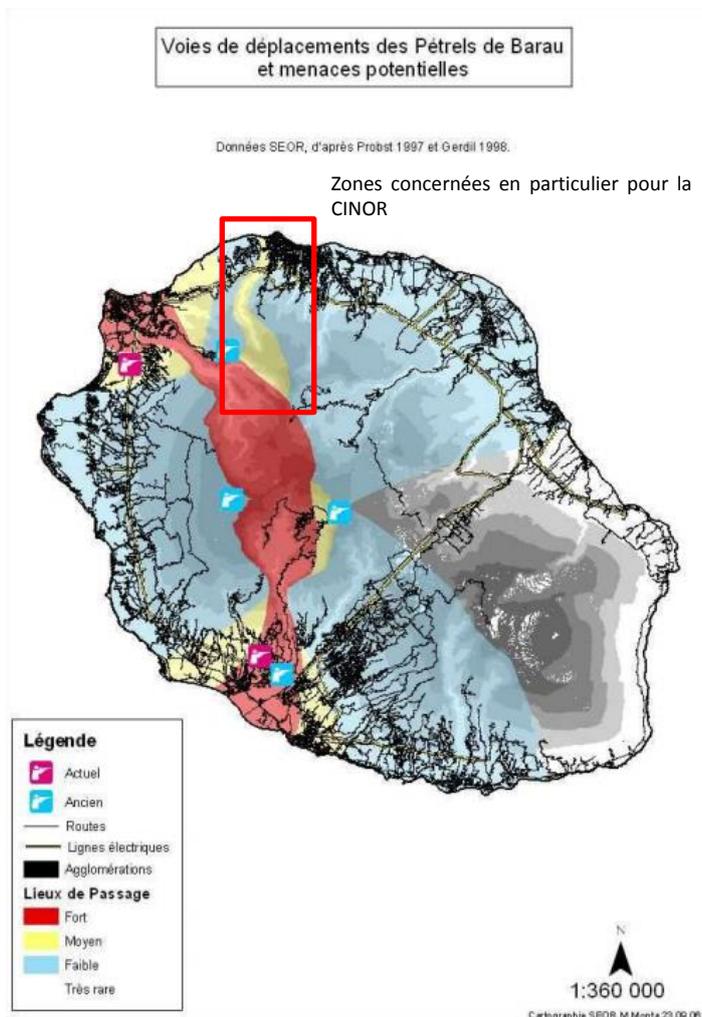


Figure 65 : Voies de déplacements des Pétrels de Barau et menaces potentielles

(Source : Plan de Conservation du Pétrel de Barau)



Figure 66: Les deux espèces de Pétrels (Source : petrels.re)

**AVIFAUNE : Oiseaux forestiers**

*Source : Plan de gestion de la réserve naturelle de la Roche Ecrite (2005-2009)*

Le tableau suivant recense les principaux oiseaux patrimoniaux retrouvés dans les espaces forestiers de la CINOR (cas de la réserve naturelle de la Roche Ecrite).

Tableau 14 : Oiseaux de la réserve naturelle de la Roche Ecrite (excepté le lézard vert, reptile) (Source : Plan de gestion)

Nom créole	Nom latin	Réparti - tion mondiale	Statut juridique	Taille population (estimation)	Statut de conservation	Enjeux globaux sur les populations et leurs habitats	Niveau d'intérêt
Tuit-tuit	<i>Coracina newtoni</i>	End. Réunion	Protégée (1989)	150 couples (Thiollay et Probst 1999) 100 Mâles chanteurs (SEOR 2004)	Menacé (IUCN); En danger (BirdLife) En danger (Livre rouge)	Espèce terrestre la plus menacée de La Réunion. Aire de répartition réduite.	International
Papangue	<i>Circus maillardi</i>	End. Réunion	Protégée (1989)	180-200 couples (SEOR, 2001)	Vulnérable (IUCN); En Danger (BirdLife) Espèce d'intérêt partic. (Livre rouge)	Population faible en légère augmentation	International
Salangane	<i>Aerodramus francicus</i>	End. Réunion Maurice	Protégée (1989)	supérieure à 15.000 individus (SEOR, 2001)	Vulnérable (IUCN)	Bon état: populations en augmentation	International (effectifs faibles à Maurice)
Merle pays	<i>Hypsipetes borbonica</i>	End. Réunion	Protégée (1989)	20 500 ind. (Barré, 1983)		Encore assez rare car braconné	International
Oiseau vert	<i>Zosterops olivaceus</i>	End. Réunion	Protégée (1989)	156 000 ind (Barré, 1983)		Assez bon état: population plus faible que les estimations	International
Oiseau la Vierge	<i>Terpsiphone b. bourbonnensis</i>	Sous-espèce endémique Réunion	Protégée (1989)	49 500 individus (Barré, 1983)		Bon état	International (effectifs faibles à Maurice)
Tec-tec	<i>Saxicola tectes</i>	End. Réunion	Protégée (1989)	180 000 (Barré, 1983)		Bon état : population importante	International
Oiseau blanc	<i>Zosterops borbonicus</i>	Sous-espèce endémique Réunion	Protégée (1989)	465 000 ind (Barré, 1983)		Très bon état	International
Lézard vert des Hauts	<i>Phelsuma borbonica</i>	End. Réunion	Protégée (1989)	taille de la population inconnue		Populations localisées	International
Hirondelle de Bourbon	<i>Phedina b. borbonica</i>	Sous-espèce end. Maurice-Réunion	Protégée (1989)	> 500 individus	Espèce d'intérêt partic. (Livre rouge)	Effectifs faibles mais pas d'enjeux majeurs	Régional

#### CHIROPTERES : Chauve-souris à La Réunion

Source : Plaque 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 mauritanus*, 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
- 

| Présence sur le territoire de la CINOR : cas du petit molosse

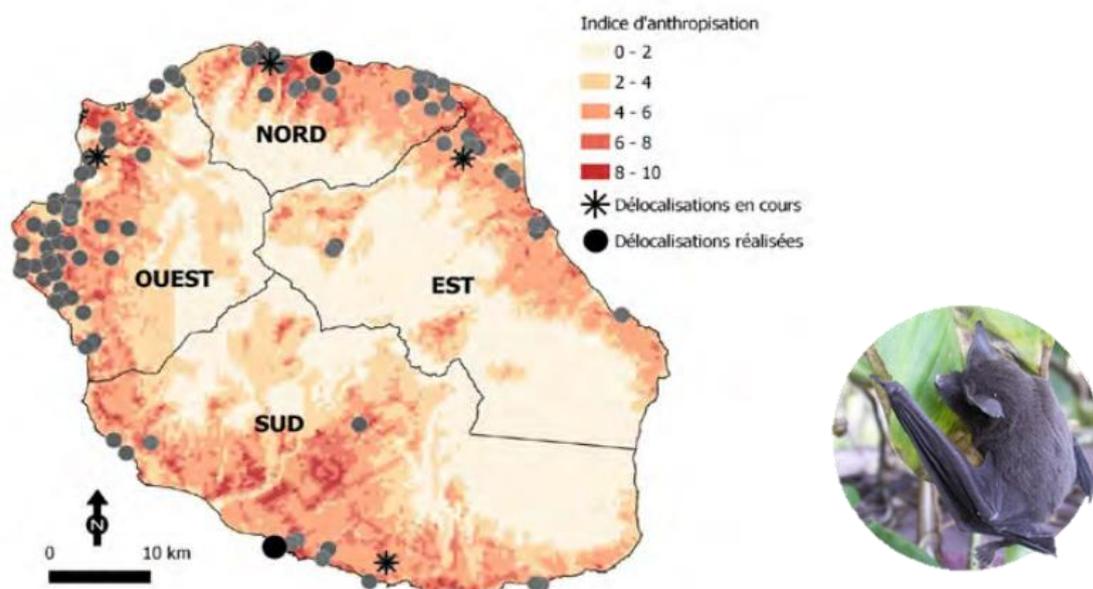


Figure 67 : Répartition des gîtes connus en fonction du niveau d'anthropisation du territoire de La Réunion (d'après Bouteilles 2012) et localisation des tentatives de délocalisation de colonies (réalisées et en cours).

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. Sur le territoire de la CINOR, l'installation de 3 gîtes artificiels à l'aéroport de Roland-Garros en est un exemple.



Figure 68 : Gîtes artificiels installés à l'aéroport de Roland Garros (Source : Augros et al., 2015)

#### 5.2.4. Trame eaux douces et saumâtre

##### Vue d'ensemble

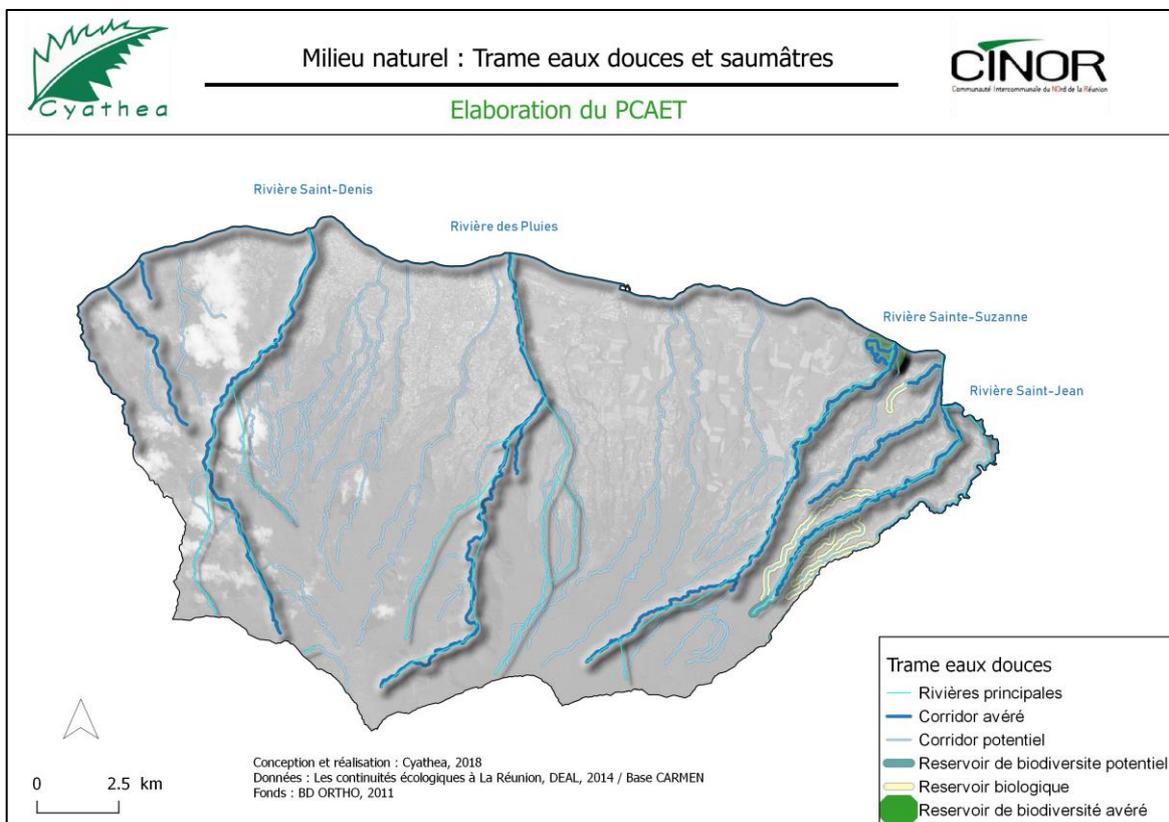


Figure 69 : Trame eaux douces et saumâtre de la CINOR

Le territoire est drainé par un réseau hydrographique relativement important. Néanmoins, celui-ci présente de nombreuses ravines aux écoulements sporadiques, lors de la saison des pluies. Ils peuvent être considérés comme corridors potentiels.

En corridor avéré, des portions sont identifiées notamment au droit des quatre rivières pérennes du territoire de la CINOR (Rivière Saint-Denis, Rivière des Pluies, Rivière Sainte-Suzanne et Rivière Saint-Jean). Pour ces dernières, un réservoir de biodiversité avéré est présent au site du bocage de Sainte-Suzanne et un réservoir biologique sur une portion de la rivière Saint-Jean.

### Etat biologique des cours d'eau

Sources : *Chroniques de l'eau n°92, octobre 2017, Office de l'Eau de La Réunion*  
*BIOTOPE, 2017. Suivi des macroinvertébrés benthiques des rivières du bassin Réunion Campagne 2016. Office de l'Eau Réunion. 249 p.+ annexes*  
*BIOTOPE, 2017. Suivi des éléments biologiques « poissons et macrocrustacés » des rivières du bassin Réunion - Campagne 2016. Office de l'Eau Réunion. 247 p.+ annexes*

L'état biologique des cours d'eau est qualifié à partir de trois indices.

**Tableau 15 : Indices pour la caractérisation de l'état biologique des cours d'eau à La Réunion (Source : Office de l'Eau Réunion)**

Indice	Espèces concernées
<b>Indice Réunion Poissons, IRP</b>	-Espèces de « bichiques » (nom créole commun) : <i>Sicyopterus lagocephalus</i> , <i>Cotylopus acutipinnis</i> , cabot bouche-ronde  - Poissons indigènes en fonction de la station : exemples, <i>Anguilla marmorata</i> , grande anguille marbrée
<b>Indice Réunion Macroinvertébrés, IRM</b>	Les vers, les mollusques, les crustacés ou les insectes
<b>Indice Diatomique Réunion, IDR</b>	Algues microscopiques fixées sur le substrat des lits des cours d'eau

L'attribution de la classe d'état (de mauvais à très bon état) est réalisée en fonction de l'indice où l'état est le plus dégradé.

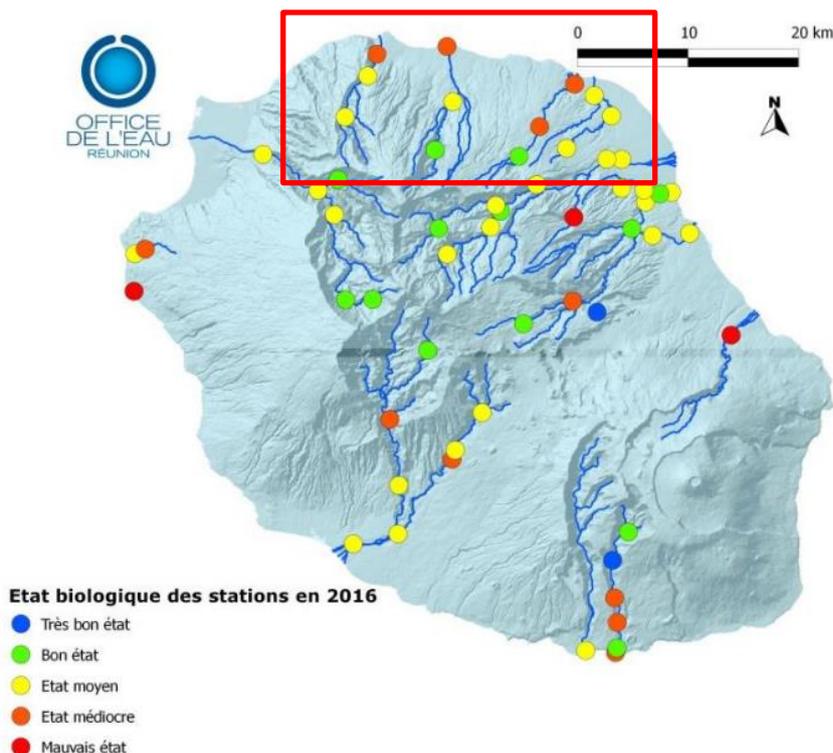


Figure 70 : État biologique des cours d'eau à La Réunion en 2016

Les stations positionnées sur les rivières Saint-Denis, des Pluies, Sainte-Suzanne et Saint-Jean concernent le territoire de la CINOR (de gauche à droite sur la carte dans le cadre rouge). D'une manière générale, l'état de ces dernières est bon et se dégrade vers l'aval, en passant à un état moyen voire médiocre.

### 5.2.5. Trame littorale et marine

#### Vue d'ensemble

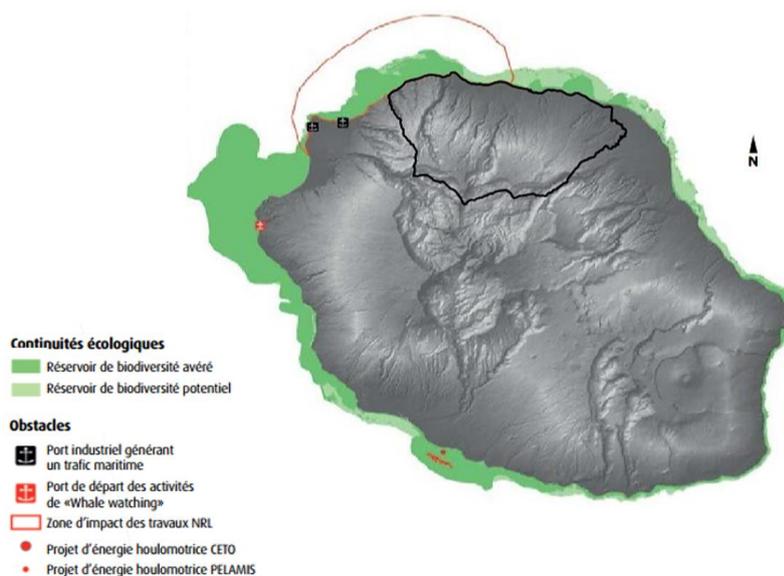


Figure 71 : Trame marine du territoire de la CINOR (Source : DEAL Réunion, 2014)

Le milieu marin du territoire de la CINOR comporte des réservoirs de biodiversité. Ces derniers peuvent être potentiellement impactés par les travaux de la Nouvelle Route du Littoral. Les espèces exposées

peuvent être le grand dauphin indo-pacifique (*Tursiops aduncus*), la baleine à bosse (*Megaptera novaeangliae*), les tortues marines (i.e *Chelonia midas*)

### Etat des milieux

Source : Chroniques de l'eau n°82, février 2017, Office de l'Eau de La Réunion

Par définition, le benthos regroupe l'ensemble des organismes vivant dans, sur et à proximité des fonds. Deux types de faune sont distingués : la faune située en surface, ou épifaune, qui peut être fixée ou libre et la faune qui vit à l'intérieur du sédiment, endofaune. Les structures et les compositions des communautés benthiques sont directement liées à la nature des fonds.



Figure 72 : Indicateurs "Benthos de Substrats Meubles" - Campagne 2013

Les espèces animales caractéristiques au fond des masses d'eau côtières composées de sable, de vase et de mélange sablo-vaseux correspondent aux « substrats meubles ». La diversité et la structure des communautés en font d'excellents témoins de la qualité du milieu, pouvant servir de bioindicateurs. Ces derniers se définissent comme étant des " organismes vivants (un individu, ou une communauté d'individus) ayant la capacité de refléter l'état de l'écosystème par son absence, sa présence, son abondance ou sa distribution.

Plus précisément, trois stations sont concernées sur le territoire de la CINOR sur la campagne d'étude de 2013 :

- Saint-Denis Gillot : Station située à 47m de fond. Elle est constituée de sables noirs-gris fins avec des traces de vase, homogène. La station est caractérisée par des communautés stables et riches, marquée par la présence de cnidaires (coraux solitaires) importante. Son état est indiqué "très bon".

- Saint-Denis Barchois (côte) : Station proche de la côte située à 19m de fond. Elle n'est pas prise en compte dans l'évaluation de l'état à l'échelle de la masse d'eau mais permet d'apporter des informations complémentaires. Elle est constituée de sables noirs fins, homogène. Son état est indiqué "bon"
- Saint-Denis Barchois (large) : Station située à 76m de fond. Elle est constituée de sables noirs fins avec vase brune, homogène. La station est caractérisée par des communautés stables et riches. Son état est indiqué " bon".

Il existe également des espèces constituant le benthos de substrats durs tels que les coraux. Néanmoins, le territoire de la CINOR ne présente pas ce type de station de mesures.

### 5.3. Menaces sur la biodiversité

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 sur la biodiversité peuvent être d'origine anthropique et/ou naturelle.

#### 5.3.1. Origine anthropique

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.

Focus sur la pollution lumineuse sur le territoire de la CINOR

Petrels.re

Plaquette de communication, sauvons les pétrels

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.

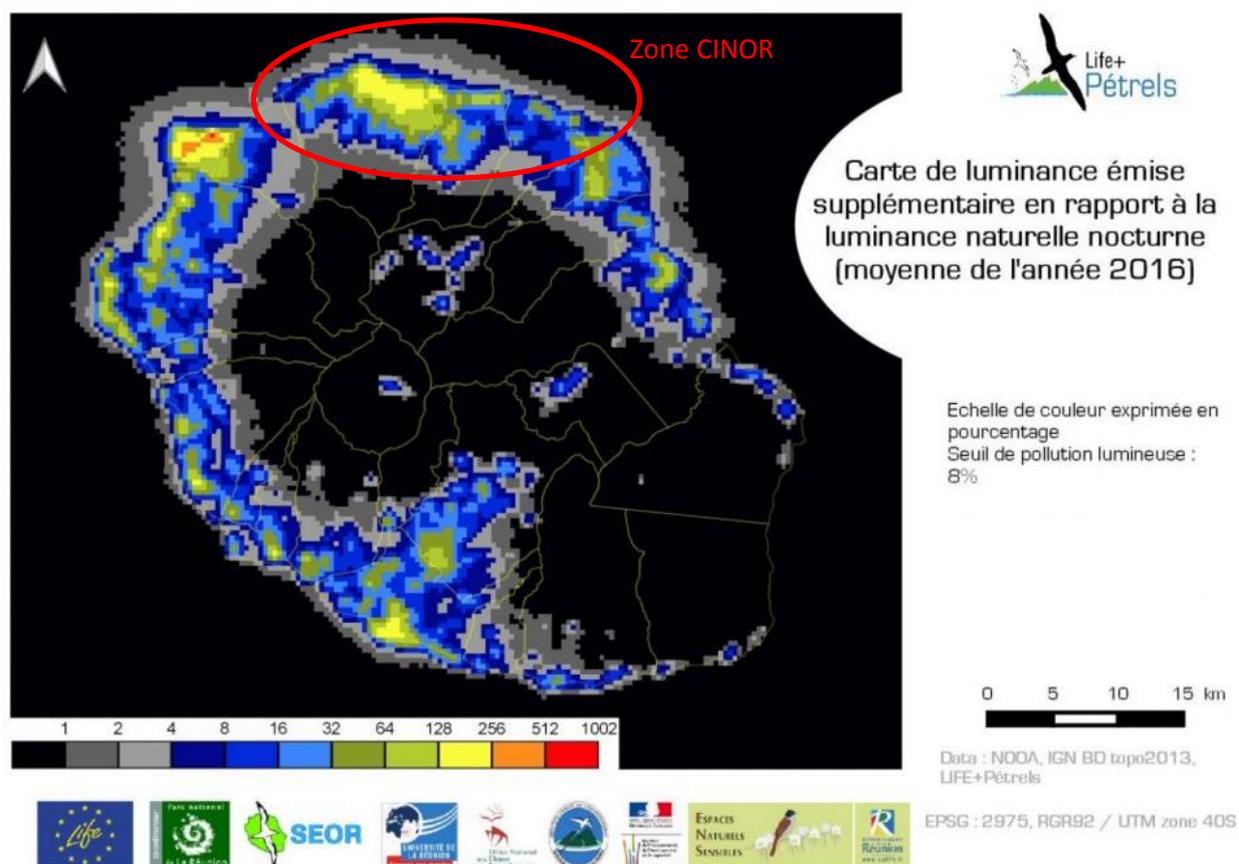


Figure 73 : Pollution lumineuse à La Réunion

Ce sur-éclairage 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 la CINOR est particulièrement concerné par ces derniers.**

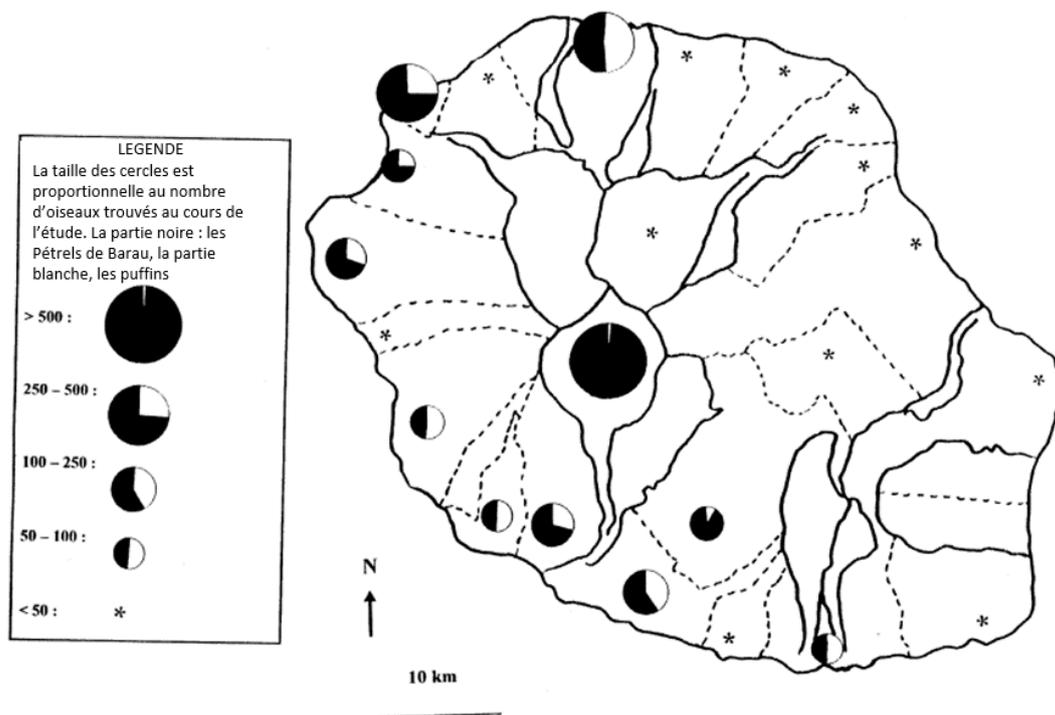


Figure 74 : Distribution géographique et importance de la mortalité des Pétrels de Barau et des Puffins (Le Corre et al., 2002, traduit)

### 5.3.2. Origine naturelle

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 canne, principalement pendant la période de récolte (hiver austral).

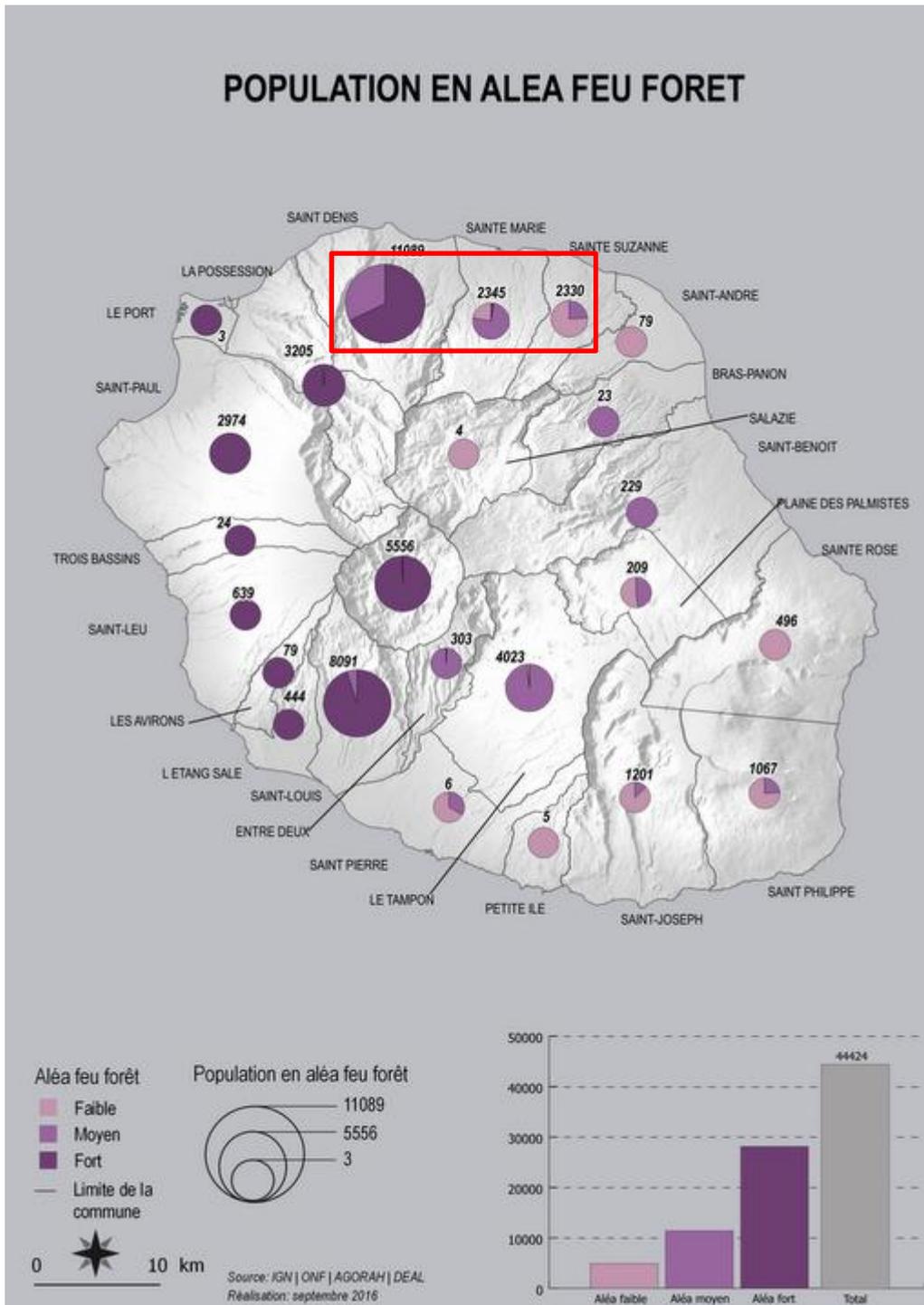


Figure 75 : Aléa feu de forêt (AGORAH, 2016)

BIODIVERSITE	
Éléments de diagnostic	<p>Le territoire de la CINOR présente une richesse en biodiversité à préserver avec des espaces et espèces remarquables.</p> <p>Des sites d’inventaire et de protection (aire d’adhésion du Parc National de La Réunion, ENS, réserve naturelle de la Roche Ecrite, espaces du Conservatoire du littoral ,..) sont à prendre en compte dans la stratégie à l’échelle du PCAET. Par ailleurs, cette biodiversité ne 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).</p> <p>Les menaces sur la biodiversité sont à la fois d’origine naturelle (cyclones, feux de forêt, ...) et à la fois d’origine anthropique (pollutions, surexploitation, introduction d’espèces exotiques envahissantes, ...). Les menaces majeures sur le territoire de la CINOR à prendre en considération sont la pollution lumineuse, les espèces exotiques envahissantes et les pollutions vis-à-vis des milieux.</p>
Scénario au fil de l'eau	<p>L’urbanisation croissante et les impacts du changement climatique peuvent amplifier la dégradation de la richesse en biodiversité.</p> <p>Néanmoins, il est à noter que des actions de sensibilisation sont mises en œuvre sur le territoire de la CINOR (Nuits sans Lumières à Saint-Denis, par exemple) et peuvent permettre de limiter certains impacts.</p>
Enjeux environnementaux croisés	<p><b>BIODIVERSITE.</b> Poursuivre les actions de préservation et de protection dans les sites réglementés, d’inventaire et de protection</p> <p><b>BIODIVERSITE.</b> Lutter contre les espèces exotiques et envahissantes, dans les espaces naturels et en aménagement paysager</p> <p><b>BIODIVERSITE.</b> Lutter contre la pollution lumineuse</p> <p><b>BIODIVERSITE. CLIMAT.</b> Préserver la biodiversité, contribuant à la lutte contre le changement climatique</p> <p><b>BIODIVERSITE. AIR.</b> Intégrer la flore comme filtre des polluants</p> <p><b>BIODIVERSITE. SOLS.</b> Intégrer le génie végétal à la protection des sols, notamment à la gestion du trait de côte</p> <p><b>BIODIVERSITE.EAUX.</b> Gérer efficacement les eaux pluviales pour limiter la pollution des milieux terrestres et aquatiques</p> <p><b>BIODIVERSITE.DECHETS.</b> Eviter la présence des déchets, favorisant la présence de rats et de chats</p> <p><b>BIODIVERSITE.AGRICULTURE.</b> Promouvoir la biodiversité en espace agricole (limiter monoculture, présence d’espèces indigènes et corridors)</p> <p><b>BIODIVERSITE.CADRE DE VIE.</b> Valoriser la flore patrimoniale contribuant au bien-être des habitants</p> <p><b>BIODIVERSITE. RISQUES.</b> Considérer le potentiel du génie végétal pour limiter voire éviter les inondations, glissements de terrain et autres risques sur le territoire</p>



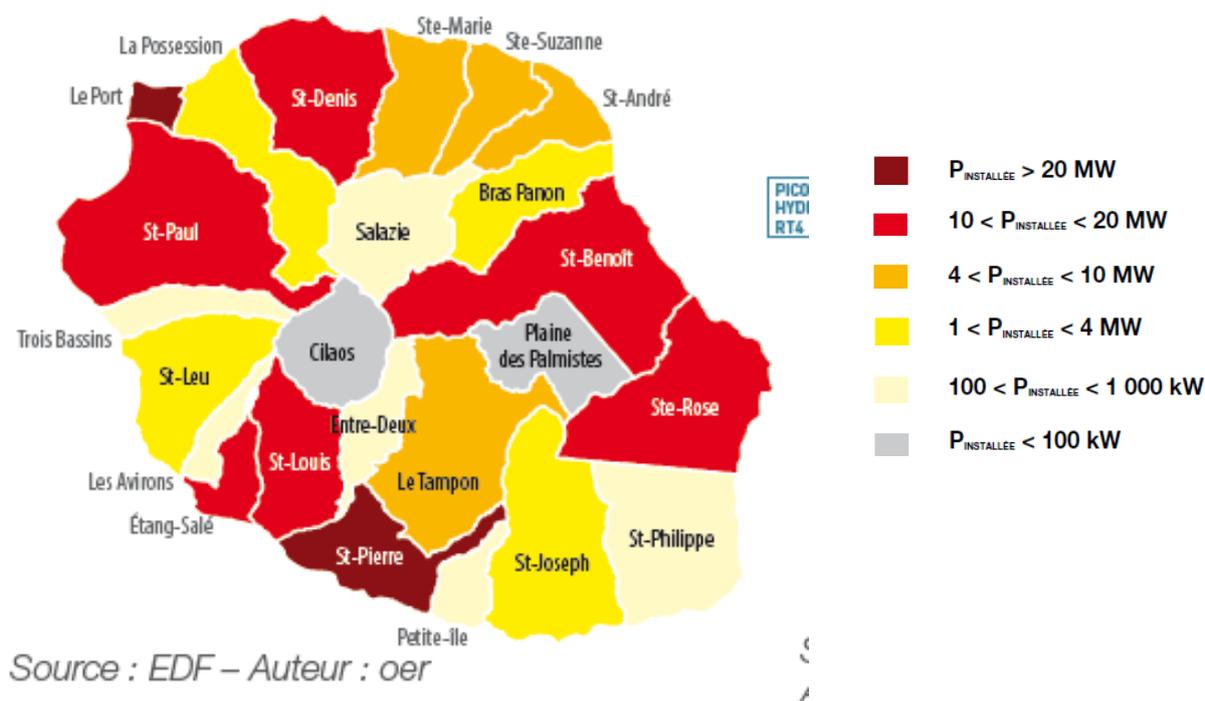


Figure 77 : Puissance installée de panneaux photovoltaïques en 2017

Au total, ce sont 38,3 MW d'énergies, d'autant plus renouvelables qui sont « produites » (puissance nominale mise à disposition) à l'échelle de la CINOR, soit environ 4,5 % de la production totale réunionnaise.

### 6.1.2. Etat des lieux et estimation du potentiel de la production d'énergies renouvelables

Le tableau suivant synthétise l'état des lieux de la production des énergies renouvelables sur le territoire de la CINOR, présenté dans le diagnostic territorial du PCAET.

Tableau 16 : Bilan des énergies renouvelables sur le territoire de la CINOR (d'après les données du diagnostic territorial du PCAET de la CINOR)

Type de production	Type d'énergie	Production	Caractéristiques
Production d'électricité	Eolien	11 GWh	37 turbines de 275 kW pour une puissance totale de 10 MW.
	Photovoltaïque	26 MWc	Saint-Denis : 13 MWc Sainte-Suzanne : 8 MWc Sainte-Marie : 5 MWc
	Biogaz	7,8 MWc (en 2017)	- Centrale de l'ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non-Dangereux) de Sainte-Suzanne pour une puissance de 1,9 MW  - Centrale de la station d'épuration du Grand Prado à Sainte-Marie pour une puissance de 0,4 MW.
	Biomasse	Pas de production directe à partir de la biomasse	47,5 GWh produits à partir de la biomasse de la CINOR dans la centrale de Bois-Rouge
Production de chaleur et de froid	Solaire thermique	44,7 GWh	44,5 GWh sont produits par an par les chauffe-eaux résidentiels (individuels et collectifs)  0,15 GWh par les chauffe-eaux implantés sur le secteur tertiaire
	Bois	Il n'existe pas de données à l'heure actuelle sur la production de bois sur le territoire de la CINOR pour la cuisson et le chauffage. L'une des infrastructures sportives et de loisirs de la CINOR (AQUANOR) chauffe les piscines au bois. La production estimée est de <b>866 MWh</b> thermique en 2016.  Il n'y a pas de production de biométhane ni de biocarburants sur le territoire de la CINOR.	

En termes de potentiel en énergies renouvelables, selon le diagnostic territorial du PCAET, d'ici 2023, la production d'énergies renouvelables pourrait doubler sur le territoire de la CINOR. La figure suivante montre le potentiel par type d'énergie. Les énergies potentielles mobilisables seraient alors d'origine éolienne, solaire et de la biomasse/déchets.

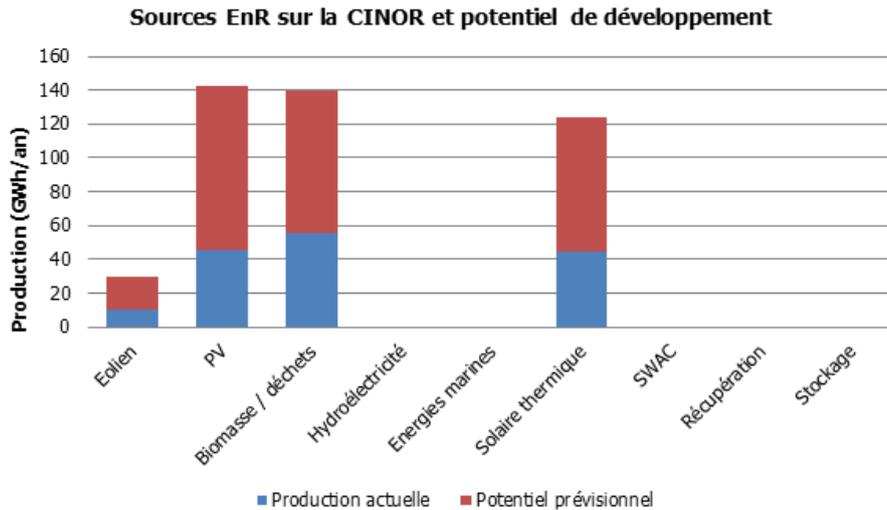


Figure 78 : Sources EnR sur la CINOR et potentiel de développement (Source : diagnostic territorial du PCAET)

## 6.2. Distribution de l'énergie

### 6.2.1. Réseau de distribution d'électricité

La zone d'étude est parcourue par le réseau général de ligne HTB aérienne et souterraine. Plus précisément, pour les raccordements aux énergies renouvelables, le Schéma de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (en cours d'élaboration) est une référence à consulter.

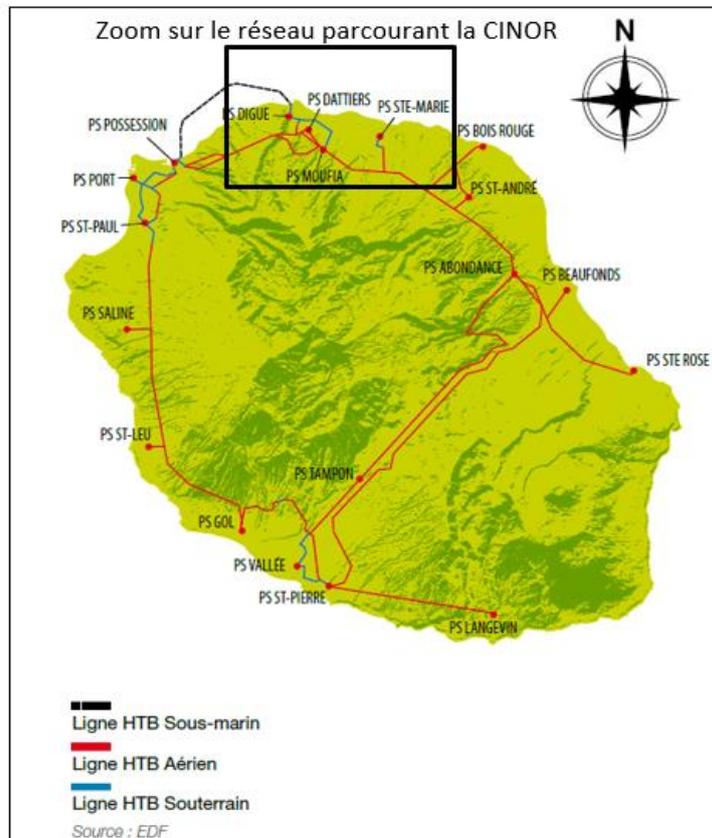


Figure 79 : Réseau principal EDF de distribution d'électricité

Le territoire de la CINOR compte 4 postes de transformation : 3 à Saint-Denis (Dattiers, Digue et Moufia) et 1 à Sainte-Marie. Le tableau suivant présente la spatialisation des objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) en termes d'énergies renouvelables potentielles (gisement).

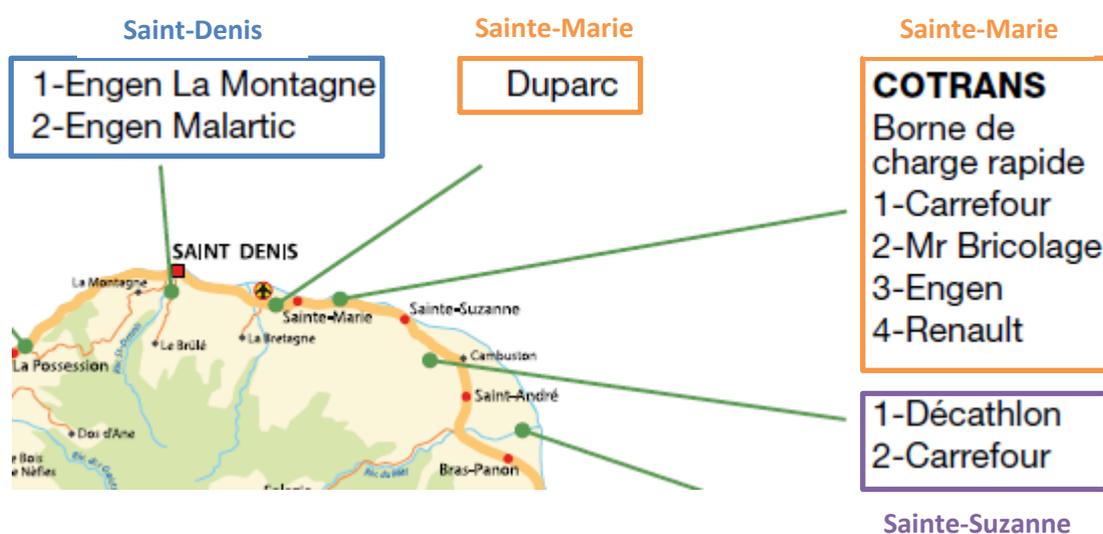
**Tableau 17 : Objectifs de la PPE spatialisés par poste de transformation sur la CINOR (Source : S2REnR de La Réunion en cours de validation)**

MW	PV avec/sans stockage	Méthanisation Gazéification ORC	Total
Dattiers	1,2		<b>1,2</b>
Digue	1,2		<b>1,2</b>
Moufia	1,2		<b>1,2</b>
Sainte-Marie	1,2	0,4	<b>1,6</b>
<b>Total</b>	<b>4,8</b>	<b>0,4</b>	<b>5,2</b>

En termes de fonctionnement, le territoire de la CINOR ne présente pas de surcharge de ce réseau. Le Schéma de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables ne préconise pas de renforcement du réseau de distribution de la CINOR.

### 6.2.2. Le réseau de bornes pour les voitures électriques

Le territoire de la CINOR compte 10 points de recharges de véhicules électriques.



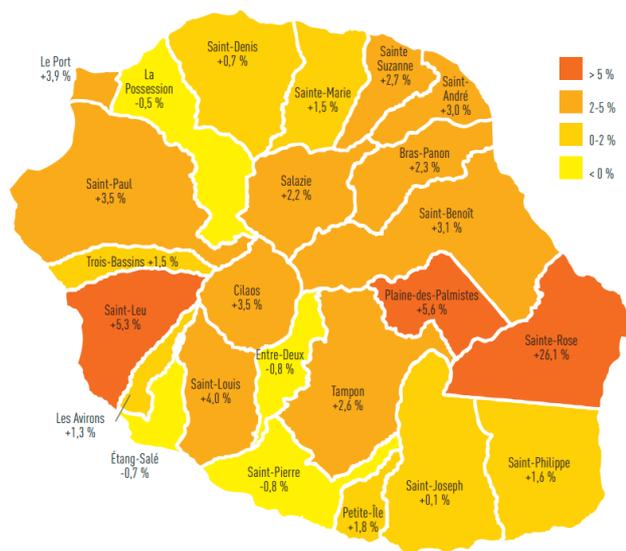
**Figure 80 : Répartition des bornes de recharges de véhicules électriques sur les communes de la CINOR**

### 6.3. Consommation d'énergies

**Tableau 18 : Consommation électrique estimée des communes de la CINOR de 2002 à 2017 en GWh (Source : OER, 2017)**

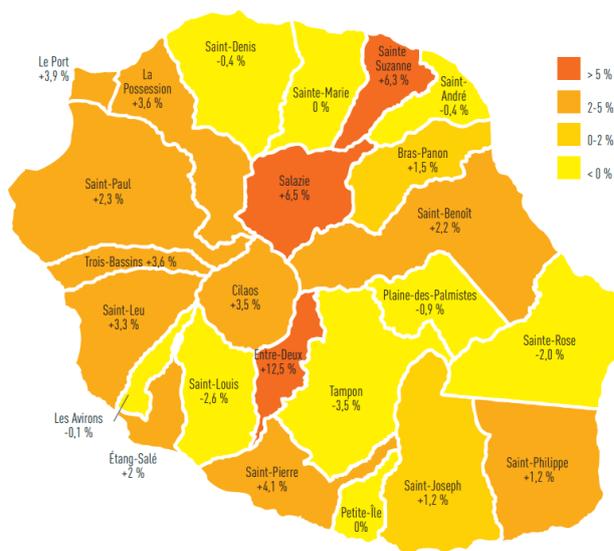
Communes	Population recensement légal 2015	Consommation électrique en GWh																Variations 2017/2016
		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Saint-Denis	146 985	399	422	441	465	470	484	494	524	529	534	525	524	524	524	528	526	-0,4 %
Sainte-Marie	32 940	74	82	86	92	94	100	104	104	106	109	113	116	124	127	128	128	0,0 %
Sainte-Suzanne	23 068	25	27	32	37	39	43	45	47	49	51	51	51	53	55	57	60	+ 6,3 %
<b>Sous-total</b>	<b>202 993</b>	<b>498</b>	<b>531</b>	<b>560</b>	<b>594</b>	<b>603</b>	<b>627</b>	<b>643</b>	<b>675</b>	<b>684</b>	<b>693</b>	<b>689</b>	<b>692</b>	<b>702</b>	<b>706</b>	<b>713</b>	<b>715</b>	<b>+ 0,2 %</b>

### Variations de consommation électrique par commune entre 2015 et 2016



Auteur : OER

### Variations de consommation électrique par commune entre 2016 et 2017



Auteur : OER

Figure 81 : Variation de consommation électrique entre 2015 et 2016/ 2016 et 2017 par commune (Source : OER)

Globalement, la consommation électrique augmente depuis 2002 (selon les données disponibles du bilan énergétique 2017). Néanmoins, ces données seraient à corréliser avec l'évolution démographique du territoire.

A une échelle plus fine (communale), la consommation électrique d'une année à l'autre est variable selon la commune. D'une façon générale, celles tendent vers une augmentation, allant jusqu'à + 6,3 % pour Sainte-Suzanne (entre 2016 et 2017). Il est à noter une légère diminution pour la commune de Saint-Denis (-0,4%) entre 2016 et 2017. Toutefois, cette dernière reste la commune avec la consommation la plus importante de la CINOR.

### Répartition par secteur d'activité

Source : Diagnostic territorial du PCAET, 2019

Le bilan des consommations d'énergie finale de la CINOR rapporte que :

- Au total, les activités présentes sur le territoire de la CINOR engendrent la consommation de **331 ktep** d'énergie, soit **3 852 GWh**. La caractéristique spécifique de la CINOR est qu'il s'agit du territoire à La Réunion regroupant le plus grand nombre d'activités (hors activités industrielles), avec les activités à Saint-Denis et une zone d'activités importante à Sainte-Marie.
- Les secteurs les plus consommateurs en énergie finale sont :
  - (1) Le transport : 36% des consommations de la CINOR sont liées au transport routier et 40% aux autres transports (notamment au transport aérien avec la présence de l'aéroport principal de La Réunion sur le territoire), soit un total de 76% des consommations d'énergie sur le territoire de la CINOR dédié au transport.
  - (2) Le secteur du résidentiel (13% des consommations), (3) du tertiaire (6% des consommations) et (4) de l'industrie (5% des consommations d'énergie).

Les consommations énergétiques des secteurs de l'agriculture et des déchets sont négligeables.

## Emissions de Gaz à Effet de Serre

Source : BILAN CARBONE® PATRIMOINE ET SERVICES DE LA CINOR, 2017

La CINOR compte 200 090 habitants et est donc tenue d'établir un bilan de ses émissions de gaz à effet de serre, comme le précise l'article 75 de la loi Grenelle 2.

« Art.L. 229-25.-Sont tenus d'établir un bilan de leurs émissions de gaz à effet de serre : [...]3° L'Etat, les régions, les départements, les communautés urbaines, les communautés d'agglomération et les communes ou communautés de communes de plus de 50 000 habitants [...]»

En 2015, les émissions de la CINOR s'élevaient à **61005 TCO<sub>2</sub>e**, en utilisant la méthode Bilan Carbone® 2015 – édition 2016.

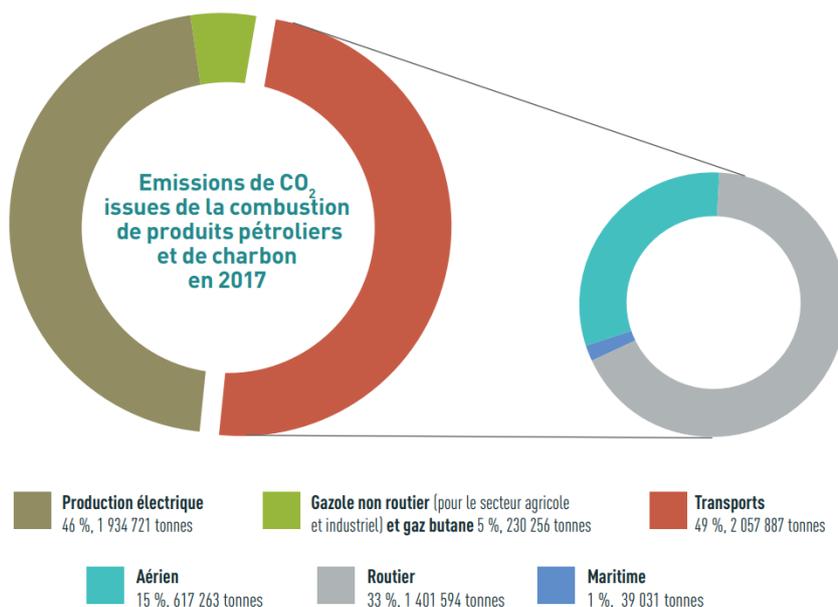
De ce bilan, trois postes d'émissions prioritaires ont été identifiés :

- Les déchets directs liés au traitement des déchets ;
- La consommation de carburant (Fret), principalement lié au transport de personnes dans le cadre du réseau de transport en commun CITALIS ;
- L'énergie consommée essentiellement liée à aux consommations électriques nécessaires à l'assainissement des eaux usées et du SEVI (Stade en Eaux Vives Intercommunal).

Tableau 19 : Comparaison des émissions de GES en TCO<sub>2</sub>e de la CINOR en 2009 et en 2015

	Emissions de GES en TCO <sub>2</sub> e								TOTAL
	Siège	Transport collectif	Eau et assainissement	Déchets	Culture	Sanitaire et social	Voirie	Espace vert	
Données 2009	1234	11379	4099	8322	1443	69	3962	252	30760
Données 2015	2277	12898	9089	29675	2616	31	4420	-	61005
Ecart (%) entre 2009 et 2015	84,6%	13,3%	121,7%	256,6%	81,3%	-54,4%	11,6%	-	98,3%

Le Transport se confirme à l'échelle globale et régionale au niveau des postes d'émissions de GES.



Auteur : OER

Figure 82 : Émissions de CO<sub>2</sub> issues de la combustion de produits pétroliers et de charbon en 2017 (Source : OER, 2017)

ENERGIE	
<b>Éléments de diagnostic</b>	<p>Des postes de production d'énergies renouvelables sont identifiés sur le territoire de la CINOR : deux centrales biogaz (2,3 MW au total), des centrales éoliennes (10 MW) et des installations photovoltaïques (26 MW au total).</p> <p>En revanche, le territoire n'est pas autonome énergétiquement avec une consommation s'élevant à 715 GWh en 2017. Le territoire est relié au réseau général d'EDF Réunion.</p> <p>En lien avec la thématique "énergie", les émissions des GES sont traitées dans cette partie. Les trois postes d'émissions principaux sont dus au traitement des déchets, au fonctionnement des transports en commun (CITALIS) et à la consommation électrique pour l'assainissement des eaux usées et du SEVI.</p>
<b>Scénario au fil de l'eau</b>	<p>L'évolution démographique et le mode de vie à consommation très active des ménages pourraient conduire à une augmentation de la demande énergétique. Par ailleurs, cela aurait également des répercussions sur les émissions des GES avec l'augmentation des flux des déchets et l'évolution des infrastructures de traitements des pollutions.</p> <p>Ce bilan de GES a été réalisé uniquement sur les services et patrimoines de la CINOR (la collectivité) mais plus globalement, les émissions (ceux des industries et particuliers) sont susceptibles de s'accroître.</p> <p>Cet accroissement pourra également être corrélé à l'augmentation des températures dues au changement climatique, qui favorisera l'augmentation des consommations énergétiques liées aux climatisations</p> <p>Dans ce contexte, le développement d'installation de production d'énergies renouvelables s'avèrera essentielle. Le territoire présente de nombreux potentiels pour le développement d'énergies non carbonées. (houle, éolien, solaire, ...).</p>
<b>Enjeux environnementaux croisés</b>	<p><b>ENERGIE.</b> Développer les énergies renouvelables et limiter les sources carbonées</p> <p><b>ENERGIE.</b> Promouvoir les économies d'énergie sur le territoire (notamment à l'échelle des équipements de la collectivité, patrimoine, éclairage public)</p> <p><b>ENERGIE.</b> Assurer la cohérence des actions en faveur de l'énergie propre avec les autres échelles territoriales</p> <p><b>ENERGIE.</b> Prendre en compte le bilan carbone des nouvelles infrastructures d'envergure sur le territoire (traitement des déchets, transports en commun, ...)</p> <p><b>ENERGIE.CLIMAT</b> Prendre en compte l'influence du changement climatique sur les consommations énergétique futures (climatisations en particulier)</p>

## MILIEU HUMAIN

### 7. Déchets

Source : Rapport annuel 2015 sur le prix et la qualité du service public de collecte et d'éliminations des déchets, CINOR

#### 7.1. Production et collecte de déchets : chiffres clés

La CINOR assure l'élimination des déchets de ses 201 366 habitants (Source INSEE) comprenant les communes de Saint-Denis, Sainte-Marie et Sainte-Suzanne.

Tableau 20 : Population des communes de la CINOR (Source : INSEE)

	2014	2015	2017
Saint-Denis	146 825	146 723	146 104
Sainte-Marie	30 322	31 999	33 456
Sainte-Suzanne	22 754	22 604	22 620
Total	199 901	201 366	202 180

Au total, ce sont plus 130 808 tonnes de déchets qui ont été collectés en 2015, soit **une baisse de 9,37 % par rapport à 2014**.

**En 2017, le tonnage global des déchets collectés sur la CINOR baisse pour la troisième année consécutive**

Tableau 21 : Flux de déchets collectés sur le territoire de la CINOR (Source : CINOR, 2015, 2017)

	Tonnages Collectés			Ratios kg / habitant / an		
	2014	2015	Evolution	2014	2015	Evolution
Ordures ménagères	58 995,00	58 029,00	-1,64%	295,12	288,18	-2,35%
Déchets Recyclables	5 829,00	6 458,00	10,79%	29,16	32,07	9,98%
Encombrants	37 964,00	31 424,00	-17,23%	189,91	156,05	-17,83%
Déchets Verts	31 632,00	23 434,00	-25,92%	158,24	116,38	-26,46%
Verre	2 207,00	2 291,00	3,81%	11,04	11,38	3,05%
Autres *	7 709,34	9 172,80	18,98%	38,57	45,55	18,12%
<b>TOTAL</b>	<b>144 336,34</b>	<b>130 808,80</b>	<b>-9,37%</b>	<b>722,04</b>	<b>649,61</b>	<b>-10,03%</b>

\* inertes, déchets métalliques, pneus, batteries, piles, D3E

Flux tonnes	2016	2017	kg/hab	Evolution tonnage	Evolution ratios
Ordures ménagères	56 900,50	57 246,80	283,15	0,61%	-0,83%
Collecte sélective	6 284,76	6 425,96	31,78	2,25%	0,78%
Déchets verts	24 999,83	24 266,28	120,02	-2,93%	-4,32%
Encombrants	29 034,66	28 747,91	142,19	-0,99%	-2,40%
Verre	2 432,40	2 519,28	12,46	3,57%	2,09%
Inerte	5 355,70	5 309,96	26,26	-0,85%	-2,27%
D3E	1 051,90	1 067,95	5,28	1,53%	0,07%
Autres déchets	3 185,24	3 222,96	15,94	1,18%	-0,26%
<b>TOTAL COLLECTE</b>	<b>129 244,99</b>	<b>128 807,10</b>	<b>637,09</b>	<b>-0,34%</b>	<b>-1,77%</b>

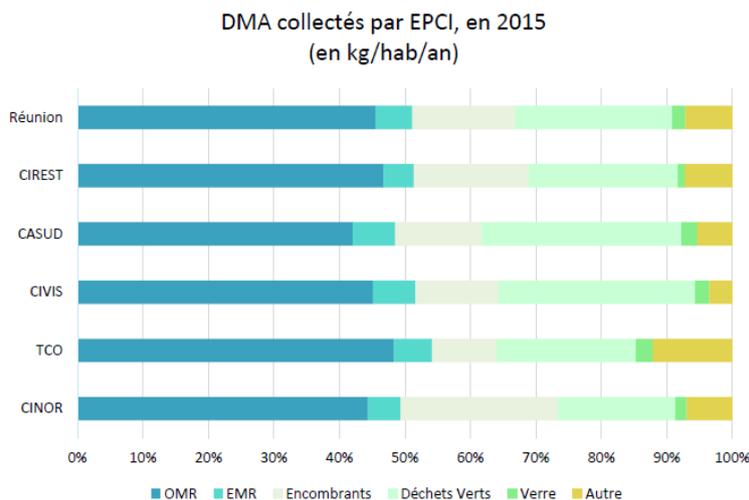


Figure 83 : Nature des déchets collectés par EPCI en 2015 (AGORAH, 2016)

## 7.2. Sites de gestion, de traitement et de valorisation

Concernant les équipements, la CINOR dispose :

- d'un centre de transit des déchets à la Jamaïque, propriété de la CINOR exploité en 2015 par Valderun dans le cadre d'un marché public ;
- et d'un réseau de déchetteries appartenant à la CINOR, composé de 10 unités dont 3 gérées en régie et 7 gérées par la Star et Nicollin.

Par ailleurs, le traitement des déchets est assuré par le SYDNE depuis le mois de mai 2015, avec la gestion :

- De deux plateformes de transit et broyage de déchets verts appartenant à la CINOR, à la Jamaïque et à la Montagne, et exploitée en marché public par Recyclage de l'est et Nicollin ;
- De l'Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux située à Sainte Suzanne appartenant à la Star;
- Du centre de tri des déchets recyclables à Sainte Marie, propriété de VALOI.

### Sites de gestion des déchets



Figure 84 : Site de gestion des déchets de la CINOR

Ces données sont complétées par celles du profil environnemental de la DEAL.

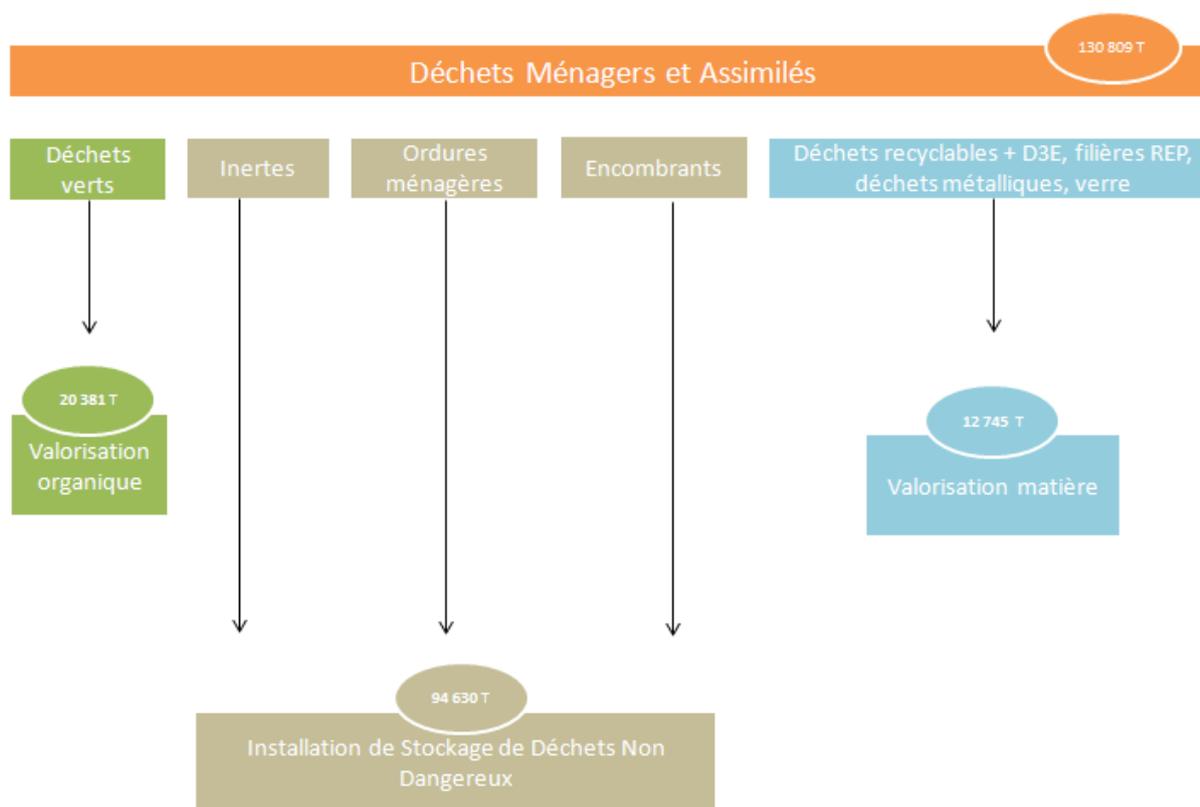


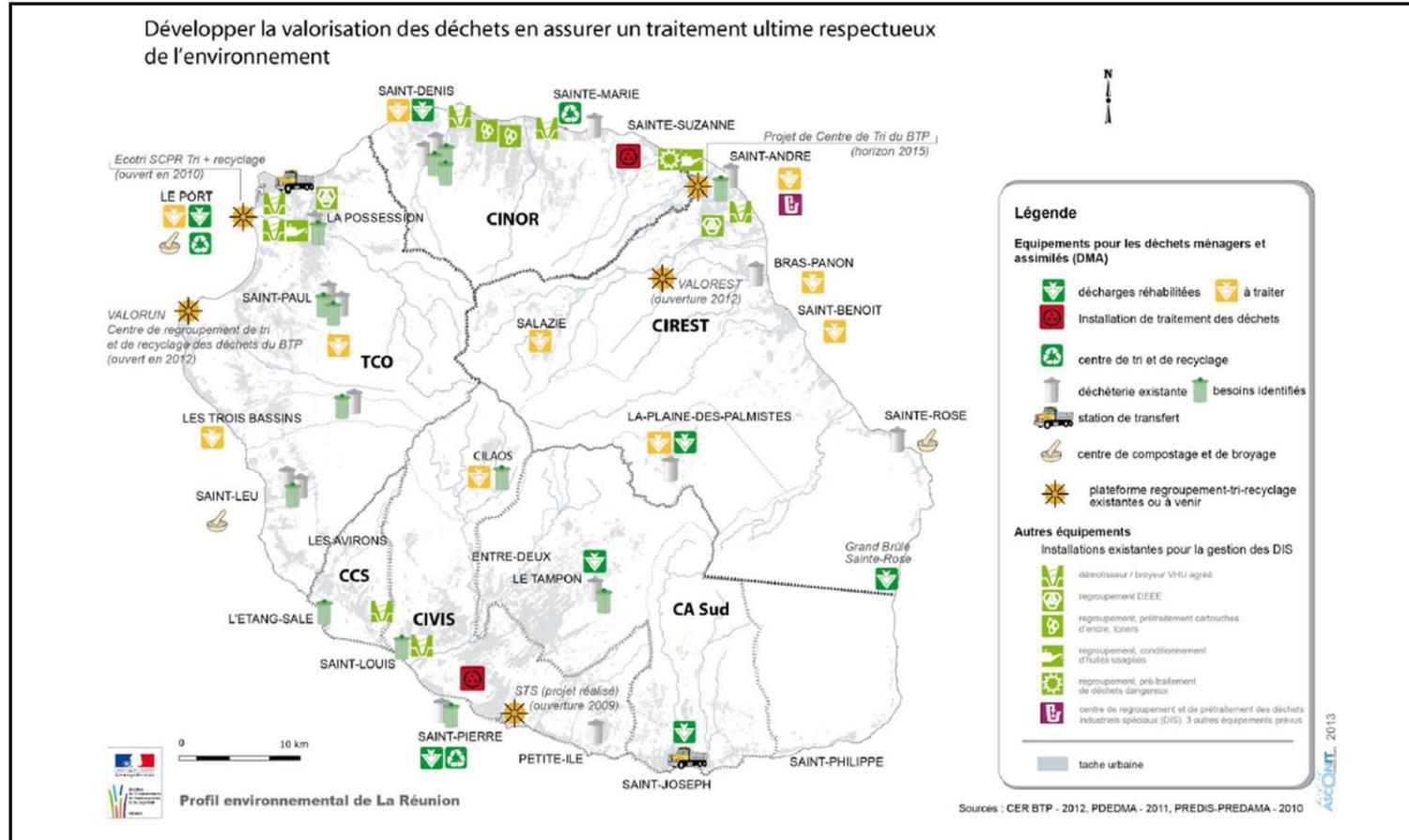
Figure 85 : Mode de gestion et chiffres-clés des déchets ménagers et assimilés de la CINOR en 2015 (Source : SPED 2015)

DECHETS	
<b>Éléments de diagnostic</b>	<p>La CINOR assure l'élimination des déchets de ses 201 366 habitants (Source INSEE) comprenant les communes de Saint-Denis, Sainte-Marie et Sainte-Suzanne.</p> <p>Ce sont plus 130 809 tonnes de déchets qui ont été collectées en 2015, soit une baisse de 9,37 % par rapport à 2014.</p> <p>Pour la gestion de ces déchets, la CINOR dispose d'un centre de transit, d'un réseau de déchetteries ainsi que d'autres équipements gérés par le syndicat mixte SYNDE.</p>
<b>Scénario au fil de l'eau</b>	<p>La croissance démographique pourrait amener à une augmentation de la production de déchets. La gestion des déchets est un enjeu majeur pour les années à venir, étant donnée la saturation actuelle des équipements. Ainsi, le cumul de plusieurs composantes : l'augmentation des flux des déchets, la saturation des équipements existants et les contraintes de surface de l'île peuvent compliquer l'organisation de la gestion des déchets dans le futur.</p> <p>Par ailleurs, une mauvaise gestion de ceux-ci pourrait avoir des conséquences néfastes sur l'environnement et la santé.</p>

<b>Enjeux environnementaux croisés</b>	<p><b>DECHETS.</b> Contribuer à la réduction à la source des déchets des usagers du territoire de la CINOR dans tous les secteurs (résidentiel, tertiaire, collectivités, ...)</p> <p><b>DECHETS.</b> Renforcer le tri, le recyclage et la valorisation des déchets</p> <p><b>DECHETS.</b> Optimiser le système de (pré)-collecte des déchets</p> <p><b>DECHETS. AIR.</b> Limiter les émissions polluantes dues à la gestion des déchets (bilan carbone, rejet atmosphérique, ...)</p> <p><b>DECHETS. ENERGIE.</b> Favoriser le système de gestion des déchets le moins énergivore, dans la mesure du possible</p> <p><b>DECHETS. BIODIVERSITE.</b> Gérer efficacement les déchets verts</p> <p><b>DECHETS. CADRE DE VIE.</b> Prendre en compte l'évolution démographique et des modes de vie (nouvelles technologies, nouveaux déchets) pour la gestion des déchets</p>
--	--

# DECHETS

## Evaluation environnementale du PCAET de la CINOR



Source fond de carte : Profil Environnemental de la Région Réunion DEAL - 2013©

## MILIEU HUMAIN

### 8. Agriculture

Sources : Recensement agricole, 2010, DAAF Réunion  
Base d'Occupation des Sols, 2016, DAAF Réunion

#### 8.1. Occupation des sols par l'agriculture

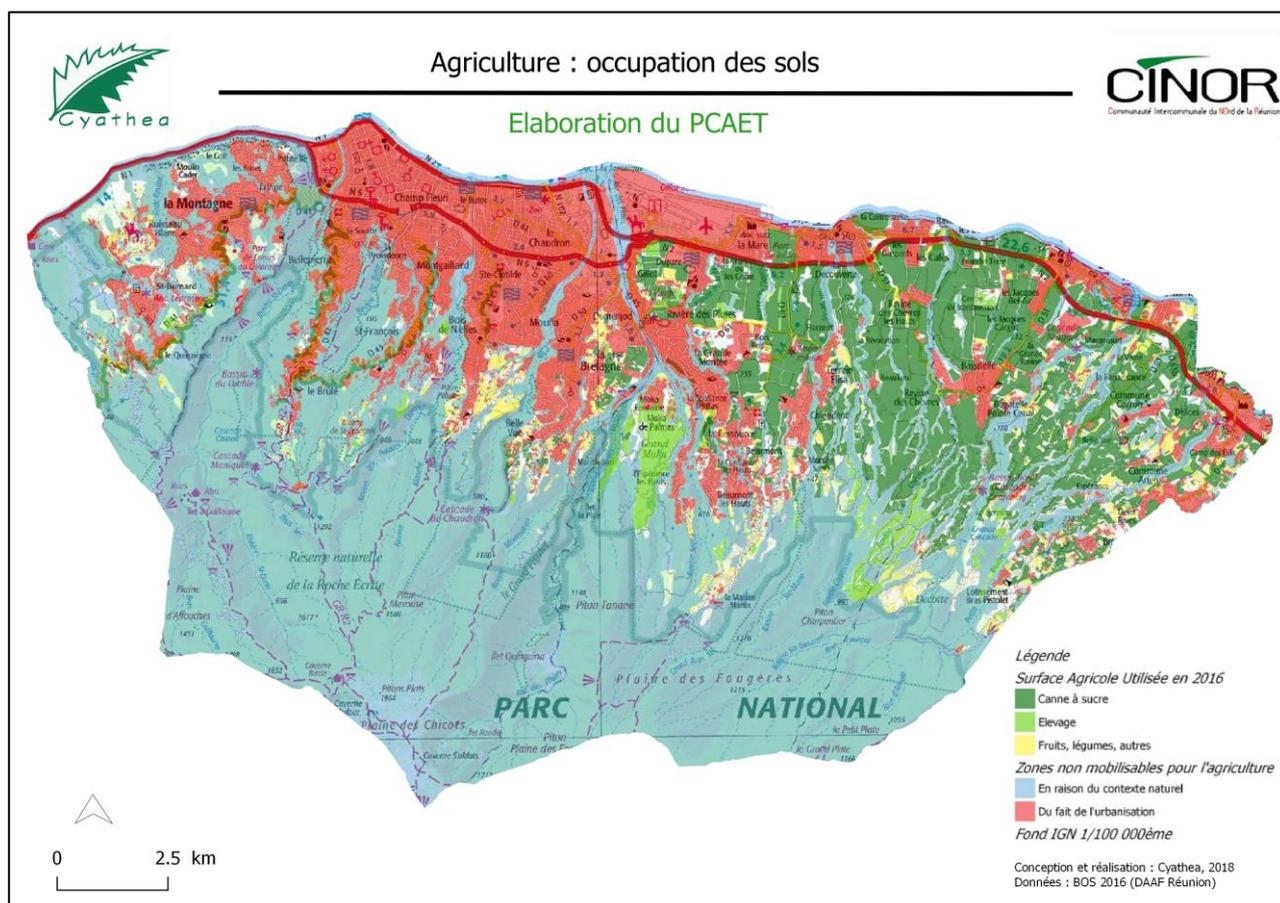


Figure 86 : Occupation des sols sur le territoire de la CINOR

En matière d'activités agricoles, plusieurs typologies se distinguent avec :

- La plaine sucrière sur Sainte- Marie et Sainte- Suzanne,
- Le maraîchage et l'élevage localisés en particulier sur les Hauts de Sainte- Marie et Sainte- Suzanne,
- Les cultures d'ananas dans les Hauts de Saint- Denis.

#### 8.2. Cultures

Le territoire de la CINOR présente une superficie agricole totale (SAU) de 4215 ha (diagnostic agricole de 2010), pour un total de 674 exploitations.

**Tableau 22 : Superficies agricoles recensées (ha) en 2010**  
(Source : AGRESTE - DAAF La Réunion - Recensement Agricole 2010)

Communes	Canne à sucre	Légumes et tubercules	STH et fourrage	Fruits	SAU	Superficie totale
Saint-Denis	117,05	63,02	47,48	85,22	348,03	604,71
Sainte-Marie	1 608,66	30,17	347,52	71,53	2 110,63	3 273,78
Sainte-Suzanne	1 516,02	42,76	66,63	114,61	1 756,42	1 931,32
TOTAL CINOR	3241,73	135,95	461,63	271,36	4215,08	5809,81

Entre 2000 et 2010, cette SAU totale a très fortement diminué sur la commune de Saint Denis, moins sur celle de Sainte Marie. Elle a en revanche augmenté sur Sainte Suzanne. Le rapport de la SAU moyenne par exploitation montre entre 2000 et 2010 également une diminution globale moyenne des surfaces des exploitations sur la commune de Saint Denis, une augmentation sur Sainte Suzanne, et pas d'évolution sur Sainte Marie. La majorité de cette SAU correspond à la culture de la canne à sucre. Malgré la diminution globale de SAU constatée, les rendements en canne à sucre n'ont pas diminué (grâce aux améliorations des pratiques culturales apportées).

**Tableau 23 : Évolution de la SAU entre 2000 et 2010 par commune (Source : Recensement Général Agricole, 2010)**

Données tout type d'exploitation confondus	St Denis	Ste Marie	Ste Suzanne
SAU 2010	348 ha	2111 ha	1756 ha
Evolution SAU totale 2000/2010	-44%	-15%	+12%
Nombre d'exploitations 2010	233	197	245
Evolution SAU moyenne / exploitation 2000/2010	-30%	0%	+16%

Différentes problématiques sont en lien avec cette diminution des surfaces : le problème du déclassement des terres agricoles, du détournement des activités (usages détournés des bâtiments d'exploitation en gîtes touristiques), le phénomène de concurrence avec les sites de carrières, de STEP, de production d'énergie... L'agriculture doit donc trouver sa place dans un espace de plus en plus contraint.

Par ailleurs, en se focalisant sur les cultures cannières, la filière canne-sucre-rhum-bagasse demeure une activité essentielle pour l'île. La culture de la canne occupe la moitié de la SAU (= environ 25600 ha = 59% de la SAU totale de l'île). Le sucre et le rhum rentrent pour près de 65 % de la valeur totale des exportations, ce qui place la production de la canne relativement rentable pour l'économie au vu du pourcentage de surface mobilisées. Le territoire de la CINOR fournit la sucrerie de Bois Rouge mais dépend de différents centres d'approvisionnements appelés « balances » (Bois rouge et la Mare).

### 8.3. Élevage

L'élevage est localisé dans les Hauts, sous la forme de petites unités. En particulier, ce sont les exploitations de volailles qui y sont représentés.

**Tableau 24 : Nombre d'exploitations (Source : Recensement Général Agricole, 2010)**

Communes	Bovins	Porcins	Volailles	UGB
Saint-Denis	26	14	118	131
Sainte-Marie	26	11	84	98
Sainte-Suzanne	16	15	94	114
TOTAL CINOR	68	40	296	343

AGRICULTURE	
Éléments de diagnostic	<p>L'agriculture sur le territoire de la CINOR se caractérise principalement par la plaine sucrière sur Sainte- Marie et Sainte- Suzanne, le maraîchage et l'élevage localisés en particulier sur les Hauts de Sainte- Marie et Sainte- Suzanne et les cultures d'ananas dans les Hauts de Saint- Denis.</p> <p>Néanmoins, la Surface Agricole Utile (SAU) a très fortement diminué entre 2000 et 2010 (dernier recensement), excepté sur la commune de Sainte-Suzanne. Cela pourrait s'expliquer par les facteurs suivants : le problème du déclassement des terres agricoles, du détournement des activités (usages détournés des bâtiments d'exploitation en gîtes touristiques), le phénomène de concurrence avec les sites de carrières, de STEP, de production d'énergie.</p>
Scénario au fil de l'eau	<p>L'urbanisation et la substitution de l'activité agricole du type culture et élevage par d'autres activités peuvent conduire à la diminution accrue des surfaces agricoles.</p> <p>Par ailleurs, une question se pose concernant la perennité de l'activité cannière et la place de la monoculture.</p> <p>Le changement climatique pourrait également nuire à l'agriculture, en favorisant l'émergence de nouveaux ravageurs, les épisodes de sécheresse ou de fortes pluies dégradant les parcelles, ...</p>
Enjeux environnementaux croisés	<p><b>AGRICULTURE.</b> Conserver les surfaces existantes et les activités agricoles et d'élevage</p> <p><b>AGRICULTURE. CLIMAT.</b> Favoriser les espèces adaptées au profil climatique de la CINOR</p> <p><b>AGRICULTURE. SOLS.</b> Limiter la pollution des sols par les activités agricoles</p> <p><b>AGRICULTURE. EAUX.</b> Limiter les consommations d'eau en optimisant les systèmes et les périodes d'arrosage</p> <p><b>AGRICULTURE. BIODIVERSITE.</b> Prendre en compte les espaces agricoles dans la réflexion de la trame verte et bleue</p> <p><b>AGRICULTURE. ENERGIE.</b> Concilier agriculture et production d'énergie, de manière directe ou indirecte</p> <p><b>AGRICULTURE. DECHETS.</b> Gérer efficacement les déchets agricoles</p> <p><b>AGRICULTURE. RISQUES.</b> Protéger les parcelles contre l'érosion</p>

# MILIEU HUMAIN

## 9. Cadre de vie, santé humaine

Cette partie cible trois thématiques relatives au « cadre de vie » des usagers du territoire de la CINOR.

- (1) Les équipements
- (2) La santé humaine
- (3) Le paysage

### 9.1. Recensement général des équipements

Source : Bilan des Observatoires 2016, AGORAH

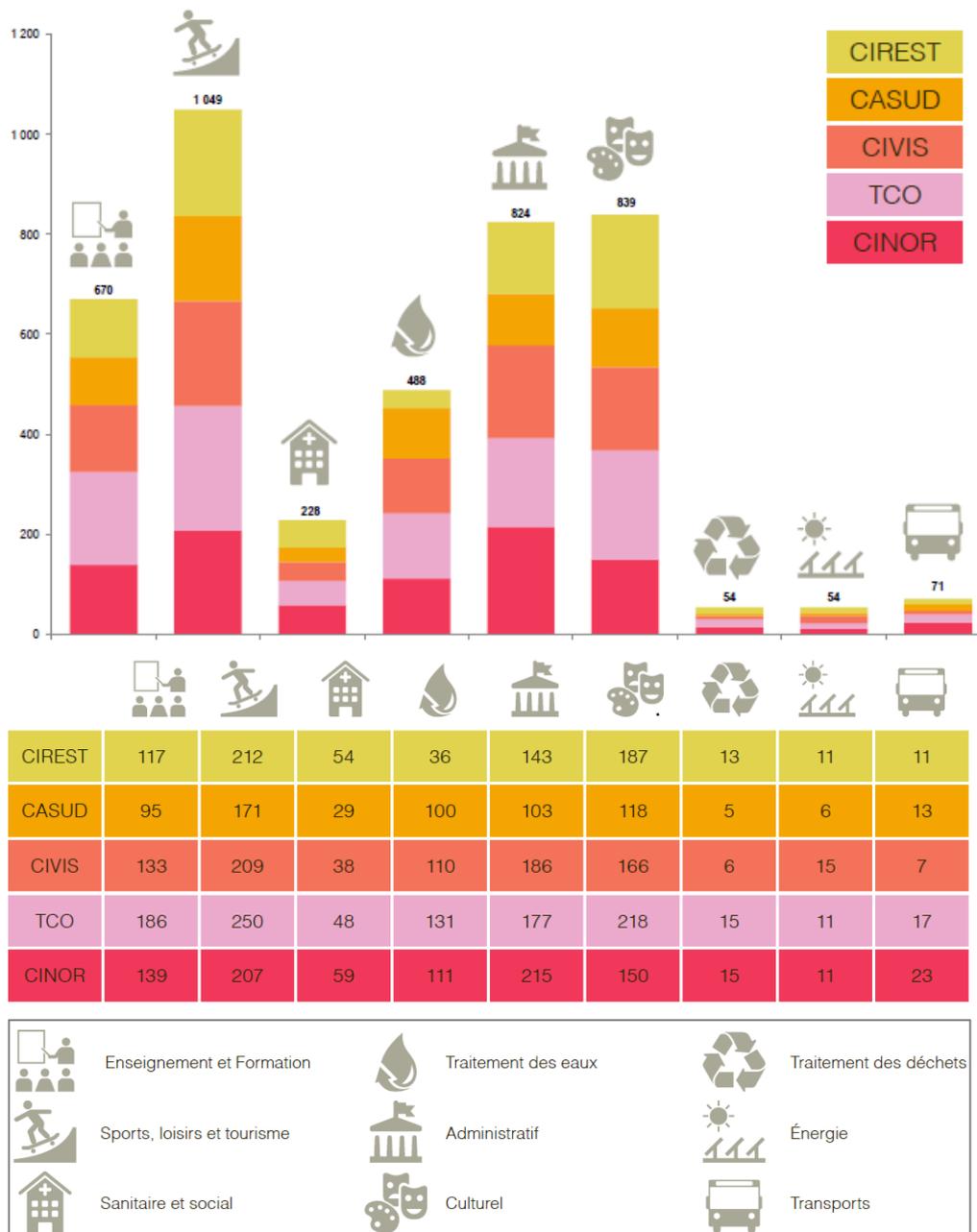


Figure 87 : Nombre d'équipements par type et par EPCI en 2016  
(Source : AGORAH, 2016)

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 les catégories « Sanitaire et social », « Administratif » et « Transport », la CINOR est l'EPCI le plus équipés.

Par ailleurs, en termes d'équipements, "Traitements des déchets", le Territoire de la Côte Ouest (TCO) et la CINOR présentent 15 équipements chacun.

## 9.2. Santé humaine

### 9.2.1. Maladies respiratoires

#### Données à l'échelle régionale

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).

**Tableau 25 : Répartition des décès par maladies respiratoires selon les pathologies, La Réunion, période 2011-2013**

	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%
<b>Ensemble</b>	<b>273</b>	<b>100%</b>

Source : Inserm Cépidc, Fnors

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).

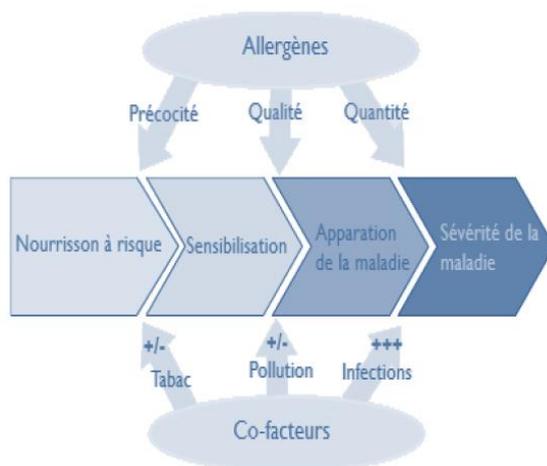


Figure 88 : Les facteurs de risque de la sensibilisation allergique et des maladies respiratoires (Source : Charpin D et Coll. 2003)

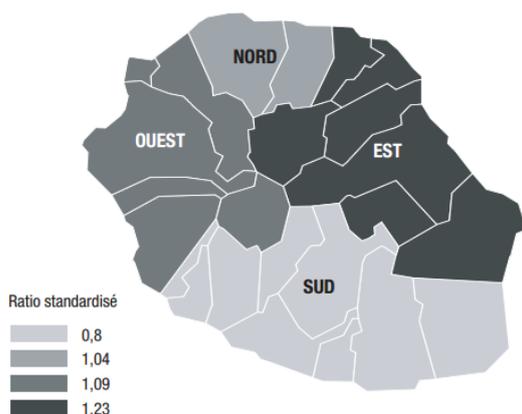
### Données par micro-région

Sources : "Épidémiologie de l'asthme à la Réunion, analyse de la mortalité (1990-1998) et de la morbidité hospitalière (1998-2002)", CIRE REUNION, novembre 2005

Etude sur la prévalence de l'asthme en population générale (personnes âgées de 18 à 44 ans), réalisée en 2016 à La Réunion (non publiées, fournie par la CIRE, publication prévue en 2018)

En termes d'hospitalisation pour asthme, sur la période (1998-2002), la micro-région Nord ne présente pas le taux annuel d'hospitalisation le plus élevé par rapport à la moyenne régionale (le sud présente un taux inférieur et l'est, un taux supérieur). Néanmoins, la limite de l'interprétation de ces résultats est que le découpage administratif ne permet pas de distinguer l'hétérogénéité des conditions climatiques et environnementales.

Carte 1 - Ratio standardisé d'hospitalisation pour asthme par microrégion de résidence, 1998-2002, la Réunion



Carte 2 - Ratio standardisé d'hospitalisation pour asthme par commune de résidence, 1998-2002, la Réunion

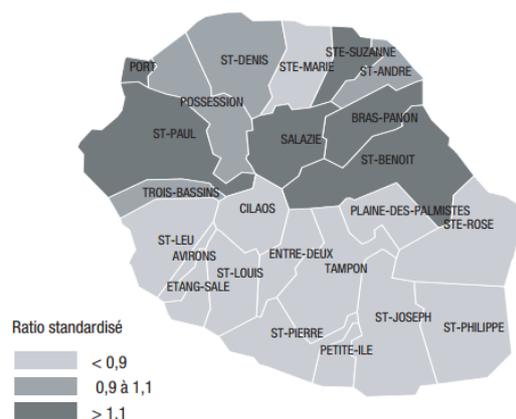


Figure 89 : Hospitalisation par secteur géographique pour asthme à La Réunion (1998-2002)

Par ailleurs, l'étude ne met pas en évidence de corrélation particulière entre l'humidité relative, la pluviométrie ou la température et le nombre d'hospitalisations pour asthme. En revanche, elle met en relation les deux périodes de moindre hospitalisation pour asthme avec celles des vacances scolaires pendant lesquelles l'activité hospitalière est globalement plus faible.

En termes de mortalité due à l'asthme, les ratios standardisés de mortalité ne diffèrent pas significativement de 1. L'analyse de la mortalité par asthme en fonction du lieu de résidence ne montre pas de différence significative entre les microrégions de l'île de La Réunion. Aussi, la mortalité ne varie pas en fonction de saisons particulières.

**Tableau 26 : Ratio standardisé de mortalité (RSM) et taux annuel moyen de mortalité par asthme standardisé sur l'âge, selon la microrégion, 1990-1998, à La Réunion (Source : CIRE Réunion, 2005)**

Secteur	RSM	Taux/100 000
Nord	0,95	5,4
Est	1,14	6,5
Ouest	0,94	5,4
Sud	1,11	6,3

En 2016, une étude sur la prévalence de l'asthme en population générale (personnes âgées de 18 à 44 ans) a été réalisée à La Réunion. La publication de la totalité des résultats est prévue en 2018.

Les premiers résultats montrent la prévalence de l'asthme ne diffère pas de façon significative selon le lieu de résidence : 5,2% dans le Nord, 8,1% dans l'Est, 4,8% dans le Sud et 4,5% dans l'Ouest ( $p=0,067$ , risque = 5%).

**Tableau 27 : Prévalence de l'asthme par micro-région à La Réunion, étude de 2016 (Source : données fournies par la CIRE Réunion, 2018)**

Lieu de résidence	Ensemble		Asthme actuel diagnostiqué		
	N	Effectif observé	% estimé	IC 95%	P-value
Nord	622	34	5,2%	[3,2% ; 7,2%]	0,067
Est	373	22	8,1%	[4,9% ; 11,3%]	
Sud	852	49	4,8%	[3,1% ; 6,5%]	
Ouest	572	28	4,5%	[2,5% ; 6,5%]	

Ainsi, le territoire de la CINOR n'est pas plus "exposé" à la mortalité et la morbidité due à l'asthme par rapport au reste de La Réunion. En revanche, La Réunion l'est plus que la Métropole.

### 9.2.2. Risques sanitaires liés aux Adductions d'Eaux Potables et à l'assainissement

Source : Plan Régional Santé Environnement de La Réunion (2011-2015)

Dans le PRSE 2 (2011-2015), une qualité insuffisante de l'eau potable sur certains secteurs ainsi que celle de la fonctionnalité des infrastructures d'assainissement sont identifiées comme étant des facteurs de risques sanitaires. L'état actuel de la situation est davantage décrit dans la partie « Milieu physique – Eaux ».

### 9.2.3. Maladies vectorielles et infectieuses

Source : Plan Régional Santé Environnement 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.

### 9.2.4. Regards croisés avec la thématique climat

Bibliographie et sources :

Source : Centre National d'expertise sur les Vecteurs : 23 février 2016 ☐ Influence du réchauffement climatique sur la propagation des maladies vectorielles et de leurs vecteurs

ARS – OI: [https://www.ocean-indien.ars.sante.fr/system/files/2017-06/ARS\\_CHARTE\\_LAV\\_DEP\\_pre%E2%95%A0%C3%BCsentation\\_BD.pdf](https://www.ocean-indien.ars.sante.fr/system/files/2017-06/ARS_CHARTE_LAV_DEP_pre%E2%95%A0%C3%BCsentation_BD.pdf)

BRGM: [http://www.nbcsarl.com/docs\\_includes/Publi\\_NBC\\_BRGM\\_2013.pdf](http://www.nbcsarl.com/docs_includes/Publi_NBC_BRGM_2013.pdf)

Le changement climatique aura également des incidences sur la santé. Les conséquences impactant le volet sanitaire sont multi-causales, liées au contexte démographique, social et économique.

Deux thématiques sanitaires majeures en particulier sont étroitement liées aux conditions climatiques :

- **l'évolution des risques liés aux maladies vectorielles ou émergentes,**

Le territoire réunionnais enregistre des températures élevées, en particulier son littoral. A ceci s'ajoutent des précipitations importantes, ainsi que l'abondance de réservoirs hydrauliques (rivières, cours d'eau, eaux stagnantes) qui amplifient donc le risque du développement des insectes, connus pour être vecteurs de certains pathogènes (virus, parasites, etc.). La transmission vectorielle de maladies est alors impactée du fait de la variation de nombreux paramètres affectés par le changement climatique, notamment avec la modification du risque de transmission. Ceci vient du changement entraîné sur le système vectoriel composé de l'hôte, du pathogène, du vecteur, et du réservoir, et sur leurs interactions.

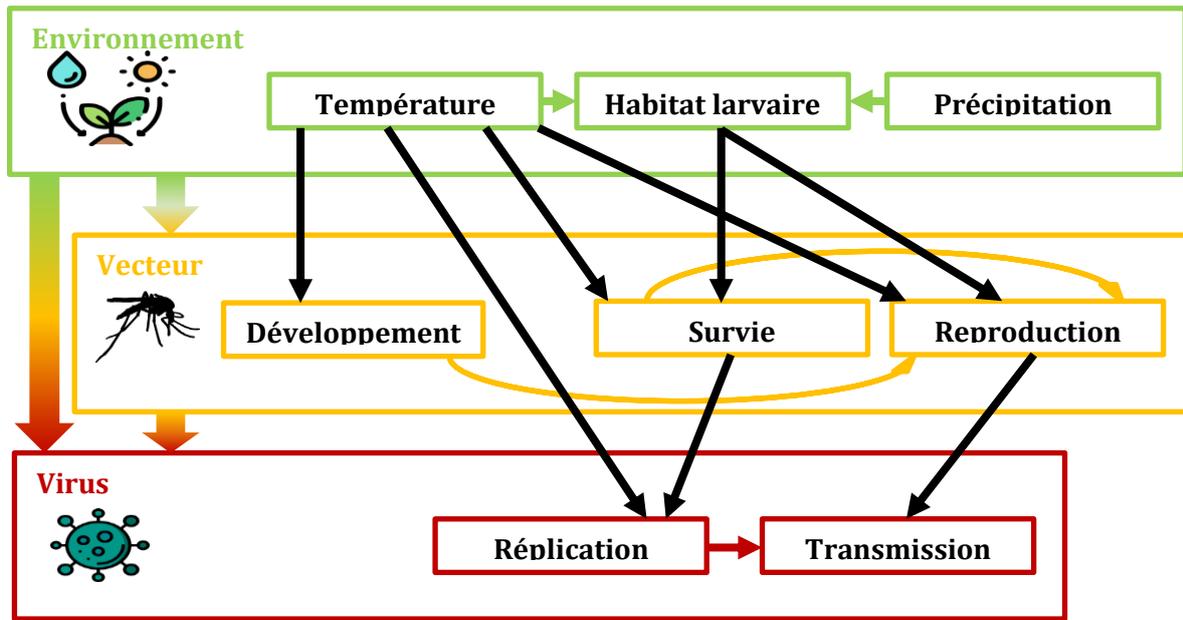
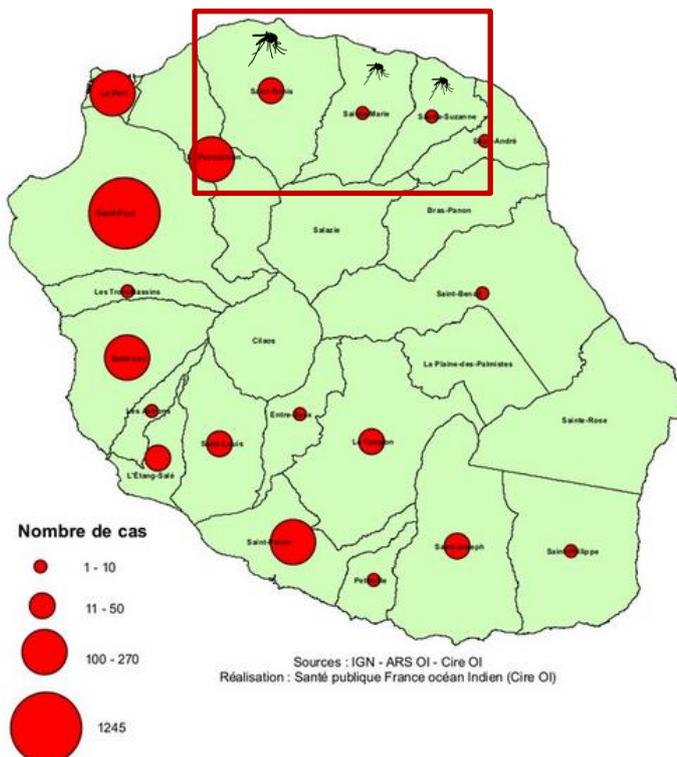


Figure 90 : Diagramme des interactions entre le changement climatique, les vecteurs, et les virus (Source : Centre National d'expertise sur les Vecteurs)

Comme on peut le voir sur la figure précédente, la disponibilité en habitat larvaire est influencée par la température et la précipitation. En effet, la température joue un rôle direct sur celui-ci, tout en influençant le développement des moustiques, leur réplication virale, leur survie et leur comportement de reproduction. Une augmentation du taux de reproduction des moustiques accroît le risque de transmission en augmentant le nombre de repas de sang, alors qu'une réplication virale plus rapide augmente la transmission en raccourcissant la durée de la période d'incubation extrinsèque. Bien que peu d'études précises aient été menées, les premiers résultats ont montré, par exemple dans le cas de la dengue, qu'il existait une corrélation positive de l'augmentation de la température (qui a un effet sur le temps d'émergence, le taux de piqûre, et la durée du cycle extrinsèque) et le risque de transmission jusqu'à un certain seuil.



Plus précisément, sur tout le territoire réunionnais, l'espèce vectrice de maladie la plus présente est *Aedes albopictus*, plus connue sous l'appellation de moustique tigre. De par sa présence, des maladies telles que la dengue ou le chikungunya sont diagnostiqués aussi bien dans les zones rurales que dans les zones urbaines.

Figure 91 : Nombre de cas de dengue diagnostiqués à la Réunion jusqu'en 2018 (Source : IGN-ARS OI)

Les cas se multiplient de manière importante depuis le début de l'année 2018, malgré les dispositions de prévention prises par l'ARS OI.

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 vieillissement de la population face aux épisodes de fortes chaleurs

Source : Nature Climate Change, Global risk of deadly heat (Camilo MORA) – 19 Juin 2017 ; DOI : 10.1038/NCLIMATE3322

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. Dans les régions à climat tropical, la chaleur doublée de l'humidité ambiante est dangereuse pour cette population fragile d'autant plus que peu d'actions de prévention sont menées sur les territoires tropicaux, où des températures élevées sont fréquentes. Il est à noter que le nombre d'îlots de chaleur urbain (ICU) est aussi en augmentation, due à l'augmentation des températures et des populations en centres villes, et qu'il est donc nécessaire de surveiller ces zones lors de pics de chaleur.

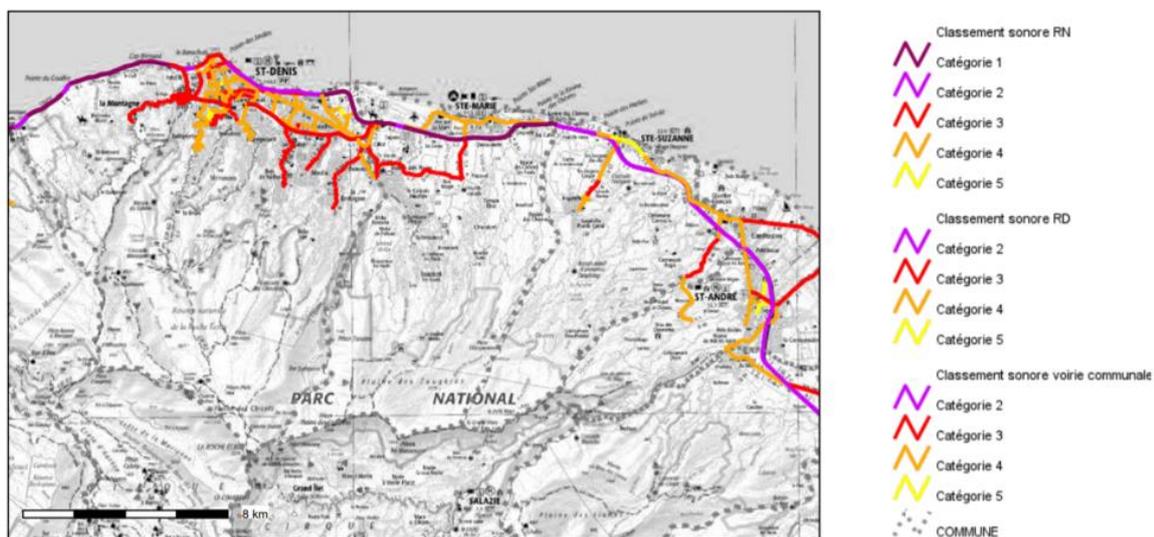
### 9.2.5. Ambiance sonore

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 relatif à aéroport Roland Garros

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.

#### Classement sonore des infrastructures de transport terrestre de La Réunion



Conception : DEAL Réunion

Figure 92 : Classement sonore des infrastructures de transport terrestre de La Réunion- Zoom sur les trois communes de la CINOR (complément de légende dans le tableau suivant) (Source : DEAL Réunion)

**Tableau 28 : Catégories d'infrastructures et secteurs affectés par le bruit**

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

**Sur le territoire de la CINOR, les plus fortes nuisances sonores sont dues à la route du littoral (RN2), de Saint-Denis, à Sainte-Suzanne.**

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  $L_{den}$  (et peu en  $L_n$ ) sur une zone semi-dense en bâtiments.
- **Enjeu fort** : Bâtiments sensibles en dépassement de seuil en  $L_{den}$  et en  $L_n$  sur une zone semi-dense en bâtiments.
- **Enjeu très fort** : Bâtiments sensibles en dépassement de seuil en  $L_{den}$  et en  $L_n$  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.

**Tableau 29: Classification des voiries étudiées par niveau d'enjeu**

Niveau d'enjeu	Nombre de sections	Linéaire total (km)
<b>très fort</b>	4	37
<b>moyen</b>	6	50
<b>faible</b>	8	64
Sans enjeu	9	35

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.

**Tableau 30: Valeurs limites de bruit caractéristiques des points noirs définies en fonction des indicateurs réglementaires actuels [LAeq(6h-22h), LAeq(22h-6h), Lden et Lnight]**

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

Le détail des bâtiments potentiellement PNB est donné dans le tableau ci-dessous :

Infrastructures			Nombre de PNB (jour)				Nombre de PNB (nuit)				Enjeux
			Logements		Etablissements		Logements		Etablissements		
Voi e	Commune traversée	Linéaire (km)	Individuel	Immeuble	Santé	Scolaire	Individuel	Immeuble	Santé	Scolaire	
<b>N1</b>	Saint-Denis	8,60	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Faible</b>
<b>N2</b>	Saint-André, Sainte-Suzanne, Bras-Panon,	7,87	<b>103</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>68</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Très fort</b>
<b>N2</b>	Sainte-Suzanne (hors quartier Français)	7,64	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Faible</b>
<b>N2</b>	Sainte-Marie	7,61	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Moyen</b>
<b>N2</b>	Saint-Denis	7,01	<b>13</b>	<b>43</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Moyen</b>
<b>N6</b>	Saint-Denis	9	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Sans</b>
<b>N 102</b>	Saint-Denis	1,66	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Faible</b>

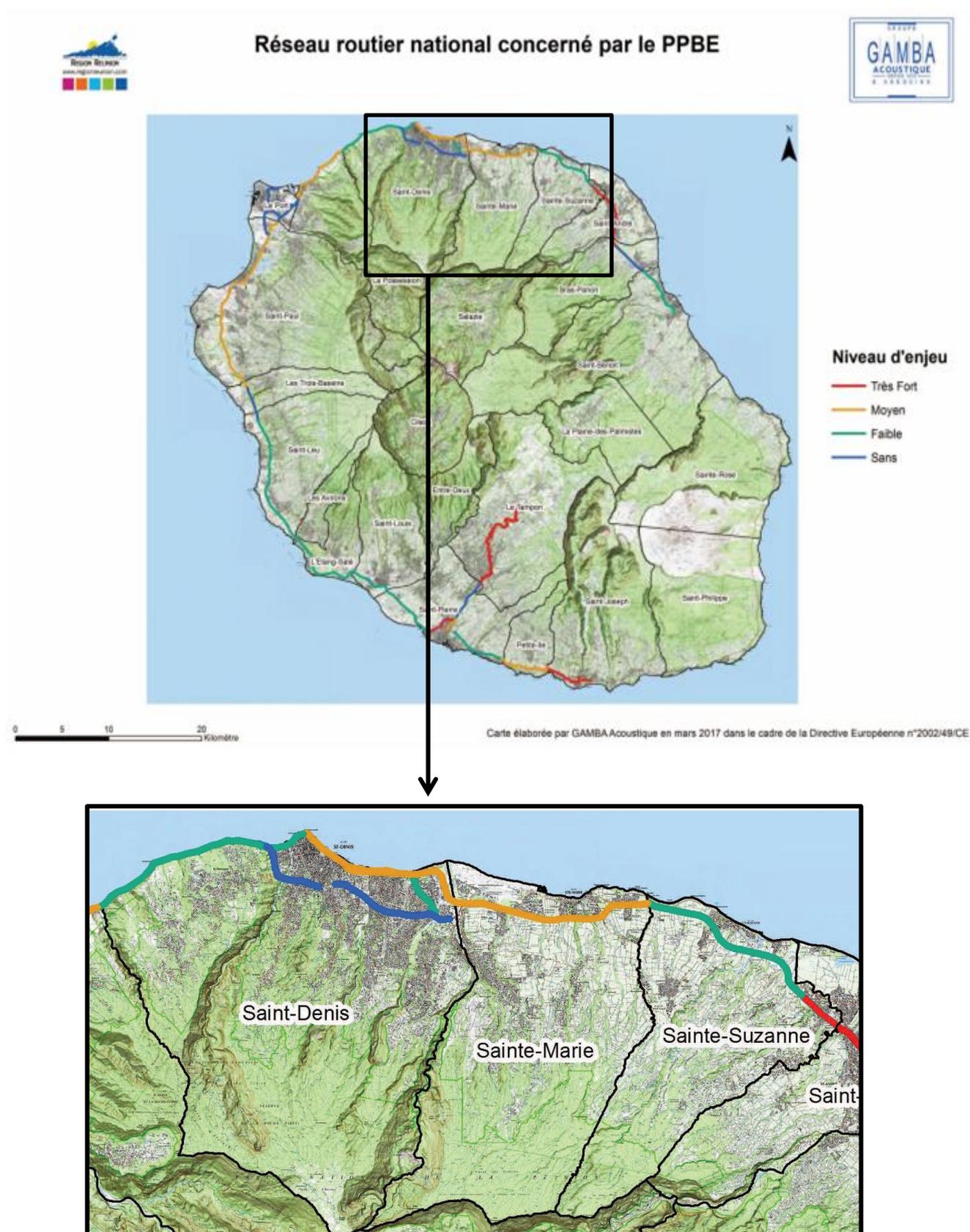


Figure 93 : Classification par niveau d'enjeu des tronçons de voiries nationales concernées par le PPBE de première échéance

Le plan d'exposition au bruit relatif à aéroport Roland Garros a par ailleurs été approuvé le 17 octobre 2017.

La France a adopté en 2002 l'indice Lden (Level Day/Evening/Night, article R.112-1 du code de l'urbanisme) pour l'élaboration des PEB. L'indice Lden est un indice de bruit, exprimé en dB(A) (décibel A)\*, qui représente le niveau d'exposition totale au bruit des avions en chaque point de l'environnement d'un aéroport. Il tient notamment compte du niveau sonore moyen du passage des avions pendant chacune des trois périodes de la journée c'est à dire le jour (06h00-18h00), la soirée (18h00-22h00) et la nuit (22h00-06h00).

\* Décibel A : Le dB(A) est utilisé pour mesurer les bruits environnementaux. Il s'agit d'un décibel pondéré A qui constitue une unité du niveau de pression acoustique. Les sonomètres sont programmés pour mesurer le dBA, « A » représentant un facteur appliqué pour refléter la manière dont l'oreille humaine entendrait et interpréterait le son qui est mesuré.

Source : actu-environnement.com

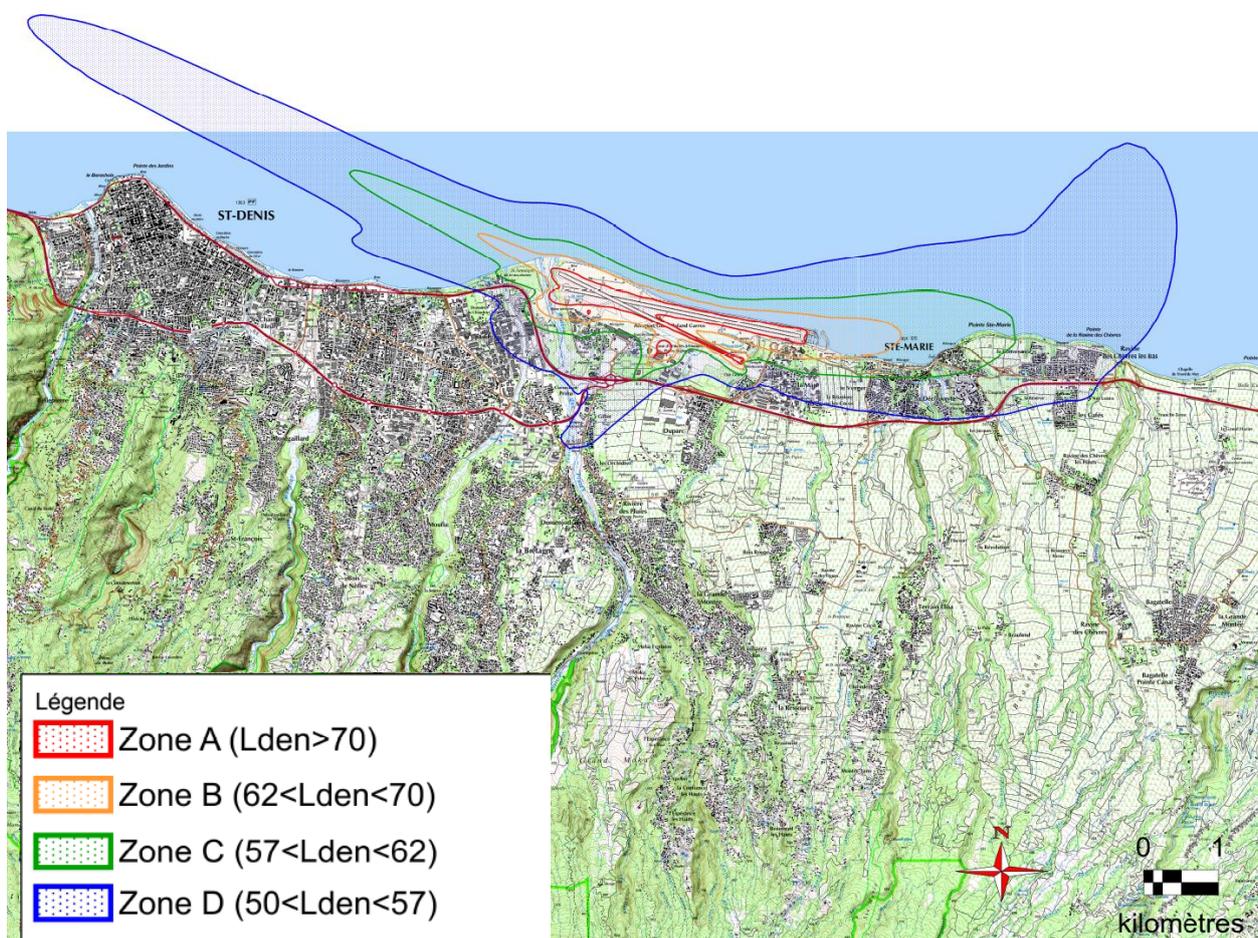


Figure 94 : plan d'exposition au bruit de l'aéroport de Saint-Denis Roland Garros

Tableau 31 : Estimation du nombre d'habitants touchés par le L<sub>den</sub>

L <sub>den</sub> (Indice minimum ET +)	L70	L65	L64	L63	L62	L57	L56	L55	L50
Population* (nbre) Saint-Denis	0	0	0	0	0	0	3	5	43
<b>Population* (nbre) Sainte-Marie</b>	<b>1</b>	<b>52</b>	<b>85</b>	<b>102</b>	<b>122</b>	<b>1532</b>	<b>2089</b>	<b>3086</b>	<b>8751</b>
Population* (nbre) Totale	1	52	85	102	122	1532	2092	3091	8794
Surface totale (km2)	0.8	1.8	2.1	2.5	3.0	7.5	8.9	10.6	26.1

\*: source INSEE population infra communale 2012 mise en ligne le 15 octobre 2015.

A titre comparatif, l'échelle des sons est donnée sur la figure suivante :

## L'ÉCHELLE DES SONS



Figure 95 : L'échelle des sons

Source : <http://www.sonetenvironnement.sitew.com>

### 9.3. Paysage

Source : Atlas des Paysages de La Réunion  
SCOT CINOR, 2013

L'Atlas des Paysages à La Réunion définit deux grands ensembles de paysages, dont celui des pentes extérieures, auquel appartient la CINOR. Plus précisément, La Réunion est divisée en 11 unités de paysage. Deux s'appliquent au territoire de la CINOR : les pentes de Saint-Denis et les pentes du Nord-Est

#### (1) Les pentes du Nord-Est

(1.1) Situation : Pentes de Sainte-Marie, Sainte-Suzanne et Saint-André, s'étendant de la Rivière des Pluies à la Rivière du Mât. Elles s'achèvent en altitude par la Plaine des Fougères qui culmine au Piton Bé Massoune (1614 m) et domine le cirque de Salazie.

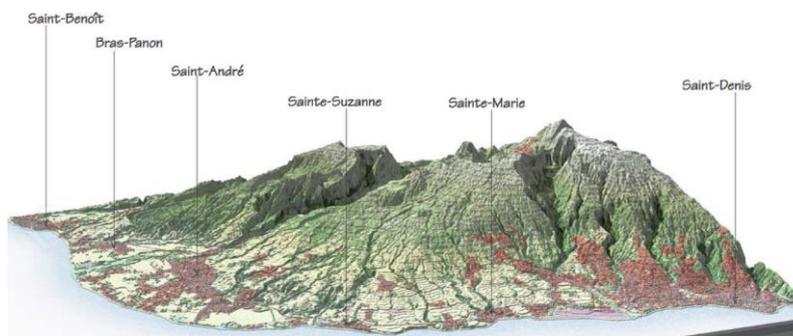


Figure 96 : Pentes du Nord-Est (Source : Atlas du Paysage, dessin Agence Folléa-Gautier)

(1.2) Enjeux de préservation par étage :

Etage littoral : densifier les villes-centres et préserver les "espaces agricoles de respiration

Etage agricole : préserver l'espace de production

Etage des bourgs des hauts : développer et structurer les bourgs

Etage "nature" : préserver la biodiversité et la richesse des espaces

#### (2) Les pentes de Saint-Denis

(2.1) Situation : Les pentes de Saint-Denis situées entre la Rivière Saint-Denis et la Rivière des Pluies montent jusqu'à La Plaine des Chicots dominée par la Roche Ecrite culminant à 2276 m. A l'Ouest, le rempart de la Montagne et ses falaises littorales affirment le caractère peu franchissable de ce massif alors qu'à l'Est, la large embouchure de la rivière se poursuit sur les pentes cultivées de Sainte-Marie. Trois ravines (Ravines du Butor, Ravine Patate à Durand et Ravine du Chaudron) découpent le territoire et ont façonné les grandes lignes de l'urbanisation.

(2.2) Enjeux :

- De préservation et de mise en valeur des reliefs (ravines accessibles au public, points de vue principaux, ...), des espaces agricoles (structures remarquables, ...), des espaces naturels et forêts, de l'urbanisation (patrimoine architectural urbain, ...);

- De réhabilitation et de création : les reliefs (ravines artificialisées, ...), les espaces naturels et forêts (paysages d'accueil des sites, ...), l'urbanisation (sites spécifiques à valoriser, ...).

En prenant compte ces données de l'Atlas des paysages, le SCOT de la CINOR définit à son échelle, cinq sous-unités paysagères : (1) la façade littorale, (2) les piémonts et hauts habités des Hauts de Saint-Denis, (3) les planèzes occupées par les plantations de cannes de sucres et écarts ruraux, (4) les espaces de Montagne perchés à l'Ouest et (5) les espaces naturels préservés et forêts de Hauts.

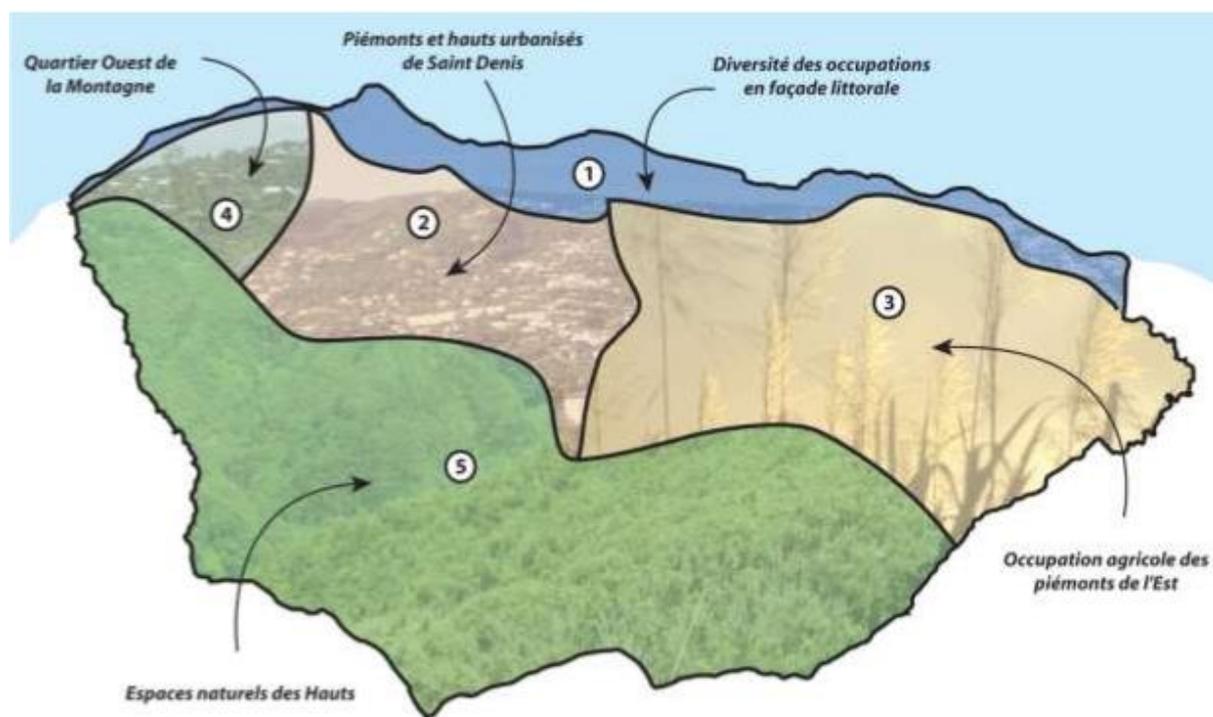


Figure 97 : Sous-ensembles paysagers de la CINOR (Source : SCOT CINOR, 2013)

CADRE DE VIE/SANTE HUMAINE	
<b>Eléments de diagnostic</b>	<p>En termes d'équipements, la CINOR est l'EPCI le plus équipé pour ceux du type « Sanitaire et social », « Administratif » et « Transport ». Par ailleurs, en termes d'équipements, "Traitements des déchets", le Territoire de la Côte Ouest (TCO) et la CINOR présentent 15 équipements chacun.</p> <p>La présence et le bon dimensionnement de ces équipements sont primordiaux pour garantir le bon état environnemental et sanitaire.</p> <p>Concernant la santé humaine, le territoire de la CINOR tout comme à l'échelle réunionnaise globale est particulièrement concerné par les maladies respiratoires (asthme notamment). D'autres maladies le sont également potentiellement, telles que les maladies transmises par les moustiques (dengue, ...), la leptospirose, ... La qualité environnementale est un enjeu majeur en termes de santé humaine (qualité de traitement des eaux, de l'assainissement, de l'ambiance sonore, ...).</p> <p>Le paysage contribue également au cadre de vie des usagers, à la lecture visuelle du territoire et à son attractivité. Cinq sous-unités paysagères sont identifiées : (1) la façade littorale, (2) les piémonts et hauts habités des Hauts de Saint-Denis, (3) les planèzes occupées par les plantations de cannes de sucres et écarts ruraux, (4) les espaces de Montagne perchés à l'Ouest et (5) les espaces naturels préservés et forêts de Hauts.</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Scénario au fil de l'eau</p>	<p>L'évolution démographique conduit à celle du nombre d'équipements sur le territoire, afin de répondre aux services et aux besoins de la population (cas de la gestion des déchets, transports en particulier).</p> <p>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, ...).</p> <p>De même, l'augmentation générale des températures pourrait également être néfaste pour la santé des populations fragiles (personnes âgées, nourissons). Cette problématique sera particulièrement prégnante dans les zones urbaines ou les îlots de chaleur urbains amplifie ce phénomène.</p> <p>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.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Enjeux environnementaux croisés</p>	<p><b>EQUIPEMENTS</b> S'assurer que les équipements répondent aux grandes fonctions urbaines d'un territoire (besoins administratifs, sanitaires, récréatifs, ...), en tenant compte de l'évolution du territoire</p> <p><b>SANTE HUMAINE</b> Réduire les sources de pollutions de l'eau, de l'air et du sol vis à vis des enjeux de santé publique</p> <p><b>SANTE HUMAINE.</b> Renforcer la prévention et la protection des populations vis-à-vis du bruit.</p> <p><b>SANTE HUMAINE.</b> Améliorer la connaissance sur les risques sanitaires liés aux perturbations de la qualité de l'air</p> <p><b>SANTE HUMAINE.</b> Assurer une bonne gestion des déchets (ménagères, verts, industriels et liés aux activités de soins)</p> <p><b>PAYSAGE.</b> Préserver les paysages remarquables du territoire</p> <p><b>PAYSAGE.</b> Valoriser et réhabiliter les « paysages » participant potentiellement à un cadre de vie agréable pour les usagers du territoire</p>

## MILIEU HUMAIN

### 10. Risques

Source : Dossier Départemental des Risques Majeurs de La Réunion, juillet 2016

#### 10.1. Définitions du DDRM

Le risque résulte de la conjonction d'un aléa non maîtrisé ou non maîtrisable et de l'existence d'un ou plusieurs enjeux (personnes, biens ou environnement).



Figure 98 : Définition d'un risque (Source : MEDD- DPPR)

Le risque dépend donc :

- d'un aléa caractérisé par la probabilité d'occurrence d'un événement naturel ou anthropique d'intensité estimée sur une durée de temps et en un lieu définis
- de l'existence d'enjeux qui représentent **l'ensemble des personnes et des biens ou l'environnement pouvant être affectés par cet événement**
- de la vulnérabilité de ces enjeux. Les enjeux, bien que présents sur des secteurs ne réagiront pas de façon identique à un même phénomène selon leur vulnérabilité (*une case en tôle et une construction maçonnée subiront des dommages différents pour une même rafale de vent par exemple*). Plus généralement, plus les enjeux sont vulnérables, plus les dommages causés sont importants.

Le **risque majeur** est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société.

Un risque majeur est caractérisé par sa faible fréquence et par son énorme gravité.

Dans ce diagnostic, sont distingués risques naturels et risques technologiques. Le Dossier Départemental des Risques Majeurs de La Réunion dresse le degré et la fréquence d'exposition aux risques naturels et technologiques.

## 10.2. Les risques naturels

À La Réunion, dix risques naturels majeurs sont recensés :

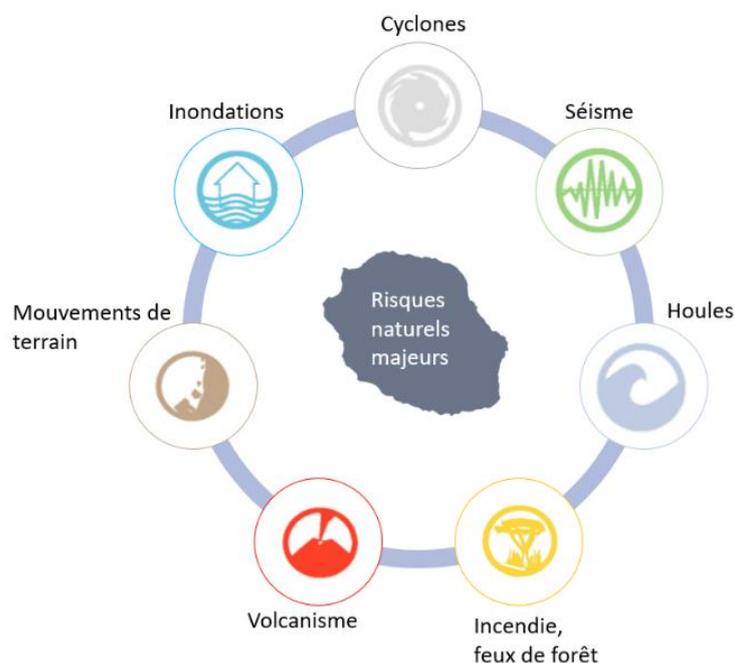


Figure 99 : Les 10 risques naturels majeurs à La Réunion (d'après DDRM, 2016)

Globalement, les risques naturels sont abordés dans d'autres parties constituant cet état initial de l'environnement.

Tableau 32 : Synthèse des risques naturels abordés dans l'évaluation environnementale

Risque	Renvoi
Cyclones	Partie "Climat"
Séisme	La sismicité à La Réunion est considérée comme faible (DDRM, 2016)
Houles	Partie "Climat"
Incendie, feux de forêt	Partie "Milieux naturels"
Volcanisme	Trois risques sont identifiés (DDRM, 2016) : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coulées de laves : risque considéré comme "nul"</li> <li>• Cheveux de pelé : exposition modérée, fréquence faible</li> <li>• Cendres et blocs : exposition modérée, fréquence faible</li> </ul>
Mouvements de terrains	Partie "Sols"
Inondations	Partie "Climat"

### 10.3. Risques technologiques

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

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

Tableau 33 : Recensement des installations industrielles sur le territoire de la CINOR (DDRM, 2016)

Installation Industrielle	Commune	Risques	Classement
AVIFUEL : dépôt d'hydrocarbures de l'aéroport de Roland Garros	SAINTE MARIE	Explosion Incendie	SEVESO seuil bas

Le territoire de la CINOR est concerné, entre autres, par le risque industriel, plus précisément la commune de Sainte-Marie. **Le degré de risque est qualifié d'exposition forte, fréquence faible".**

### 10.4. Synthèse des risques pour les communes de la CINOR

L'ensemble de l'île est concerné par les vents forts et cyclones. Les communes de Saint-Denis et Sainte-Suzanne sont fortement exposés au risque inondation. Concernant les risques technologiques, les communes de Saint-Denis et Sainte-Marie présentent une forte exposition au transport de matières dangereuses.

Tableau 34 : Risques naturels et technologiques par commune (en rouge, celles de la CINOR) (DDRM, 2016)

Communes	Communes soumises à un risque naturel et/ou à un risque technologique majeur													
	risques naturels							risques technologiques						
	VFC	MVT	INO	Volcan			FD	HTS	SEI	TMD	IND	Nuc	RB	RD
			LAV	CHP	CEN									
Les Avirons	■	●	●		■	●	●	■	●	●	●			
Bras-Panon	■	●	●		■	●	●	■	●	●	●			●
Cilaos	■	■	●		■	●	●	■	●	●	●			
L'Entre-Deux	■	●	■		■	●	●	■	●	●	●			
L'Étang-Salé	■	●	●		■	●	●	■	●	●	●			
Petite-Île	■	●	●		■	●	●	■	●	●	●			●
Pl. des Palmistes	■	●	●	■	■	●	●	■	●	●	●			
Le Port	■	●	●		■	●		■	●	■	■	●	■	●
La Possession	■	■	●		■	●	●	■	●	■	■	●	■	●
Saint-André	■	●	●		■	●	●	■	●	●	●			●
Saint-Benoît	■	●	●		■	●	●	■	●	●	●	■	■	●
Saint-Denis	■	●	■		■	●	●	■	●	■	■	●	■	●
Saint-Joseph	■	■	●	■	■	●	●	■	●	●	●			●
Saint-Leu	■	●	●		■	●	●	■	●	●	●			●
Saint-Louis	■	■	●		■	●	●	■	●	●	●			●
Sainte-Marie	■	●	●		■	●	●	■	●	■	■	●	■	●
Saint-Paul	■	■	■		■	●	●	■	●	●	●	■	■	●
Saint-Philippe	■	■	●	■	■	■	●	■	●	●	●			●
Saint-Pierre	■	●	■	■	■	●	●	■	●	●	●			●
Sainte-Rose	■	■	●	■	■	■	●	■	●	●	●			●
Sainte-Suzanne	■	●	■		■	●	●	■	●	●	●			●
Salazie	■	■	●		■	●	●	■	●	●	●			●
Le Tampon	■	●	■	■	■	●	●	■	●	●	●	■	■	●
Trois Bassins	■	●	●		■	●	●	■	●	●	●			●

**Risques naturels :**

VFC : vent fort et cyclone  
MVT : mouvement de terrain  
INO : inondation  
LAV : coulée de lave  
CHP : cheveux de Pelé  
CEN : cendres, blocs  
FD : feu de forêt  
HTS : houle, tsunami, marée de tempête  
SEI : séisme

**Risques technologiques :**

TMD : transport de matières dangereuses  
IND : risque industriel  
Nuc : risque nucléaire  
RB : rupture de barrage  
RD : rupture de digue

■ exposition forte, fréquence élevée  
■ exposition forte, fréquence faible  
● exposition modérée, fréquence élevée  
● exposition modérée, fréquence faible

Les principaux risques majeurs affectant les communes de la Réunion

RISQUES	
Éléments de diagnostic	<p>Tout comme l'ensemble de l'île, la CINOR est concernée par les vents forts et cyclones. Les communes de Saint-Denis et Sainte-Suzanne sont fortement exposés au risque inondation. Concernant les risques technologiques, les communes de Saint-Denis et Sainte-Marie présentent une forte exposition au transport de matières dangereuses.</p> <p>Il est à noter également que la commune de Sainte-Marie recense une installation de dépôt d'hydrocarbures au sein de l'aéroport de Roland-Garros (risque industriel).</p>
Scénario au fil de l'eau	<p>Le changement climatique pourrait intensifier les risques naturels (cyclones, inondations, mouvement de terrain, ...).</p> <p>Ces catastrophes naturelles peuvent également s'associer aux risques technologiques, pouvant y contribuer et les aggraver.</p> <p>L'intensification de l'urbanisation au cours des prochaines années pourrait également contribuer à accentuer les risques naturels : développement des constructions sur les pentes, augmentation de l'imperméabilisation des sols et ruissèlements liés.</p>
Enjeux environnementaux Enjeux croisés	<p><b>RISQUES.</b> Lutter contre les risques naturels et les occupations d'espaces fortement soumis aux aléas</p> <p><b>RISQUES.</b> Gérer efficacement les risques technologiques sur le territoire de la CINOR</p> <p><b>RISQUES.</b> Prendre en compte l'évolution de la nature et l'intensité de ces risques en fonction du changement climatique</p>

## 11. Comparaison des évolutions du scénario de référence avec et sans la mise en œuvre du PCAET

Caractérisation de l'évolution : Evolution des caractéristiques territoriales par thématique environnementale : défavorable / négative modérée / neutre (absence d'évolution notable) / positive



Tableau 35 : Tableau de comparaison des évolutions du scénario de référence avec et sans la mise en œuvre du PCAET

Thématique	Éléments de diagnostic principaux sur le territoire CINOR	Evolution au fil de l'eau (territoire CINOR)	Evolution avec adoption du PCAET de la CINOR (territoire CINOR)
Climat	- À la jonction de deux zones climatiques (côte « au vent » et côte « sous le vent »), sur un secteur de l'île relativement chaud, contrasté d'un point de vue des précipitations et ensoleillé, soumis aux alizés (Sud/Sud-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.	Le paramètre pris en compte est le changement climatique. Il est ainsi envisagé selon le rapport du bureau d'étude 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 la CINOR  L'augmentation des températures pourra avoir des incidences sanitaires : développement des maladies vectorielles, effet néfaste sur la santé des populations fragiles, en particulier dans les zones densément bâties (phénomène d'îlots de chaleur urbains).  <b>Evolution négative modérée à défavorable</b>	Le PCAET propose des <b>actions de lutte contre le changement climatique</b> - Réduction de la part des énergies fossiles et donc des émissions de GES liées - Réduction des consommations d'énergie - Développement de la production d'énergies renouvelable - Réduction du taux de dépendance énergétique de l'île - Développement des modes doux de transport, transports collectifs - Développement de bâtiments performants et de bonnes pratiques  <b>et d'adaptation face à ses effets notamment par le biais des actions suivantes:</b> 4.1 - Mener une étude prospective sur l'impact du changement climatique pour le territoire de la CINOR 4.2 - Mettre en place un plan de gestion des sédiments 5.5 - Mettre à disposition des plantes aux habitants et aux porteurs de projets pour encourager la végétalisation  <b>Evolution négative modérée</b>
Air	- Bonne qualité de l'air globale sur le territoire de la CINOR -Points noirs sont à surveiller : le trafic routier dense, les feux de canne et autres allergènes (pollens par exemple). - La commune de Sainte-Marie ne dispose pas à ce jour de station de surveillance de la qualité de l'air sur son territoire. -L'ammoniac n'est pas suivi.	La qualité de l'air pourrait être dégradée si le trafic routier continue de s'intensifier. Bien que les avancées technologiques soient en faveur de solutions innovantes, 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.  <b>Evolution neutre à négative modérée</b>	Le PCAET contribuera à la <b>réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration par le biais :</b> - De l'amélioration de la qualité de l'air et de sa surveillance - D'actions visant à limiter les émissions polluantes et GES (cf actions climat)  <b>L'objectif fixé dans la stratégie du PCAET à échéance 2030 est le suivant : -32% d'émissions de GES par rapport à 2015</b>  <b>Evolution positive</b>
Sols	-Le territoire de la CINOR : produit de coulées basaltiques du massif du Piton des Neiges. -plusieurs ensembles géomorphologiques (planèzes, plaines littorales, vallées et ravines encaissées). - Exposition à la pollution avec les pratiques agricoles, l'extension du réseau d'assainissement non collectif, l'urbanisation croissante - érosion des sols est également un facteur de pollution avec des apports solides et autres. - le risque de mouvement de terrain à prendre en compte le long des ravines et berges, falaises et zones de fortes pentes.	<b>La qualité des sols pourrait être dégradée par les pratiques agricoles et anthropiques (augmentation des déchets, mauvaise gestion des eaux pluviales par l'augmentation de l'imperméabilité des sols).</b>  <b>Evolution neutre à négative modérée</b>	Les actions favorisant la végétalisation des zones urbaines, le maintien des surfaces agricoles locales, la communication autour des pratiques d'agriculture raisonnée peuvent permettre, de manière indirecte, de participer à la lutte contre l'érosion des sols et à la préservation de la qualité des sols.  Par ailleurs, de manière générale, le plan d'actions du PCAET 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).  <b>Evolution neutre</b>
Eaux	- état général déficitaire des ressources en eau sur la saison des pluies 2016-2017. - au niveau de la qualité, bon état des ressources mais certains paramètres à surveiller pour certaines ressources : le risque microbiologique, les nitrates, les pesticides ... - Pour les eaux destinées à la consommation humaine, le territoire de la CINOR est partagé entre distribution par eaux superficielles et eaux souterraines. - Pour le traitement des eaux usées, les stations d'épuration ne sont pas conformes en performance et/ou en équipement (selon les données de 2016).	Le changement climatique sera probablement défavorable pour les ressources en eaux, notamment les recharges des aquifères avec des épisodes de sécheresse. Les phénomènes de pluies intenses peuvent conduire à un ruissellement intense et la dégradation accrue des ressources superficielles 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. Ainsi, 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  <b>Evolution négative modérée à défavorable</b>	L'ensemble des actions relatives au développement des bonnes pratiques en entreprises et dans le patrimoine de la CINOR (économies de flux, démarche d'autoconsommation) permettront de favoriser les économies d'eau et la collecte/réutilisation des eaux pluviales.  La végétalisation d'espaces urbains et l'encouragement des pratiques d'agriculture raisonnée ou biologique ont également un impact positif indirect sur la qualité des eaux (filtration des polluants, limitation des pesticides, nitrates, etc.)  Par ailleurs, de manière générale, le plan d'actions du PCAET permettra 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).  <b>Evolution neutre à négative modérée</b>
Biodiversité	- une richesse en biodiversité à préserver avec des espaces et espèces remarquables : aire d'adhésion du Parc National de La Réunion, ENS, espaces du Conservatoire du littoral,...). - Trame verte et bleue à prendre en compte - Menaces majeures sur le territoire de la CINOR à prendre en considération : la pollution lumineuse, les espèces exotiques envahissantes et les pollutions vis-à-vis des milieux.	L'urbanisation croissante et les impacts du changement climatique peuvent amplifier la dégradation de la richesse en biodiversité. Néanmoins, il est à noter que des actions de sensibilisation sont mises en œuvre sur le territoire de la CINOR (Nuits sans Lumières par exemple) et peuvent permettre de limiter certains impacts.  <b>Evolution neutre à négative modérée</b>	Le développement des jardins partagés et la mise à disposition de plantes aux habitants et porteurs de projet permettront de contribuer au renforcement des corridors écologiques urbains grâce à la plantation d'espèces indigènes et endémiques. La possibilité de travailler sur des démarches d'agro-écologie pourrait également avoir un impact positif sur la biodiversité. L'action 1.3 « Maitriser la consommation de l'éclairage public » pourra permettre la réduction des déperditions lumineuses, la diminution des temps/intensité d'éclairages, paramètres ayant une incidence forte sur l'avifaune et l'entomofaune  <b>Evolution neutre</b>

<p>Energie</p>	<p>-Production d'énergies renouvelables : deux centrales biogaz (2,3 MW au total), des centrales éoliennes (10 MW) et des installations photovoltaïques (25 MW au total). - Pas d'autonomie énergétique avec une consommation s'élevant à 706 GWh en 2016.  - Trois postes d'émissions en GES principaux sont dus au traitement des déchets, au fonctionnement des transports en commun (CITALIS) et à la consommation électrique pour l'assainissement des eaux usées et du SEVI.</p>	<p>L'évolution démographique et le mode de vie à consommation très active des ménages pourraient conduire à une augmentation de la demande énergétique. Cela aurait également des répercussions sur les émissions des GES (augmentation des flux des déchets, évolution des infrastructures de traitements des pollutions,...). Ce bilan de GES a été réalisé uniquement sur les services et patrimoines de la CINOR (la collectivité) mais plus globalement, les émissions (ceux des industries et particuliers) sont susceptibles de s'accroître. Or, le territoire présente de nombreux potentiels pour le développement d'énergies renouvelables (houle, éolien, solaire,).  <b>Evolution négative modérée</b></p>	<p>Le PCAET présente une <b>incidence globale positive directe forte</b> sur la thématique «Energie », notamment dans le cadre de la mise en oeuvre des actions :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de l'axe 1, avec l'augmentation de la production d'énergies renouvelables,</li> <li>- de l'axe 2, avec le développement de bâtiments performants et la généralisation des bonnes pratiques (économies d'énergies)</li> <li>- de l'axe 3, avec le développement des modes doux de transport/ transports collectifs et le développement d'énergies alternatives aux énergies fossiles (biogaz).</li> <li>- de l'axe 5, avec le développement de la valorisation des déchets</li> </ul> <p><b>L'objectif fixé dans la stratégie du PCAET à échéance 2030 est le suivant : -20% de la consommation d'énergie finale / 2016, -30% de la consommation d'énergies fossiles / 2016</b></p> <p><b>Evolution positive</b></p>
<p>Déchets</p>	<p>- plus 130 809 tonnes de déchets collectées en 2015, soit une baisse de 9,37 % par rapport à 2014- la CINOR dispose d'un centre de transit, d'un réseau de déchetteries ainsi que d'autres équipements gérés par le syndicat mixte SYNDE.</p>	<p>La croissance démographique pourrait amener à une augmentation de la production de déchets. La gestion des déchets est un enjeu majeur pour les années à venir, étant donnée la saturation actuelle des équipements. Ainsi, le cumul de plusieurs composantes : l'augmentation des flux des déchets, la saturation des équipements existants et les contraintes de surface de l'île peuvent compliquer l'organisation de la gestion des déchets dans le futur. Par ailleurs, une mauvaise gestion de ceux-ci pourrait avoir des conséquences néfastes sur l'environnement et la santé.  <b>Evolution négative modérée à défavorable</b></p>	<p>Les actions relatives à la réduction des volumes de déchets produits (action 5.1), à l'optimisation de leur collecte (action 5.2) et au développement de solutions de traitement des déchets (action 5.3) permettront de faire évoluer de manière importante la filière « déchets ».</p> <p>Par ailleurs, les actions relatives à l'intégration de critères environnementaux et la demande de labels dans les commandes publiques (action 4.3) et la demande de certification H&amp;E DOM pour toutes les opérations de logement social (action 2.5) permettront de généraliser le recours à des matériaux recyclés/recyclables, au recyclage des emballages, à la durabilité de l'enveloppe des constructions, etc.</p> <p><b>Evolution positive</b></p>
<p>Agriculture</p>	<p>L'agriculture sur le territoire de la CINOR se caractérise principalement par la plaine sucrière sur Sainte- Marie et Sainte-Suzanne, le maraîchage et l'élevage localisés en particulier sur les Hauts de Sainte- Marie et Sainte- Suzanne et les cultures d'ananas dans les Hauts de Saint- Denis.  Néanmoins, la Surface Agricole Utile a très fortement diminué entre 2000 et 2010, excepté sur la commune de Sainte-Suzanne. Cela pourrait s'expliquer par les facteurs suivants : le problème du déclassement des terres agricoles, du détournement des activités le phénomène de concurrence avec les sites de carrières, de STEP, de production d'énergie.</p>	<p>L'urbanisation et la substitution de l'activité agricole du type culture et élevage par d'autres activités peuvent conduire à la diminution accrue des surfaces agricoles. Par ailleurs, une question se pose concernant la pérennité de l'activité cannière et la place de la monoculture. Le changement climatique pourrait également nuire à l'agriculture, en favorisant l'émergence de nouveaux ravageurs, les épisodes de sécheresse ou de fortes pluies dégradant les parcelles, ...  <b>Evolution négative modérée à défavorable</b></p>	<p>L'action 5.7 - <i>Encourager la consommation agricole locale et raisonnée</i> pourra permettre la mise en avant des pratiques d'agriculteurs CINOR (AMAPéi à la Montagne / association à la Bretagne / Ste Suzanne), et favorisera le développement de la commande publique de produits « péi ».</p> <p>L'action 4.6 - <i>Instaurer une démarche d'économie circulaire dans les écoles</i> favorisera également la consommation de denrées produites localement, tandis que l'action 5.4 - <i>Accompagner le développement de jardins partagés et de projets d'agriculture urbaine</i> permettra de sensibiliser le grand public aux bienfaits de la consommation de produits frais et aux enjeux environnementaux liés.</p> <p>Le PCAET n'a cependant pas de leviers d'action directs pour influencer sur la préservation des terres agricoles face à l'urbanisation croissante</p> <p><b>Evolution neutre à négative modérée</b></p>
<p>Cadre de vie/santé humaine</p>	<p>En termes d'équipements, la CINOR est l'EPCI le plus équipé pour ceux du type « Sanitaire et social », « Administratif » et « Transport ». La CINOR présente 15 équipements pour la collecte et le traitement des déchets,  SANTÉ HUMAINE- le territoire de la CINOR est concerné par les maladies respiratoires (asthme notamment). D'autres maladies le sont également potentiellement, telles que les maladies transmises par les moustiques (dengue, ...), la leptospirose, ...  PAYSAGE. Cinq sous-unités paysagères sont identifiées : la façade littorale, les piémonts et hauts habités des Hauts de Saint-Denis, les planèzes occupées par les plantations de cannes de sucres et écarts ruraux, les espaces de Montagne perchés à l'Ouest et les espaces naturels préservés et forêts de Hauts.</p>	<p>L'évolution démographique conduit à celle du nombre d'équipements sur le territoire, afin de répondre aux services et aux besoins de la population (cas de la gestion des déchets, transports en particulier). 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 Concernant les paysages, ces derniers sont également sujets à évoluer. Les activités anthropiques peuvent nuire à la richesse de ces derniers, si la structuration est anarchique et ne prend pas en considération l'environnement.  <b>Evolution neutre à négative modérée</b></p>	<p>L'ensemble des actions du PCAET auront une incidence directe ou indirecte positive sur le cadre de vie. Les actions les plus emblématiques suivantes peuvent notamment être citées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actions relatives à la diminution de la part modale de la voiture, au développement de la mobilité électrique et au développement du vélo</li> <li>- Actions relatives à la mise en place de bâtiments performants (axe stratégique 2) : confort thermique des usagers, développement de la végétalisation autour des constructions, etc.</li> <li>- Actions relatives à la préservation des milieux naturels et des ressources (axe 5) : développement des jardins partagés, renforcement du lien social, ect</li> </ul> <p>Les actions 4.5 - <i>Mettre en place une station de surveillance de la qualité de l'air à proximité de l'aéroport</i> et 4.7 - <i>Surveiller la qualité de l'air et son impact sur la santé</i>, permettront d'améliorer/de pérenniser la connaissance de la qualité de l'air et ses impacts sur la santé</p> <p><b>Evolution neutre à positive</b></p>
<p>Risques</p>	<p>Concerné par les vents forts et cyclones. Les communes de Saint-Denis et Sainte-Suzanne sont fortement exposés au risque inondation. Concernant les risques technologiques, les communes de Saint-Denis et Sainte-Marie présentent une forte exposition au transport de matières dangereuses.  Il est à noter également que la commune de Sainte-Marie recense une installation de dépôt d'hydrocarbures au sein de l'aéroport de Roland-Garros (risque industriel).</p>	<p>Le changement climatique pourrait intensifier les risques naturels (cyclones, inondations, mouvement de terrain, ...). L'intensification de l'urbanisation pourrait également contribuer à accentuer les risques naturels : développement des constructions sur les pentes, augmentation de l'imperméabilisation des sols et ruissèlements liés. Ces catastrophes naturelles peuvent s'associer aux risques technologiques, pouvant y contribuer et les aggraver.  <b>Evolution négative modérée à défavorable</b></p>	<p>Les actions « <i>Mener une étude prospective sur l'impact du changement climatique pour le territoire de la CINOR</i> » et « <i>Mettre en place un plan de gestion des sédiments</i> » permettront l'anticipation de nouveaux besoins ou nouvelles contraintes/menaces à intégrer ou contre lesquelles lutter, la protection de la population / d'équipements structurants vis-à-vis de l'accentuation des risques naturels. Le recul du trait de côte pourra être freiné sur certains secteurs déficitaires. Le PCAET n'aura en revanche pas de leviers d'action directs face à l'urbanisation croissante du territoire et ne pourra empêcher l'augmentation du niveau des océans et son impact sur les littoraux</p> <p><b>Evolution neutre à négative modérée</b></p>

## 12. Synthèse des enjeux

Le tableau suivant répertorie les enjeux prioritaires pour le PCAET. Ces derniers sont hiérarchisés selon cette échelle :

Fort	
Modéré	
Faible	

Thématique	Éléments de diagnostic principaux	Enjeux prioritaires pour le PCAET
Climat	<p>- À la jonction de deux zones climatiques (côte « au vent » et côte « sous le vent »), sur un secteur de l'île relativement chaud, contrasté d'un point de vue des précipitations et ensoleillé, soumis aux alizés (Sud/Sud-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.</p>	Prendre en compte l'importance du régime de pluie sur le secteur Est et l'intensité des phénomènes pluvieux et le 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	<p>- Bonne qualité de l'air globale sur le territoire de la CINOR -Points noirs sont à surveiller : le trafic routier dense, les feux de canne et autres allergènes (pollens par exemple). - La commune de Sainte-Marie ne dispose pas à ce jour de station de surveillance de la qualité de l'air sur son territoire. -L'ammoniac n'est pas suivi.</p>	Optimiser la surveillance de la qualité de l'air (air extérieur et intérieur), notamment sur la commune de Sainte-Marie
		Réduire les émissions de polluants atmosphériques à toutes les échelles (air extérieur et intérieur)
		Contribuer à l'amélioration des connaissances sur l'impact de la qualité de l'air sur la santé humaine
		Éviter les espèces à forte émission de pollen dans la mesure du possible
		Éviter les nuisances olfactives provenant du traitement des eaux usées
		Éviter les nuisances olfactives et l'émission de polluants provenant du traitement des déchets
Sols	<p>-Le territoire de la CINOR : produit de coulées basaltiques du massif du Piton des Neiges. -plusieurs ensembles géomorphologiques (planèzes, plaines littorales, vallées et ravines encaissées). - Exposition à la pollution avec les pratiques agricoles,</p>	Conserver les éléments géologiques remarquables pour le paysage
		<p>Limiter les facteurs favorisant l'érosion des sols (défrichement de surfaces, augmentation du ruissellement des eaux pluviales, ...) Promouvoir les espèces végétales retenant le sol</p>

	<p>l'extension du réseau d'assainissement non collectif, l'urbanisation grandissante, ...).</p> <p>- érosion des sols est également un facteur de pollution avec des apports solides et autres.</p> <p>- le risque de mouvement de terrain (glissement de terrain, chute de blocs) est également à prendre en compte le long des ravines et berges, falaises et zones de fortes pentes.</p>	Éviter les apports de déchets dans le sol
		Sécuriser la population vis-à-vis des risques de mouvements de terrain
Eaux	<p>- état général déficitaire des ressources en eau sur la saison des pluies 2016-2017.</p> <p>- au niveau de la qualité, état des ressources mais certains paramètres à surveiller pour certaines ressources : le risque microbiologique, les nitrates, les pesticides ...</p> <p>- Pour les eaux destinées à la consommation humaine, le territoire de la CINOR est partagé entre distribution par eaux superficielles et eaux souterraines.</p> <p>- Pour le traitement des eaux usées, les stations d'épuration ne sont pas conformes en performance et/ou en équipement (selon les données de 2016).</p>	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
		Limiter la pollution des ressources en eau et masses d'eaux (nitrates, pesticides, biseau salé, ...)
		Éviter les risques sanitaires des ressources en eaux
		Promouvoir la phytoremédiation via la trame verte et bleue pour le traitement des eaux pluviales sur les communes du territoire de la CINOR
Biodiversité	<p>- une richesse en biodiversité à préserver avec des espaces et espèces remarquables aire d'adhésion du Parc National de La Réunion, ENS, réserve naturelle de la Roche Ecrite, espaces du Conservatoire du littoral,..).</p> <p>- Trame verte et bleue à prendre en compte</p> <p>- Menaces majeures sur le territoire de la CINOR à prendre en considération : la pollution lumineuse, les espèces exotiques envahissantes et les pollutions vis-à-vis des milieux.</p>	Lutter contre les espèces exotiques et envahissantes, dans les espaces naturels et en aménagement paysager
		Poursuivre les actions de préservation et de protection dans les sites réglementés, d'inventaire et de protection
		Lutter contre la pollution lumineuse
		Préserver la biodiversité, contribuant à la lutte contre le changement climatique
		Intégrer la flore comme filtre des polluants
		Intégrer le génie végétal à la protection des sols, notamment à la gestion du trait de côte

		Gérer efficacement les eaux pluviales pour limiter la pollution des milieux terrestres et aquatiques
		Eviter la présence des déchets, favorisant la présence de rats et de chats
		Valoriser la flore patrimoniale contribuant au bien-être des habitants
		Promouvoir la biodiversité en espace agricole (limiter monoculture, présence d'espèces indigènes et corridors)
		Considérer le potentiel du génie végétal pour limiter voire éviter les inondations, glissements de terrain et autres risques sur le territoire
Energie	<p>-Production d'énergies renouvelables : deux centrales biogaz (2,3 MW au total), des centrales éoliennes (10 MW) et des installations photovoltaïques (25 MW au total).</p> <p>- Pas d'autonomie énergétique avec une consommation s'élevant à 706 GWh en 2016.</p> <p>- Trois postes d'émissions en GES principaux sont dus au traitement des déchets, au fonctionnement des transports en commun (CITALIS) et à la consommation électrique pour l'assainissement des eaux usées et du SEVI.</p>	Développer les énergies renouvelables et limiter les sources carbonées
		Promouvoir les économies d'énergie sur le territoire (notamment à l'échelle des équipements de la collectivité, patrimoine, éclairage public)
		Assurer la cohérence des actions en faveur de l'énergie propre avec les autres échelles territoriales
		Prendre en compte le bilan carbone des nouvelles infrastructures d'envergure sur le territoire (traitement des déchets, transports en commun, ...)
		Prendre en compte l'influence du changement climatique sur les consommations énergétique futures (climatisations en particulier)
Déchets	<p>- plus 130 809 tonnes de déchets collectées en 2015, soit une baisse de 9,37 % par rapport à 2014.</p> <p>- la CINOR dispose d'un centre de transit, d'un réseau de déchetteries ainsi que d'autres équipements gérés par le syndicat mixte SYNDE.</p>	Contribuer à la réduction à la source des déchets des usagers du territoire de la CINOR dans tous les secteurs (résidentiel, tertiaire, collectivités, ...)
		Renforcer le tri, le recyclage et la valorisation des déchets
		Optimiser le système de (pré)-collecte des déchets
		Limiter les émissions polluantes dues à la gestion des déchets (bilan carbone, rejet atmosphérique, ...)
		Favoriser le système de gestion des déchets le moins énergivore, dans la mesure du possible
		Gérer efficacement les déchets verts
		Prendre en compte l'évolution démographique et des modes de vie (nouvelles technologies, nouveaux déchets) pour la gestion des déchets

Agriculture	<p>L'agriculture sur le territoire de la CINOR se caractérise principalement par la plaine sucrière sur Sainte- Marie et Sainte- Suzanne, le maraîchage et l'élevage localisés en particulier sur les Hauts de Sainte- Marie et Sainte- Suzanne et les cultures d'ananas dans les Hauts de Saint- Denis.</p> <p>Néanmoins, la Surface Agricole Utile (SAU) a très fortement diminué entre 2000 et 2010 (dernier recensement), excepté sur la commune de Sainte-Suzanne. Cela pourrait s'expliquer par les facteurs suivants : le problème du déclassement des terres agricoles, du détournement des activités (usages détournés des bâtiments d'exploitation en gîtes touristiques), le phénomène de concurrence avec les sites de carrières, de STEP, de production d'énergie.</p>	Conserver les surfaces existantes et les activités agricoles et d'élevage
		Favoriser les espèces adaptées au profil climatique de la CINOR
		Limitier la pollution des sols par les activités agricoles
		Limitier les consommations d'eau en optimisant les systèmes et les périodes d'arrosage
		Prendre en compte les espaces agricoles dans la réflexion de la trame verte et bleue
		Concilier agriculture et production d'énergie, de manière directe ou indirecte
		Gérer efficacement les déchets agricoles
		Protéger les parcelles contre l'érosion
Cadre de vie/santé humaine	<p>En termes d'équipements, la CINOR est l'EPCI le plus équipé pour ceux du type « Sanitaire et social », « Administratif » et « Transport ».</p> <p>-la CINOR présente 15 équipements pour la collecte et le traitement des déchets",</p> <p>SANTE HUMAINE- le territoire de la CINOR tout comme à l'échelle réunionnaise globale particulièrement concerné par les maladies respiratoires (asthme notamment). D'autres maladies le sont également potentiellement, telles que les maladies transmises par les moustiques (dengue, ...), la leptospirose, ...</p> <p>PAYSAGE. Cinq sous-unités paysagères sont identifiées : (1) la façade littorale, (2) les piémonts et hauts habités des Hauts de Saint-Denis, (3) les planèzes occupées par les plantations de cannes de sucres et écarts ruraux, (4) les espaces de Montagne perchés à l'Ouest et (5) les espaces naturels préservés et forêts de Hauts.</p>	EQUIPEMENTS. S'assurer que les équipements répondent aux grandes fonctions urbaines d'un territoire (besoins administratifs, sanitaires, récréatifs, ...), en tenant compte de l'évolution du territoire
		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. Renforcer la prévention et la protection des populations vis-à-vis du bruit.
		SANTE HUMAINE. Améliorer la connaissance sur les risques sanitaires liés aux perturbations de la qualité de l'air
		SANTE HUMAINE. Assurer une bonne gestion des déchets (ménagers, verts, industriels et liés aux activités de soins)
		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

Risques	<p>- Concerné par les vents forts et cyclones. Les communes de Saint-Denis et Sainte-Suzanne sont fortement exposés par le risque inondation. Concernant les risques technologiques, les communes de Saint-Denis et Sainte-Marie présentent une forte exposition au transport de matières dangereuses.</p> <p>Il est à noter également que la commune de Sainte-Marie recense une installation de dépôt d'hydrocarbures au sein de l'aéroport de Roland-Garros (risque industriel).</p>	Lutter contre les risques naturels et les occupations d'espaces fortement soumis aux aléas
		Gérer efficacement les risques technologiques sur le territoire de la CINOR
		Prendre en compte l'évolution de la nature et l'intensité de ces risques en fonction du changement climatique

## CHAPITRE 3 – ANALYSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE LA MISE EN ŒUVRE DU PCAET 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, les programmes européens n'auront aucun impact sur ce type de zonage.**

### 1. Objets évalués

Dans le cadre de cette évaluation environnementale, les actions par axe stratégique sont analysées.

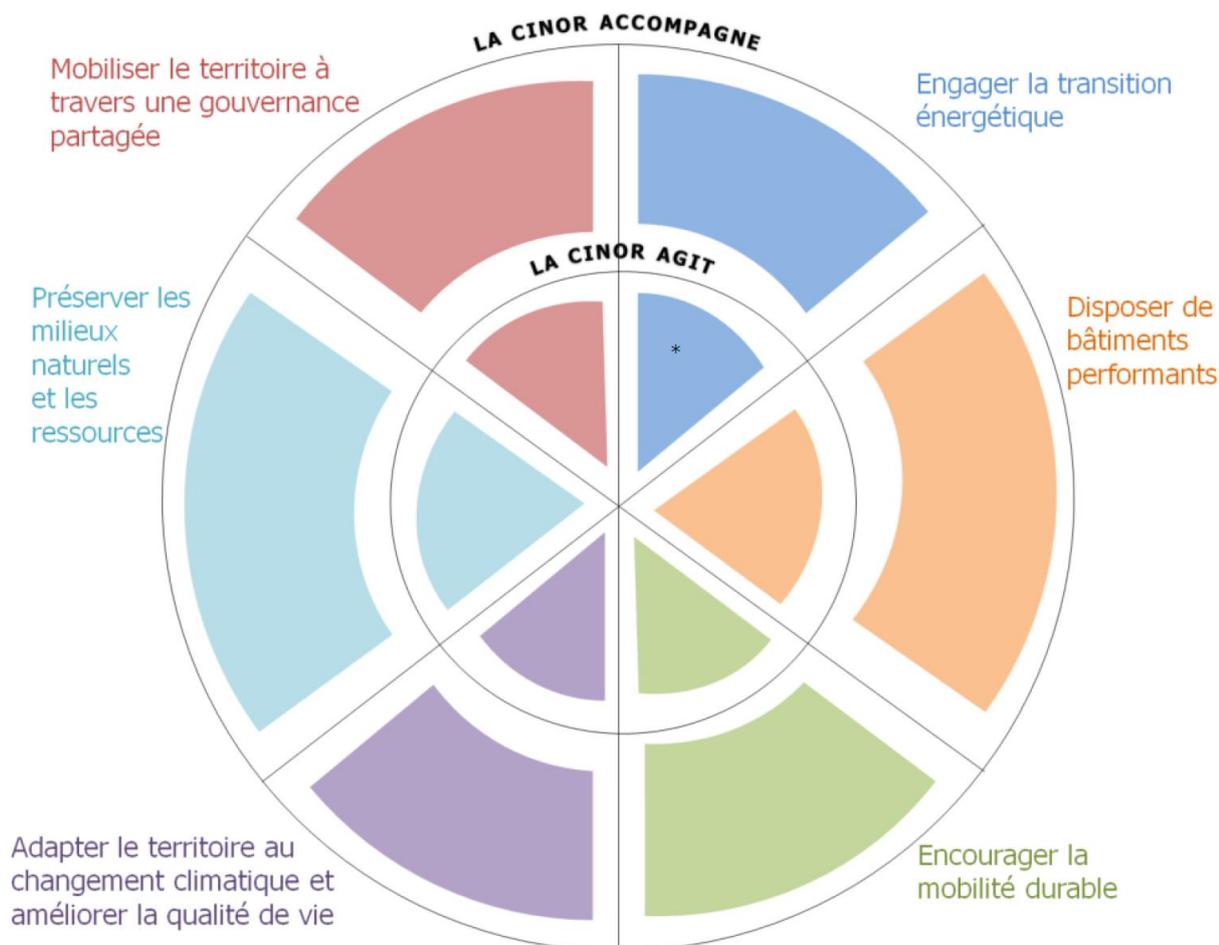


Figure 100 : Structure de la stratégie territoriale, les grands axes stratégiques

## 2. Etablissement de la grille d'évaluation

Il s'agit dans ce chapitre de mener une analyse des principales incidences du PCAET de la CINOR 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 PCAET fait l'objet d'un impact global positif non discutable sur les thématiques « climat », « air » et « énergie », elle 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 36 : Hiérarchisation des niveaux d'impact

+	<b>Impact Positif de l'action sur les enjeux environnementaux considérés</b>
0	<b>Impact Nul sur les enjeux environnementaux considérés ou enjeux environnementaux non concernés par l'action</b>
!	<b>Impact Négatif sur les enjeux environnementaux considérés (si aucune mesure ERC n'est prise)</b>
+/-	<b>Impossibilité de trancher entre l'impact positif et l'impact négatif ou impact très faible</b>
?	<b>Ne dispose pas de suffisamment d'informations sur l'action pour en évaluer l'impact potentiel</b>

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 PCAET pourront 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 PCAET 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 la CINOR.

Tableau 37 : Analyse des impacts pour un axe stratégique

	Climat	Air	Sol	Eaux	Biodiversité	Continuité écologique	Energie	Déchets	Agriculture	Cadre de vie /santé humaine	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
<b>AXE 1 : Engager la transition énergétique</b>													
1.1. Réaliser une étude du potentiel en énergies renouvelables et de récupération sur le territoire	+	+	+/-	+/-	+/-	0	+	+/-	+/-	!	+/-		
1.2. Engager la collectivité dans une démarche Cit'Ergie	+	+	+/-	+	0	0	+	+	0	+	0		

### 3. Tableau d'analyse des impacts environnementaux du plan d'actions du PCAET et mesures proposées



	Climat	Air	Sol	Eaux	Biodiversité	Continuité écologique	Energie	Déchets	Agriculture	Cadre de vie /santé humaine	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
<b>AXE 1 : Engager la transition énergétique</b>													
1.1. Réaliser une étude du potentiel en énergies renouvelables et de récupération sur le territoire	+	+	+/-	+/-	+/-	0	+	+/-	+/-	!	+/-	CLIMAT : Impact direct : Faciliter mobilisation+ développement ressources en énergies renouvelables et de récupération --> 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  AIR /ENERGIE : Impact direct : réduction les émissions de GES et du taux de dépendance énergétique de l'île en : - favorisant l'utilisation d'énergies non carbonées (PV, hydraulique notamment) - permettant d'optimiser la production d'énergie grâce à la réutilisation d'énergie auparavant « perdue » (énergie de récupération- également dite chaleur « fatale »)	BIODIVERSITE /AGRICULTURE :Risque de mobilisation de foncier naturel ou agricole pour les infrastructures en espace péri-urbain : éventuel impact indirect négatif Mesure d'évitement : - Privilégier le PV en toitures, en ombrières de parkings et sur serre agricole, ainsi que sur les délaissés urbains et routiers ou encore les anciennes décharges Mesure de compensation: Procédure de compensation le cas échéant (CDPENAF)  DECHETS : Veiller sur long terme à la gestion raisonnée des panneaux photovoltaïques usagés + batteries de stockage d'énergie (mise en oeuvre de métaux rares et polluants) -en fin de vie : déchets dangereux Mesure de réduction : Avoir recours aux filières existantes de gestion des déchets de batteries embarquées / de panneaux PV  CADRE DE VIE Certains équipements de production d'énergies renouvelables : impact sur le paysage et le cadre de vie des riverains Mesures de réduction : Envisager les implantations les moins contraignantes d'un point de vue environnemental / Intégration paysagère des installations
1.2. Engager la collectivité dans une démarche Cit'Ergie	+	+	+/-	+	0	0	+	+	0	+	0	CLIMAT /AIR : Impact positif direct  EAUX : Impact positif direct  ENERGIE / DECHETS : Impact positif direct  CADRE DE VIE / SANTE : Impact global positif indirect	
1.3. Maîtriser la consommation des éclairages publics	+	+	0	0	+	+	+	+/-	0	+/-	0	CLIMAT / AIR : Impact direct Opportunité de promouvoir les actions de lutte contre le changement climatique et l'adaptation aux effets de ce changement Participation à la réduction des émissions des GES  BIODIVERSITE / CONTINUITE ECOLOGIQUE : Maîtrise des consommations des éclairages publics : impact positif indirect sur l'avifaune et les zones de continuités écologique en milieux urbains :Réduction des déperditions lumineuses,Diminution des temps/intensité d'éclairages, etc  ENERGIE: Impact direct : économie d'énergie	BIODIVERSITE / CONTINUITE ECOLOGIQUE : La pollution lumineuse nuit à l'avifaune et l'entomofaune. Attention à la controverse sur l'utilisation de LED (impact négatif sur l'entomofaune (insectes))  Mesures de réduction : - prendre en compte les préconisations de la SEOR + veille sur les futures publications du CEREMA, pour les équipements de la CINOR - Obtention du Label "pétrels protégés" dans le cadre des futurs aménagements réalisés  CADRE DE VIE: Tenir compte du confort visuel et de la sécurité des usagers
1.4. Promouvoir la mobilité électrique durable	+	+	+/-	+/-	0	0	+	+/-	0	+	+/-	CLIMAT /AIR : Développer l'usage de véhicules électriques est un moyen de réduction des émissions des GES : impact direct  ENERGIE : Limitation de l'utilisation d'énergies fossiles, réduction du taux de dépendance énergétique Action peut être associée à l'utilisation d'énergies renouvelables notamment : impact direct  CADRE DE VIE / SANTE : -Moyens de transports et équipements moins bruyants par rapport aux modèles à moteur thermique Impact direct	CLIMAT / ENERGIE : Part de l'énergie carbonée pour alimenter les bornes de recharges des équipements proposés (véhicules et vélos électriques et bus avec autres modes de propulsion) Mesure d'évitement : Production d'énergies solaires associée à la mise en place de bornes de recharge  DECHETS : Veiller sur le long terme à la gestion raisonnée des panneaux photovoltaïques usagés (associés aux bornes de recharge) + batteries de stockage d'énergie (mise en oeuvre de métaux rares et polluants) -en fin de vie : déchets dangereux Mesure de réduction : Avoir recours aux filières existantes de gestion des déchets de batteries embarquées / de panneaux PV
1.5. Développer l'autoconsommation sur le patrimoine public	+	+/-	0	+	0	0	+	0	0	+/-	0	CLIMAT /EAUX / ENERGIE : La démarche d'autoconsommation au sens large : production énergies renouvelables, économies d'eau, etc : impact positif direct	ENERGIE : Si production d'eau chaude solaire sur certains bâtiments publics dans les zones des Hauts, un relais électrique peut être installé, induisant une augmentation de la consommation électrique. Mesure de réduction : Sensibilisation des usagers des bâtiments sur les consommations électriques
1.6. Mettre en place un programme d'économie de flux	+	+/-	0	+	0	0	+	0	0	0	0	CLIMAT /EAUX / ENERGIE : Programme d'économie de flux : économies d'eau et d'énergie : impact positif direct	



	Climat	Air	Sol	Eau	Biodiversité	Continuité écologique	Energie	Déchets	Agriculture	Cadre de vie /santé humaine	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
<b>AXE 2 : Disposer de batiments performants</b>													
2.1. Poursuivre la mise en œuvre d'audits énergétiques sur le patrimoine public et mettre en œuvre les préconisations	+	+/-	0	0	0	0	+	0	0	0	0	CLIMAT : Impact positif : Diminution des consommations électriques aujourd'hui largement carbonées et des émissions de GES des bâtiments concernés.  ENERGIE : Impact positif (réduction des consommations électriques)	
2.2. Installer des chauffe-eau solaires dans les logements existants	+	0	0	+/-	0	0	+	+/-	0	+	0	CLIMAT : Valorisation d'un paramètre climatique de la CINOR (ensoleillement)  ENERGIE : Eau chaude à partir d'une énergie renouvelable  CADRE DE VIE : Dans le cas d'une utilisation optimale du système, économie sur les factures d'électricité, confort des usagers	EAU : Action à coupler avec la sensibilisation en faveur des économies en eau  ENERGIE : Dans les zones des Hauts, un relais électrique peut être installé, induisant une augmentation de la consommation électrique Mesure de réduction : Sensibilisation de l'utilisateur sur les consommations électriques
2.3. Mettre en place un guichet unique d'accompagnement sur la construction, rénovation et exploitation de l'habitat	+	+	+/-	+/-	0	0	+	0	0	+	+	CLIMAT /AIR : Opportunité de promouvoir les actions de lutte contre le changement climatique et l'adaptation aux effets de ce changement, la qualité de l'air intérieur (choix des matériaux/peintures/enduits), etc  EAUX : Opportunité de promouvoir l'économie en eau et la prise en compte de la gestion des eaux pluviales  ENERGIE : Encouragement de la démarche d'optimisation énergétique des constructions (ventilation, isolation thermique, etc)  CADRE DE VIE /SANTÉ : Facilitation des démarches pour les usagers, prise en compte du confort et du bien-être des usagers	
2.4 - Accompagner la réalisation de bâtiments à énergie positive exemplaires	+	+	+/-	+/-	+	+	+	+/-	0	+	+/-	CLIMAT /AIR : Intégration des caractéristiques climatique de la CINOR dans le cadre de la conception des batiments, meilleure ventilation des bâtiments  BIODIVERSITE / CONTINUITE ECOLOGIQUE: Opportunité d'introduire dans les aménagements paysagers associés, des espaces verts présentant des espèces indigènes et endémiques. Fonction d'espace végétalisé tampon, « filtrant la chaleur »  ENERGIE : Réduction des consommations électriques + Production d'énergie renouvelable  CADRE DE VIE / SANTÉ : Confort thermique de l'utilisateur, développement du végétal : amélioration du cadre de vie	AIR : Tenir compte du paramètre « qualité de l'air intérieur » Mesure de réduction : Choix des matériaux, enduits et peintures les moins polluants  ENERGIE : Pour les activités tertiaires, prise en compte de postes de consommations spécifiques  CADRE DE VIE : Veiller à l'intégration paysagère du bâtiment Mesure de réduction : Prévoir une composante paysagère dans le cadre des études de conception des futurs bâtiments
2.5 - Demander systématiquement la certification H&E DOM pour toutes les opérations de logement social	+	+	+/-	+	0	0	+	+	0	+	+/-	Parmi les thèmes du référentiel Habitat & Environnement DOM : «Energie-Réduction de l'effet de serre », «Choix des matériaux », «Confort et santé », "Eau", "Chantier propre", "Filière constructive",  CLIMAT /AIR : Impact positif : production d'électricité renouvelable, choix d'équipements collectifs performants, contributions des matériaux à la qualité de l'air intérieur, aération/ventilation des locaux  EAUX : Impact positif sur la préservation de la ressource : Qualité des équipements, maîtrise des consommations...  ENERGIE : Impact positif : production d'électricité renouvelable, Production d'Eau Chaude Sanitaire solaire, choix éclairages des parties communes / équipements collectifs performants moins consommateurs  DECHETS : Impact positif : optimisation de la gestion des déchets de chantier, utilisation de matériaux renouvelables / recyclés, durabilité de l'enveloppe du bâtiment, adaptation des locaux de collecte au tri sélectif  CADRE DE VIE / SANTÉ : Optimisation du Confort acoustique/ thermique des logements, meilleure aération/ventilation des locaux,...	ENERGIE : Dans les zones des Hauts, un relais électrique peut être installé, induisant une augmentation de la consommation électrique  Mesure de réduction : Sensibilisation des usagers sur les consommations électriques
2.6 - Lancer un appel à projet pour accompagner des entreprises à mettre en place des bonnes pratiques	+	+	0	+	+	0	+	+	0	0	0	CLIMAT /AIR : Réduction des consommations électriques et l'optimisation des transports : diminuer les émissions de GES liées au fonctionnement des entreprises concernées  EAUX : Réduction des consommations d'eau (essentiellement pour le secteur industriel) Développement des pratiques de récupération des eaux pluviales  BIODIVERSITE : Réduction rejets polluants en direction des milieux naturels (secteur industriel) favorables à la biodiversité  ENERGIE : Réduction des consommations électriques  DECHETS : Amélioration gestion des déchets (tri/stockage, compostage), limitation volumes de déchets produits	DECHETS : L'éventuel remplacement d'équipements existants d'entreprises afin d'améliorer leurs consommations/rejets (secteur industriel en particulier) peut occasionner la production de déchets à traiter, et éventuellement un risque de fuite de gaz frigorigènes en fonction des déchets à traiter.  Mesure de réduction : Prévoir la sensibilisation des entreprises concernées à la gestion des déchets DEEE et des fluides frigorigènes.



	Climat	Air	Sol	Eaux	Biodiversité	Continuité écologique	Energie	Déchets	Agriculture	Cadre de vie /santé humaine	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
<b>AXE 3 : Encourager la mobilité durable</b>													
3.1 - Réduire la part modale de la voiture	+	+	+/-	+/-	+	+	+	+	0	+	+/-	<p>CLIMAT /AIR : Réduire la part modale de la voiture au profit des transports en commun et mode doux + réduire la vitesse de circulation autorisée en ville : réduction des émissions de GES et autres polluants émis par les voitures</p> <p>BIODIVERSITE / CONTINUITE ECOLOGIQUE : Impact indirect positif : développement de pistes cyclables et liaisons piétonnes pourra s'accompagner d'aménagements d'espaces végétalisés. Contribue au renforcement corridors écologiques urbains.</p> <p>ENERGIE : Réduire la part modale de la voiture au profit des transports en commun et mode doux est un moyen de réaliser des économies d'énergies carbonées</p> <p>DECHETS : Réduction du nombre de voitures en circulation = réduction du nombre de véhicules en fin de vie (et déchets liés notamment dangereux)</p> <p>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 doux = activité physique, bien-être des usagers</p>	<p>SOL /EAU : Limiter l'imperméabilisation des sols dans le cadre des aménagements annexes et favoriser la végétalisation Mesure de réduction : Favoriser l'éco-conception des parking-relais et infrastructures dédiées à la mobilité durable (exemple : maintien d'un pourcentage important de surfaces perméables, favoriser la végétalisation et l'intégration paysagère, etc.)</p> <p>RISQUES : Penser aux conditions de sécurité et à la cohabitation des usagers et des différents modes de transports sur la chaussée Mesure d'évitement/réduction : Concevoir des aménagements pour la circulation des modes doux sécurisés vis-à-vis de la circulation routière</p>
3.2 - Encourager le développement du vélo	+	+	+/-	+/-	+	+	+	+/-	0	+	+/-	<p>CLIMAT /AIR : Encourager usage du vélo : réduction des émissions de GES et autres polluants émis par les voitures</p> <p>BIODIVERSITE / CONTINUITE ECOLOGIQUE : Impact indirect positif : développement de pistes cyclables pourra s'accompagner d'aménagements d'espaces végétalisés (espèces endémiques/indigènes). Contribue au renforcement corridors écologiques urbains.</p> <p>ENERGIE : Le développement du vélo devrait tendre à réduire la part modale de la voiture et ainsi permettre de diminuer l'utilisation d'énergies carbonées.</p> <p>CADRE DE VIE / SANTE : Moyens de transports non polluants et non bruyants Opportunité de promouvoir la pratique du vélo = activité physique, bien-être des usagers - Réduction de voitures sur la chaussée</p>	<p>SOL /EAU : Limiter l'imperméabilisation des sols dans le cadre des aménagements annexes et favoriser la végétalisation Mesure de réduction : Favoriser l'éco-conception des parking-relais et infrastructures dédiées à la mobilité durable (exemple : maintien d'un pourcentage important de surfaces perméables, favoriser la végétalisation et l'intégration paysagère, etc.)</p> <p>DECHETS : Veiller sur le long terme à la gestion raisonnée des batteries de stockage d'énergie (mise en oeuvre de métaux rares et polluants) -en fin de vie : déchets dangereux Mesure de réduction : Avoir recours aux filières existantes de gestion des déchets de batteries</p> <p>RISQUES : Penser aux conditions de sécurité et à la cohabitation des usagers et des différents modes de transports sur la chaussée Mesure d'évitement/réduction : Concevoir des aménagements pour la circulation des modes doux sécurisés vis-à-vis de la circulation routière</p>
3.3 - Développer des alternatives à la voiture individuelle (en lien avec le PDU / schéma des mobilités)	+	+	+/-	+/-	+/-	+/-	+	0	+/-	+	+/-	<p>CLIMAT /AIR : Réduire la part modale de la voiture au profit des transports en commun et mode doux : réduction des émissions de GES et autres polluants émis par les voitures</p> <p>ENERGIE : Réduire la part modale de la voiture au profit des transports en commun et mode doux est un moyen de réaliser des économies d'énergies carbonées</p> <p>DECHETS : Réduction du nombre de voitures en circulation = réduction du nombre de véhicules en fin de vie (et déchets liés)</p> <p>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 doux = activité physique, bien-être des usagers</p>	<p>SOL /EAU : Limiter l'imperméabilisation des sols dans le cadre des aménagements annexes Mesure de réduction : Favoriser l'éco-conception des parking-relais et infrastructures dédiées à la mobilité durable</p> <p>ENERGIE : Attention à la demande en énergie des alternatives à la voiture individuelle (exemple du transport par câble alimenté électriquement)</p> <p>BIODIVERSITE / AGRICULTURE : Risque de mobilisation de foncier pour les infrastructures en espace péri-urbain : éventuel impact indirect négatif Mesure d'évitement : Privilégier la mobilisation des espaces inutilisés, disponibles en espace urbain (privilégier) Mesure de compensation : Procédure de compensation le cas échéant (CDPENAF)</p> <p>RISQUES : Penser aux conditions de sécurité et à la cohabitation des usagers et des différents modes de transports sur la chaussée Mesure d'évitement/réduction : Concevoir des aménagements pour la circulation des modes doux sécurisés vis-à-vis de la circulation routière</p>
3.4 - Accompagner la transition écologique du transport routier de marchandises (TRM) vers le GNV et le bioGNV	+	+	+/-	+/-	0	0	+/-	+/-	0	+	!	<p>CLIMAT / AIR : Carburant écologique : le BioGNV présente un bilan carbone quasi neutre, le CO2 libéré à l'échappement est équivalent au CO2 absorbé par les végétaux méthanisés. Participe à l'amélioration de la qualité de l'air</p> <p>ENERGIE : Le GNV reste une énergie fossile. L'amorce d'une transition vers le bioGNV est davantage intéressante</p> <p>DECHETS : Développement du biométhane à terme (ou bioGNV) permettrait de valoriser une partie de certains types de déchets, à partir desquels il serait produit localement : déchets de l'industrie agro-alimentaire, de la restauration collective, de l'agriculture ou des boues de stations d'épuration</p> <p>CADRE DE VIE : Moyens de transports à faibles émissions d'odeur et peu bruyants par rapport aux moteurs classiques au gazole.</p>	<p>CLIMAT / AIR : La valorisation énergétique des déchets ménagers/biomasse peut être responsable d'émissions atmosphériques qu'il convient de traiter. Une vigilance particulière doit être portée sur les quantités de biogaz brûlées en torchères Mesure d'évitement/ réduction : Traiter les émissions atmosphériques</p> <p>CADRE DE VIE /SANTE : Equipements de méthanisation : Installations peuvent consommer de l'espace et occasionner un impact paysager. Mesure d'évitement/ réduction : Intégration paysagère des nouvelles installations</p> <p>RISQUES : Vigilance à apporter au stockage du biogaz (risques d'incendie /explosion/ émissions de produits toxiques) Mesure d'évitement : Conception, entretien et surveillance adéquats des installations (notamment étanchéité)</p>
3.5 Accompagner la transition vers l'électromobilité des entreprises privées de transport de personnes	+	+	+/-	+/-	0	0	+	+/-	0	+	+/-	<p>CLIMAT/ AIR : Développer l'usage de véhicules électriques est un moyen de réduction des émissions des GES</p> <p>ENERGIE : Limitation de l'utilisation d'énergies fossiles, réduction du taux de dépendance énergétique Cette action peut être associée à l'utilisation d'énergies renouvelables notamment celle solaire (cas des bornes de recharges)</p> <p>CADRE DE VIE / SANTE : -Moyens de transports et équipements moins bruyants par rapport aux modèles à moteur thermique</p>	<p>CLIMAT /ENERGIE : Part de l'énergie carbonée pour alimenter les bornes de recharge des modes de transport électriques Mesure de réduction : Production d'énergies solaires associée à la mise en place de bornes de recharge</p> <p>SOL /EAU : Limiter l'imperméabilisation des sols dans le cadre des aménagements annexes Mesure de réduction : Favoriser l'éco-conception des parking-relais et infrastructures dédiées à la mobilité durable</p> <p>DECHETS : Veiller sur le long terme à la gestion raisonnée des panneaux photovoltaïques usagés + batteries de stockage d'énergie Mesure de réduction : Avoir recours aux filières existantes de gestion des déchets de batteries embarquées / de panneaux PV</p>
3.6 - Co-élaborer le plan de mobilité inter-entreprises sur la plateforme aéroportuaire en lien avec le RRTG	+	+	+/-	+/-	0	0	+	0	0	+	0	<p>CLIMAT /AIR : Favoriser covoiturage + utilisation des transports en commun : réduction des émissions de GES et autres polluants émis par les voitures</p> <p>ENERGIE : Favoriser covoiturage + utilisation des transports en commun : économies d'énergies carbonées</p> <p>CADRE DE VIE / SANTE : Diminution du nombre de véhicules individuels en circulation sur la plate-forme aéroportuaire : diminution des nuisances liées : amélioration de la qualité de l'air, diminution des nuisances acoustiques</p>	



	Climat	Air	Sol	Eaux	Biodiversité	Continuité écologique	Energie	Déchets	Agriculture	Cadre de vie /santé humaine	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
<b>AXE 4 : Adapter le territoire au changement climatique et améliorer la qualité de vie</b>													
4.1 - Mener une étude prospective sur l'impact du changement climatique pour le territoire de la CINOR	+	0	0	+	+/-	0	0	0	+/-	+	+	CLIMAT / EAUX : Etude pourra permettre de mieux connaître les impacts attendus du changement climatique sur le territoire de CINOR et ainsi mieux gérer les ressources jugées les plus sensibles  CADRE DE VIE /SANTÉ/ RISQUES : Anticipation de nouveaux besoins ou nouvelles contraintes/menaces à intégrer ou contre lesquelles lutter Protection de la population / d'équipements structurants vis-à-vis de l'accroissement des risques naturels	AGRICULTURE /BIODIVERSITE : Penser à intégrer les volets agriculture et biodiversité dans cette étude (impact recul du trait de côte sur les écosystèmes côtiers, sensibilité des certaines espèces aux variations climatiques, nouvelles EEE, impact changement climatique sur différents types de cultures, risques de maladies, etc
4.2- Mettre en place un plan de gestion des sédiments	0	0	0	!	+/-	0	0	0	0	+	+	BIODIVERSITE : L'impact est à évaluer au cas par cas, cependant les travaux de redéposition de sédiments peuvent participer au maintien de zones d'habitats côtiers favorables à certaines espèces.  CADRE DE VIE : Protection d'équipements structurants (exemples : aéroport, port...)  RISQUES : Travaux permettant de freiner le recul du trait de côte sur certains secteurs déficitaires. Protection d'équipements structurants/zones d'habitat situés en arrière des zones côtières concernées et de fait, moins soumis au risques recul du trait de côte et autres risques indirects liés ( houle cyclonique, ect)	EAU / BIODIVERSITE : Les travaux d'extraction/redéposition de sédiments effectués au contact de l'eau devront faire l'objet de toutes les précautions afin d'éviter les risques de pollution du milieu aquatique (teneurs élevées en MES, fuite accidentelle de polluants, etc.) pouvant impacter la biodiversité  Mesure de réduction : Coordination environnementale des travaux à intégrer dans le cadre du plan de gestion et du marché lié
4.3 - Intégrer des critères environnementaux et la demande de labels dans la commande publique	+	+	+/-	+/-	+	+/-	0	+	0	+	0	CLIMAT /AIR : Réduction des émissions de GES/polluants atmosphériques (obligation d'utiliser des véhicules faiblement polluants, recours à des ressources locales (limitation du transport carboné), etc  BIODIVERSITE : Critères relatifs à la préservation de la biodiversité : exemple de l'obligation de recours à la liste DAUPI,  DECHETS : Critères relatifs à valorisation déchets, utilisation de matériaux recyclés / recyclables / produits localement  CADRE DE VIE : Impact amélioration cadre de vie : critères relatifs à la conception bioclimatique des constructions à mettre en œuvre, etc	
4.4 - Mener une expérimentation d'écologie industrielle et territoriale sur une zone d'activités	+	+	0	+	+/-	0	+	+	0	0	0	CLIMAT /AIR : Optimisation des flux et des ressources :réduction des consommations électriques,optimisation des transports /importations : réduction des émissions de GES/polluants atmosphériques liées au fonctionnement entreprises  EAUX : Optimisation des flux peut également passer par la réduction des consommations en eau  ENERGIE / DECHETS : Réduction des consommations électriques et « recyclage » de l'énergie, limitation des volumes de déchets produits	
4.5 - Mettre en place un dispositif de surveillance de la qualité de l'air à proximité de l'aéroport	+	+	0	0	0	0	0	0	0	+	0	CLIMAT /AIR : Amélioration connaissance qualité air / possibilité développement systèmes d'alerte-mesures correctives  CADRE DE VIE / SANTE : Amélioration du suivi des émissions polluantes à proximité de l'aéroport, et des zones d'habitats et d'activités situés à proximité (La Mare notamment)	CADRE DE VIE : Veiller à l'intégration paysagère de la future station
4.6 - Instaurer une démarche d'économie circulaire en lien avec l'alimentation dans les établissements scolaires	+	+	0	0	0	0	0	+	+	+	0	CLIMAT /AIR : Privilégier la consommation de produits locaux plutôt que recourir à des produits importés : Impact indirect positif sur les émissions de GES et émissions polluantes (liés au transport aérien en particulier)  DECHETS / AGRICULTURE Réduction du gaspillage et donc des volumes de déchets produits; valorisation des déchets verts/ biodéchets Consommation de produits locaux  CADRE DE VIE /SANTÉ : Développement de la consommation de produits locaux, contribution à la restauration du lien social	CADRE DE VIE: Privilégier les produits locaux issus d'une agriculture raisonnée/biologique (optimisation de l'usage de pesticides)
4.7 - Surveiller la qualité de l'air et son impact sur la santé	+	+	0	0	0	0	0	0	0	+	0	CLIMAT /AIR : Amélioration connaissance qualité air / possibilité développement systèmes d'alerte-mesures correctives  CADRE DE VIE / SANTE : Amélioration du suivi des émissions polluantes, notamment à proximités de voirie à trafic élevé et d'établissements scolaires : meilleure connaissance de la qualité de l'air et anticipation des éventuelles répercussions sur la santé	



	Climat	Air	Sol	Eaux	Biodiversité	Continuité écologique	Energie	Déchets	Agriculture	Cadre de vie / santé humaine	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
<b>AXE 5 : Préserver les milieux naturels et les ressources</b>													
5.1 - S'engager dans une démarche réduction, réemploi, valorisation pour réduire les déchets	+	+	+/-	+/-	0	0	0	+	0	+/-	0	CLIMAT /AIR : Les CET sont notamment sources d'émissions de CO2 et de méthane. Réduction des déchets produits permettra : - de limiter les volumes mis à l'enfouissement et émissions liées - de réduire le nombre de rotations de camions dédiées au transport des déchets  DECHETS : Amélioration de la gestion des déchets (tri, compostage, etc.), limitation des volumes de déchets produits	CADRE DE VIE / SANTE : Limiter au maximum les nuisances liées au transport et surtout au traitement des déchets vis-à-vis des riverains (nuisances olfactives en particulier)
5.2 - Optimiser la collecte des déchets	+	+	+/-	+/-	0	0	+	+	0	+/-	0	CLIMAT /AIR : L'optimisation de la collecte des déchets permettra : - de limiter les volumes mis à l'enfouissement et émissions liées - de réduire le nombre de rotations de camions dédiées au transport des déchets (et émissions liées)  ENERGIE : Optimisation collecte + tri déchets permettra de développer la valorisation des déchets, et notamment dans le cadre de la production de Combustible Solide de récupération (futur équipement multifilières Ste Suzanne)  DECHETS : Amélioration gestion des déchets (tri, collecte, compostage, etc.), limitation volumes de déchets produits	CADRE DE VIE / SANTE : La pérennisation des bonnes pratiques de tri /valorisation des déchets nécessitera une sensibilisation/formation des habitants  Limiter au maximum les nuisances liées au transport et surtout au traitement des déchets vis-à-vis des riverains (nuisances olfactives en particulier)
5.3 - Développer des solutions de traitement des déchets ménagers et assimilés du territoire	+	+	+	+	0	0	+	+	0	+	0	CLIMAT /AIR : L'optimisation de la collecte des déchets permettra : - de limiter les volumes mis à l'enfouissement et émissions liées - de réduire le nombre de rotations de camions dédiées au transport des déchets (et émissions liées)  ENERGIE : Optimisation collecte + tri déchets permettra de développer la valorisation des déchets, et notamment dans le cadre de la production de Combustible Solide de récupération (futur équipement multifilières Ste Suzanne)  DECHETS : Amélioration gestion des déchets (tri, collecte, compostage, etc.), limitation volumes de déchets produits	AIR : Assurer un suivi des émissions atmosphériques des équipements de valorisation locale en combustion des CSR Mesure de réduction : Systèmes de traitements de fumées adaptés à chaque CSR indispensable : filtre à manches, traitement des fumées acides etc  SOLS / EAUX/ CADRE DE VIE : Développement d'une nouvelle installation de Stockage des Déchets Ultimes pour faire suite à l'ISDND actuel : équipement potentiellement source de nuisances olfactives, paysagères et à l'origine d'émissions polluantes Mesures d'évitement/de réduction : - Remise en état/fin d'exploitation de l'ISDND actuel doit permettre de limiter autant que possible les impacts sur les sols et la ressource en eau (surveillance régulière à prévoir notamment) Conception de l'équipement devra être particulièrement soignée notamment du point de vue de la protection des sols, du traitement des émissions de polluants, des nuisances olfactives, de l'intégration paysagère.
5.4 - Accompagner le développement de jardins partagés et de projets d'agriculture urbaine	+	+	+	+/-	+	+	0	+	+	+	+/-	CLIMAT /AIR : Espaces végétalisés = rafraîchissement aux abords des bâtis. Moyen de réduction des « ilots de chaleurs » urbains.  SOLS : Favorise la stabilisation des sols (limitation de l'érosion) grâce à la plantation de végétaux.  BIODIVERSITE /CONTINUITÉ ECOLOGIQUE /AGRICULTURE : Contribution potentielle aux corridors écologiques avec la plantation d'espèces indigènes et endémiques Possibilité de travailler sur des démarches d'agro-écologie  DECHETS : Valorisation des déchets verts/ biodéchets via le compostage  CADRE DE VIE : Action permet de contribuer à la restauration du lien social /développement végétalisation	EAUX : Consommations en eau et en produits phytosanitaires à surveiller Mesures d'évitement/réduction : Interdiction d'utilisation dans les jardins par la sensibilisation des usagers (démarche ZEROPHYTO) Sensibilisation des usagers sur les consommations en eau Réutilisation des eaux de pluies avec équipements contre l'installation de gîtes larvaires  BIODIVERSITE : Attention particulière à porter au choix de plants adaptés aux conditions bioclimatiques de la CINOR et intégrée à la liste DAUPI Mesures d'évitement : Liste d'espèces exotiques envahissantes à diffuser dans les jardins partagés pour leur interdiction Accompagnement par une association : éventuelle labellisation « jardins partagés PCAET »
5.5 - Mettre à disposition des plantes aux habitants et aux porteurs de projets pour encourager la végétalisation	+	0	+	+	+	+	0	0	0	+	0	CLIMAT : Favorise séquestration de CO2, végétalisation des villes, moyen de réduction des « ilots de chaleurs » urbains  ENERGIE : Limitation de l'utilisation des climatisations grâce à la limitation de l'augmentation des températures dans bâti  SOLS/EAUX : Favorise la stabilisation des sols et préservations eaux grâce à la plantation de végétaux.  BIODIVERSITE /CONTINUITÉ ECOLOGIQUE : Contribution potentielle aux corridors écologiques avec la plantation d'espèces indigènes et endémiques  CADRE DE VIE : Action permet de contribuer à la restauration du lien social /développement végétalisation	BIODIVERSITE : Attention particulière à porter au choix de plants adaptés aux conditions bioclimatiques de la CINOR et intégrée à la liste DAUPI Mesure d'évitement : Privilégier les espèces indigènes et endémiques en prenant compte les paramètres écologiques clés (espèces, génétique, ...)
5.6 - Participer à la pérennisation de la filière bois d'œuvre locale	+	+	+/-	+/-	!	+/-	+	0	0	+	0	CLIMAT /AIR : Financement d'une partie du reboisement pour la filière bois d'œuvre locale et le développement de l'utilisation du bois dans l'ameublement / construction : favoriser la séquestration de CO2 et de limiter les importations de bois  ENERGIE : Le bois est un excellent isolant thermique naturel : Limitation des consommations énergétiques liées à la climatisation notamment  CADRE DE VIE : Mise en place de mobilier public en bois = confort d'utilisation pour les usagers (faibles variations thermiques). De par sa structure cellulaire et sa faible densité, le bois offre un grand confort acoustique.	BIODIVERSITE : Les forêts de cryptomeria sont pauvres en termes de biodiversité. Mesure d'évitement : Concentrer les reboisements de cryptomerias au droit des zones d'ores et déjà exploitées pour cette espèce  A noter que le cryptoméria (Cryptomeria japonica (L. f.) D. Don) est une espèce classée comme potentiellement envahissante par le CBNM (Conservatoire Botanique National des Mascareignes)
5.7 - Encourager la consommation agricole locale et de qualité	+	+	+/-	+	+	0	0	0	+	+	+/-	CLIMAT /AIR : Consommation produits locaux plutôt que produits importés : Impact indirect positif  EAUX : Mise en avant pratiques d'agriculture raisonnée/biologique : préserver ressources en eau vis-à-vis pesticides  BIODIVERSITE : Mise en avant pratiques d'agriculture raisonnée : systèmes de production qui s'appuient notamment sur les fonctionnalités offertes par les écosystèmes, rationalisation de l'usage de nutriments/pesticides  AGRICULTURE/ CADRE DE VIE / SANTE : Mise en avant des pratiques d'agriculteurs CINOR, commande publique de produits péi Développement consommation de produits frais locaux, notamment issus de l'agriculture raisonnée.	CADRE DE VIE /SANTE : Optimiser l'introduction dans la commande publiques de produits péi provenant des filières agricoles engagées dans des démarches d'agriculture « raisonnée » et/ou biologique, respectueuses de l'environnement Mesure de réduction : Développement d'un partenariat avec les agriculteurs avec un critère "agriculture raisonnée"



	Climat	Air	Sol	Eaux	Biodiversité	Continuité écologique	Energie	Déchets	Agriculture	Cadre de vie /santé humaine	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
<b>Axe 6 - Mobiliser le territoire à travers une gouvernance partagée</b>													
<b>6.1 - Animer et suivre la démarche PCAET pendant toute sa durée de vie</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	L'animation et le suivi des actions du PCAET, la formation et sensibilisation des élus, et de l'ensemble des acteurs permettront :	
<b>6.2 - Organiser une formation par an minimum pour les élus et le personnel sur les enjeux du PCAET</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	- De favoriser une prise de conscience généralisée liée aux enjeux environnementaux véhiculés par le PCAET - De favoriser la mise en œuvre efficace des actions du PCAET Il peut donc être considéré que cette action aura un impact indirect positif sur l'ensemble des thématiques environnementales listées et concernées par ces actions et en priorité, le climat, l'air, l'énergie, les déchets et le cadre de vie.	
<b>6.3 - Organiser des événements permettant aux différents acteurs de s'approprier les enjeux du PCAET</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Le renforcement des moyens de la direction développement durable et la mise en place d'un référent PCAET dans chacune des 3 communes permettront de favoriser la mise en œuvre pérenne des actions du PCAET, notamment par le biais de la sensibilisation, la formation et l'accompagnement des acteurs concernés.	Les points de vigilances associées à chacune des fiches action, décrits précédemment, reste d'actualité et devront particulièrement être pris en compte dans le cadre des 6 actions de l'axe 6
<b>6.4 - Renforcer les moyens de la direction développement durable et avoir un référent PCAET dans chaque commune</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		Déployer un dispositif récurrent sur l'année de sensibilisation et de changement de comportement auprès des publics scolaires (développement de partenariats, optimisation et développement des supports existants au sein de l'EPCI et des collectivités membres ....)
<b>6.5 - Dédier une enveloppe financière annuelle au soutien de projets exemplaires « labellisés PCAET »</b>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	La création d'une enveloppe financière annuelle au soutien de projets exemplaires « labellisés PCAET » permettront de favoriser la mise en place de projets exemplaires pour l'environnement. Sans détail sur le type de projets qui pourront être éligibles, il n'est pas possible de se prononcer sur l'incidence environnementale de cette action sur les différentes thématiques environnementale.  Ces projets seront des vecteurs de communication/sensibilisation au PCAET	DECHETS : Une attention particulière devra être apportée au choix des supports de formation/communication qui seront utilisés dans le cadre de ces actions : limiter les impressions papier et panneaux de communications  Mesure de réduction : Privilégier l'usage de supports de communication/formation numériques
<b>6.6 - Sensibiliser le public scolaire aux enjeux du PCAET et organiser des challenges chaque année dans les écoles</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	L'organisation d'un dispositif récurrent de sensibilisation et de challenge PCAET par an permettra : - De favoriser une prise de conscience généralisée liée aux enjeux environnementaux véhiculés par le PCAET auprès des jeunes générations - D'enclencher une dynamique du changement de comportement du jeune public dans les domaines en lien avec le PCAET (eau, air, énergie, déchets et biodiversité...) - D'avoir un impact indirect positif sur les thématiques environnementales concernées abordées dans le cadre des actions relayées par les structures scolaires	



## 4. Synthèse des impacts environnementaux du PCAET et détail des mesures proposées

### 4.1. Sur le Climat et l'Air

Le PCAET présente une **incidence globale positive directe forte** sur la thématique Climat /Air.

Les principaux **impacts positifs** attendus du PCAET 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 (transport notamment)
- Réduction du taux de dépendance énergétique de l'île
- Meilleure connaissance des impacts potentiels du changement climatique sur le territoire de la CINOR
- Amélioration de la connaissance et de la surveillance de la qualité de l'air

De manière indirecte, de nombreuses actions présentent un impact positif sur le volet « air/climat » :

- actions favorisant le recours à des produits disponibles localement (alimentation/construction/ameublement, etc.) : limitations des importations et des émissions liées.
- actions permettant la limitation des volumes de déchet produits (réduction des trajets de collecte liés)
- actions favorisant la limitation de l'imperméabilisation des sols et le développement des surfaces végétalisées en zones urbaines

Certaines actions présentent cependant un **risque d'incidence négative** sur le volet Climat/Air :

- Axe 3 :
  - Action 3.4 **Accompagner la transition écologique du transport routier de marchandises (TRM) vers le GNV et le bioGNV**
  - Action 3.3 **Développer des alternatives à la voiture individuelle**
- Axe 5 : Action 5.3 **Développer des solutions de traitement des déchets**

Un point de vigilance peut également être émis concernant l'importance de l'intégration du paramètre « qualité de l'air intérieur » dans le cadre de l'axe 2 : Action 2.4. **Accompagner la réalisation de bâtiments à énergie positive exemplaires**

Les principaux **points de vigilance** identifiés et mesures ERC (éviter/réduire/compenser) proposées dans le cadre du plan d'actions du PCAET :

- Limiter l'imperméabilisation des sols et favoriser la végétalisation
- Vigilance à apporter au traitement des émissions atmosphériques des installations de production de biogaz
- Limiter au maximum les nuisances liées au transport et surtout au traitement des déchets vis-à-vis des riverains (nuisances olfactives en particulier)
- Assurer un suivi des émissions atmosphériques des équipements de valorisation locale en combustion des CSR (Combustibles solides de récupération) afin de surveiller notamment les émissions de poussières/métaux lourds).
- Tenir compte du paramètre « qualité de l'air intérieur » dans le cadre de la rénovation/construction de bâtiments

### Mesures d'évitement/réduction proposées :

- Favoriser l'augmentation de la surface en végétaux et espaces verts de qualité dans les zones urbaines denses.
- Traiter les émissions atmosphériques des installations de production de biogaz
- Système de traitements de fumées adapté à chaque CSR indispensable : filtre à manches, traitement des fumées acides et/ou abattement des NOx et des dioxines.
- Choix des matériaux, enduits et peintures les moins polluants pour la qualité de l'air intérieur

Le choix des peintures peut être un des critères de 3 cibles de la démarche Haute Qualité Environnementale (HQE) :

- Cible 2 : Choix intégré des procédés et produits de construction
- Cible 11 : Confort olfactif
- Cible 13 : Qualité de l'air

Par ailleurs, obligatoire depuis 2011, cette étiquette caractérise l'indice de qualité des peintures en matière d'émission de COV. L'échelle va de A+ à C avec A+ émettant le moins de COV par rapport A, B ou C. Ainsi, le choix des peintures s'appuie sur ces caractéristiques



#### 4.2. Sur les sols

Le PCAET présente une **incidence globale positive indirecte faible** sur la thématique « Sols ».

Les actions favorisant la végétalisation des zones urbaines, le maintien des surfaces agricoles locales, la communication autour des pratiques d'agriculture raisonnée peuvent permettre, de manière indirecte, de participer à la lutte contre l'érosion des sols et à la préservation de la qualité des sols.

Par ailleurs, de manière générale, le plan d'actions du PCAET 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).

Certaines actions d'aménagement sont susceptibles d'avoir une incidence négative sur les sols du fait l'imperméabilisation engendrée.

Cela peut notamment être le cas pour les actions relatives à la mobilité (axe 3) :

- 3.1 Réduire la part modale de la voiture
- 3.2 Encourager le développement du vélo
- 3.3 Développer des alternatives à la voiture individuelle

Les équipements de traitements/stockage des déchets (action 5.3) doivent également être conçus avec toutes les précautions nécessaires afin d'éviter une pollution des sols (lixiviats notamment)

Les **points de vigilance** identifiés et mesure ERC (évitement/réduction/compensation) proposées dans ce cadre sont les suivants :

- Limiter l'imperméabilisation des sols dans le cadre des aménagements d'infrastructures de transport et favoriser la végétalisation,
- L'implantation d'une nouvelle Installation de Stockage des Déchets Ultimes pour faire suite à l'ISDND actuel : équipement potentiellement à l'origine d'émissions polluantes

#### Mesures d'évitement/réduction proposées :

- Favoriser l'éco-conception des parking-relais et infrastructures dédiées à la mobilité durable (exemple : maintien d'un pourcentage important de surfaces perméables, intégration des aménagements dans des dents creuses urbaines, favoriser la végétalisation, etc.).
- Remise en état/fin d'exploitation de l'ISDND actuel doit permettre de limiter autant que possible les impacts sur les sols (surveillance régulière à prévoir notamment)
- Conception de l'Installation de Stockage des Déchets Ultimes devra être particulièrement soignée notamment du point de vue de la protection des sols.

### 4.3. Sur les ressources en eau

Le PCAET présente une **incidence globale positive directe forte** sur la thématique « Ressources en eaux ».

L'ensemble des actions relatives au développement des bonnes pratiques en entreprises et dans le patrimoine de la CINOR (économies de flux, démarche d'autoconsommation) permettront de favoriser les économies d'eau et la collecte/réutilisation des eaux pluviales.

L'action 2.5 - *Demander systématiquement la certification NF Habitat HQE Ile de la Réunion pour toutes les opérations de logement social* aura en particulier un impact positif sur la ressource en eau (qualité des équipements, maîtrise et suivi des consommations).

La végétalisation d'espaces urbains et l'encouragement des pratiques d'agriculture raisonnée ou biologique ont également un impact positif indirect sur la qualité des eaux (filtration des polluants, limitation des pesticides, nitrates, etc.)

Par ailleurs, de manière générale, le plan d'actions du PCAET permettra 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).

Les **points de vigilance** suivants relatifs à la ressource en eau sont cependant à prendre en compte dans le cadre de la mise en œuvre du plan d'action du PCAET de la CINOR :

- l'action 4.2 – *Mettre en place un plan de gestion des sédiments*, est susceptible d'avoir une incidence négative sur la ressource en eau. En effet, les travaux d'extraction/ redéposition de sédiments effectués au contact de l'eau devront faire l'objet de toutes les précautions afin d'éviter les risques de pollution du milieu aquatique (teneurs élevées en MES, fuite accidentelle de polluants, etc.).
- Les équipements de traitements/stockage des déchets (action 5.3) doivent également être conçus avec toutes les précautions nécessaires afin d'éviter une pollution qui pourrait impacter les ressources en eau (lixiviats notamment).
- Les consommations en eau et en produits phytosanitaires sont à surveiller dans le cadre du développement des jardins partagés (action 5.4)

#### Mesures d'évitement/réduction proposées :

- **Interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires dans les jardins partagés (démarche ZEROPHYTO)**
- **Sensibilisation des usagers**
- **Réutilisation des eaux de pluies avec équipements contre l'installation de gîtes larvaires**
- **Remise en état/fin d'exploitation de l'ISDND actuel doit permettre de limiter autant que possible les impacts sur la ressource en eau (surveillance régulière à prévoir notamment)**

- **Coordination environnementale des travaux à intégrer dans le cadre du plan de gestion et du marché lié**

#### 4.4. Sur la biodiversité /continuités écologiques

Le PCAET présente une **incidence globale positive indirecte forte** sur la thématique « Biodiversité »/continuités écologiques », notamment dans le cadre de la mise en œuvre des actions de l'axe 5 « Préserver les milieux naturels et les ressources ».

Le développement des jardins partagés/projets d'agriculture urbaine (action 5.4) et la mise à disposition de plantes aux habitants et porteurs de projet (action 5.5) permettront de contribuer au renforcement des corridors écologiques urbains grâce à la plantation d'espèces indigènes et endémiques. La possibilité de travailler sur des démarches d'agro-écologie (concevoir des systèmes de production qui s'appuient sur les fonctionnalités offertes par les écosystèmes/rationaliser l'usage de nutriments/pesticides) pourrait également avoir un impact positif sur la biodiversité.

L'action 2.6 - *Lancer un appel à projet pour accompagner des entreprises à mettre en place des bonnes pratiques*, devrait également permettre la réduction des volumes de déchets produits et des rejets polluants en direction des milieux naturels (essentiellement pour le secteur industriel).

Plusieurs actions sont susceptibles d'avoir un impact indirect positif sur la biodiversité :

- L'action 1.3 « Maitriser la consommation de l'éclairage public » pourra permettre la réduction des déperditions lumineuses, la diminution des temps/intensité d'éclairages, paramètres ayant une incidence forte sur l'avifaune et l'entomofaune (pollution lumineuse).
- Les actions 2.4 - Accompagner la réalisation de bâtiments à énergie positive exemplaire (encouragement de la végétalisation aux abords des constructions)
- Les actions 3.1 « Réduire la part modale de la voiture » et 3.2 « Encourager le développement du vélo » pourront s'accompagner, dans le cadre de la mise en oeuvre de pistes cyclables et liaisons piétonnes, d'aménagements paysagers associés, avec mise en place d'espaces végétalisés présentant des espèces indigènes et endémiques.

Les principaux **points de vigilance** identifiés et mesures ERC (évitement/réduction/compensation) proposées :

- Dans le cadre de l'action 1.4 relative à l'éclairage public, tenir compte de l'enjeu de la pollution lumineuse vis-à-vis de l'avifaune (oiseaux, notamment le Pétrel de Barau) et l'entomofaune (les insectes) : choix des types d'éclairage et de leur configuration
- Risque de mobilisation de foncier naturel pour les futures infrastructures de production d'énergies renouvelables
- Les travaux d'extraction/redéposition de sédiments effectués au contact de l'eau (action 4.2) devront faire l'objet de toutes les précautions afin d'éviter les risques de pollution du milieu aquatique (teneurs élevées en MES, fuite accidentelle de polluants, etc.) pouvant impacter la biodiversité
- Attention particulière à porter au choix de plants adaptés aux conditions bioclimatiques de la CINOR et intégrés à la liste DAUPI (mise à disposition de plants/jardins partagés)
- Dans le cadre de l'action 5.6 - *Participer à la pérennisation de la filière bois d'œuvre locale*, éviter l'extension des surfaces de d'exploitation des forêts de cryptomeria, écologiquement pauvres.

#### Mesures d'évitement/réduction proposées :

- **Privilégier la mobilisation des espaces inutilisés, disponibles en espace urbain pour l'implantation des futures infrastructures de production d'énergies renouvelables,**

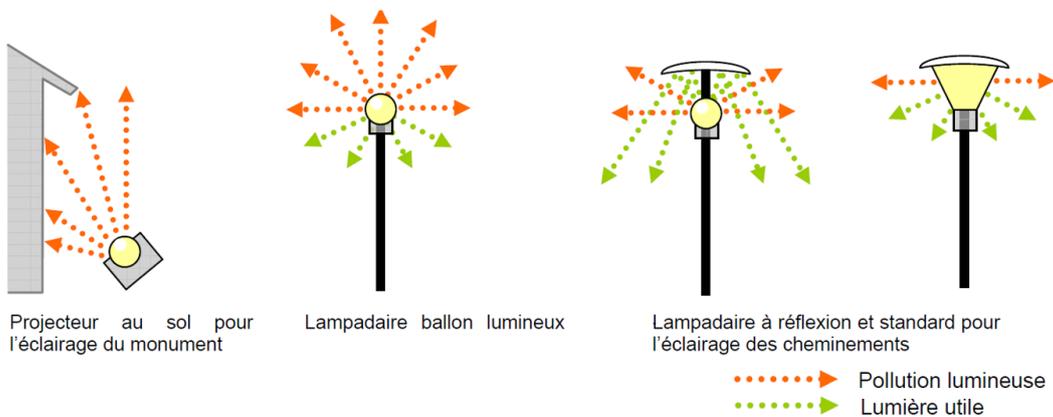
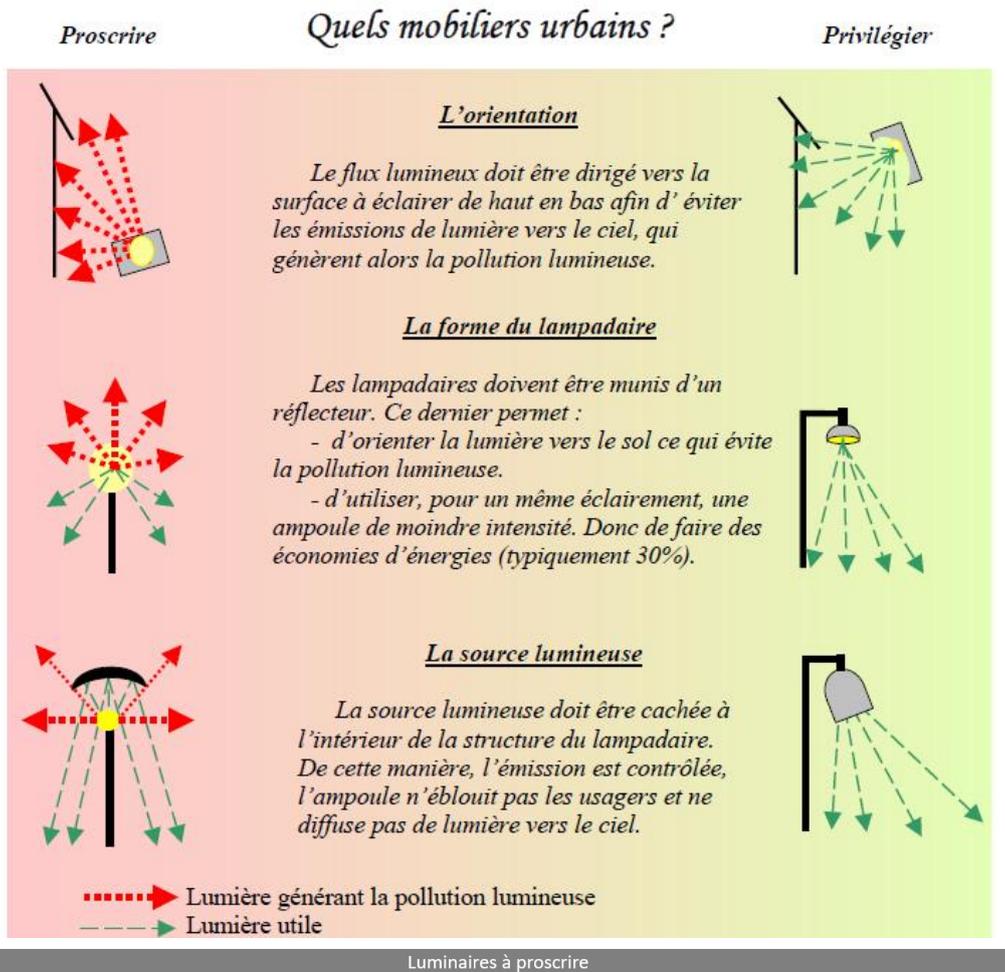
- Prévoir une coordination environnementale des travaux dans le cadre du plan de gestion des sédiments et du marché lié,
- Liste d'espèces exotiques envahissantes à diffuser dans les jardins partagés pour leur interdiction
- Concentrer les reboisements de cryptomerias au droit des zones d'ores et déjà exploitées pour cette espèce
- Prendre en compte les préconisations de la SEOR et assurer une veille sur les futures publications du CEREMA, pour les équipements de la CINOR [*Nota : la CINOR n'a pas la compétence en matière d'éclairage sur tous les espaces publics*],
- Obtention du Label "pétrels protégés" dans le cadre des futurs aménagements réalisés (éclairages publics)

Afin de limiter la pollution lumineuse vis-à-vis de l'avifaune, le choix du modèle des luminaires et de leurs emplacements est optimisé, avec :

- L'utilisation de lampes peu polluantes, par exemple de couleur jaune-orangée, de préférence ;
- L'adaptation de l'intensité lumineuse aux besoins réels ;
- L'évitement des surfaces réfléchissantes ;
- La suppression des spots encastrés.

Le choix du type de luminaire intègre les recommandations de la SEOR et veille à protéger la source de lumière par un dispositif approprié (indice de protection (étanchéité) IP 55 minimum) et à orienter les rayons lumineux vers le bas. À La Réunion, compte tenu de la sensibilité des juvéniles de Pétrel de Barau et de Puffins de Baillon aux pollutions lumineuses, des luminaires présentant des ULOR < 3 % (luminaire compatible en éclairage fonctionnel) doivent être privilégiés.

ULOR (Upward Light Output Ratio) : Indice caractérisant le pourcentage du flux lumineux de la source dirigé vers le ciel.



**Figure 101 : Recommandations en matière de luminaires vis-à-vis de la protection de l'avifaune**

Source : SEOR, et montage CYATHEA

**Des équipements modulables**

Pour une meilleure flexibilité et efficacité sur la gestion des éclairages publics, ces derniers peuvent présenter des systèmes de contrôle à distance, avec des détecteurs de luminosité ou avoir des modes de fonctionnements modulables. Ces dispositifs permettent également de limiter la pollution lumineuse.

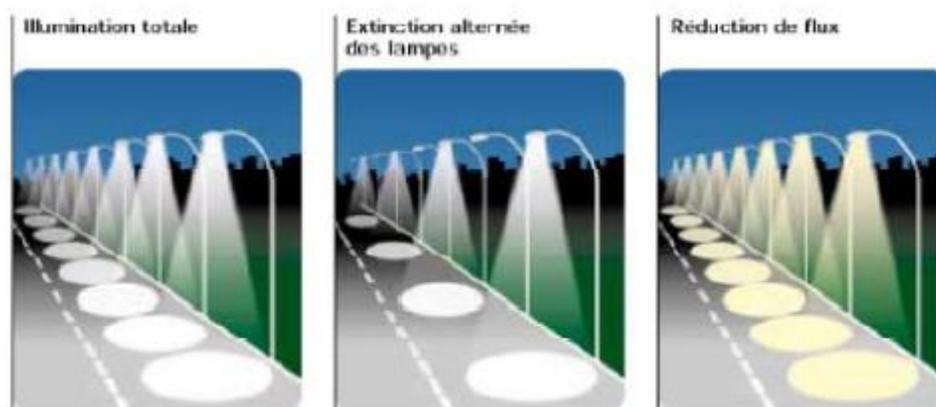


Figure 102 : Différents modes d'éclairages de voiries

Source : IN SITU, 2012

Une autre initiative est de prendre en considération les prescriptions du cahier des charges du label « Pétrels protégés » pour les opérations d'aménagements urbains.



**Le label « Pétrels protégés »** peut être attribué par EDF si la commune installe dans le cadre d'opérations neuves ou de réhabilitation :

- des luminaires (hors LED) respectant certaines exigences (ensemble optique fermé d'un degré de protection de 55 minimum ; efficacité lumineuse<sup>(1)</sup> de 70 lumens/watt minimum ) et possédant un ULOR de 0%<sup>(2)</sup> ;
- et associés à une horloge<sup>(3)</sup> gérant l'ensemble des luminaires et permettant leur extinction suivant le cahier des charges de la SEOR<sup>(4)</sup>.

(1) Efficacité lumineuse de l'ensemble lampe et auxiliaire d'alimentation.  
(2) Valeur du pourcentage de flux de lampe sortant du luminaire neuf, directement dirigé vers l'hémisphère supérieur du luminaire.  
(3) Fournisseurs : Disimpex, Honeywell et BH Technologie, Testoni  
(4) Société d'Etudes Ornithologiques de la Réunion

#### 4.5. Sur l'énergie

Le PCAET présente une **incidence globale positive directe forte** sur la thématique «Energie », notamment dans le cadre de la mise en oeuvre des actions :

- de l'axe 1, avec l'augmentation de la production d'énergies renouvelables,
- de l'axe 2, avec le développement de bâtiments performants (isolation thermique, ventilation naturelle, production d'eau chaude solaire, etc.) et la généralisation des bonnes pratiques (économies d'énergies)
- de l'axe 3, avec le développement des modes doux de transport, l'encouragement du recours aux transports collectifs et le développement d'énergies alternatives aux énergies fossiles (biogaz).
- de l'axe 5, avec le développement de la valorisation (notamment énergétique) des déchets (production de Combustibles Solides de Récupération).

L'un des objectifs majeurs, outre la limitation de consommation d'énergie fossile et la réduction des consommations finales en énergie, est également la diminution du taux de dépendance énergétique du territoire

Le développement de jardins partagés et de projets d'agriculture urbaine et la mise à disposition des plantes aux habitants et aux porteurs de projets pour encourager la végétalisation pourraient également avoir une incidence positive indirecte sur les consommations énergétiques en permettant de limiter les phénomènes d'ilots de chaleur urbains et les surconsommations de climatisation liées.

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'illustrent les **points de vigilance** suivants :

- Si la production d'eau chaude solaire est développée sur certains bâtiments publics dans les zones des Hauts, un relais électrique peut être installé, induisant une augmentation de la consommation électrique.
- Porter une attention particulière à la demande en énergie des modes alternatifs de transports à la voiture individuelle (exemple du transport par câble alimenté électriquement)
- Part de l'énergie carbonée pour l'alimentation des bornes de recharge des véhicules électriques (actions 1.4, 3.3)

#### Mesures d'évitement/réduction proposées :

- **Sensibilisation des usagers des bâtiments sur les consommations électriques**
- **Dresser un bilan énergétique global dans le cadre des technologies de transport mobilisées**
- **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.



Figure 103 : Installations d'une borne de recharge de voitures électriques  
Source : cleantechnica.com

#### 4.6. Sur les déchets

Le PCAET présente une **incidence globale positive directe forte** sur la thématique «Déchets», en particulier dans le cadre de la mise en œuvre des actions de l'axe stratégique 5 « Préserver les milieux naturels et les ressources ».

Les actions relatives à la réduction des volumes de déchets produits (action 5.1), à l'optimisation de leur collecte (action 5.2) et au développement de solutions de traitement des déchets (action 5.3) permettront de faire évoluer de manière importante la filière « déchets ».

Par ailleurs, les actions relatives à l'intégration de critères environnementaux et la demande de labels dans les commandes publiques (action 4.3) et la demande de certification H&E DOM pour toutes les opérations de logement social (action 2.5) permettront de généraliser le recours à des matériaux recyclés/recyclables, au recyclage des emballages, à la durabilité de l'enveloppe des constructions, etc.

**Certaines actions mise en œuvre dans le cadre du PCAET font l'objet d'un point de vigilance concernant leur impact sur la gestion des déchets :**

- Gestion et élimination des panneaux photovoltaïques usagés / des déchets de batteries de stockage d'énergies renouvelables (actions 1.1, 1.4, 3.2, 3.5)
- Dans le cadre de l'action 2.6 - *Lancer un appel à projet pour accompagner des entreprises à mettre en place des bonnes pratiques*, porter une attention particulière à l'éventuel remplacement d'équipements existants afin d'améliorer les consommations/rejets (secteur industriel en particulier) qui peuvent occasionner la production de déchets à traiter, notamment fluides frigorigènes ou déchets électroniques.
- Une attention particulière devra être apportée au choix des supports de formation/communication qui seront utilisés dans le cadre des actions de formation/sensibilisation des acteurs : limiter les impressions papier et panneaux de communications

#### Mesures d'évitement/réduction proposées :

- **Avoir recours aux filières existantes de gestion des déchets de batteries de stockage d'énergie / de panneaux PV (déchets dangereux)**
- **Prévoir la sensibilisation des entreprises concernées à la gestion des déchets et y intégrer un volet relatif aux DEEE et aux fluides frigorigènes.**
- **Privilégier l'usage de supports de communication/formation numériques**

#### 4.7. Sur l'agriculture

Le PCAET présente une **incidence globale positive indirecte modérée** sur la thématique «Agriculture».

L'action 5.7 - *Encourager la consommation agricole locale et de qualité* pourra permettre la mise en avant des pratiques d'agriculteurs CINOR (AMAPéi à la Montagne / association à la Bretagne / Ste Suzanne), et favorisera le développement de la commande publique de produits « péi ».

L'action 4.6 - *Instaurer une démarche d'économie circulaire dans les écoles* favorisera également la consommation de denrées produites localement, tandis que l'action 5.4 - *Accompagner le développement de jardins partagés et de projets d'agriculture urbaine* permettra de sensibiliser le grand public aux bienfaits de la consommation de produits frais et aux enjeux environnementaux liés.

D'autres actions sont susceptibles d'avoir une incidence indirecte négative sur le foncier agricole, nécessitant la mise en avant des **points de vigilance** suivants :

- Risque de mobilisation de foncier agricole pour les futures infrastructures de production d'énergies renouvelables

#### Mesures d'évitement/réduction proposées :

- Privilégier la mise en place de panneaux photovoltaïques en toitures, en ombrières de parkings et sur serres agricoles, ainsi que sur les délaissés urbains et routiers ou encore les anciennes décharges,
- Procédure de compensation le cas échéant (CDPENAF),

#### 4.8. Sur le cadre de vie / la santé humaine

Le PCAET présente une **incidence globale positive directe forte** sur le cadre de vie /la santé humaine.

L'ensemble des actions du PCAET auront une incidence directe ou indirecte positive sur le cadre de vie/la santé humaine. Les actions les plus emblématiques suivantes peuvent notamment être citées :

- Actions relatives à la diminution de la part modale de la voiture, au développement de la mobilité électrique et au développement du vélo (actions 1.4, 3.1 et 3.2) : réduction des émissions polluantes, diminution des nuisances acoustiques, promotion d'activité physique, etc.
- Actions relatives à la mise en place de bâtiments performants (axe stratégique 2) : confort thermique des usagers, diminution des factures relatives aux consommations d'eau et d'électricité, développement de la végétalisation autour des constructions (confort thermique et limitation des phénomènes d'îlots de chaleur urbains), etc.
- Actions relatives à la préservation des milieux naturels et des ressources (axe 5) : développement des jardins partagés, renforcement du lien social, encouragement des consommations de produits locaux et issus de l'agriculture raisonnée, etc.

Les actions 4.5 - *Mettre en place un dispositif de surveillance de la qualité de l'air à proximité de l'aéroport* et 4.7 - *Surveiller la qualité de l'air et son impact sur la santé*, permettront d'améliorer/de pérenniser la connaissance de la qualité de l'air et ses impacts sur la santé humaine.

Certaines actions sont susceptibles d'avoir une incidence indirecte négative sur le cadre de vie/santé, d'où les **points de vigilance** suivants :

- Mise en œuvre de certains équipements de production d'énergies renouvelables non neutre du point de vue cadre de vie/santé (exemple des éoliennes et des unités de méthanisation : cependant, ces installations représentent une part limitée de la production d'énergie renouvelable, axée en priorité sur le photovoltaïque),
- Veiller à l'intégration paysagère des bâtiments à énergie positive proposés,
- Prendre en compte l'impact paysager des équipements de production du biogaz ainsi que des futurs aménagements annexes aux alternatives de déplacement (pôles d'échange, stations, etc),
- Privilégier les produits locaux issus d'une agriculture raisonnée/biologique (optimisation de l'usage des produits phytosanitaires),
- Optimiser l'introduction dans la commande publiques de produits péi provenant des filières agricoles engagées dans des démarches d'agriculture « raisonnée » et/ou biologique, respectueuses de l'environnement,
- Développement d'une nouvelle Installation de Stockage des Déchets Ultimes pour faire suite à l'ISDND actuel : équipement potentiellement source de nuisances olfactives, paysagères et à l'origine d'émissions polluantes.

#### Mesures d'évitement/réduction proposées :

- Envisager les implantations les moins contraignantes d'un point de vue environnemental

- Intégration paysagère des nouvelles installations de production d'énergie renouvelable
- Porter une attention particulière à la conception de l'ISDU/ éventuels équipements de production de biogaz en ce qui concerne les risques d'odeurs : conception, planification adéquate, surveillance olfactive régulière et adaptée, etc.
- Intégration paysagère des nouvelles installations (aménagements liés à la mobilité, bâtiments à énergie positive, etc.)
- Développement d'un partenariat CINOR /agriculteurs avec un critère "agriculture raisonnée"

#### 4.9. Sur les risques

Le PCAET présente une **incidence globale positive directe forte** sur la thématique « risques », en particulier dans le cadre des actions 4.1 - *Mener une étude prospective sur l'impact du changement climatique pour le territoire de la CINOR* et 4.2- *Mettre en place un plan de gestion des sédiments* qui permettront :

- L'anticipation de nouveaux besoins ou nouvelles contraintes/menaces à intégrer ou contre lesquelles lutter
- La protection de la population / d'équipements structurants vis-à-vis de l'accroissement des risques naturels, notamment au droit des zones côtières concernées, de fait moins soumises au risque de recul du trait de côte et autres risques indirects liés (houle cyclonique, submersion marine, etc.)
- De freiner le recul du trait de côte sur certains secteurs déficitaires.

Des **points de vigilance** peuvent par ailleurs être émis pour les actions concernant :

- La réduction de la part modale de la voiture et le développement du vélo (actions 3.1 et 3.2) : Risques liés à la cohabitation des usagers et des différents modes de transports sur la chaussée
- L'action 3.4- *Accompagner la transition écologique du transport routier de marchandises (TRM) vers le GNV et le bioGNV* : Vigilance à apporter au stockage du bioGNV (risques d'incendie /explosion/ émissions de produits toxiques)

#### Mesures d'évitement/réduction proposées :

- **Conception, entretien et surveillance adéquats des installations de stockage du biogaz**
- **Concevoir des aménagements pour la circulation des modes doux sécurisés vis-à-vis de la circulation routière**

#### 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).

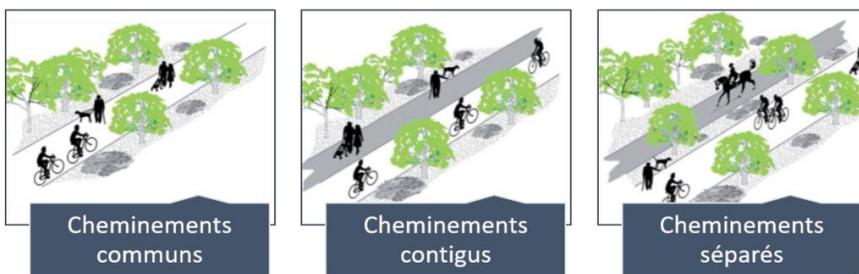


Figure 105 : Trois configurations de voies vertes

Source : CETE de l'Est

## 5. Impacts environnementaux cumulés du PCAET de la CINOR 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 PCAET contribue à l'atteinte d'objectifs d'autres plans et cette analyse est menée dans le chapitre 1.**

Les 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 SDAGE 2016-2021 (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux),
- La charte du Parc National

- Directive et Schéma Régional d'Aménagement Forestier des espaces naturels de La Réunion
- SCOT de la CINOR (Schéma de Cohérence Territoriale)
- PDU de la CINOR (Plan de Déplacement Urbain)

### 5.1. 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 :

##### - augmentation du trafic routier et des émissions de Gaz à Effet de Serre

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.

##### - augmentation des nouvelles surfaces imperméabilisées

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**.

##### - augmentation des consommations en eau par développement des zones d'activités dans l'Ouest, le Sud et le Nord.

Les **consommations d'eau** associées seront très variables en fonction des types d'activité accueillies mais **pourront être très importantes** alors que l'adéquation besoins/ressources est déjà fortement menacée à moyen terme. En terme de mesures compensatoires, le SAR recommande la mise en œuvre dans le règlement de la zone d'activité 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 pollutions**. 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 ;**

➤ **La PPE (Programmation Pluriannuelle de l'Énergie)**

Selon l'analyse réalisée dans l'évaluation environnementale stratégique, les principaux impacts de la PPE concerne les thématiques suivantes : Milieux terrestres, littoraux et côtiers, Paysage, Déchets et Santé.

**Milieux terrestres, littoraux et côtiers**

- Consommation d'espaces naturels ou agricoles pour l'implantation d'infrastructures
- Risque de collision de l'avifaune avec les câbles électriques et les éoliennes
- Risque de perturbation du milieu littoral ou marin par les parcs éoliens offshore ou les installations d'exploitation de l'énergie marine

**Paysage :**

- Point noir paysager dans le cas de l'implantation d'une infrastructure massive

**Déchets :**

- Production de déchets potentiellement dangereux (batteries, cellules PV, amiante, cendres, DEEE)

**Santé :**

- Emissions d'ondes électromagnétiques au niveau des lignes électriques
- Emissions de nuisances sonores au niveau des éoliennes

**Enjeux transversaux :**

- Chantier : pollutions, nuisances, risques,...

➤ **Le Schéma Directeur d'aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ;**

Les principaux impacts négatifs identifiés dans l'évaluation environnementale du SDAGE 2016-2021 sont repris ci-après.

Le SDAGE aura **peu d'impact sur la thématique « déchets »** mais une attention particulière devra être portée à la gestion des lixiviats, ayant pour exutoires les masses d'eaux superficielles par exemple, dans les infrastructures de stockage des déchets.

La mise en œuvre de certaines dispositions du SDAGE **pourront avoir des impacts négatifs sur le paysage** et devra nécessairement s'accompagner de mesures d'intégration paysagère : il s'agit par exemple de la mise en place de retenues collinaires ou de la consolidation des capacités de traitement des eaux usées.

De manière générale, le SDAGE permet d'améliorer la gestion de la ressource en eau de manière durable (en privilégiant par exemple certaines techniques alternatives de réutilisation des eaux pluviales comme les retenues collinaires moins consommatrices en énergie que l'adduction d'eau pour l'irrigation, l'utilisation d'eau non traitée pour certains usages). Toutefois, **un impact potentiel peut être attendu sur la production d'énergie hydraulique** et en particulier la mise en œuvre des débits réservés et des mesures

visant globalement à améliorer la qualité des milieux aquatiques via la réduction des prélèvements d'eau pour l'hydroélectricité.

➤ **La Charte du Parc National**

Globalement, les effets des objectifs, des orientations et des modalités d'application de la charte du Parc national de La Réunion seront très positifs sur l'environnement, et sont proportionnés aux enjeux environnementaux du territoire.

Les effets négatifs à court terme sont à noter sur certaines catégories d'utilisateurs ou d'acteurs économiques, notamment en cœur de parc (**activités touristiques et de loisirs, travaux et constructions, agriculture**). Ils sont pour la plupart encadrés et maîtrisés par des mesures d'accompagnement spécifiques à leur activité dans la charte. De surcroît, les mesures et restrictions proposées dans le projet de charte visent *in fine* l'excellence environnementale et une meilleure valorisation desdites activités auprès des visiteurs et consommateurs. Ces éventuelles restrictions d'usage auront des bénéfices directs de préservation sur l'environnement et permettront de garantir l'attractivité du milieu et le développement d'un tourisme et d'activités plus durables.

Dans le cœur de Parc, la charte conditionne les projets d'aménagements possibles et définit des prescriptions. Aussi, ce document **réduit de façon préventive les impacts négatifs des projets envisagés sur l'environnement au sein du cœur du Parc national de La Réunion.**

➤ **Directive et Schéma Régional d'Aménagement Forestier des espaces naturels de La Réunion**

Les objectifs retenus dans la DRASRA intègrent déjà la prise en compte de l'environnement. Aussi, les risques listés dans l'évaluation environnementale du DRA/SRA ne sont pas ceux qui résultent directement des objectifs mais ceux que la gestion forestière pourrait potentiellement générer, et que les objectifs choisis cherchent à minimiser voire à annuler. Les impacts identifiés sont les suivants :

- Risque d'altération paysagère ;
- Risque de fragmentation des corridors écologiques ;
- Risque potentiel de dégradation des habitats ou d'espèces remarquables ou d'intérêt éco-régional et de replantation de peuplements mono spécifiques ;
- Risque d'appauvrissement de la diversité génétique, conséquences potentielles du changement climatique ;
- Risque de modification du régime hydraulique,
- Risque d'érosion et de tassement du sol ;
- Risque potentiel de surfréquentation en habitat naturel
- Risque de dégradation des vestiges historiques

**IMPACTS CUMULES DU PCAET AVEC CEUX DU SAR/SMVM, de la PPE et du SDAGE**

**Les impacts négatifs identifiés au sein du SAR/SMVM, de la PPE et du SDAGE se recoupent en partie avec ceux identifiés à l'évaluation environnementale du PCAET de la CINOR.**

**Cela s'explique notamment par le fait que les projets qui sont développés dans le cadre du PCAET sont le plus souvent des traductions territoriales d'objectifs du SAR, d'actions déclinées dans les volets de la PPE, ou d'orientations du SDAGE.**

**La grande majorité des potentielles incidences négatives du PCAET de la CINOR ont donc été anticipées dans le SAR et la PPE.**

**Il ne s'agit pas d'impacts cumulés mais d'une conséquence de la déclinaison dans le PCAET de la CINOR d'objectifs du SAR, d'orientations du SDAGE et d'actions inscrites dans le cadre de la PPE.**

**Des mesures d'évitement et de réduction similaires (voire identiques selon les thématiques) y sont proposées.**

Aussi, le PCAET participe à la réduction des impacts négatifs des projets envisagés dans le SAR, la PPE et le SDAGE.

#### **IMPACTS CUMULES DU PCAET AVEC CEUX DE LA CHARTE DU PARC NATIONAL ET DE LA DRASRA**

**Les éventuels aménagements encouragés par le PCAET et qui seront mis en œuvre dans le Parc respecteront la Charte et donc les mesures d'accompagnement spécifiques qui y sont définies. Aussi, les impacts ne se cumulent pas mais ont été anticipés dans la Charte.**

L'une des actions développées dans le PCAET 5.6 – « Participer à la pérennisation de la filière bois d'œuvre locale » peut être considérée comme une déclinaison d'objectifs de la DRASRA (Maintien et encouragement des fonctions de production des forêts).

Le risque d'incidence négative sur la biodiversité identifié se recoupe avec celui mis en évidence dans le cadre du présent schéma : *Risque potentiel de dégradation des habitats ou d'espèces remarquables ou d'intérêt éco-régional et de replantation de peuplements mono spécifiques.*

**Il ne s'agit pas d'impact cumulés mais de la déclinaison d'un objectif de la DRASRA dans le cadre du PCAET**

## **5.2. Impacts cumulés avec des plans/schéma/programmes à portée intercommunale**

### **➤ Le Schéma de Cohérence Territoriale de la CINOR**

Les principaux impacts négatifs identifiés dans l'évaluation environnementale du SCOT de la CINOR sont repris ci-après.

#### **Environnement naturel, le patrimoine culturel et le cadre bâti, les paysages**

- L'empreinte du développement sur les paysages : consommation foncière qui impactera nécessairement les espaces naturels supports des paysages.
- La densification et le renouvellement urbain voulus par le SCOT, peuvent, s'ils ne sont pas soigneusement encadrés, générer des préjudices paysagers et environnementaux et altérer ainsi le cadre de vie.

#### **Santé au travers du climat et de l'énergie, de la gestion des risques, des nuisances et de la pollution**

- augmentation importante des consommations énergétiques.
- accroissement de la consommation d'énergies fossiles.
- augmentation du risque d'inondation en lien avec l'imperméabilisation de nouvelles surfaces.
- une exposition au risque technologique.

#### **Pollution et exposition aux nuisances**

- augmentation des nuisances et de la pollution en lien avec l'accueil de population et d'activités

#### **Ressources naturelles (eau, biodiversité, sol et sous-sol)**

- sollicitation plus importante de la ressource (demande en eau potable, surplus d'eaux usées à traiter, augmentation des surfaces imperméabilisées lessivées par les eaux de pluie)

#### **Biodiversité**

- Prélèvements fonciers sur les milieux (notamment projets d'infrastructures routières, projets de développement éoliens)

### Gestion des ressources du sol et du sous-sol

Le développement du secteur de la construction et la réalisation d'infrastructures, favorisera une exploitation plus importante des ressources du sol et du sous-sol du territoire.

#### ➤ Le Plan de Déplacement Urbain de la CINOR

Les principaux impacts négatifs identifiés dans l'évaluation environnementale du PDU de la CINOR sont repris ci-après.

Concernant la **qualité de l'air**, la plupart des polluants sont à la baisse d'ici à 2022, excepté le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) et le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), qui sont des gaz à effet de serre impliqués dans les changements climatiques.

Concernant la **consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre** associées, aucune des hypothèses d'application du plan d'actions retenu ne permet de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> ou la consommation d'énergie liée aux déplacements par rapport à 2012.

**Milieu naturel** : A noter le tracé du TCSP à Sainte-Suzanne qui traverse la zone humide du Bocage (ZNIEFF) cependant déjà traversée par une voie de circulation relativement fréquentée. Le milieu naturel doit être pris en considération dans les études liées à la création de liaisons par câble et de création de voiries (Piémont et des Hauts).

L'impact du plan d'actions du PDU sur l'eau devrait être faible à condition de traiter les eaux de ruissellement des parkings créés et de protéger les points de captage lors des travaux de création d'infrastructures. Il faut cependant signaler que la pression globale sur l'eau (de surface, souterraine et côtière) va s'accroître de part l'augmentation du trafic, lié à l'accroissement démographique.

**Le paysage** doit être pris en considération dans les études liées à la création de liaisons par câble et de création de voiries (Piémont et des Hauts).

En terme de **risques naturels**, le tracé du TCSP jusqu'à Quarter Français est soumis à des risques d'inondation, en particulier à Sainte-Suzanne. Le parc relais prévu à Quartier Français est également en zone inondable. Les risques naturels devront être pris en considération dans les études liées à la création de liaisons par câble et de création de voiries (Piémont et des Hauts).

Le transport de marchandises dangereuses sera un aspect indispensable à prendre en considération par le groupe de travail sur le transport de marchandise en ville pour identifier les risques et les maîtriser.

#### IMPACTS CUMULES DU PCAET AVEC CEUX DU SCOT ET DU PDU DE LA CINOR

De manière identique à l'analyse relative aux plans schéma/programmes à portée régionale/départementale, une grande partie des actions déclinées dans le cadre du PCAET font échos à des orientations et actions d'ores et déjà existantes dans le SCOT et le PDU (développement des infrastructures de transport en commun et des modes doux, développement de la production d'énergies renouvelables, amélioration de la gestion des déchets, etc.).

**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.

A noter par ailleurs que plusieurs actions liées du PCAET tendent à s'inscrire directement en tant que mesures de réduction des incidences négatives identifiées du SCOT et du PDU :

Exemple : disposer de bâtiments performants/Adapter le territoire au changement climatique et améliorer le cadre de vie : mesures de réduction face à l'augmentation des consommations des ressources (eau et énergies) en lien avec le développement économique et urbain (SCOT)

Exemple 2 : promouvoir la mobilité électrique durable : mesure de réduction face aux consommations d'énergies fossiles et émissions de GES liées dans le cadre du PDU

## CHAPITRE 4 - SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET JUSTIFICATION DES CHOIX DU PCAET

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 ;

### 1. Eléments pris en compte pour la définition de la stratégie

Afin d'établir la stratégie, plusieurs composantes sont prises en considération :

#### 1.1 L'articulation avec les plans/schémas/programmes, notamment vis-à-vis des objectifs fixés ;

Les tableaux suivants répertorient les objectifs établis dans les documents de référence pour la stratégie territoriale du PCAET de la CINOR. Les objectifs du PCAET finalement retenus après analyse des objectifs d'autres plans/schémas/programmes sont détaillés dans le chapitre « stratégie territoriale » du PCAET.

Tableau 38 : Ensemble des objectifs pris en compte pour le PCAET (Synthèse par la SPL Energies Réunion)

	Réduction des émissions de GES	Renforcement de stockage de carbone	Maîtrise de la consommation d'énergie finale
<b>Objectifs régionaux / locaux</b>	SRCAE : -10% en 2020 / 2011		PPE : +12,9% en 2023/2014 SRCAE : +20% en 2050/tendance  50-60% CES en 2020 70-80% de CES en 2030
<b>Objectifs nationaux</b>	SNBC : -14% en 2020/2005 -40% en 2030/1990 -75% en 2050/1990 (facteur 4)  Transports : -65% en 2050/1990 Industrie : -85% en 2050/1990 Déchets : -75% en 2050/1990	SNBC : compenser 15-20% des émissions d'ici 2050	LTECV : - 30 % en 2030/2012 de la consommation énergétique primaire des énergies fossiles, en modulant cet objectif par énergie fossile en fonction du facteur d'émissions de gaz à effet de serre de chacune  -20% consommation énergétique finale 2030/2012 -50 % consommation énergétique finale 2050/2012

	Production d'EnR, récupération et stockage d'énergie	Production bio sourcée autres à usage autre qu'alimentaire	Réduction des polluants atmosphériques	Evolution des réseaux énergétiques
<b>Objectifs régionaux / locaux</b>	PPE : 50% d'EnR dans le mix électrique en 2020 100% du mix électrique en 2030			
<b>Objectifs nationaux</b>	LTECV : 100% du mix énergétique en 2030			

	Adaptation aux CC	Précarité énergétique	Création d'emplois
<b>Objectifs régionaux / locaux</b>	Projet de territoire : sensibiliser aux inondations	SCoT : rénovation du parc de logements	Projet de territoire : 5 000 emplois créés
<b>Objectifs nationaux</b>		LTECV: -15% en 2020/2017	

## 1.2 La prise en compte des spécificités du territoire

La prise en compte des spécificités du territoire peut se décliner en deux volets :

- **le contexte insulaire, économique et démographique particulier de la Réunion**, qui impose une adaptation des objectifs de certains plans/schémas et programmes définis à l'échelle nationale.

Le décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial demande de préciser l'articulation des objectifs du PCAET avec ceux du schéma régional climat-air-énergie (SRCAE) et du schéma d'aménagement régional (SAR), ainsi qu'avec ceux de la stratégie nationale bas carbone (SNBC) pour le cas où cette articulation ne serait pas déjà réalisée dans les schémas régionaux.

A La Réunion, la difficulté réside dans le fait que le volet « énergie » du SRCAE est un document à part : la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE), ce qui n'est pas le cas en métropole. La PPE actuellement en vigueur a été adoptée en avril 2017 et fixe les objectifs de réduction des consommations d'énergie et de développement des énergies renouvelables aux échéances 2018 et 2023, qui ne correspondent donc pas aux échéances demandées pour le PCAET. Les échéances prises en compte dans la stratégie seront celles du décret PCAET afin de pouvoir comparer les territoires entre eux, tout en faisant un lien dès que possible avec la PPE régionale.

Autre exemple, comme indiqué dans la stratégie du PCAET : « les objectifs fixés par la LTECV et la SNBC correspondent à une réalité métropolitaine : la relative stagnation des émissions de GES depuis 1990. Or cela n'est pas le cas à La Réunion qui a connu un développement sans précédent ces 30 dernières années, avec des émissions de GES qui n'ont donc logiquement fait qu'augmenter (indépendamment de l'hypothèse prise pour estimer les émissions en 1990). »

- **la disponibilité ou non de certaines données** : à titre d'exemple,

- l'absence d'un inventaire spatialisé des émissions de polluants sur le territoire (en cours de réalisation par l'ORA) n'a pas permis de proposer des objectifs chiffrés de réduction des émissions de polluants par secteur d'activité.
- les objectifs de réduction des émissions de GES à horizons 2030 et 2050 sont donnés au niveau national avec pour référence les émissions de l'année 1990. Or, à La Réunion nous ne disposons

pas des émissions de GES en 1990 et celles-ci ont donc dû être estimées. Le PIB n'étant pas disponible en 1990 à La Réunion, un ratio de population a été utilisé.

Lors du COPIL du 5 décembre 2017, une spatialisation de la stratégie et de ses actions avait été proposée (figure suivante). Cette conception de la stratégie avait pour notamment pour objectif, sur le plan environnemental, de prendre en considération les enjeux environnementaux spécifiques des espaces du territoire (milieu agricole, milieu urbain, milieux naturels, ...).

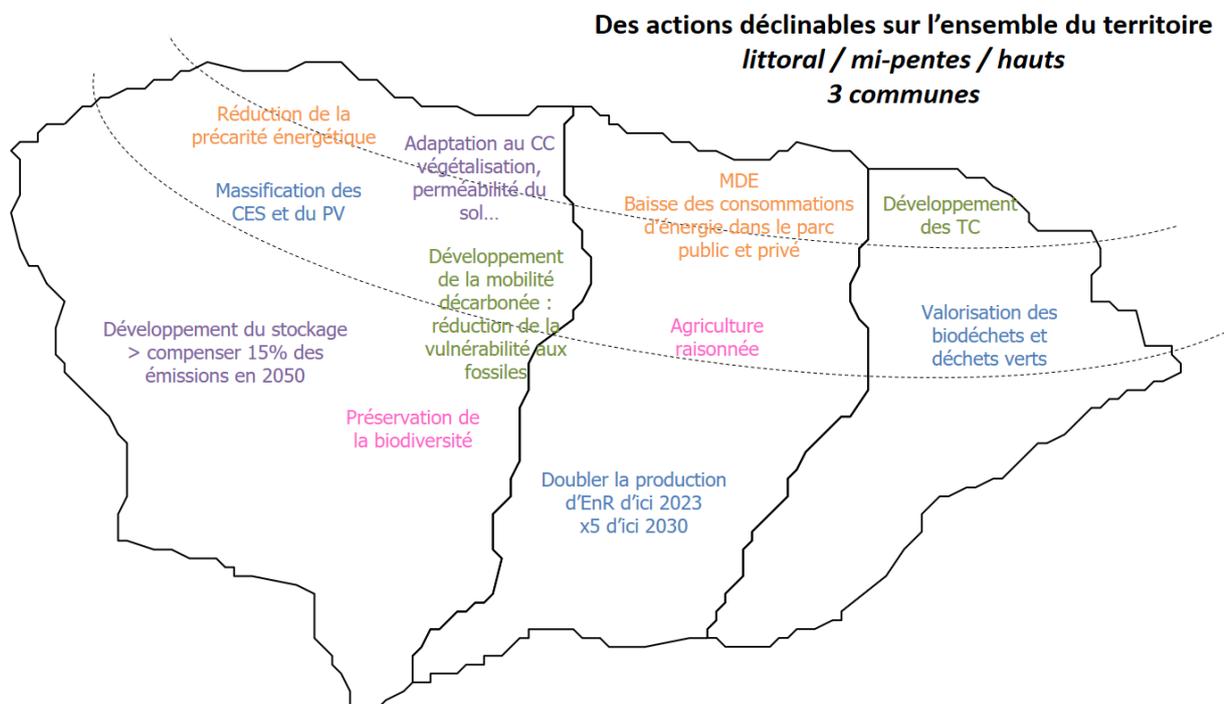


Figure 106 : Proposition de la spatialisation de la stratégie et des actions (Version du COPIL du 05 décembre 2017)

Cette spatialisation de la stratégie n'a finalement pas été retenue, notamment pour les raisons suivantes :

- de nombreuses actions étaient déclinables sur plusieurs espaces du territoire,
- la spatialisation complexifiait la lecture et le suivi des actions, déjà déclinées par axes/actions/type de portage (action/accompagnement), etc.

### 1.3 La concertation avec différents acteurs participant à l'élaboration du PCAET.

Cyatheia, chargé de l'évaluation environnementale a pleinement été intégré dans le processus d'élaboration du PCAET, comme le décrit le chapitre suivant.

Un grand nombre d'acteurs (structures et services publiques, associations, industriels, habitants de la CINOR) a également été associé à cette élaboration dans le cadre de la concertation : ateliers de travail et de réflexion, site internet collaboratif, entretiens bilatéraux, etc.

Le processus itératif mené est décrit dans le chapitre suivant.

## 2. Chaîne décisionnelle et processus itératif

Une synthèse du diagnostic territorial ainsi qu'une proposition de stratégie territoriale ont été présentés aux COTECH du 21 novembre et COPIIL du 5 décembre 2017.

La rédaction du document de la stratégie territoriale amène à la proposition de la structure suivante.

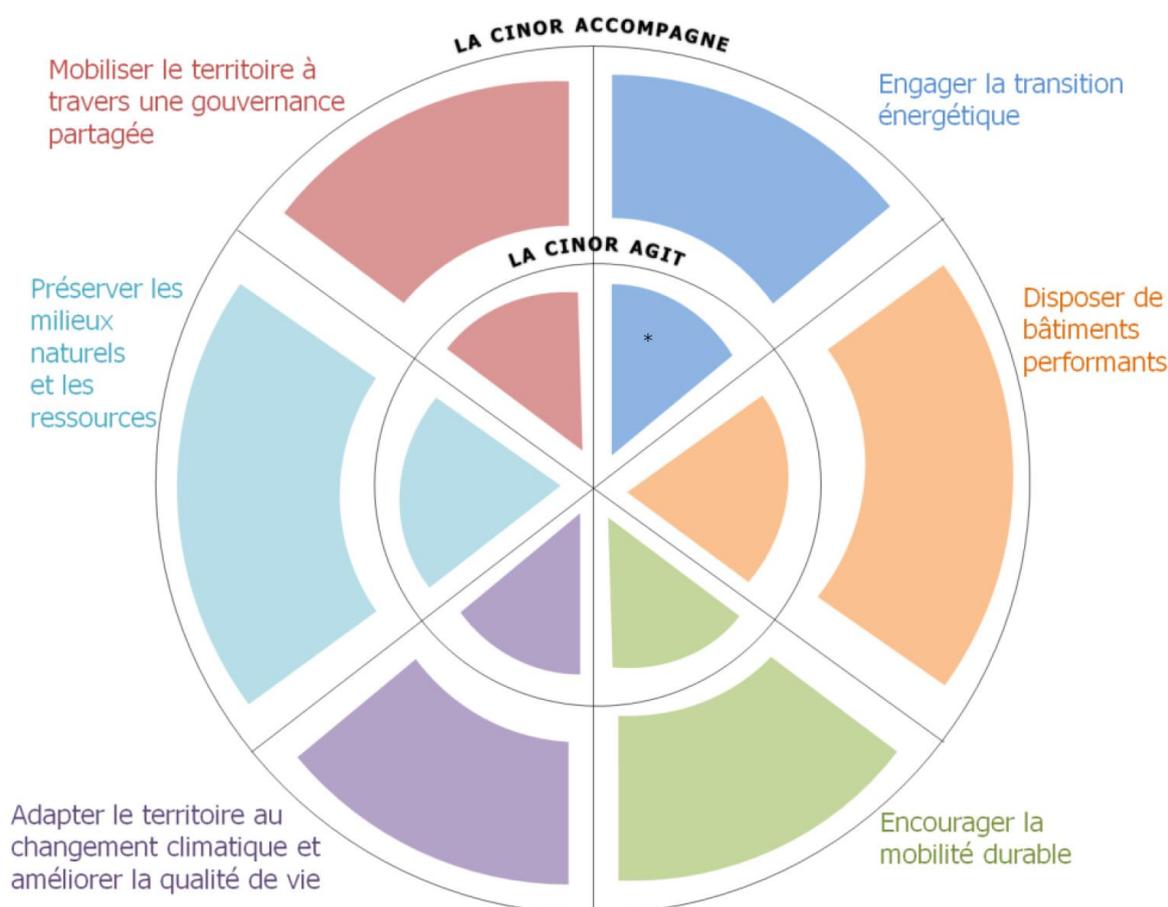


Figure 107 : Structure de la stratégie territoriale du PCAET de la CINOR

Par la suite, cette stratégie se décline en fiches actions par axe. Ces dernières sont coconstruites avec différents partenaires en employant plusieurs formes de **concertation** :

- Site internet (du 9 mai au 15 juin 2018) : 51 contributions
- Atelier de concertation interne (29 mai 2018) avec élus et services CINOR et communes
- 3 ateliers de concertation thématiques avec des acteurs publics et privés du territoire :
  - Energie le 5 juin 2018
  - Transport le 6 juin 2018
  - Habitat/résidentiel le 6 juin 2018
- 8 entretiens en face-à-face (CCIR, ADIR, Aéroport RG et DSAC, Suez, ONF, CMA et Greentech, BRGM, EDF et SIDELEC) du 15 au 22 juin 2018

Les modalités de concertation relatives à l'élaboration du plan ne sont pas définies sur le plan réglementaire, cependant, la CINOR a montré une volonté très forte en matière de concertation, dans le but de mobiliser et d'impliquer le maximum de partenaires publics et privés, et de concrétiser la mise en œuvre des actions après adoption du plan.

Une première liste de 33 actions (ainsi que les points de vigilance associés) a été présentée au COTECH du 28 juin 2018, puis a été validée au COPIL du 5 juillet 2018. Afin de tenir compte des remarques formulées par les différents participants, 5 fiches actions ont été ajoutées.

**Au final, le plan d'action stabilisé et finalisé présente 38 fiches actions.**

#### Implication de l'évaluateur environnementale dans cette chaîne décisionnelle

Cyathea, chargé de l'évaluation environnementale a été pleinement intégré dans le processus d'élaboration du PCAET. En effet, notre bureau d'études a participé à plusieurs réunions de travail relatives à l'élaboration de la stratégie du PCAET ainsi qu'à un atelier de concertation (relatif à l'habitat).

Par ailleurs, un document collaboratif a été mis en œuvre pour une proposition ouverte d'idées actions.

L'évaluateur a été en échange permanent avec la CINOR et la SPL Energies, lors des grandes phases d'élaboration du PCAET.

Dans le cas du PCAET CINOR, une attention particulière a été portée sur l'intégration d'actions/sous-actions en faveur de la biodiversité et du cadre de vie.

Bien que les actions du PCAET soient vertueuses pour l'environnement, des points de vigilance ont été formulés, dans le but d'optimiser l'intégration des enjeux des différentes thématiques environnementales.

### 3. Contribution de l'évaluation environnementale à la définition du PCAET

Bien que les actions du PCAET soient vertueuses pour l'environnement, des points de vigilance ont été formulés, dans le but d'optimiser l'intégration des enjeux des différentes thématiques environnementales.

L'évaluation environnementale s'est construite en parallèle de la démarche d'élaboration du PCAET. Cette démarche itérative a permis à Cyathea d'intervenir à plusieurs niveaux afin de conforter l'impact positif du PCAET de la CINOR :

- 1) **Caractérisation de l'état initial de l'environnement sur le territoire de la CINOR** afin de mettre en évidence les thématiques environnementales majeures à intégrer dans le cadre de la déclinaison des fiches actions. Cet état initial de l'environnement a pleinement contribué au choix de l'un des axes stratégiques du PCAET : l'axe 5 « Préserver les milieux naturels et les ressources »
- 2) **Participation à plusieurs réunions d'échanges, à un atelier de concertation et proposition d'actions ou sous-actions à intégrer au PCAET.** Il a par exemple été évoqué l'intérêt du développement de jardins partagés/projets d'agriculture urbaine dans le cadre de l'atelier relatif à l'habitat/résidentiel : ce volet a été intégré dans le cadre de l'action 5.4 « Accompagner le développement de jardins partagés et de projets d'agriculture urbaine.
- 3) **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 des fiches actions afin d'en assurer la prise en compte.  
Exemple : Dans le cadre de l'action 1.3 « Maitriser la consommation de l'éclairage public », il a été rappelé l'enjeu environnemental fort lié à l'impact de la pollution lumineuse sur l'avifaune. Ce point de vigilance, décliné en mesure de réduction dans le cadre du présent rapport, a donc été intégré dans la fiche action 1.3.

## CHAPITRE 5 - INDICATEURS ET DISPOSITIF DE SUIVI

Référence à l'Article R122-20 du Code de l'Environnement et à la directive 2001/42/CE

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 effets défavorables identifiés 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 ;

L'évaluation stratégique environnementale ne constitue pas un exercice autonome. Si elle doit permettre d'assurer la meilleure prise en compte des critères environnementaux au moment de l'élaboration du plan/schéma/programme, l'analyse doit également permettre **d'assurer la prise en compte de ces critères tout au long de la durée de vie du programme.**

### 1. La présentation du dispositif d'évaluation

L'évaluation environnementale stratégique du PCAET de la CINOR 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 de la mise en œuvre du PCAET.**

Ce dispositif est intégré au PCAET, afin d'en évaluer les effets sur l'environnement au fur et à mesure de sa mise en application et d'envisager le cas échéant des étapes de réorientation ou de révision.

### 2. La démarche conduite pour définir les indicateurs

La définition des indicateurs est basée sur :

- les enjeux environnementaux principaux identifiés lors de l'état initial de l'environnement ;
- les mesures d'évitement et de réduction dont l'efficacité et le degré de mise en œuvre sont à vérifier.

Aussi, pour définir un bon indicateur l'évaluateur doit s'appuyer sur sa propre expérience dans le domaine de l'évaluation environnementale et croiser plusieurs conditions importantes. En effet, un bon indicateur est un indicateur :

- pertinent au regard des enjeux environnementaux du territoire et des effets attendus du programme ;
- suffisamment significatif pour être compréhensible du plus grand nombre ;
- facilement renseignable afin de pouvoir établir un état zéro au lancement du programme.

Rappelons ici la difficulté à construire des indicateurs qui cumulent l'ensemble de ces conditions.

Les mesures d'évitement/réduction ne pouvant faire l'objet d'un indicateur de suivi pertinent sont également reprises dans le tableau suivant, dans un objectif d'exhaustivité.

Au total, il est proposé **24 indicateurs de suivi** dans le cadre de la présente évaluation environnementale.

Tableau 39 : Indicateurs proposés pour le suivi environnemental du PCAET de la CINOR

Point de vigilance environnemental concerné	Indicateurs	Unité	Objectif à atteindre	Pilotes	Partenaires producteurs de données	Pourcentage d'avancement de l'action	Source des indicateurs et méthodes de collecte ou de calcul	Commentaires et/ou difficultés rencontrées
<b>AXE 1 : Engager la transition énergétique</b>								
Part de l'énergie carbonée pour alimentation des bornes de recharge des équipements proposés	% correspondant au nombre de bornes fonctionnant grâce à une énergie renouvelable / nombre de bornes total de la CINOR	%	Augmentation par rapport à 2018	CINOR – Direction Développement durable	ADEME / SIDELEC			
Gestion et élimination des panneaux photovoltaïques usagés	% correspondant au tonnage de panneaux PV en fin de vie intégrant la filière PV cycle (ie exportés) / tonnage de panneaux PV théoriquement en fin de vie	% et nombre	Augmentation par rapport à 2018	CINOR – Direction Développement durable	Communes			
Enjeu de la pollution lumineuse vis-à-vis de l'avifaune et l'entomofaune: choix des types d'éclairage et de leur configuration	Nombre d'opérations de réhabilitation/d'aménagement d'éclairages publics bénéficiant du label « Pétrels protégés » et nombre de point lumineux associés	Nombre	Augmentation	CINOR – Direction Développement durable, Communes	SEOR			
Risque de mobilisation de foncier naturel ou agricole pour les futures infrastructures de production d'énergies renouvelables	Surfaces agricoles (ha) dédiées à la production d'énergie renouvelable ne permettant pas l'exploitation agricole  Surfaces classées naturelles aux PLU (ha) dédiées à la production d'énergie renouvelable	Hectare	Maintien ou diminution	CINOR – Direction Développement durable, Communes	DAAF			
<b>AXE 2 : Disposer de bâtiments performants</b>								
Pour la production d'eau chaude solaire les zones des Hauts, un relais électrique peut être installé, induisant une augmentation de la consommation électrique.	Nombre de sensibilisations menées auprès des usagers de la CINOR afin de les sensibiliser aux consommations électriques	Nombre	Augmentation	CINOR – Direction Développement durable	EDF / ADEME			

Point de vigilance environnemental concerné	Indicateurs	Unité	Objectif à atteindre	Pilotes	Partenaires producteurs de données	Pourcentage d'avancement de l'action	Source des indicateurs et méthodes de collecte ou de calcul	Commentaires et/ou difficultés rencontrées
<b>AXE 3 : Encourager la mobilité durable</b>								
Vigilance à apporter au traitement des émissions atmosphériques des installations de production de biogaz	Tenue ou non d'un registre de suivi et de surveillance de(s) l'installation(s) de production/stockage de biogaz		oui	CINOR – Direction Développement durable	DEAL - SPREI			
Vigilance à apporter au stockage du biogaz (risques d'incendie /explosion/ émissions de produits toxiques)								
Risques liés à la cohabitation des usagers et des différents modes de transports sur la chaussée	Nombre de kilomètres de voies vertes/ liaisons dédiées aux modes doux séparées par un obstacle physique des voies de circulation routières (barrière/espaces verts, etc.)	kms	Augmentation	CINOR – Direction Développement durable, communes				
Gestion et élimination des panneaux photovoltaïques usagés / des déchets de batteries de stockage	Nombre de batteries en fin de vie intégrant la filière existante/Nombre de batteries estimées en fin de vie	Nombre	Augmentation par rapport à 2018	CINOR – Direction Développement durable	Communes			
<b>Axe 4 : Adapter le territoire au changement climatique et améliorer la qualité de vie</b>								
Les travaux d'extraction/redéposition de sédiments effectués au contact de l'eau devront faire l'objet de toutes les précautions afin d'éviter les risques de pollution du milieu aquatique (teneurs élevées en MES, pollution accidentelle)	-% correspondant au nombre d'interventions faisant l'objet d'une coordination environnementale / Nombre total d'interventions (plan de gestion des sédiments)	%	100%	CINOR – Direction Développement durable	Communes, BRGM, DEAL			

Point de vigilance environnemental concerné	Indicateurs	Unité	Objectif à atteindre	Pilotes	Partenaires producteurs de données	Pourcentage d'avancement de l'action	Source des indicateurs et méthodes de collecte ou de calcul	Commentaires et/ou difficultés rencontrées
Privilégier les produits locaux issus d'une agriculture raisonnée/biologique (optimisation de l'usage de pesticides)	Nombre d'entreprises adhérentes au partenariat	Nombre	Augmentation	CINOR – Direction Développement durable	Chambre agriculture			
Optimiser l'introduction dans la commande publiques de produits péi provenant des filières agricoles engagées dans des démarches d'agriculture « raisonnée » et/ou biologique, respectueuses de l'environnement	Nombre de repas intégrant au moins un aliment issu de l'agriculture biologique distribués dans les cantines scolaires	Nombre	Augmentation	CINOR – Direction Développement durable, communes				
Limiter l'imperméabilisation des sols et favoriser la végétalisation	Bilan des surfaces d'espaces verts urbains* * sera conditionné par la réalisation d'un état zéro permettant de caractériser la situation actuelle	Hectare	Augmentation	CINOR – Direction Développement durable	Communes			
<b>AXE 5 : Préserver les milieux naturels et les ressources</b>								
Assurer un suivi des émissions atmosphériques des équipements de valorisation locale en combustion des Combustibles Solides de Récupération (issus du traitement des déchets)	Tenue d'un registre de surveillance des systèmes de traitement des fumées		Oui	CINOR – Direction Développement durable	DEAL SPREI			
	Nombre de plaintes relatives à la qualité de l'air	Nombre	0	CINOR – Direction Développement durable	ATMO Réunion ?			
	Pour les différents polluants mesurés par les dispositifs de contrôle de qualité de l'air sur la CINOR : - Dépassement(s) des valeurs limites annuelles, - Dépassement(s) des objectifs de qualité, - Dépassement(s) des seuils de recommandation et d'information, - Dépassement(s) du niveau critique pour la protection des végétaux	Nombre	0		CINOR – Direction Développement durable	ATMO Réunion		

Point de vigilance environnemental concerné	Indicateurs	Unité	Objectif à atteindre	Pilotes	Partenaires producteurs de données	Pourcentage d'avancement de l'action	Source des indicateurs et méthodes de collecte ou de calcul	Commentaires et/ou difficultés rencontrées
Consommations en eau et en produits phytosanitaires à surveiller dans le cadre du développement des jardins partagés	Nombre de formations/sensibilisations dispensées aux usagers de jardins partagés	Nombre	Augmentation	CINOR – Direction Développement durable	Communes, Associations			
	% correspondant au nombre de jardins partagés du territoire de la CINOR disposant de collecteurs d'eaux pluviales/ nombre total de jardins partagés du territoire de la CINOR	%	100%	CINOR – Direction Développement durable	Communes			
Développement d'une nouvelle Installation de Stockage des Déchets Ultimes pour faire suite à l'ISDND actuel : équipement potentiellement à l'origine d'émissions polluantes	Tenue d'un registre de suivi et de surveillance de la future ISDU (prélèvements de sols, surveillance qualité de l'air)		oui	CINOR – Direction Développement durable	Gestionnaire ISDU, DEAL SPREI			
Attention particulière à porter au choix de plants adaptés aux conditions bioclimatiques de la CINOR et intégrés à la liste DAUPI (mise à disposition de plants/jardins partagés)	% correspondant au nombre de plants figurant sur la liste DAUPI mis à disposition dans le cadre de projets d'aménagement sur la CINOR/ nombre total de plants proposés par les porteurs de projet	%	100%	CINOR – Direction Développement durable	Service marché			
	% correspondant au nombre de plants figurant sur la liste DAUPI mis à disposition des habitants par la CINOR/ nombre total de plants mis à disposition des habitants par la CINOR	%	100%	CINOR – Direction Développement durable				
Extension des surfaces liées à l'exploitation du Cryptoméria : potentiellement au détriment d'autres espaces forestiers/végétalisés plus riches : les forêts de cryptomeria sont en effet pauvres en termes de biodiversité	Surface dédiée à l'exploitation de Cryptoméria à la Réunion par rapport à la surface de référence considérée en 2018		Non augmentation	CINOR – Direction Développement durable	ONF			

Point de vigilance environnemental concerné	Indicateurs	Unité	Objectif à atteindre	Pilotes	Partenaires producteurs de données	Pourcentage d'avancement de l'action	Source des indicateurs et méthodes de collecte ou de calcul	Commentaires et/ou difficultés rencontrées
Risque de nuisances olfactives des équipements de traitement des déchets vis-à-vis des riverains	Nombre de plaintes déposées relatives aux nuisances olfactives dans un rayon de 5 kilomètres autour d'une installation de traitement des déchets	Nombre	0	CINOR – Direction Développement durable	ATMO Réunion			
<b>AXE 6 : Mobiliser le territoire à travers une gouvernance partagée</b>								
Attention à apporter au choix des supports qui seront utilisés dans le cadre des actions de formation/sensibilisation des acteurs : limiter les impressions papier et panneaux de communications	Part de réunions de sensibilisation et de formation conduites sans supports papier	%	Augmentation	CINOR – Direction Développement durable				

## CHAPITRE 6 - METHODOLOGIE EMPLOYEE, HISTORIQUE ET DIFFICULTES RENCONTREES POUR LA REALISATION DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATEGIQUE

Référence à l'Article R122-20 du Code de l'Environnement et à la directive 2001/42/CE

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

### 1. Méthodologie employée

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 et notamment du document transversal suivant : Profil environnemental Réunion réalisé par la DEAL Réunion et validé en Février 2014 (document partiellement mis à jour en 2017).

Toutefois, certaines données ont requis la consultation d'experts et de structures spécifiques.

Tableau 40 : Consultation d'acteurs pour l'évaluation environnementale

Point particulier	Acteur(s) consulté(s)	Date de réponse	Modalité d'échange	Données obtenues
Polluants atmosphériques	<b>Dr. Chatrapatty BHUGWANT</b> Ingénieur d'études/Chef de Projets - Polluants réglementés – ATMO Réunion	30/11/2017	Entrevue	Principaux contacts pour la récupération des données
	<b>Mme Marine BATTISTINI</b> Chef de l'unité Déchets Air Santé – DEAL Réunion	19/12/2017	Mail	Redirection vers ATMO REUNION
Santé humaine/Asthme	<b>M. Jean-Louis SOLLET</b> Ingénieur épidémiologiste Direction des régions Cire océan Indien	19/12/2017	Mail	Diffusion d'études

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.

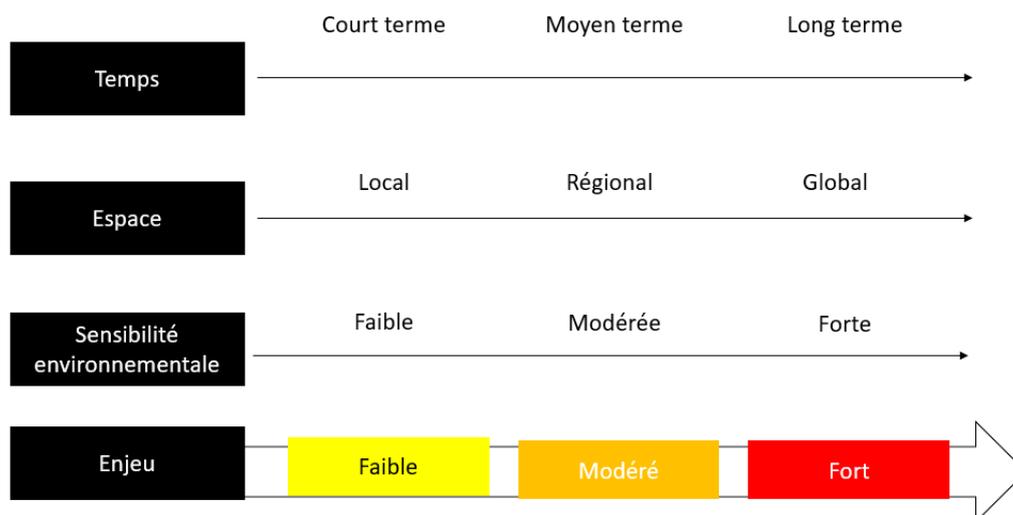


Figure 108 : Paramètre de définition du niveau d'enjeu dans l'état initial

(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.

Le tableau suivant présente l'approche méthodologique pour chaque chapitre de l'EES. Ces derniers sont également construits à partir des documents sources du PCAET, en particulier son diagnostic territorial et sa stratégie territoriale.

Tableau 41 : 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 et la consultation complémentaire d'acteurs
ANALYSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE LA MISE EN ŒUVRE DU PCAET	La méthodologie d'évaluation des impacts est décrite au sein du chapitre
SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET JUSTIFICATION DES CHOIX DU PCAET	Ce chapitre s'appuie sur la méthodologie de l'élaboration des documents du PCAET 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	

## 2. Historique

Le tableau suivant recense les principales étapes intégrant l'EES.

Tableau 42 : Planning faisant intervenir l'EES

Etape clé pour l'EES du PCAET	Date
Réunion de lancement de l'EES	03 novembre 2017
Réunion de travail – préparation du COTECH	10 novembre 2017
Comité technique (COTECH)	21 novembre 2017
Echange avec ATMO REUNION	30 novembre 2017
Comité de pilotage (COFIL) – Validation des grands axes de la stratégie territoriale	05 décembre 2017
Réunion de travail – Stratégie territoriale	13 février 2018
Cadrage de l'EES – DEAL Réunion	15 mars 2018
Ateliers de concertation – CINOR 3 thématiques : Transport, Résidentiel et Energie	5 et 6 juin 2018
Comité technique (COTECH) – Présentation des actions	28 juin 2018
Comité de pilotage (COFIL)	05 juillet 2018
Consultation supplémentaire de l'AE	09 juillet 2018
Réunion de travail avec la SPL Energies	19 juillet 2018
Réunion de finalisation/harmonisation de la rédaction du PCAET et de son évaluation environnementale	25 juillet 2018
Réunion de finalisation de rédaction du mémoire de réponse à l'avis de l'AE	5 décembre 2018
Réunion de finalisation du document pour intégration des remarques de l'AE et suite à l'enquête publique	13 février 2019

## 3. Difficultés rencontrées et limites de l'analyse

Pour cette évaluation environnementale, la principale difficulté rencontrée est le manque de données pour certaines thématiques, notamment l'impact des polluants atmosphériques sur la santé humaine. Cela s'explique par l'absence d'études spécifiques sur le sujet. Par ailleurs, l'ensemble du territoire de la CINOR n'est pas diagnostiqué, étant donné qu'aucun suivi de la qualité de l'air n'est mobilisé sur la commune de Sainte-Marie.

Cela peut rester un facteur limitant pour une analyse d'un Plan Climat-Air-Energie Territorial, intégrant à part entière, la qualité de l'air, (ajouté au PCET).

La plupart des projets d'équipements ne présentent pas, à ce stade, de données précises techniques et spatialisées (par exemple : « Mise en place dès fin 2019 d'un Centre de Valorisation des Déchets Non Dangereux » dans le cadre de l'action 5.5). 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 auront l'ensemble des précisions nécessaires.

L'évaluation environnementale a pu être finalisée dans les délais souhaités par la CINOR qui visaient à tendre vers une approbation du PCAET avant la fin de l'année 2018, suivant ainsi les recommandations réglementaires.

Une grande réactivité et un volume important de travail ont été fournis par nos deux structures en charge du PCAET et de son évaluation environnementale (SPL Energies et Cyathea), afin de travailler de concert sur les deux documents.

## CHAPITRE 7 – RESUME NON TECHNIQUE

---

*Le résumé non technique est distinct du rapport d'évaluation environnementale lui-même afin de faciliter ultérieurement sa prise de connaissance par le public. Il doit permettre de s'appropriier les documents, d'en cerner les enjeux et de comprendre comment la dimension environnementale a été intégrée. Au besoin, le lecteur est invité à se référer à ce résumé non technique qui fait l'objet d'un document à part.*