

# PROFIL ENVIRONNEMENTAL DE LA RÉUNION



2012



DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT DE LA REUNION

# PROFIL ENVIRONNEMENTAL DE LA RÉUNION



**2012**

*Page de garde : photos © Philippe CROZET*



## PRÉFACE

### Le mot du Préfet

Conformément à la volonté du Président de la République en décembre 2012 d'engager la France vers la transition écologique, les services de l'Etat ont établi le profil environnemental régional de la Réunion. Il est l'outil incontournable pour l'ensemble des décideurs locaux, des acteurs de l'aménagement comme des associations et du public au sens large, pour identifier et faciliter la prise en compte de l'environnement dans l'ensemble des politiques publiques et des projets.

Ce document transversal et évolutif, donne des clés de lecture des différentes composantes de l'environnement à l'échelle de la Réunion, qu'il s'agisse de sa biodiversité singulière mais extrêmement fragile, de ses paysages exceptionnels qui appartiennent désormais au patrimoine mondial de l'UNESCO, de l'exploitation de ses ressources naturelles indispensables au développement économique et à la vie de nos concitoyens, de la gestion de ses espaces et de son littoral face à l'urbanisation et aux besoins de logements, mais également des aléas naturels inhérents à cette île tropicale et volcanique, et enfin des risques technologiques auxquels son territoire est soumis.

Élaboré avec tous les acteurs locaux, ce profil permet à tous de disposer d'une connaissance de l'environnement à la Réunion mise en relation avec les orientations de tous les autres documents stratégiques et de planification établis et approuvés à ce jour, notamment le Schéma d'Aménagement Régional, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, le Schéma Départemental des Carrières, le Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés, la Stratégie Réunionnaise pour la Biodiversité, le 2<sup>ème</sup> Plan Régional Santé Environnement et le Schéma Régional Climat Air Énergie.

Ainsi, vous avez entre les mains un cadre de référence, ainsi qu'un support de dialogue et d'information pour l'évaluation environnementale des documents de planification et d'urbanisme, comme pour la réalisation des études d'impact des nombreux projets d'aménagement à venir dans la perspective d'un développement plus durable de l'île.

De cette manière, il permet à tous les décideurs d'anticiper les enjeux environnementaux qu'ils devront intégrer pour pouvoir mener à bien leur projet.

Pour suivre l'état de l'environnement, une liste d'indicateurs a été établie qui complète et valorise celles déjà existantes dans les documents de planification ou de programmation. Ces indicateurs feront l'objet d'une mise à jour annuelle et permettront d'observer les tendances évolutives de l'environnement sur le territoire.

Je tiens à remercier tous les acteurs pour avoir contribué à ce document de connaissance et d'aide à la décision.

Jean-Luc MARX

# SOMMAIRE

## **PARTIE 1 : ENJEUX ET ORIENTATIONS POUR UN DEVELOPPEMENT DURABLE DE LA REUNION.....4**

### **1. LA REUNION : DONNEES DE CADRAGE ET FORCES MOTRICES... 5**

### **2. LE PROFIL ENVIRONNEMENTAL : UN OUTIL AU SERVICE DU DEVELOPPEMENT DURABLE DE LA REUNION ..... 9**

2.1. Afficher les enjeux environnementaux prioritaires..... 9

2.2. Modalités d'élaboration.....10

### **3. APPROCHE THEMATIQUE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DE LA REUNION ..... 12**

A. Milieux terrestres .....13

B. Eaux continentales : milieux, ressources et qualité.....17

C. Milieux littoraux et marins.....23

D. Sols, sous-sol et matériaux.....27

E. Energie .....30

F. Air .....34

G. Déchets .....36

H. Sols et pollutions liées à leur usage.....39

I. Risques naturels.....42

J. Risques et environnement industriels.....44

K. Paysage .....47

L. Cadre de vie, aménagement et environnement .....50

M Littoral - enjeux transversaux .....54

N. Changement climatique - enjeux transversaux .....57

O. Gouvernance - enjeux transversaux.....58

### **4. APPROCHE TERRITORIALE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DE LA REUNION ..... 59**

Territoire Nord.....63

Territoire Est .....68

Territoire Grand Sud .....73

Territoire Ouest .....79

### **ANNEXE 1 : PRINCIPALES SOURCES DOCUMENTAIRES..... 86**

### **ANNEXE 2 : LISTE DES ORGANISMES AYANT PARTICIPE AUX GROUPES DE TRAVAIL ..... 90**

### **ANNEXE 3 : LISTE DES ENJEUX PRIORITAIRES..... 91**



## **PARTIE 2 : FICHES-DIAGNOSTIC PAR THEMES ENVIRONNEMENTAUX .....94**

A - Milieux terrestres.....	96
B - Eaux continentales : milieux, ressources et qualité .....	103
C- Milieux littoraux et marins .....	123
D- Sols, sous-sol et matériaux.....	132
E- Energie.....	140
F- Air .....	154
G- Déchets .....	161
H- Sols et pollutions liées à leur usage .....	175
I –Risques naturels .....	183
J - Risques et environnement industriels.....	192
K. Paysage.....	198
L- Cadre de vie, aménagement et environnement.....	207
M- Littoral.....	220
N – Changement climatique .....	227
O – Gouvernance.....	231

## **PARTIE 3 : LE SYSTEME D'INDICATEURS DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....237**

Indicateurs de suivi - Milieux terrestres .....	241
Indicateurs de suivi – Eaux continentales.....	245
Indicateurs de suivi - littoraux et marins.....	250
Indicateurs de suivi - Sols, sous-sol et matériaux .....	253
Indicateurs de suivi - Energie .....	256
Indicateurs de suivi - Qualité de l'air .....	260
Indicateurs de suivi - Déchets .....	264
Indicateurs de suivi - Pollutions des sols et liées à l'usage des sols .....	267
Indicateurs de suivi - Risques naturels et climatiques .....	269
Indicateurs de suivi - Risques technologiques.....	272
Indicateurs de suivi - Patrimoine naturel et paysager .....	274
Indicateurs de suivi - Cadre de vie, aménagement et environnement .....	276
Indicateurs de suivi - Enjeux transversaux - Littoral.....	280
Indicateurs de suivi - Enjeux transversaux – Changements climatiques .....	282
Indicateurs de suivi - Enjeux transversaux - Gouvernance .....	285
Tableau de bord 2013 des indicateurs .....	288

## **GLOSSAIRE..... 296**



**Partie 1**

**Enjeux et orientations pour un  
développement durable de la Réunion**

# 1. LA REUNION : DONNEES DE CADRAGE ET FORCES MOTRICES...

---

## Situation géographique : une île de contrastes et de diversités

Située dans l'hémisphère Sud, l'île de La Réunion fait partie, avec l'île Maurice et Rodrigues, de l'archipel des Mascareignes. D'une longueur maximale de 70 kilomètres, elle s'étend sur une superficie de 2 512 km<sup>2</sup>, ce qui en fait la troisième plus petite région française après la Martinique et la Guadeloupe.



### **Un relief accidenté**

L'île s'est édifiée à partir de deux massifs volcaniques : celui du Piton des Neiges, le plus haut et le plus ancien, qui atteint 3 069 mètres, et celui du Piton de la Fournaise, volcan actif, qui culmine à 2 631 mètres. Le massif du Piton des Neiges est entaillé de trois cirques majestueux : Mafate, Cilaos et Salazie, qui occupent le centre de l'île. Longtemps inaccessibles, ils restent encore aujourd'hui relativement isolés du reste de l'île. Des sommets vers le littoral, les pentes forment des planèzes plus ou moins larges. La côte, qui alterne entre plages (40 Km de plages) et falaises basaltiques, s'étend sur 207 Km.

### **Un climat tropical contrasté**

Le relief différent des deux Pitons engendre des contrastes climatiques importants. Ces contrastes sont particulièrement marqués entre les régions des Hauts et celles des Bas et entre l'Est (exposé au vent) et l'Ouest (plus abrité). Alors que les hauts de l'Est peuvent avoir une pluviométrie de près de 7000 mm/an, le littoral Ouest n'excède pas les 525 mm/an. Les températures les plus hautes sont également enregistrées sur le littoral Ouest (ville du Port). Avec l'altitude, la température baisse en moyenne de 0,7°C tous les 100 m, ce qui explique les différences de températures importantes entre les Hauts et les Bas.

Les contrastes topographiques et la répartition des précipitations et des températures sur le territoire sont des éléments très structurants tant sur le plan naturel que sur l'évolution et la progression des hommes.

La topographie et le climat fortement contrastés de l'île sont des éléments très structurants dans l'organisation des espaces naturels et l'occupation du territoire par les hommes. Les changements climatiques amènent une incertitude quant à l'évolution de cette organisation.

Les ambiances sont multiples, fortement influencées par l'altitude. On passe en effet des paysages d'île tropicale à ceux de plaines d'élevage de montagne, des hauts sommets (Piton des Neiges) aux cirques, des paysages minéraux aux forêts luxuriantes. On note un étagement des paysages, mais aussi une forte diversité Est/Ouest due essentiellement aux conditions climatiques entre la côte au vent et la côte sous le vent, créant ainsi des ambiances et des paysages bien différents.

## **Des paysages et une biodiversité exceptionnels**

La Réunion se caractérise par la remarquable diversité de milieux, d'habitats et d'espèces, parfois endémiques, qu'elle abrite. Bien que de nombreux espaces originels aient été détruits, le patrimoine naturel et la biodiversité de la Réunion restent exceptionnels. Les

massifs de végétation indigène couvrent encore 30% de la surface de l'île. La faune et la flore réunionnaise ont un important niveau d'endémisme et l'île est reconnue comme appartenant à un des 34 *hot spots* mondiaux de la biodiversité, celui de la zone Madagascar-Mascareignes.

La création du Parc National de la Réunion en 2007, qui couvre près de 42% de la surface de l'île, puis son inscription au patrimoine mondial de l'UNESCO en 2010 témoignent de cette richesse exceptionnelle.

Outre sa biodiversité, l'île possède une grande diversité de milieux (plus de 130) et de paysages. Les ambiances sont multiples selon l'altitude et l'exposition aux alizés : paysages luxuriants d'île tropicale, paysages de plaines d'élevage de montagne, de forêts primaires, paysages minéraux... 17 paysages ou unités paysagères différentes ont été décrits à la Réunion. Façonnés par le temps, puis par les hommes, ces paysages sont en évolution constante.

## Un peuplement récent induisant des changements rapides

Si l'île de la Réunion a commencé à se former il y a 3 millions d'années, sa colonisation définitive par l'homme date seulement du XVII<sup>ème</sup> siècle. A cette époque, l'île est couverte d'une végétation dense et luxuriante, abritant une faune peu adaptée à la prédation. L'homme s'installant, il vit de cueillette et de chasse puis défriche progressivement la forêt pour y installer des plantations.

L'importation d'esclaves commence et l'île devient le *grenier à grain des Mascareignes* jusqu'en 1853, puis les cultures de café et d'épices se développent, remplacés ensuite par la canne à sucre et les plantes à parfum. Encore aujourd'hui, la canne à sucre reste une activité majeure à la Réunion, mais l'agriculture tend à se diversifier (fruits et légumes, élevage). Avec l'urbanisation et l'implantation de grands projets d'infrastructures (routes, ponts...) et de tourisme, vers les Hauts, l'espace agricole est de plus en plus sous pression et donc réduit.



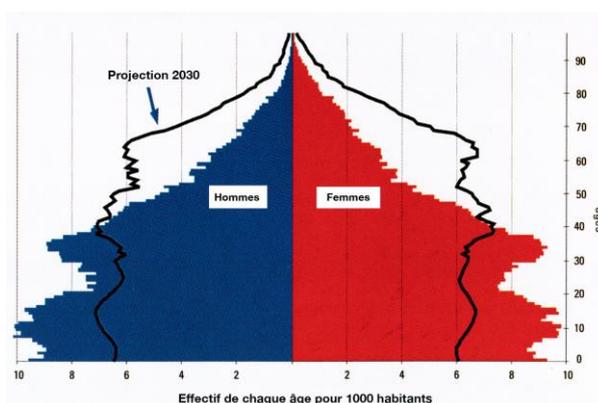
Du fait de son histoire, la population réunionnaise est caractérisée par son métissage et sa culture créole, construits à partir de diverses origines : Africaine (africains de Madagascar ou de la côte Est), européenne, indienne (engagisme) et Chinoise.

## Une croissance démographique forte sur un espace limité

La Réunion connaît un développement important depuis la fin de la seconde guerre mondiale et une croissance démographique soutenue. Entre 1946 et 2008 la population a plus que triplé, passant de 250 000 habitants en 1956 à 808 250 en 2008. Sur la période 1999-2006, la croissance démographique réunionnaise enregistrait une progression de plus de 1,5% contre 0,6% en métropole. A l'horizon 2030, la population devrait atteindre le million d'habitants.

Ce dynamisme démographique constitue un défi pour la Réunion dont la surface habitable est restreinte (250 Km<sup>2</sup>).

Pyramide des âges en 1999 et 2030



## **Des pressions anthropiques concentrées sur certaines zones**

La densité de population à la Réunion est 2,5 fois plus forte qu'en France Métropolitaine et la configuration du territoire est telle que la plupart des réunionnais (plus de 80%) vivent sur le littoral et les mi-pentes, au niveau des pôles urbains de St Denis, St André, St Benoit, St Joseph, St Pierre, St Louis, St Paul et le Port.

En résultent des pressions humaines plus importantes dans ces zones : pressions sur la ressource en eau ainsi que des pressions sur les milieux naturels au profit de l'urbanisation.

A l'inverse, certains territoires souffrent d'enclavement. C'est le cas particulier des cirques et de certains écarts des Hauts : moins bien desservis par les routes (le cirque de Mafate n'est pas accessible par la route), moins bien dotés en équipements et offrant peu d'opportunités de développement économique, ils restent faiblement peuplés.

## **Un étalement urbain important et un accroissement du flux automobile**

Si la plupart de la population réunionnaise se concentre sur le littoral et les mi-pentes, l'habitat n'y est pas dense pour autant. La Réunion se caractérise en effet par une urbanisation étalée et dispersée, construite par ajout successif d'habitat individuel non structuré. Ce développement, en dehors de la tâche urbaine, a conduit au « mitage » des territoires périurbains à vocation agricole ou naturelle.

Avec la croissance de la population, l'urbanisation s'étend vers les zones des mi-pentes et des hauts. Cette urbanisation diffuse représente aujourd'hui près de 60% de la tâche urbaine réunionnaise.

L'adoption du Schéma d'Aménagement Régional (SAR) de 1995 marque le début d'un processus de densification et de structuration, difficile à initier, mais qui s'affirme aujourd'hui avec l'adoption du nouveau SAR de 2011. Ce document de planification à échelle régionale, fixe les orientations fondamentales du territoire en matière de développement durable, de mise en valeur du territoire et de protection de l'environnement. Les orientations et prescriptions du SAR doivent ensuite être transcrites dans les Schémas de Cohérence Territoriaux (ScoT) pour être appliquées à l'échelle supra communale puis communale, à travers les Plans Locaux d'Urbanismes (PLU).

La densification urbaine fait partie des grands objectifs du SAR, qui définit des « zones préférentielles d'urbanisation », pour l'urbanisation future. L'organisation du territoire autour de bassins de vie nécessite également de repenser la mobilité, renforcer la cohésion de la société réunionnaise, renforcer la dynamique économique, protéger et valoriser les espaces naturels et agricoles.

L'étalement favorise l'utilisation du véhicule particulier. Depuis le milieu des années 90, le parc automobile réunionnais connaît une forte croissance. Il rattrape progressivement les standards métropolitains : en 2006, il y avait 400 véhicules pour 1000 habitants, en 2008, 500 (Office de Tourisme - ODT, 2011). Le taux d'équipement en voiture en 2008 était de 70% à La Réunion et 80% en France métropolitaine. Les transports en communs représentaient seulement 6% des déplacements des réunionnais, en 2006.

## **Une reprise de la croissance en cours, un ralentissement du chômage mais à un taux restant très élevé**

La Réunion a connu une forte croissance économique après les années 90, avant de chuter en 2009 avec la crise économique mondiale. Une reprise de la croissance s'est fait sentir depuis 2011, notamment grâce aux 3 piliers de l'investissement que sont le bâtiment, les travaux publics et les biens d'équipement.

Le secteur tertiaire (services + commerces) employait, en 2011 (bilan économique de la Réunion - INSEE), 76% de la population salariée de l'île. Le bâtiment, qui a toujours été une activité très importante à la Réunion, occupait, en 2011 près de 12% des actifs salariés, tandis que l'industrie comptait 11,8% des emplois.

Concernant le secteur agricole, la canne à sucre est la principale production agricole de l'île et le sucre, son premier produit d'exportation (133 millions d'euros en 2011 en valeur de

production, soit 24,5% des exportations totales). Les fruits et légumes, l'élevage, génèrent aussi des revenus importants au niveau régional.

Même si la Réunion a créé plus d'emplois comparativement à la moyenne nationale, le taux de chômage reste particulièrement fort, trois fois plus élevé qu'en Métropole, et touche particulièrement les jeunes de moins de 25 ans et représentant 60 % des chômeurs. Près d'un tiers de la population réunionnaise est couverte par l'aide sociale, contre 4,6% en Métropole. A la Réunion en 2008, 50% de la population vit en dessous du seuil de pauvreté, qui s'établit à un peu plus de 920 euros par mois. En métropole, ce chiffre est de 13%.

En résulte une pauvreté et une précarité importante que l'on constate notamment au niveau de l'habitat (logements insalubres, habitat dispersé en espaces agricoles ou naturels).

## 2. LE PROFIL ENVIRONNEMENTAL : UN OUTIL AU SERVICE DU DEVELOPPEMENT DURABLE DE LA REUNION

---

Comme le confirment les données et analyses présentées dans ce document, les enjeux d'un développement durable sont extrêmement forts à La Réunion, et cette notion prend ici tout son sens. La Réunion bénéficie de richesses naturelles exceptionnelles, mais fragiles, et d'un territoire réduit où les contraintes géographiques sont très fortes.

La population réunionnaise, en forte croissance (un million d'habitants à l'horizon 2030 ; une transition démographique qui n'est pas encore opérée), est jeune et aspire à une amélioration de ses conditions de vie et à un meilleur accès à l'emploi, dans un contexte géopolitique stable.

Concilier les objectifs de développement économique et social et la préservation de l'environnement est une tâche difficile, mais indispensable qui contribue à la pérennité de ce développement. Le Profil Environnemental a pour vocation de contribuer à cette tâche.

### 2.1. AFFICHER LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX PRIORITAIRES

---

Le premier Profil Environnemental de La Réunion a été élaboré en 1999 ; puis, il a été actualisé en 2006. Le Profil de 2006 proposait des analyses plus détaillées et spécifiques à des échelles infrarégionales, mettant en valeur les enjeux spécifiques pour chacun des quatre territoires de ScoT, et en distinguant les Hauts, le territoire à mi-pentes et le littoral.

Suite à la circulaire de territorialisation de la mise en œuvre du Grenelle du 23/03/2009, les Profils Environnementaux deviennent un outil privilégié pour la déclinaison territoriale des axes de la transition écologique et doivent être mis à jour tous les 4 ans. Ainsi, il est nécessaire d'actualiser le Profil de 2006.

Le Profil Environnemental Régional (PER) définit les orientations stratégiques de La Réunion en vue de faciliter l'intégration de l'environnement dans le développement du territoire. Il constitue un cadre de référence pour l'évaluation environnementale des programmes de financements européens et des contrats de projets Etat-Région, ainsi que des ScoT, des PLU et des grands projets d'aménagement. Le Profil permet de s'assurer que les orientations des plans et programmes envisagées sont bien compatibles avec les objectifs du développement durable.

Le Profil Environnemental réalise une synthèse des données et des politiques publiques de l'environnement existant au niveau régional. Il met en évidence les enjeux environnementaux du territoire régional. C'est un document synthétique qui analyse l'environnement de façon transversale : l'état de l'environnement dans ses différentes composantes, les pressions exercées par les activités humaines et les réponses apportées par les acteurs pour préserver l'environnement.

Le Profil Environnemental peut ainsi aider les acteurs dans l'élaboration d'un diagnostic environnemental du territoire réunionnais, qui s'inscrit dans les obligations internationales et communautaires ainsi que dans les objectifs de référence nationaux, régionaux et locaux. Il peut également aider à la définition d'indicateurs d'évaluation et de suivi des différents programmes. Quoiqu'il en soit, il servira de base aux services de l'Etat et notamment à

l'autorité environnementale lors de la rédaction de son avis au titre de l'évaluation environnementale des plans et programmes.

Le Profil Environnemental ne constitue ni un état complet de l'environnement régional, ni un atlas, ni un nouveau tableau de bord, ni un document qui définit de nouvelles orientations politiques. Il réalise une synthèse des données et des politiques publiques de l'environnement existants (Stratégie Régionale de la Biodiversité (SRB), Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers(PDEDMA)...), en vue de dégager des enjeux prioritaires à même d'orienter la stratégie à mettre en œuvre dans le domaine de l'environnement pour les 10 à 15 années à venir, même si certains d'entre eux renvoient à des actions de long terme.

Le Profil Environnemental de La Réunion constitue **un cadre de référence pour l'évaluation environnementale** et un **outil d'intégration de l'environnement et du développement durable dans les politiques publiques** grâce à l'identification des enjeux environnementaux, qui permet de définir des priorités d'actions stratégiques.

Le Profil permet une **connaissance partagée de l'environnement** entre les services de l'Etat et les partenaires du territoire. Enfin, le Profil présente une information environnementale synthétique et accessible au public. Il peut donc constituer un outil de communication et d'information sur l'environnement.

## 2.2. MODALITES D'ELABORATION

---

### Elaborer le dire de l'Etat dans la concertation

Le Profil Environnemental est élaboré sous la maîtrise d'ouvrage de la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DEAL) de la Réunion, il exprime les enjeux que l'Etat, dans son ensemble, souhaite voir pris en compte. De ce fait, les services de l'Etat concernés ont été associés à l'élaboration de ce Profil à travers : leur présence dans le comité de pilotage de l'étude, plusieurs entretiens et leur participation aux groupes de travail thématiques et aux réunions territoriales (voir plus loin). Ils ont fourni une part des données incluses dans ce Profil.

Les collectivités ont également été impliquées dans l'élaboration du document (invitation aux comités de pilotage et participation aux réunions territoriales), afin d'intégrer leurs attentes et leurs visions des enjeux environnementaux sur leurs territoires respectifs. Des experts externes à la DEAL ont également été consultés pour apporter des précisions sur les thématiques qui les concernent (Parc National, Observatoire réunionnais de l'air (ORA)...).

Deux séries de groupes de travail ont été organisées :

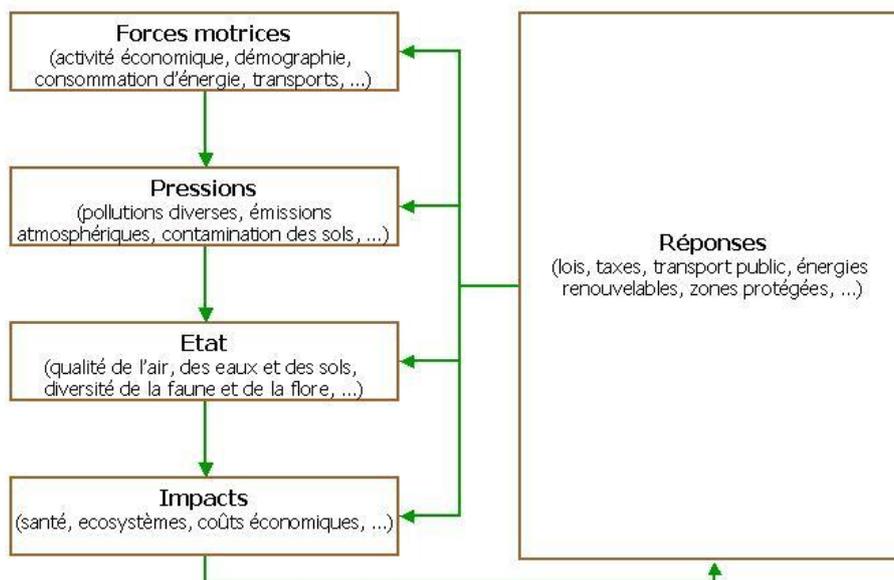
- En mai 2012 : 4 groupes de travail (GT) thématiques ont porté sur les thématiques environnementales suivantes :
  - o GT1 : E-Energie / G-Déchets / J-Risques et environnement industriels
  - o GT2 : D-Sols, sous-sols et matériaux / H-Sols et pollutions liées à leur usage
  - o GT3 : K-Paysage / I-Risques naturels
  - o GT4 : L-Cadre de vie, aménagement, environnement / F-Air

Leur objectif était de valider les différentes parties du Profil et de préciser la représentation cartographique des enjeux environnementaux;

- En octobre 2012, en lien avec la Stratégie Réunionnaise de Biodiversité, un 5<sup>ème</sup> groupe de travail a été mené sur les thématiques A-Milieus terrestres, B-Eaux continentales, C-Milieus littoraux et marins ;
- En novembre 2012, les réunions territoriales au nombre de 4, par territoire de ScoT ont permis de préciser les enjeux environnementaux à une échelle plus locale.

## Articuler les différentes dimensions du développement durable

Pour conduire le diagnostic environnemental, le Profil Environnemental de La Réunion de 2006 a opté pour le modèle FPEIR (Forces Motrices, Pressions, Etat, Impacts et Réponses) élaboré par l'Agence Européenne de l'Environnement. Ce modèle a été maintenu pour l'actualisation 2012 de ce profil.



**Figure 1 : Modèle Forces motrices / Pressions / Etat / Impacts / Réponses**

Ceci permet de bien retrouver la dimension sociale et économique dans les forces motrices, les impacts, ainsi que les réponses, et d'analyser les facteurs de non durabilité (pressions trop fortes qui dégradent l'environnement ; état de l'environnement dégradé dont les impacts mettent à mal le développement économique et social, mobilisations des acteurs sociaux pour apporter les réponses appropriées), ou à l'inverse les processus favorables à un développement durable qui améliorent l'état de l'environnement et ont des impacts positifs.

En complément du modèle FPEIR utilisé dans le cadre de l'élaboration des fiches, une analyse AFOM (Atouts – Faiblesses – Opportunités – Menaces) a été réalisée pour chacune des thématiques et par territoire. L'analyse AFOM (Atouts – Faiblesses – Opportunités – Menaces) est un outil d'analyse stratégique. Il combine l'étude des forces et des faiblesses d'une organisation, d'un territoire, d'un secteur, etc. avec celle des opportunités et des menaces de son environnement, afin d'aider à la définition d'une stratégie de développement.

Figure : Logique de l'analyse AFOM.

Facteurs	Positif	Négatif
Interne	Forces	Faiblesses
Externe	Opportunités	Menaces

Source : Commission Européenne

Le but de l'analyse est de prendre en compte dans la stratégie, à la fois les facteurs internes et externes, en maximisant les potentiels des forces et des opportunités et en minimisant les effets des faiblesses et des menaces. L'analyse AFOM permet d'identifier les axes stratégiques à développer.

### S'adresser aux acteurs réunionnais

Ainsi, derrière les richesses environnementales parfois considérées comme des contraintes pour l'aménagement et le développement du territoire, c'est bien La Réunion et ses différents territoires et surtout les hommes et les femmes de La Réunion que l'on retrouve, afin de partager cette identification des enjeux environnementaux prioritaires pour leur développement durable.

### 3. APPROCHE THEMATIQUE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DE LA REUNION

L'identification et la hiérarchisation des enjeux environnementaux régionaux doivent servir à orienter les acteurs publics dans la définition des actions qu'ils souhaitent mener pour aboutir à une qualité environnementale satisfaisante.

Les objectifs prioritaires à atteindre sont définis à l'échelle régionale de La Réunion, déterminés par les spécificités régionales. Le niveau d'enjeux est toutefois inégal sur l'espace régional, nécessitant leur expression à une échelle intra-régionale (voir chapitre 4).

L'approche régionale qui suit résulte d'une étude détaillée de l'environnement réunionnais par thématiques environnementales ; elle présente une synthèse des problématiques (état, pressions et impacts) et des enjeux (description, outils pour répondre à ces enjeux) de l'environnement réunionnais. Une description détaillée de chaque thématique est fournie dans la seconde partie du rapport « Fiches d'analyse des enjeux de développement durable par thèmes environnementaux ».

Cinq dimensions déclinées en **15 thèmes et 59 enjeux** ont été retenues pour traiter l'environnement réunionnais :

Dimensions	Thèmes	
<b>Biodiversité, milieux, et ressources naturelles</b>	A	Milieux terrestres
	B	Eaux continentales
	C	Milieux littoraux et marins
	D	Sols, sous-sol et matériaux
	E	Energie
	F	Air
<b>Déchets et pollutions</b>	G	Déchets
	H	Sols et pollutions liées à leur usage
<b>Risques</b>	I	Risques naturels
	J	Risques et environnement industriels
<b>Aménagement durable, cadre de vie et patrimoine</b>	K	Paysage
	L	Cadre de vie, aménagement et environnement
<b>Enjeux transversaux</b>	M	Littoral
	N	Changement climatique
	O	Gouvernance



## A. MILIEUX TERRESTRES

La Réunion possède des **paysages naturels exceptionnels et une biodiversité unique**. Le relief et les nombreux micro-climats sont à l'origine d'une large gamme d'habitats naturels (forêts de montagne, landes, forêts littorales, déserts d'altitudes...) abritant de nombreuses espèces endémiques. Sur les 848 espèces de plantes indigènes recensées sur l'île, 224 (26,3%) sont strictement endémiques de la Réunion. La Réunion (zone Madagascar-Mascareignes) est d'ailleurs reconnue comme l'un des 34 « hot spots » de la biodiversité au plan mondial.

**Les menaces** pesant sur la faune et la flore sont néanmoins **réelles** et bien souvent d'origine anthropique. La perte d'habitats et la présence de nombreuses espèces envahissantes sont la principale cause de dégradation de la flore endémique. Selon le Conservatoire Botanique National des Mascarin (CBNM) 31% de la flore locale serait ainsi menacée<sup>1</sup>. Les changements climatiques sont également supposés avoir des impacts importants sur ces espèces endémiques, souvent inféodées à des milieux très spécifiques. Ils pourraient également s'avérer plus favorables à la prolifération d'espèces invasives, déjà délétères pour la végétation endémique. D'autre part, l'île de La Réunion, haut lieu d'endémisme, héberge de nombreuses espèces animales qui ne se rencontrent nulle part ailleurs. Parmi celles-ci, le Tuit-tuit, un petit oiseau victime des rats et des chats introduits, et le Gecko vert de Manapany, menacé par l'urbanisation et les plantes exotiques envahissantes qui entraînent la dégradation de son habitat.

Afin de protéger et de mettre en valeur cette biodiversité exceptionnelle, le **Parc National de la Réunion (PNR)** est créé en 2007. Il couvre 42% de la superficie de l'île. Trois ans plus tard, en 2010, le site des Pitons, Cirques et Remparts, correspondant au cœur du Parc et intégrant 4 autres sites naturels, est inscrit au **Patrimoine mondial de l'Unesco**.

L'enjeu de préservation de ce patrimoine unique et irremplaçable est donc particulièrement fort. D'autant plus que l'attractivité de l'île repose largement sur cette richesse de paysages et de biodiversité, désormais, de renommée internationale.

La Charte du Parc National, élaborée fin 2012 (non approuvée à ce jour), 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.

La nouvelle Stratégie Nationale pour la Biodiversité (SNB), adoptée en 2011, a pour objectif de faire de la biodiversité, un moteur de développement pour l'Outre Mer. La mise en valeur des ressources naturelles et des paysages, notamment à travers le tourisme, représente, par conséquent, un enjeu de plus en plus fort à La Réunion. Cependant, le statut de protection de certains espaces (comme les Espaces Naturels Sensibles ENS) et la connaissance sur la biodiversité existante et sur l'intérêt biologique et écologique (notamment par les ZNIEFF), ne sont pas une garantie de maintien et de conservation de la biodiversité. Ainsi, L'aménagement et l'ouverture au public d'un site naturel protégé, peut contribuer à sa mise en valeur, comme il peut l'altérer (accumulation de déchets...). La question du mode de protection et de gestion à mettre en place se pose donc pour chaque site. La régulation de la fréquentation des sites, la sensibilisation et la responsabilisation des usagers sont des facteurs essentiels dans la préservation des espaces naturels.

Par ailleurs, la Stratégie de lutte contre les espèces invasives à La Réunion a pour ambition de protéger les espèces patrimoniales et endémiques des pressions liées à l'introduction d'espèces invasives dans les milieux.

Plus largement, la prise en compte des enjeux liés à la biodiversité nécessite de les intégrer dans la définition des stratégies de développement du territoire, en particulier à travers les documents de planification et d'aménagement du territoire.

<sup>1</sup> Source : plaquette Parc National de la Réunion - [http://www.reunion-parcnational.fr/IMG/pdf/Le\\_Parc\\_Depliant\\_12volets\\_V6.pdf](http://www.reunion-parcnational.fr/IMG/pdf/Le_Parc_Depliant_12volets_V6.pdf)

Diagnostic	Tendances évolutives
<p><b>Atouts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Une biodiversité et des habitats exceptionnels</li> <li>▪ Une grande diversité d'écosystèmes terrestres</li> <li>▪ Un endémisme fort, reconnu internationalement</li> <li>▪ Une richesse spécifique conséquente encore à découvrir</li> <li>▪ La Réunion, île de la zone Mascareignes-Madagascar, hot spot de la biodiversité</li> <li>▪ Une géomorphologie particulière avec les ravines comme corridors entre les hauts et le littoral</li> <li>▪ Les volcans, dont un actif, patrimoine géologique</li> <li>▪ Le cœur du Parc National qui couvre 42% du territoire de l'île, dans les Hauts</li> <li>▪ Une expertise locale significative : recherche, connaissance, gestionnaires, associations, naturalistes et acteurs de la conservation...</li> <li>▪ Aires protégées : Parc National, réserves naturelles, Espaces Naturels Sensibles, Arrêté Préfectoraux de Protection de Biotope, Sites Classés, espaces du Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres (CELRL)...</li> <li>▪ L'adoption du Schéma d'Aménagement Régional - Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SAR-SMVM), le 22/11/2011, qui préfigure le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)</li> <li>▪ Programmes de recherche et d'études sur certaines espèces</li> <li>▪ Plan Départemental de Protection des Forêts contre l'Incendie (2009-2015)</li> <li>▪ Plan ORSEC Feux de forêt</li> <li>▪ Stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020</li> <li>▪ Stratégie Réunionnaise pour la Biodiversité 2012-2020</li> <li>▪ Stratégie de conservation de la flore et des habitats de la Réunion 2012-2020</li> <li>▪ Plans Nationaux d'Action (PNA) et plans de conservation (PDC) pour protéger des espèces rares et emblématiques (5 espèces de flore et 4 espèces de faune)</li> <li>▪ Le développement durable est actuellement pris en compte dans les politiques publiques</li> <li>▪ Liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la Nature - UICN (2010)</li> <li>▪ Système d'Information Nature et Paysage (SINP)</li> <li>▪ Trame Verte et Bleue (TVB)</li> </ul>	<p><b>Tendances évolutives</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La mise en place de trames vertes et bleues dans le cadre des ScoT, PLU</li> <li>▪ Charte du Parc National (en cours)</li> <li>▪ Conservation de certaines espèces qui s'est améliorée comme pour les Pétrels Noir et de Barau ou le Tuit Tuit avec les actions de contrôle des prédateurs (chats et rats). Ces actions ont été intégrées aux deux Plans Nationaux d'Action correspondants.</li> <li>▪ Mise en œuvre de la stratégie de Lutte contre les espèces invasives à La Réunion (2010 et en cours de révision) : Projet DAUPI (Démarche Aménagements Urbains et Plantes Indigènes) / Liste d'espèces interdites à l'importation ...</li> <li>▪ Révision de la liste des espèces protégées</li> <li>▪ Projet de restauration de milieux : life+ Corexerun</li> <li>▪ Projet d'acquisition de connaissances : life+ Cap Dom</li> <li>▪ Cartographie en cours des habitats de la Réunion</li> <li>▪ Base de données Mascarine Catediana</li> </ul> <p style="text-align: center;">+</p>
<p><b>Faiblesses</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erosion de la biodiversité, nombre d'espèces menacées</li> <li>▪ Perte d'habitats naturels (mitage)</li> <li>▪ Invasions biologiques, pestes végétales, animaux divagants</li> <li>▪ Manque de connaissances sur le fonctionnement des écosystèmes et la biologie des espèces</li> <li>▪ Pollutions et nuisances : eau, déchets, lumières, bruit, poussières...</li> <li>▪ Braconnage</li> <li>▪ Fréquentation</li> <li>▪ Incendies de forêt en particulier sur les milieux sensibles</li> <li>▪ Impacts liés aux aménagements et infrastructures</li> <li>▪ Pression anthropique croissante sur les espèces endémiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Extension de l'urbanisation</li> <li>▪ Fréquentation accrue des sites naturels</li> <li>▪ Introduction de nouvelles espèces exotiques</li> <li>▪ Colonisation de nouveaux espaces par des espèces exotiques déjà présentes</li> <li>▪ Travaux d'infrastructures de grande ampleur</li> <li>▪ Exposition aux risques naturels : incendies, érosions des sols,</li> <li>▪ Les changements climatiques qui pourraient accroître la vulnérabilité des espèces endémiques vis-à-vis des espèces invasives</li> </ul> <p style="text-align: center;">-</p>

**A1.** Observer et connaître (notamment définir des indicateurs de suivi, mettre à disposition des connaissances et développer la recherche)

**A2.** Protéger, conforter et gérer la biodiversité remarquable (notamment vis-à-vis des espèces et des espaces patrimoniaux)

**A3.** . Intégrer les enjeux de la biodiversité dans les politiques publiques et les projets (notamment mise en place des trames vertes et bleues et valorisation économique du vivant)

**A4.** Promouvoir une culture commune de la biodiversité

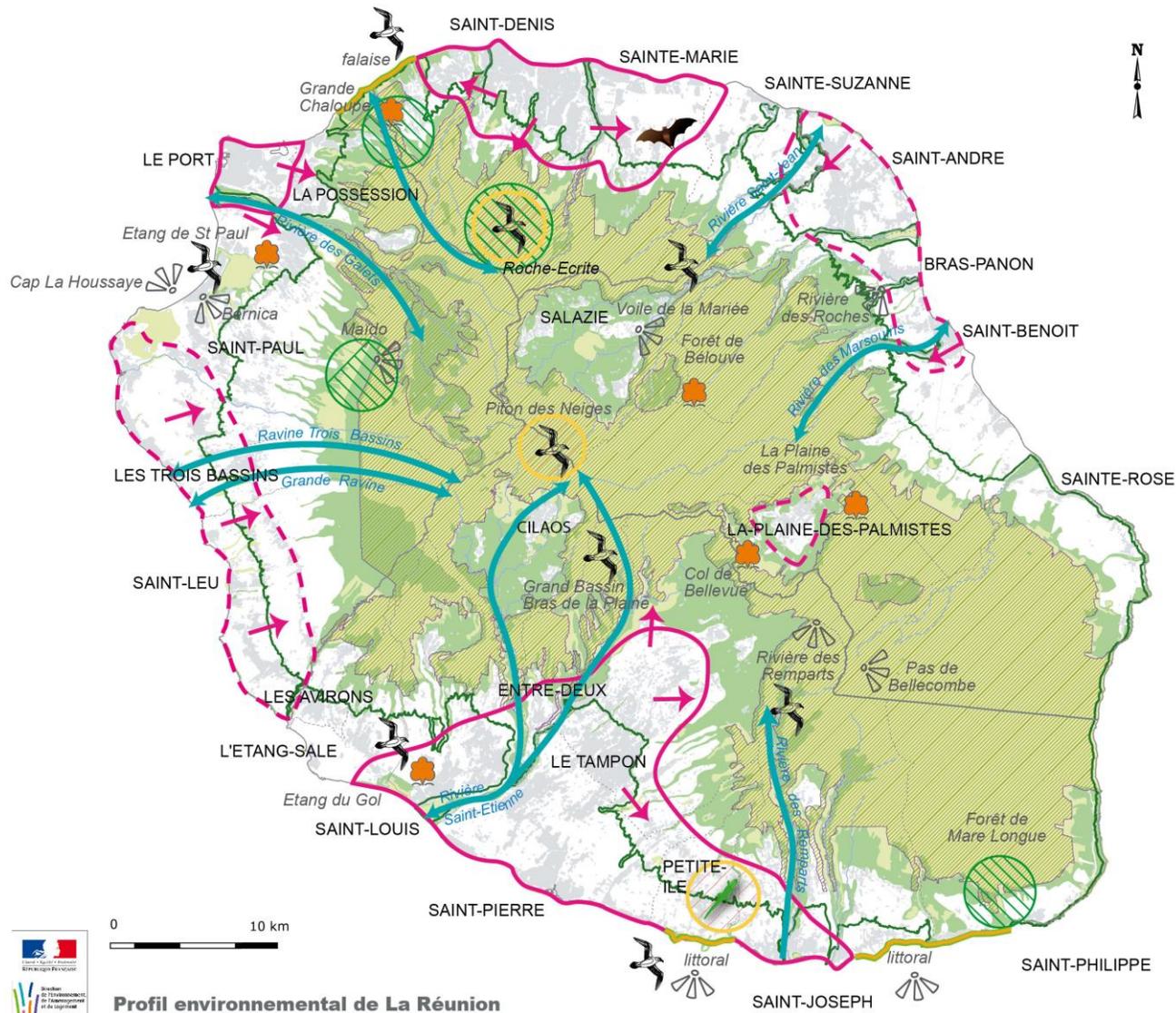
**A5.** Mettre en œuvre la Stratégie de lutte contre les espèces invasives



© Philippe CROZET

# MILIEUX TERRESTRES

Protéger la biodiversité remarquable, mettre en oeuvre la stratégie de lutte contre les espèces invasives à la Réunion



## Légende

### Espaces à enjeux majeurs vis à vis des EEE

- site à enjeu spécifique
- paysage
- flore, habitat végétal
- avifaune
- Lézard vert de Manapany
- Roussette
- animales (rats, chats)
- végétale

### Enjeux de continuum et de déplacement

- corridors biologiques

### Pressions urbaines

- zone à forte pression urbaine
- zone à pression urbaine diffuse
- direction préférentielle des extensions

### Zones aux richesses biologiques à faire connaître et protéger :

- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II
- Parc National de la Réunion
- Coeur
- Aire d'adhésion
- tache urbaine

Source : DEAL, stratégie Espèces Exotiques Envahissantes - 2010



0 10 km

Profil environnemental de La Réunion

## B. Eaux continentales : milieux, ressources et qualité

Le **réseau hydrographique** de La Réunion se caractérise par sa **densité** (750 ravines dont 13 rivières pérennes), ses régimes torrentiels et une répartition inégale des cours d'eau pérennes. **Les ressources en eau sont abondantes mais inégalement réparties dans le temps et dans l'espace.** A l'Est, et dans une moindre mesure au Nord, la ressource est suffisante voire excédentaire tandis que les micro-régions Ouest et Sud souffrent d'un déficit, accentué en période d'étiage.



© Philippe CROZET

La ressource en eau est donc quantitativement suffisante à l'échelle globale mais inégalement répartie. Il est important de préciser que les  $\frac{3}{4}$  des volumes d'eau prélevés proviennent de **ressources en eau superficielles, sujettes à des contaminations bactériologiques ponctuelles, lors des fortes pluies.** La mise en place de périmètres de protection des captages d'eau destinés à la consommation humaine progresse, mais doit s'accélérer. Sur les 194 captages d'alimentation en eau potable que compte l'île, la moitié au moins, sont jugés vulnérables aux risques de pollution. En 2010, 47 de ces captages étaient dotés de périmètres de protection.

**Les eaux réunionnaises sont globalement de bonne qualité chimique.** Toutefois, des signes de **dégradation** sont observés localement. Ces dégradations sont en général imputables à des insuffisances en matière d'assainissement, mais aussi à l'émergence de teneurs en nutriments et en produits phytosanitaires parfois élevés. Les zones avales et littorales, où les activités humaines sont les plus denses, sont les plus affectées par ces pollutions.

Les rivières réunionnaises abritent une faune piscicole peu diversifiée, du fait de l'isolement de l'île et de sa jeunesse géologique. Les zones humides sont peu développées (3 étangs littoraux et des mares d'altitude), elles contribuent à la qualité et à la diversité des paysages de l'île. Elles présentent un intérêt patrimonial très fort, notamment par la présence de plantes endémiques et d'espèces indigènes inféodées à ces milieux. Toutefois, l'urbanisation et le développement des infrastructures peuvent les fragiliser, comme c'est le cas pour les étangs de St Paul et du Gol, qui sont recouverts par des espèces envahissantes et se comblent de plus en plus. Les ravines, sont des milieux trop souvent dévalorisés, utilisés comme exutoires des activités humaines (décharge sauvage...). La mise en œuvre de la transition écologique impose désormais leur protection et valorisation en tant que corridors écologiques.

Les changements climatiques devraient amplifier les disparités entre la côte au vent et la côte sous le vent, en termes de pluviométrie et de températures, ce qui pourrait aggraver des situations de déficit dans l'Ouest et le Sud. Malgré tout, les ressources en eau restent considérables à l'échelle de l'île, et la Réunion n'est pas menacée de pénurie d'eau.

Les grandes orientations en matière de gestion de l'eau pour le bassin hydrographique, ont été définies en 2010, dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). Les engagements d'atteinte du bon état écologique en 2015 sont proposés pour 55% des 27 masses d'eau de surface, 81% des 16 masses d'eau souterraine et 85% des 13 masses d'eau côtière. Le Grenelle de l'environnement fixe un objectif de 66% des masses d'eau en bon état écologique à l'horizon 2015 à l'ensemble des bassins français. Pour la Réunion, l'objectif proposé est de 69%.

Les préoccupations du SDAGE doivent être fortement intégrées dans les documents d'aménagement et d'urbanisme. La ressource en eau est un bien commun qu'il faut partager entre les différents usages et protéger, dans un objectif de développement durable.

## Eaux continentales : milieux, ressources et qualité

Diagnostic	Tendances évolutives
<p>A t o u t s</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Des milieux à fort intérêt patrimonial</li> <li>▪ Rôle fonctionnel important des zones humides et des ravines</li> <li>▪ Espèces piscicoles à enjeu patrimonial (bichiques)</li> <li>▪ Une qualité des eaux globalement bonne</li> <li>▪ Réseaux de surveillance des milieux aquatiques (physico-chimie, biologie)</li> <li>▪ Ouvrage de transfert de la ressource en eau de l'Est vers l'Ouest (Irrigation du Littoral Ouest - ILO) (gestion quantitative)</li> <li>▪ La Réunion dispose d'un potentiel de ressources en eau suffisant pour satisfaire les enjeux de développement du territoire</li> <li>▪ Périmètres hydro-agricoles du Bras de la Plaine et du Bras de Cilaos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Protection des captages Alimentation en eau potable (AEP) via la mise en place de périmètres de protection des captages</li> <li>▪ Plan Régional Santé Environnement (PRSE2) définies des actions en faveur de la ressource en eau (eau brute / eau distribuée)</li> <li>▪ Programme du transfert des eaux d'Est en Ouest</li> <li>▪ Mise en place de débits minimums biologiques et aménagement de passes à poissons</li> <li>▪ Diagnostic des réseaux existants et l'élaboration des schémas d'assainissement</li> <li>▪ Accompagnement des agriculteurs pour une agriculture raisonnée (Plan Ecophyto)</li> <li>▪ Nombre croissant d'exploitants pratiquant une agriculture de type biologique ou raisonnée</li> <li>▪ Avancées en matière de recherche sur les transferts des polluants, excédents d'azote d'origine agricole</li> <li>▪ Nouvelle loi sur l'eau (30 décembre 2006) qui impose aux communes le contrôle des installations d'assainissement non collectif avant fin 2012</li> <li>▪ Aires protégées : Parc National, réserves naturelles, Espaces Naturels Sensibles, Arrêté Préfectoraux de Protection de Biotope, Sites Classés, espaces du Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres (CELRL)...</li> <li>▪ La mise en place de trames vertes et bleues dans le cadre des ScoT, PLU</li> <li>+ ▪ Plans Nationaux d'Action et Plan de Conservation pour protéger des espèces rares et emblématiques (2 espèces piscicoles)</li> <li>▪ Programmes de recherche et d'études sur certaines espèces (indices biologiques poissons / macroinvertébrés / diatomées)</li> <li>▪ Campagnes de limitation des espèces nuisibles et des espèces exotiques envahissantes</li> <li>▪ Inscriptions des principales embouchures de rivières en espaces remarquables</li> <li>▪ Principales ravines dans l'aire d'adhésion du Parc National</li> <li>▪ Progrès réalisés et en cours dans la mise aux normes des Stations d'épuration (Sur 16 stations, 7 sont conformes mais 9 stations sont toujours insuffisamment équipées. D'ici 2014, 5 à 8 de projets d'extension, de remplacement ou de nouvelle construction doivent voir le jour.)</li> <li>▪ Développement et interconnexion des réseaux hydrauliques départementaux structurants.</li> <li>▪ Amélioration des connaissances relatives aux systèmes aquifères d'altitude et projets de réutilisation d'eau usée traitée afin de limiter les prélèvements dans le milieu naturel.</li> <li>▪ Financement juste et équilibré de la politique de l'eau favorisé, notamment au travers d'une meilleure application du principe pollueur- payeur et du principe de récupération des coûts liés à son utilisation</li> </ul>

<p>F a i b l e s s e s</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Déséquilibre spatial et temporel de la ressource en eau</li> <li>▪ Forte variabilité des régimes hydrologiques</li> <li>▪ Insuffisance des infrastructures et des réseaux AEP</li> <li>▪ Protection insuffisante des captages</li> <li>▪ Insuffisance dans la mise aux normes des stations d'épuration, des réseaux d'assainissement collectifs et des systèmes d'assainissement individuels</li> <li>▪ Dans certains cas, pratiques agricoles insuffisamment respectueuses de l'environnement et braconnage, pouvant entraîner une pollution des eaux.</li> <li>▪ Pollutions diffuses, chroniques (agricole ou urbaine en particulier)</li> <li>▪ Perturbation des écoulements par les prélèvements</li> <li>▪ Obstacles à la circulation de la faune piscicole</li> <li>▪ Dégradation de certaines embouchures, axes migratoires stratégiques de la faune piscicole</li> <li>▪ Régression de zones humides</li> <li>▪ Seulement 5 à 6 Schéma directeur des Eaux pluviales sur 24 communes</li> <li>▪ Erosion de la biodiversité, nombre d'espèces menacées</li> <li>▪ Insuffisance de connaissances sur les eaux souterraines en altitude</li> <li>▪ Manque de connaissances sur le fonctionnement des écosystèmes et la biologie des espèces</li> <li>▪ Braconnage</li> <li>▪ Fréquentation</li> <li>▪ Impacts liés aux aménagements et infrastructures</li> </ul>	<p>-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Augmentation des usagers en eau potable</li> <li>▪ Consommation d'eau par habitant élevée mais infléchissement constaté ces dernières années</li> <li>▪ Apparition de nouveaux polluants (Métalochlore...)</li> <li>▪ Problème de gestion des sites avec tendance à l'augmentation de la fréquentation des sites naturels et de linéaires de cours d'eau exploités (sports en eaux vives)</li> <li>▪ Artificialisation des surfaces</li> <li>▪ Difficulté de la gestion des eaux pluviales</li> <li>▪ Peu de filière pérenne pour l'élimination et la valorisation des boues de station d'épuration (qui sont mises en décharge)</li> <li>▪ Réduction de la capacité de régulation</li> <li>▪ Tendance à la dégradation de la qualité des eaux</li> </ul>
---	---

## Enjeux environnementaux

B1

B2

B3

B4

B5

**B1.** Gérer durablement la ressource en eau dans le respect des milieux aquatiques et des usages

**B2.** Assurer à la population, de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité

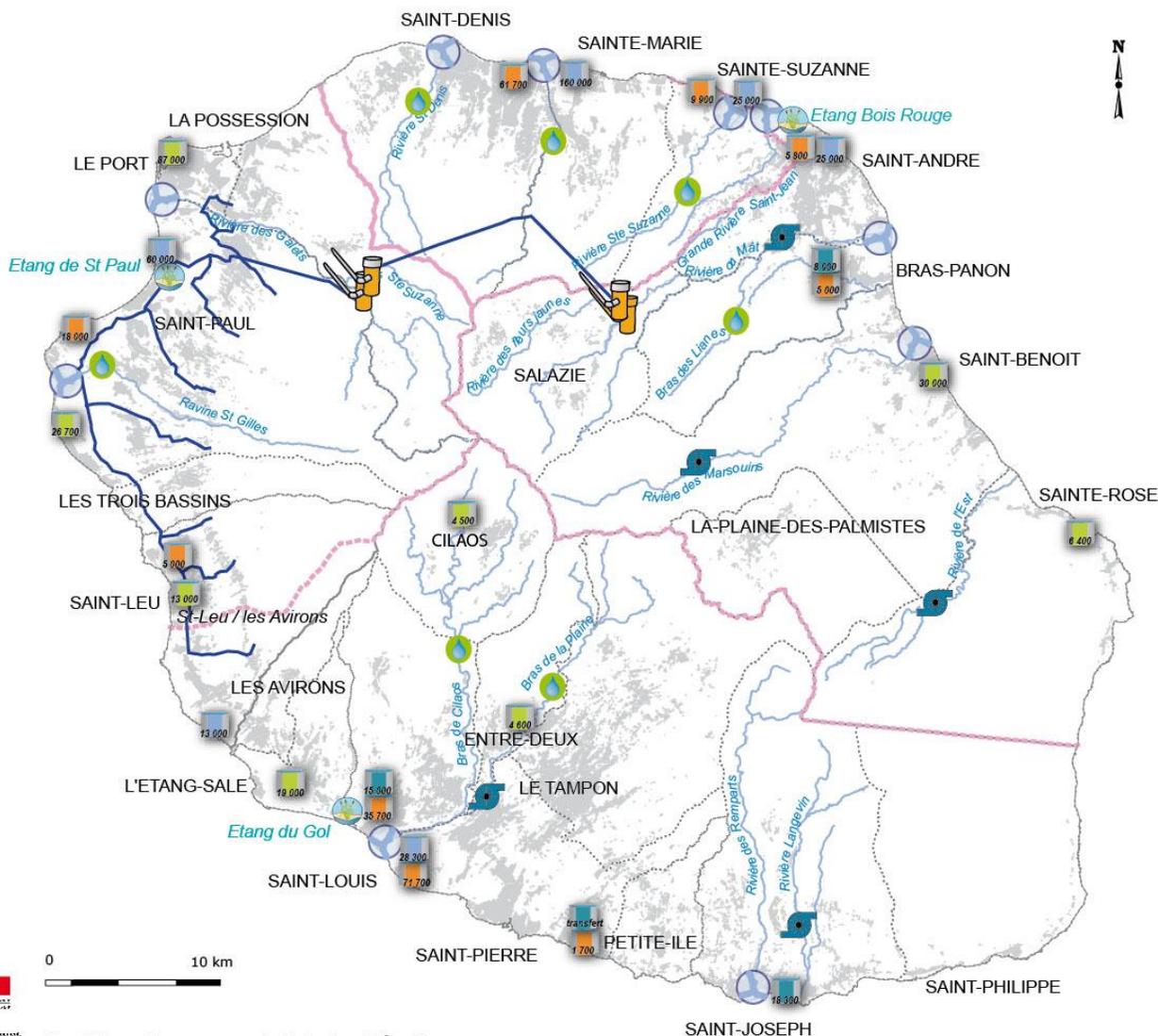
**B3.** Lutter contre les pollutions

**B4.** Réduire les risques liés aux inondations

**B5.** Préserver, restaurer et gérer les milieux aquatiques continentaux et côtiers

# EAUX CONTINENTALES

Gérer durablement la ressource en eau dans le respect des milieux aquatiques et des usages



## Légende

Ouvrages à l'origine des pressions sur les milieux aquatiques continentaux (réduction des écoulements, franchissement ...)

- captages
- ouvrages EDF
- Points de captage (ILO)
- transfert des eaux (ILO)

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

- station opérationnelle et bien dimensionnée + capacité de traitement
- station vétuste + capacité de traitement
- station en cours de réhabilitation ou en cours de construction + capacité de traitement future
- station à l'étude + capacité de traitement

Zones à forte sensibilité

- embouchures
- étangs littoraux réunionnais

- tache urbaine
- principaux cours d'eau
- limite communale
- limite de SCOT
- limite de SAGE

Sources : BDRM, Fédération de Pêche, Office de l'Eau Réunion - Chroniques de l'eau Réunion - Juillet 2012

ASCOMIT 2013



Profil environnemental de La Réunion

# EAUX CONTINENTALES

Gérer durablement la ressource en eau dans le respect des milieux aquatiques et des usages



Sources : Office de l'Eau Réunion - Chroniques de l'eau Réunion - Juillet 2012

ASCONIT 2013

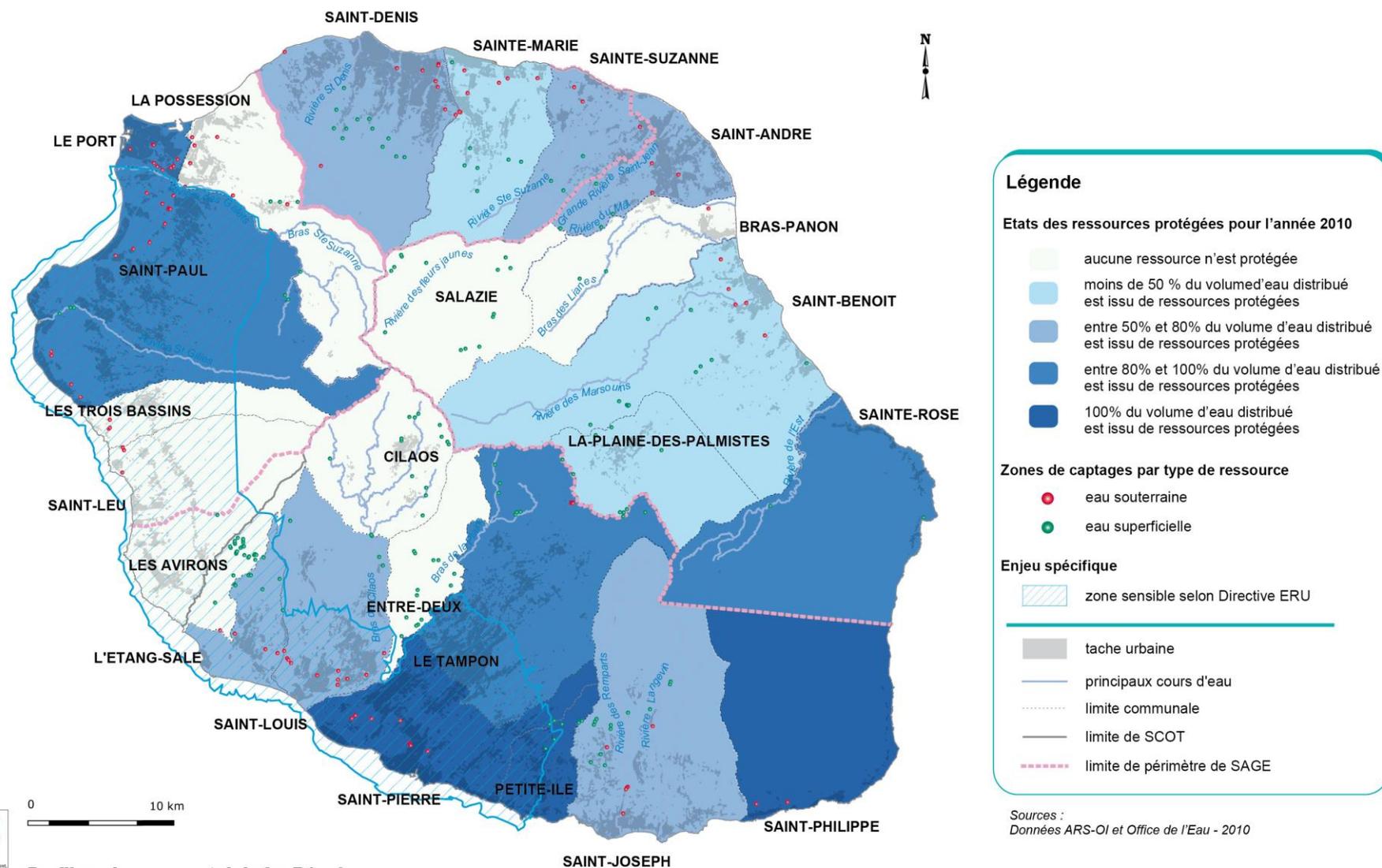


0 10 km

Profil environnemental de La Réunion

# EAUX CONTINENTALES

Gérer durablement la ressource en eau dans le respect des milieux aquatiques et des usages



0 10 km

Profil environnemental de La Réunion

## C. Milieux littoraux et marins

La Réunion bénéficie d'une qualité et d'une **diversité d'habitats naturels ou artificiels marins** et côtiers à l'origine d'une diversité biologique exceptionnelle : récifs frangeants, tombants basaltiques, grottes sous-marines plus ou moins profondes, plages de sable blanc... Les Mascareignes ont été identifiées comme l'un des 10 « hot spots » de la biodiversité marine. En effet, ce sont plus de 1000 espèces marines de poissons, 170 espèces de coraux et 200 espèces de crustacés qui constituent cette richesse, qui représente la plus grande diversité biologique de l'île. Parallèlement, l'activité touristique forte au niveau du littoral et du milieu marin de la côte Ouest et les différentes pratiques de pêche couplée aux enjeux d'aménagement et d'urbanisme, façonne ce paysage entre terre et mer, entre homme et nature, à la croisée des sphères sociale, économique et environnementale.

Les aléas naturels et le changement climatique (élévation périodique de la température des eaux, houles cycloniques, houles australes, grandes marées basses) sont responsables d'une baisse de la vitalité des récifs coralliens (blanchiment des coraux), soumis par ailleurs à des pressions chroniques. On observe tout de même une bonne résilience des coraux réunionnais. Toutefois, une mauvaise gestion de ces espaces uniques, une mauvaise estimation de la capacité de charge des milieux les plus sensibles ou la mise en œuvre de projets mal dimensionnés peuvent entraîner la dégradation partielle ou totale, réversible ou non des biocénoses. Le confinement, l'exiguïté des milieux, rendent les milieux récifaux d'autant plus vulnérables aux pressions anthropiques.

L'urbanisation croissante de la zone littorale (82% de la population réunionnaise), la recherche de nouveaux sites touristiques balnéaires, le développement industriel régulier, la popularité croissante des sports aquatiques de pleine nature, l'activité pêche, la promotion d'une agriculture irriguée de grande qualité, génèrent **des conflits d'usage**. Ces phénomènes conduisent, en l'absence d'arbitrage, à des incompatibilités radicales de fonctionnement et à une dégradation progressive des milieux aquatiques côtiers, situés en aval des bassins versants. Cela se traduit depuis la décennie 80 par une dégradation des habitats, une nette diminution de la biodiversité, le développement d'espèces opportunistes et ubiquistes. L'appauvrissement spécifique des platiers récifaux est observé depuis la fin des années 1970 ; entre 1978 et 1994, la richesse en coraux a chuté de 25% sur le platier du récif de Saint-Gilles. Depuis 2005, le Parc Marin puis la Réserve Naturelle Marine de la Réunion, ont noté une réduction du nombre de juvéniles (et donc du recouvrement coralliens) dans les secteurs soumis à une pression anthropique.

Les **enjeux patrimoniaux** sur les milieux littoraux et marins sont forts. Ils ont été clairement identifiés et pris en compte pour le littoral Ouest et les bassins versants associés, et se traduisent par la mise en place d'une Réserve Naturelle Nationale Marine dans l'Ouest. La partie Est de l'île, moins connue, n'est pourtant pas en reste par la création de la Réserve de pêche sur Sainte-Rose, en faveur d'une démarche de Gestion Intégrée de la Zone Côtière (GIZC) et de planification d'actions. En revanche, les autres parties du littoral ne bénéficient pas du même intérêt que celui porté aux zones de lagon ; or, elles n'en recèlent pas moins des richesses qui contribuent à la diversité de milieux et des paysages de La Réunion, et qu'il serait nécessaire de mieux connaître, en particulier dans les parties du territoire où les pressions venues du bassin versant sont fortes. Ces zones constituent probablement des sources en larves (poissons, coraux, mollusques...) indispensables pour des zones situées en aval de la courantologie côtière, laquelle restait encore trop mal connue.

Des programmes en cours de développement comme BIOLAVE et HYDRORUN devraient permettre une meilleure connaissance du milieu d'un point de vue faunistique, floristique mais aussi courantologique pour une plus grande prise en compte des enjeux environnementaux dans les processus de décision à l'échelle de l'île de la Réunion.

Une **politique ambitieuse de conservation** de ce patrimoine naturel exceptionnel doit donc être mise en œuvre. Les objectifs, principes et axes structurants de cette politique sont inscrits dans deux documents d'orientation majeurs : la stratégie réunionnaise pour la biodiversité (actuellement en cours de révision) et le plan d'actions de l'Initiative Française pour les Récifs Coralliens (IFRECOR) avec notamment la préfiguration des Thèmes d'Intérêts Transversaux 2011-2015 (TIT « Cartographie » et TIT Biodiversité). Une vision intégrée sur de nouvelles échelles territoriales doit être également adoptée, en lien avec la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE). Ainsi, une concertation régulière entre acteurs et une participation permanente

des usagers doivent aboutir à des orientations de gestion considérées à l'échelle du bassin versant, prenant en compte les interactions et les volontés diverses des nombreux usagers.

L'amélioration de la gestion passe nécessairement par la mise en place de moyens techniques et humains dimensionnés à la hauteur des besoins de conservation et de restauration/réhabilitation, pour une expertise et une réactivité réellement efficace. La création de la Réserve Naturelle Nationale Marine a permis un rapprochement et une mutualisation des moyens humains (force de Gendarmerie, Brigade Nature de l'Océan Indien (BNOI), Direction Régionale des Affaires Maritimes, les éco-gardes du Groupement d'intérêt public - GIP de la Réserve). De ce fait, une meilleure application de la réglementation devrait être observée à l'avenir.

Le maintien de la qualité des milieux littoraux et marins est conditionné par l'amélioration de la gestion et du suivi des milieux et des pressions qui s'y exercent. Les connaissances scientifiques devraient contribuer, par les programmes en cours, à la mise en œuvre d'une conservation efficace à l'échelle de l'île.



© Philippe CROZET

Diagnostic		Tendances évolutives	
Atouts	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diversité des habitats et des espèces, présence d'espèces remarquables,</li> <li>▪ Présence d'aires marines protégées : et d'outils de gestion dédiés à la préservation des milieux littoraux et marins,</li> <li>▪ Développement de la connaissance vers des milieux marins jusqu'alors méconnus,</li> <li>▪ Nombreux outils de planification (SAR/SMVM, SDAGE, DCE, PLU, Plan POLMAR – pollution marine, agenda 21, stratégie réunionnaise pour la biodiversité, etc.) en faveur d'outils de suivi et d'évaluation des milieux littoraux et marins,</li> <li>▪ Mise en œuvre du Livre Bleu Sud Océan Indien afin d'intégrer les enjeux de la biodiversité dans les politiques publiques et les projets</li> </ul>	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amélioration des réseaux de suivi (Global Coral Reef Monitoring Network, Reef Check - GCRMN, Reef Check, Medium scale approach - MSA) et développement d'indicateurs de bon état dans le cadre de la DCE).</li> <li>▪ Amélioration de la connaissance (inventaire ZNIEFF,), incluant les habitats non récifaux profonds ou non (Biolave),</li> <li>▪ Vers une meilleure diffusion de l'information avec le développement de nouveaux outils (sextant, SINP, portail de données « eaux côtières », Surveillance de l' Environnement Assistée par Satellite - SEAS OI), une mutualisation des savoirs (Pôle Mer Océan Indien), une mise en réseau des acteurs,</li> <li>▪ Protection réglementaire adaptée au milieu (plan de gestion de la RNMR), trame bleue marine, mise à jour des différents outils de planification (DCE, SDAGE, SAR, stratégie pour la biodiversité réunionnaise),</li> <li>▪ Mesures mises en oeuvre pour atteindre le bon état écologique dans le cadre de la DCE</li> <li>▪ Prise en compte des services écosystémiques du milieu littoral pouvant aider à la prise de décisions et faciliter la captation des moyens financiers,</li> <li>▪ Augmentation de la sensibilisation et des contrôles notamment par la présence des éco-gardes de la Réserve Naturelle Marine de La Réunion.</li> </ul>
Faiblesses	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Topographie de La Réunion favorable au transit rapide des pollutions terrestres vers le milieu littoral et marin,</li> <li>▪ Forte pression touristique et urbaine sur les zones récifales, pressions de pêche importantes notamment sur certaines ressources cibles,</li> <li>▪ Nombreuses pressions liées aux nombreux usages sur un faible territoire avec une superposition des usages,</li> <li>▪ Synergie des pressions locales avec les pressions globales (blanchissement corallien, acidification des eaux),</li> <li>▪ Forte sensibilité des milieux coralliens,</li> <li>▪ Manque de connaissances sur la hiérarchisation des pressions et nécessité d'une gouvernance adaptée,</li> <li>▪ Nécessité de partager les données et d'une plus grande concertation entre les acteurs,</li> <li>▪ Difficultés de mise en oeuvre et d'application de la réglementation.</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Urbanisation croissante de la zone littorale et conflits d'usage,</li> <li>▪ Augmentation de la fréquentation touristique avec 600 000 touristes prévus d'ici à 20 ans,</li> <li>▪ Diminution des coupures vertes, nécessité de mise en place des corridors écologiques,</li> <li>▪ Mise en place des petits et grands projets à venir intensifiant le risque naturel d'érosion et les pressions sur les milieux littoraux et marins,</li> <li>▪ Augmentation des pressions liées au changement climatique qui s'ajoutent aux pressions locales.</li> </ul>

### Enjeux environnementaux

C1

C2

C3

C4

C5

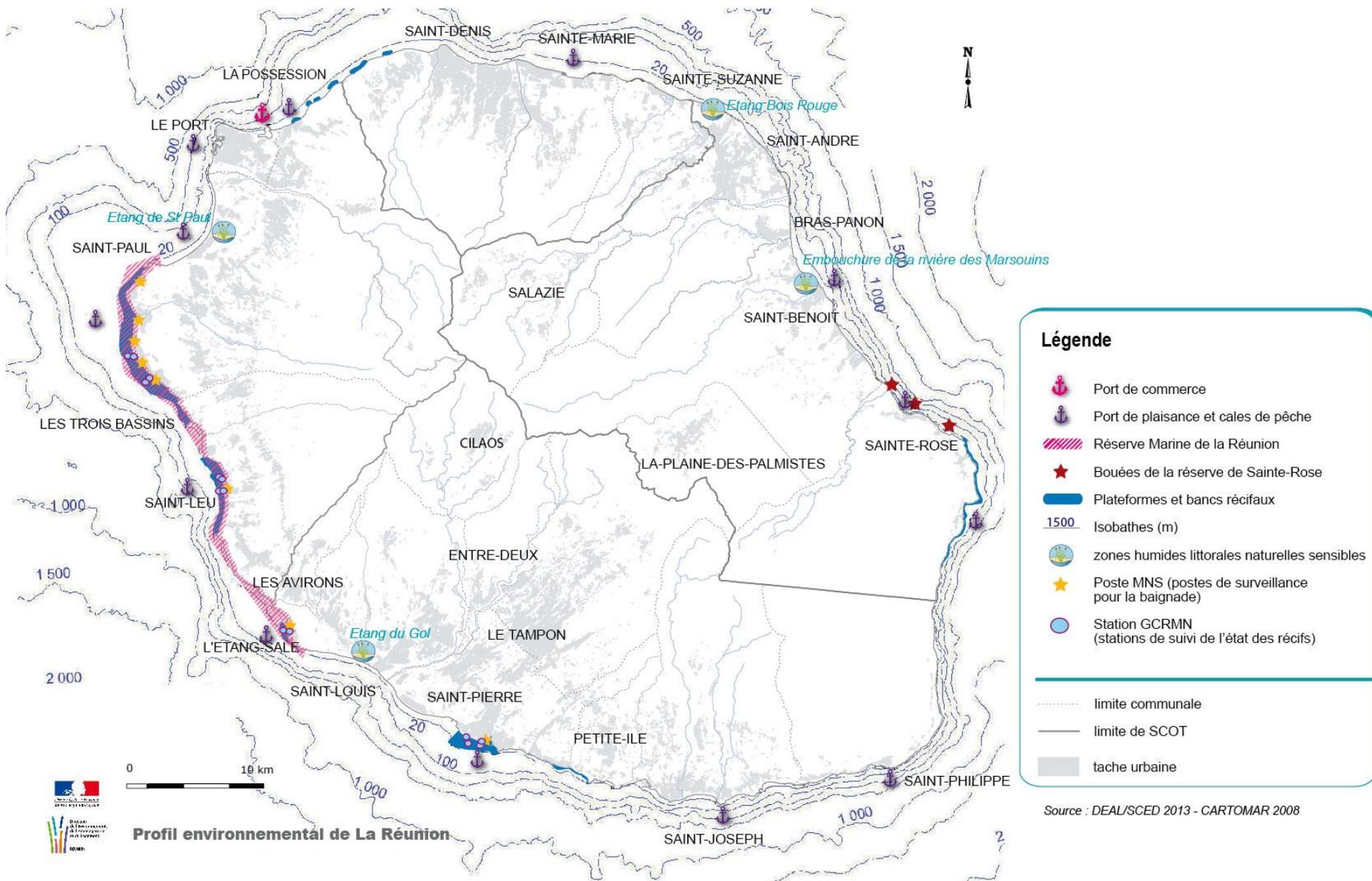
C6

- C1.** Préserver, restaurer et gérer les milieux aquatiques littoraux et marins en luttant contre les pollutions (produits phytosanitaires, effluents d'élevage, produits chimiques industriels).
- C2.** Promouvoir une gestion intégrée de la mer et du littoral au travers des outils de planification (SAR, SMVM, Livre Bleu) en élargissant la politique de gestion intégrée des zones côtières afin de garantir une continuité des politiques maritime et terrestre (continuum bassin versant, zone côtière et maritime actuellement en cours avec le Livre Bleu).
- C3.** Intégrer la notion de connectivité et de lien entre les écosystèmes au niveau local mais également au niveau régional (Mascareignes et Sud-Ouest de l'Océan Indien).
- C4.** Poursuivre les programmes de recherche en faveur d'une meilleure connaissance du milieu marin et d'une meilleure compréhension du fonctionnement des services rendus par les écosystèmes
- C5.** Poursuivre dans le cadre notamment de la DCE, le réseau de surveillance des milieux marins pour atteindre le bon état des masses d'eau
- C6.** Renforcer l'information et la communication tout public, en particulier pour une meilleure prise de conscience des décideurs



# MILIEUX MARINS

Préserver, restaurer et gérer les milieux marins aquatiques et littoraux



## D. Sols, sous-sol et matériaux

Les sols et le sous sol de La Réunion résultent d'étapes successives de construction et d'érosion. L'altération de la roche mère basaltique (très perméable) favorise la formation d'andosols, sols les plus répandus dans l'île, et qui sont en général assez pauvres.

Les fortes pentes, un matériel souvent dépourvu de cohésion et surtout des pluies tropicales torrentielles, favorise une érosion intense et violente des sols qui se traduit par une perte de ressource en sol de bonne qualité et peut être aggravée par certaines pratiques et aménagements.



Les **ressources en matériaux disponibles** représentent entre 120 et 160 millions de tonnes (ressources naturelles et ressources issues de la récupération). Les besoins actuels annuels en granulats élaborés étaient estimés, en 2009, à environ 6 millions de tonnes par an, utilisés à 49% pour la construction d'infrastructures routières.

Entre 1997 et 2007, le nombre de carrières en activité est passé de 36 à 26 du fait de la transition d'une phase de production artisanale à une phase plus industrielle, et de par la mise en place d'une réglementation plus exigeante et contraignante notamment en matière d'environnement. Des déchets valorisables sont néanmoins produits en quantité croissante et pourraient être plus largement utilisés : cendres volantes et mâchefers provenant des centrales thermiques ; produits de démolition du parc immobilier et des infrastructures.

La croissance démographique et le développement économique de La Réunion génèrent des **besoins importants en matériaux** de construction pour les logements, les infrastructures routières, en zones d'activité économique et industrielles. Parallèlement, le développement économique génère aussi des déchets valorisables.

Le sous-sol est une ressource renouvelable sur le très long terme, mais pas à l'échelle humaine. Sa préservation nécessite d'orienter les activités humaines vers des pratiques plus respectueuses dans l'extraction de matériaux mais également dans la gestion des déchets et la maîtrise de l'urbanisation. L'utilisation rationnelle et économe de la ressource en sous-sol passe par la valorisation de tous les produits ou matériaux, générés par des activités autres que les carrières, et dont la réutilisation ou le recyclage présente un intérêt économique et/ou environnemental pour l'île (30% des besoins en granulats à l'horizon 2020<sup>2</sup>). En effet, l'évolution de la demande en granulats progressera en corrélation avec la démographie et les grands projets d'infrastructures. Ainsi, à l'horizon 2020 les besoins sont estimés à 80Mt.

**Les impacts des carrières sur l'environnement sont nombreux** et touchent tous les milieux, avec des incidences plus ou moins locales: défrichement, bruit, poussières, atteintes paysagères, dégradation de milieux naturels. De plus, le trafic lié au transport des matériaux de construction (premier flux d'importance de La Réunion), localisé au niveau des zones de développement, vient s'ajouter au trafic déjà dense et participe à la pollution de la qualité de l'air.

La réduction de l'impact des carrières passe par **une réflexion en amont** sur l'implantation pertinente des nouveaux sites de carrières. Les besoins à venir étant équilibrés sur l'ensemble du territoire, le Schéma Départemental des Carrières (SDC) préconise l'implantation de carrières visant à préserver l'équilibre production /consommation au sein de chaque bassin. Les zones identifiées comme de potentiels sites d'exploitation doivent être privilégiées et préservées afin d'assurer la satisfaction des besoins en matériaux sur le long terme. Ces «espaces carrières» doivent être pris en compte dans les documents d'urbanisme locaux. Une réflexion sur la valorisation de ces espaces carrières post-exploitation doit également être amorcée dès le départ afin de garantir une reconversion intégrée des sites exploités.

De manière générale, l'utilisation des matériaux doit être adaptée à leurs caractéristiques. Ainsi, il est important de promouvoir une utilisation raisonnée des matériaux nobles et rares de l'île (tufs de Saint-Pierre, sables dunaires de l'Etang Salé, alluvions propres, sablo-graveleuses, roches massives épaisses « roches ornementales »).

Les facteurs pouvant limiter l'exploitation des carrières sont nombreux. L'exploitation de carrières est contrainte par une réglementation qui vise à protéger l'espace et l'environnement et de nombreux espaces restent réservés (espaces protégés, forestiers, d'intérêt ou fragile, agricoles, ...).

<sup>2</sup> Schéma départemental des carrières de La Réunion, Préfecture De La Réunion, 2010

Diagnostic	Tendances évolutives
<p><b>A</b> <b>t</b> <b>o</b> <b>u</b> <b>t</b> <b>s</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Matériaux de construction valorisables, substituables à de nouvelles extractions</li> <li>Réglementation existante contraignante d'un point de vue environnemental</li> <li>Gisements de matériaux rares et nobles</li> <li>Définition de nouvelles ressources à exploiter : ressources en alluvions sous-marines à exploiter, déchets (centrales thermiques, produits de démolition andains de pierre, déblais de génie civile)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Etudes d'impacts sur l'environnement plus approfondies</li> <li>Renforcement de la prise en compte gestion territoriale des carrières dans les documents d'urbanisme</li> <li>Durées d'exploitation des sites plus importantes</li> <li>+ Valorisation des déchets générés par le développement économique : mâchefers, andains, produits de démolition, déblais de génie civile...)</li> <li>Mise en place d'un observatoire des matériaux</li> <li>Lutte contre les extractions illégales</li> </ul>
<p><b>F</b> <b>a</b> <b>i</b> <b>b</b> <b>l</b> <b>e</b> <b>s</b> <b>s</b> <b>e</b> <b>s</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erosion des sols en raison des fortes pentes pouvant être aggravée par certaines pratiques et accentuées par les pluies tropicales</li> <li>Imperméabilisation des sols liée à l'urbanisation entraîne l'érosion des sols agricoles, la baisse du potentiel productif, et impacte les villes situées en aval du fait de l'écoulement des eaux</li> <li>Valorisation insuffisante des déchets recyclables du BTP</li> <li>Emissions importantes de Gaz à effet de serre - GES du fait du transport et liées à l'éloignement de plus en plus important des carrières</li> <li>Conflits d'usages forts (Cambaie, Pierrefonds)</li> <li>Faibles surfaces disponibles</li> <li>Secteur agricole impacté par l'exploitation surtout si la remise en état n'est pas optimisée.</li> <li>Réglementation peu adaptée pour les exploitations de petite taille et pour certaines opérations d'aménagements fonciers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Besoins croissants en matériaux</li> <li>Pression foncière et pénurie de granulats du fait de la difficulté d'accès aux ressources exploitables dans des conditions économiques acceptables</li> <li>Croissance économique de la Réunion (activité du BTP) pouvant être affectée par le manque de ressources en matériaux</li> <li>Grands chantiers à venir : nouvelle route du Littoral, réseau régional de transport guidé<sup>3</sup>,</li> <li>- Réglementation de moins en moins adaptée au cas particulier des petites exploitations</li> <li>Valorisation non maximale des sites existants et des ressources avant ouverture de nouveaux sites</li> <li>Reconversion des sites initialement agricoles assez limitée alimentant la baisse des surfaces cultivables</li> </ul>

### Enjeux environnementaux

D1

D2

D3

D4

- D1.** Utiliser de façon rationnelle et économe les ressources en sous-sol en fonction des besoins et en limitant l'impact de leur exploitation sur l'environnement
- D2.** Assurer le contrôle des exploitations autorisées, et lutter contre les extractions illégales.
- D3.** Inscire dans les documents d'urbanisme des espaces d'ouverture des carrières assorti d'une réglementation visant à la gestion économe de l'espace et de la ressource
- D4.** Valoriser tous les produits ou matériaux, générés par des activités autres que les carrières, dont la réutilisation ou le recyclage présente un intérêt économique et/ou environnemental pour l'île (déchets issus du BTP, sous-produits industriels, andains, déblais, mâchefers, pneumatiques...)

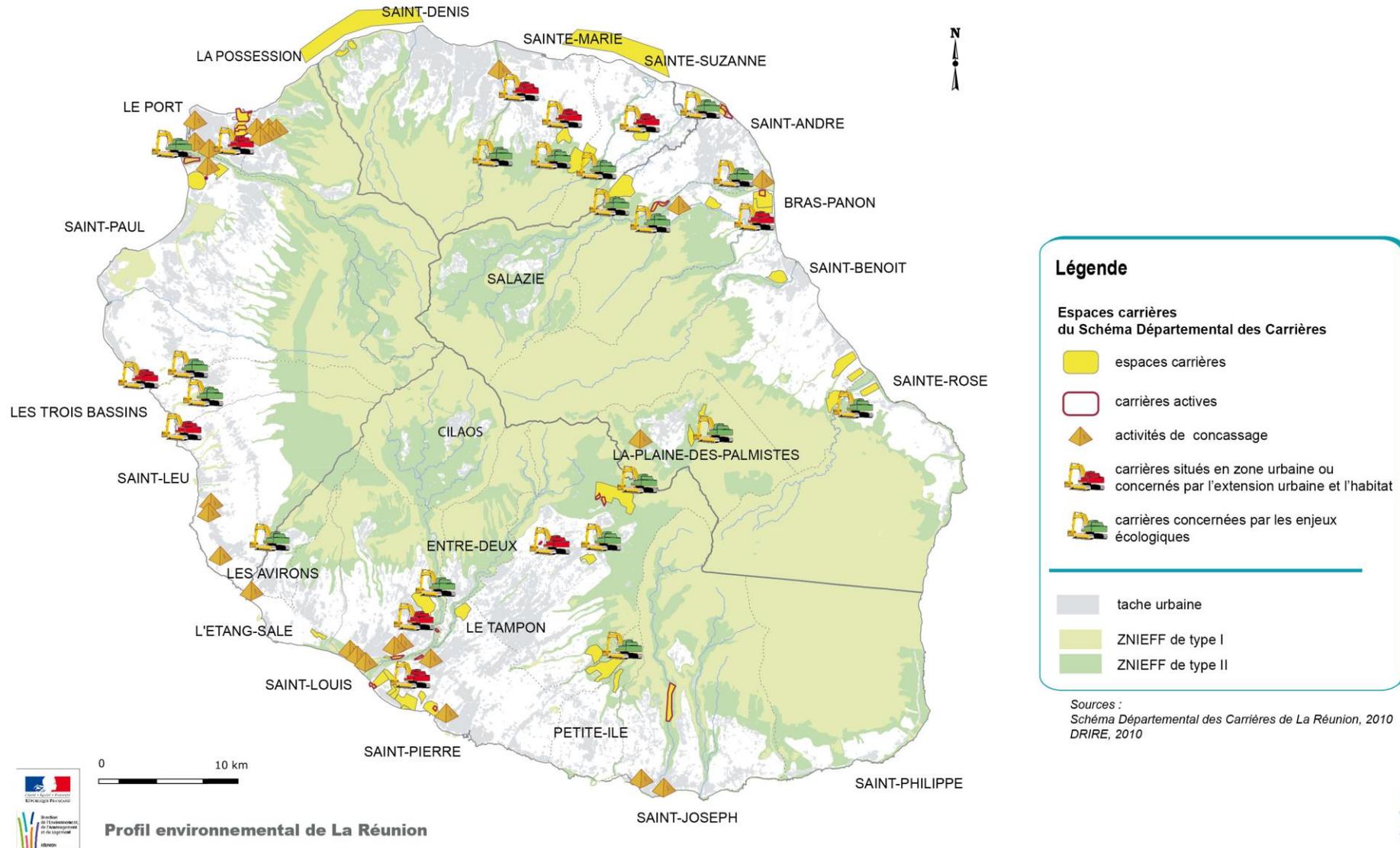
3

*Définition transport guidé : tout mode de transport dans lequel les véhicules sont guidés par l'infrastructure. Les guides sont généralement constitués par un rail (monorail) ou des rails (chemin de fer), mais ils peuvent aussi être immatériels, (notamment par lecture de bandes peintes au sol (Bus guidé)).*



# RESSOURCES DU SOUS-SOL

Utiliser de façon économe et rationnelle les ressources en sous-sol



0 10 km

Profil environnemental de La Réunion

## E. Energie

La **demande intérieure d'énergie primaire** de La Réunion est principalement satisfaite par des importations d'énergies fossiles (87% : produits pétroliers et charbon). La contribution des énergies renouvelables (principalement hydraulique, bois, bagasse, éolien et solaire) à la production énergétique s'est fortement accrue mais leur part reste très modeste : 12,5% de la consommation d'énergie primaire.

Ces trente dernières années, la consommation d'énergie primaire de l'île a plus que triplé. L'accroissement de ces besoins a été satisfait en grande partie par une augmentation (+37% entre 2000 et 2010) des importations d'énergies fossiles (hydrocarbures et charbon). La consommation d'énergie finale se caractérise par une prépondérance des hydrocarbures (72%) et de l'électricité (22%), qui s'est fortement accélérée avec le dynamisme démographique et économique de l'île.

Le **secteur des transports, qui dépend à 100% des hydrocarbures, est le principal secteur consommateur** d'énergie (64% de la consommation d'énergie finale). L'accroissement des distances entre les lieux de résidence et d'emploi lié à la diffusion de l'urbanisation induit une augmentation de la consommation d'énergie liée au transport. La part relative des transports dans la consommation d'énergie devrait continuer à croître fortement et les possibilités de substitution demeurent limitées.

L'énergie électrique est prépondérante dans la consommation des secteurs résidentiel et tertiaire. Les réflexions et la volonté de maîtrise de l'énergie sont néanmoins rarement intégrées dans la construction de bâtiments et de logements. Face à un réseau électrique mal dimensionné et une forte demande, la question de la recherche de cohérence et de la meilleure adéquation entre aménagement du territoire, évolutions des besoins et capacité actuelle des réseaux devient primordiale, en particulier dans les secteurs d'habitations les moins accessibles présentant de fortes contraintes pour l'installation de réseaux électriques.

La **maîtrise de l'énergie** représente un enjeu majeur pour La Réunion. La croissance démographique, l'évolution du niveau et modes de vie, le développement économique sont à l'origine de l'explosion des besoins énergétiques de La Réunion. La disponibilité et l'accès à l'énergie ont fortement contribué à améliorer le confort de vie des Réunionnais. Depuis 2000, l'Agence de l'environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME), Electricité de France (EDF) et la Région mettent en place des actions de Maîtrise de l'énergie (MDE), notamment le remplacement des chauffe-eau électriques par des chauffe-eau solaires.

L'importation des énergies fossiles est une réponse actuellement indispensable pour satisfaire les besoins énergétiques de l'île mais cette solution ne contribue pas au développement durable de l'île. Ces activités sont à l'origine d'une dégradation de la qualité de l'air et de risques sanitaires par l'augmentation des rejets de polluants. De plus, les rejets à l'origine d'un accroissement de l'émission de gaz à effet de serre participent au changement climatique. En perturbant les écoulements des cours d'eau, l'hydroélectricité modifie le fonctionnement des écosystèmes, les cycles biologiques des espèces, les habitats. Les aménagements constituent des obstacles à la migration de la faune, perturbant leurs cycles biologiques.

L'**économie d'énergie** passe par un aménagement raisonné du territoire afin d'organiser les déplacements dans l'espace et dans le temps. Le réseau de transport en commun actuel souffre d'un manque de coordination au niveau régional.

Le potentiel de développement des énergies renouvelables (ENR) est particulièrement fort à La Réunion. La valorisation énergétique des déchets, la géothermie, l'électricité photovoltaïque et l'énergie éolienne, les énergies marines, font partie des énergies nouvelles, renouvelables à développer. Le Grenelle de l'environnement fixe comme objectif, pour les Départements d'Outre Mer (DOM), d'atteindre une part de 50% d'énergies renouvelables dans les énergies consommées d'ici 2020-2030. Le Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) retient comme objectif quantitatif de porter à 50% la part des ENR dans le mix énergétique électrique à horizon 2020 et d'aller vers l'autonomie énergétique à horizon 2030. Par ailleurs, il prend en compte plusieurs scénarios de consommation. Il est toutefois nécessaire de satisfaire la demande en puissance énergétique et de garantir l'approvisionnement et l'équité dans l'accès à l'énergie. Une réflexion locale sur la consommation, les sources de production et les réseaux de distribution doit permettre de trouver les modes les plus adaptés de satisfaction de la demande. En outre, la mobilisation du potentiel d'ENR implique un effort à la fois financier et humain mais surtout le développement d'une capacité de coordination des différentes politiques en faveur des énergies renouvelables.

Diagnostic		Tendances évolutives	
Atouts	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mix énergétique actuel avec un taux parmi les + importants National d'EnR (hydraulique, bagasse, pv)</li> <li>▪ Climat, ressources et environnement (massifs, marée...) favorables au développement d'énergies renouvelables</li> <li>▪ Politique régionale en faveur de la production en énergies renouvelables</li> <li>▪ Projet d'énergie houlomotrice en cours et Energie thermique des Mers (ETM) et osmose à l'étude</li> <li>▪ Tissu industriel dans EnR avec un savoir-faire local (solaire photovoltaïque)</li> <li>▪ Pointe des demandes comblées par les EnR</li> <li>▪ Projets sur l'Energie marine (CETO, ETM, PELAMIS, SWAC)</li> <li>▪ Schéma régional éolien (2004)</li> <li>▪ Plan Régional d'Exploitation et d'Exploration des Energies Renouvelables et de l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (PRERURE) 2003-2025</li> <li>▪ Mise en place de l'Observatoire Réunionnais de l'Energie (ORE)</li> <li>▪ Développement biomasse et méthanisation</li> <li>▪ Mise en place de l'Observatoire Réunionnais de l'Energie</li> <li>▪ Moratoire PV 2010. permet de développer le PV tout en économisant le foncier Réunionnais non extensible</li> <li>▪ La pérennité du système électrique de La Réunion est assurée par les centrales hydroélectriques moins coûteuses, moins polluantes et moins chères que des centrales thermiques. L'énergie hydroélectrique est atout majeur à la Réunion qu'il convient de préserver et de développer.</li> <li>▪ La Réunion dispose du plus grand parc de chauffe-eau solaire à l'issue d'une politique locale de remplacement des chauffe-eau électriques</li> </ul>	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un développement des EnR encouragé par les dispositifs régionaux et nationaux</li> <li>▪ Mise en œuvre de la MDE</li> <li>▪ Travail en commun des acteurs publics et privés</li> <li>▪ Niveaux d'investissement élevés et exemplaires sur les expérimentations EnR</li> <li>▪ Mise en œuvre de la réglementation sur l'isolation thermique des bâtiments résidentiels (RTAA DOM) : vers une diminution de la consommation d'énergie pour la climatisation ou le chauffage</li> <li>▪ Redynamisation nécessaire sur les chauffe eau solaires</li> <li>▪ Développement de plusieurs scenarii de mix énergétique</li> <li>▪ Intégration dans les documents de planification (SAR, SCoT, PLU, Plan Climat Energie Territorial - PCET, SRCAE, ...)</li> <li>▪ Développement de compétences des techniciens et ingénieurs dans le secteur des énergies marines</li> <li>▪ Promotion des énergies renouvelables bénéfique pour l'environnement et pour la création d'emplois</li> <li>▪ Valorisation secondaire de la ressource (eau potable, ...)</li> <li>▪ Potentiel éolien intéressant par rapport au mix énergétique</li> <li>▪ Potentiel de renforcement du secteur de la biomasse avec la filière bois et la valorisation des déchets verts</li> <li>▪ Perspectives sur les différents modes de déplacement envisageables pour le transport des personnes comme des marchandises (transport par câble, transport en commun en site propre - TCSP, cabotage voire transport sur rail)</li> </ul>
Faiblesses	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Forte consommation en énergie primaire</li> <li>▪ Energies fossiles prédominantes et croissantes</li> <li>▪ Secteur des transports principal consommateur d'énergie finale, exclusivement dépendant des hydrocarbures</li> <li>▪ Précarité énergétique liée à la dépendance de l'île (coût des déplacements, bouteille de gaz...)</li> <li>▪ Difficultés d'accès à l'énergie électrique des habitations éloignées et/ou dispersées</li> <li>▪ Impacts des EnR et des énergies fossiles (paysager, foncier, etc...)</li> <li>▪ Problème de gestion du taux de pénétration de l'énergie intermittente</li> <li>▪ Problème du transport électrique dans certains secteurs</li> <li>▪ Faiblesse des microréseaux à La Réunion</li> <li>▪ Etalement urbain, générateur de consommation d'énergies supplémentaires (transport etc)</li> <li>▪ La gestion de l'équilibre entre la consommation et la production du système électrique réunionnais est très sensible.</li> <li>▪ La Réunion est une île et son système électrique est isolé ce qui le rend encore plus sensible aux variations brusques de fréquence. L'équilibre doit être en adéquation à tout moment entre la consommation et la production électrique. Ainsi le système, pour être fiable nécessite des moyens de production dont l'énergie est garantie et surtout non intermittente (possible seulement avec énergies thermiques et hydrauliques et non PV et éolien).</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Augmentation des besoins énergétiques</li> <li>▪ Augmentation de la consommation des hydrocarbures</li> <li>▪ Diffusion de l'urbanisation responsable de l'accroissement de la consommation d'énergie liée au transport</li> <li>▪ Effet de serre</li> <li>▪ Modes de déplacement doux</li> </ul>

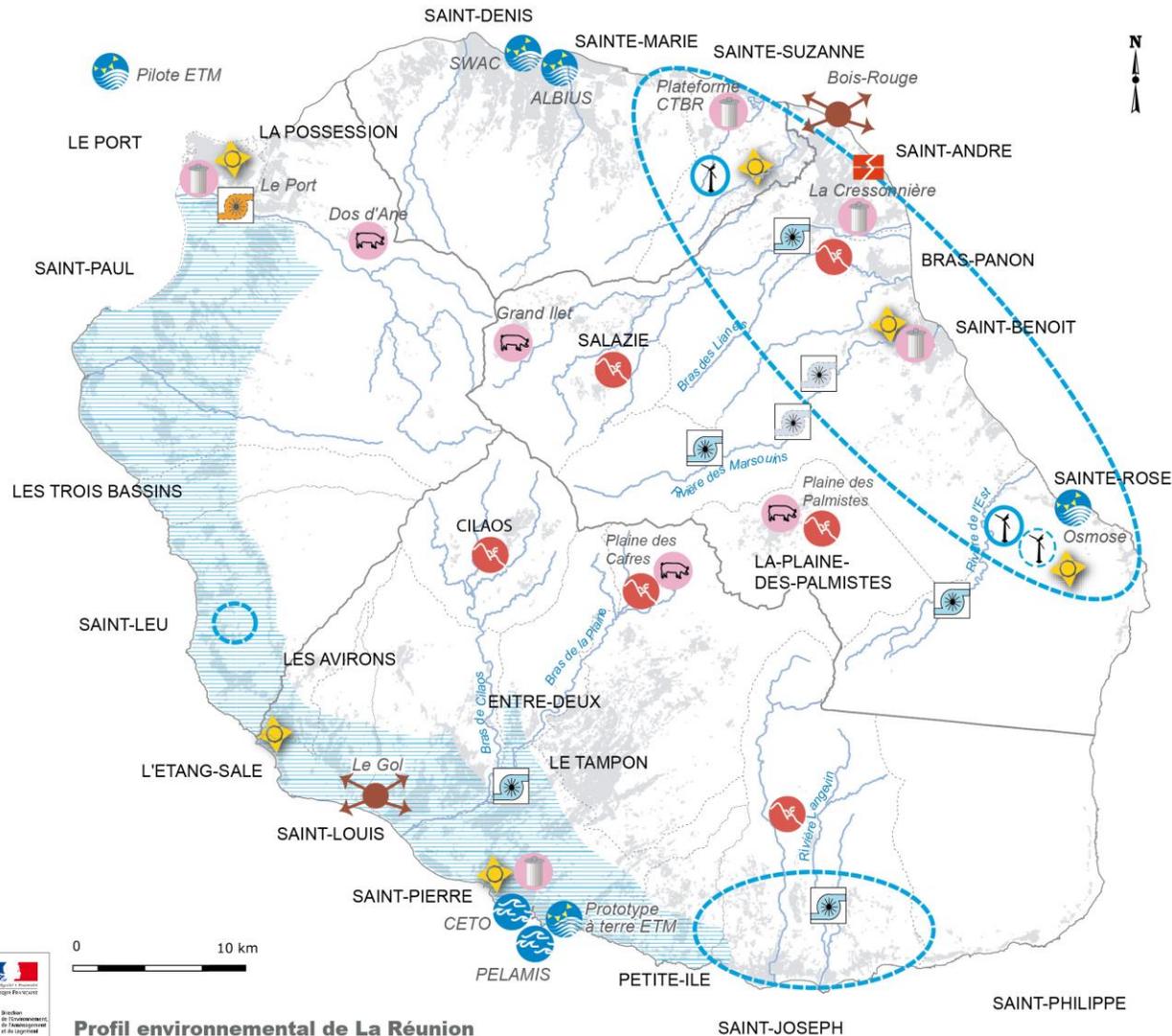
- E1.** Poursuivre les efforts de maîtrise de l'énergie dans des objectifs d'économie et de sobriété énergétique
- E2.** Localiser les sites d'implantations pour les EnR en tenant compte, outre les aspects techniques et ressources, de l'aspect environnemental et de la protection des espaces agricoles
- E3.** Poursuivre les programmes de recherche et de développement pour améliorer la connaissance sur le potentiel énergétique présent à La Réunion
- E4.** Valoriser les ressources énergétiques locales, en particulier soutenir le développement de la biomasse (cane fibre, bois énergie, déchets verts, biogaz) et des énergies marines



© Philippe CROZET

# ENERGIE

Localiser les sites d'implantation des énergies renouvelables en tenant compte de leurs impacts sur l'environnement et sur les espaces agricoles



Profil environnemental de La Réunion

<b>Energie éolienne</b>	
	projet
	réalisé
	secteurs aux plus forts potentiels de développement de l'éolien
<b>Energie photovoltaïque</b>	
	grosses installations
<b>Energie géothermique</b>	
	site potentiel
<b>Stockage electrochimique</b>	
	batterie NaS
<b>Energie hydroélectrique</b>	
	projet de micro-centrales sur le réseau d'irrigation Saphir et ILO (potentiel de développement)
	centrale hydroélectrique existante
	projet de centrale hydroélectrique (TAKAMAKA3)
<b>Secteur potentiel Biogaz</b>	
	origine élevages
	origine décharge
<b>Energies renouvelables marines</b> (source: ARER 2011)	
	énergie de la houle
	autres technologies
<b>Energie mixte (bagasse - charbon)</b>	
	usines existantes
	potentiellement extensibles
<b>Centrales thermiques (fuel/charbon)</b>	
	Port (2012)
	tache urbaine

Sources : SAR-SMVM 2011, ARER 2011, SRCAR 2012

## F. Air

La Réunion semble bénéficier d'une **qualité de l'air plutôt bonne** et le niveau d'émission n'est pas jugé inquiétant. Les concentrations en dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, ozone et monoxyde de carbone se situent bien en dessous des seuils d'alerte et des seuils de recommandation et d'information pour la protection de la santé humaine.



© Philippe CROZET

Bien que la qualité de l'air soit globalement bonne à la Réunion, il existe des zones géographiques identifiées comme des secteurs de dégradation de la qualité de l'air. Ainsi, L'Observatoire Réunionnais de l'Air (ORA) a identifié **six points noirs** : Saint-Denis, l'entrée Nord de Saint-Paul, la zone Ouest, les stations services, le volcan et les feux de canne. Plus généralement, la zone Ouest de l'île est la plus sensible à la pollution du fait d'un ensoleillement important, d'une côte abritée du vent, d'une urbanisation et d'un trafic automobile plus intenses et d'une humidité moindre.

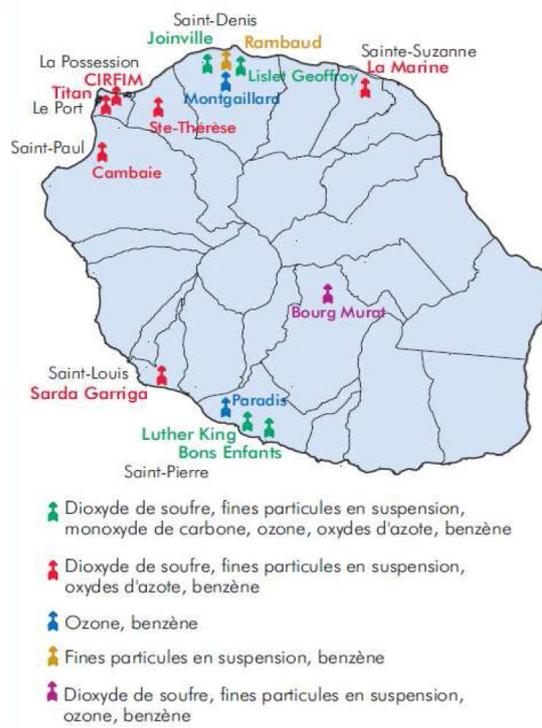
L'évolution du niveau et des modes de vie s'accompagne d'une augmentation des rejets de polluants issus du trafic routier : les Gaz à Effets de Serre (GES). En 2009, la consommation de carburants fossiles dans les transports routiers et aériens représentait 38% des émissions de GES. Par ailleurs, l'accroissement des besoins en énergie électrique est satisfait majoritairement par des centrales thermiques qui rejettent des concentrations importantes en dioxyde de soufre et sont responsables de la majeure partie des émissions de gaz à effet de serre de l'île (44%), dégradant notablement la qualité de l'air. L'utilisation de combustibles fossiles, de déchets et certains procédés industriels sont les principales sources d'émission de particules dans l'air.

Les conséquences sanitaires des gaz polluants et des poussières sont bien réelles à la Réunion, mais peu connues. La Réunion est une des régions de France où le taux d'asthmatiques est le plus élevé. Les éruptions volcaniques génèrent également des troubles respiratoires pouvant nécessiter une hospitalisation.

Le suivi de la qualité de l'air est restreint aux endroits où l'obligation légale de surveillance de l'air s'impose. 15 stations de surveillance de la qualité de l'air sont implantées à La Réunion. A défaut d'obligation légale de surveillance et de moyens financiers, certains secteurs qui présentent un risque de dégradation de la qualité de l'air ne sont actuellement pas surveillés : c'est le cas de la commune de St Paul.

En conséquence, il est nécessaire que le suivi de la qualité soit réalisé au niveau des sites présentant des risques pour la santé humaine et soit coordonné par une politique d'amélioration de la qualité de l'air. En 2008, le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) a été approuvé comme l'outil régional de planification, d'information et de concertation pour atteindre les objectifs nationaux et internationaux d'amélioration de la qualité de l'air.

### Les stations de surveillance de la qualité de l'air



Source : INSEE Réunion – Tableau Économique de La Réunion (TER) 2010

Diagnostic		Tendances évolutives	
A t o u t s	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pollutions ponctuelles et/ ou géographiques</li> <li>▪ Zones ventilées moins vulnérables aux pollutions</li> <li>▪ Surveillance et information sur la qualité de l'air assurée par l'Observatoire Réunionnais de l'Air (ORA)</li> <li>▪ Plan de Surveillance de la Qualité de l'Air (2008)</li> </ul>	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Développement des énergies renouvelables, moins polluantes</li> <li>▪ Surveillance des pollens et des spores de moisissures pour établir un lien avec la santé (asthme et allergies)</li> <li>▪ Mise en place du SRCAE permettant d'aborder de façon intégrée la lutte contre les GES et la qualité de l'air</li> <li>▪ Mise en conformité du réseau de mesures vis-à-vis des dispositions européennes et nationales</li> <li>▪ Mise en place d'actions et de mesures opérationnelles définies dans le cadre du PRSE2 et permettant d'améliorer la connaissance sur les polluants, l'environnement et les risques sanitaires</li> <li>▪ Surveillance de la qualité de l'air intérieur notamment dans les Établissements Recevant du Public (ERP)</li> </ul>
F a i b l e s s e s	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zone Ouest la plus vulnérable mais peu suivie, faute de moyens</li> <li>▪ Insuffisance des points de surveillance de la qualité de l'air</li> <li>▪ Connaissance très partielle de la nature des polluants</li> <li>▪ Impact potentiel de la qualité de l'air sur la santé à la Réunion peu connu</li> <li>▪ Connaissance partielle sur les sources et les effets des nuisances olfactives</li> <li>▪ Moyens financiers insuffisants pour répondre à la réglementation et aux besoins de santé publique</li> <li>▪ Prépondérance des émissions polluantes en lien avec le trafic routier et la production d'électricité</li> <li>▪ Dépendance aux énergies fossiles polluantes (la consommation d'énergie primaire est satisfaite à 87,5% par les hydrocarbures et le charbon) (cf Thème E – Energie)</li> <li>▪ Tendance à l'augmentation des Gaz à effet de serre / hab, inverse à la tendance métropole</li> <li>▪ Manque de valorisation et de communication des données qualité de l'air issues des Installations classées pour la protection de l'Environnement (ICPE)</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Augmentation du trafic routier</li> <li>▪ Augmentation des productions énergétiques polluantes si le mix énergétique n'évolue pas</li> <li>▪ Augmentation des risques sanitaires</li> <li>▪ Nuisances olfactives récurrentes et en croissance et peu évaluées</li> </ul>

Enjeux environnementaux	F1	F2	F3	F4
<b>F1.</b> Assurer un suivi pertinent des polluants atmosphériques vis à vis des enjeux de santé publique				
<b>F2.</b> Améliorer la connaissance sur la nature des polluants pour contrôler la qualité de l'air dans les lieux publics				
<b>F3.</b> Mieux valoriser et diffuser les données issues des sources potentielles de pollution				
<b>F4.</b> Réduire les émissions de GES, en particulier de CO2 liées à la combustion des énergies fossiles (production électrique, transports)				

# Dimension DECHETS ET POLLUTIONS

## G. Déchets

En 2011, **la production totale de déchets ménagers** à La Réunion s'élevait à 541 822 tonnes, soit une moyenne annuelle de 653 kg par habitant (287,5 kg d'ordures ménagères, 103 kg d'encombrants, 182,6 kg de déchets verts), soit une augmentation de 11% par rapport à 2008. La production de déchets est en progression hormis les déchets ménagers et les encombrants. Cette augmentation est liée d'une part à la croissance démographique et d'autre part à l'amélioration du niveau de vie et d'équipement des ménages. Dans la même période, les infrastructures de valorisation, de traitement et d'enfouissement des déchets ont peu évolué ce qui renforce les enjeux de développement de la filière. Les ordures ménagères résiduelles sont majoritairement enfouies (environ 89%), sur deux installations de stockage de déchets non dangereux, proches de la saturation (échéance à 2014 et 2016). La gestion des déchets industriels est insuffisante à La Réunion. Il n'y a aucune installation d'élimination des déchets industriels spéciaux sur l'île, qui sont regroupés pour être envoyés en Métropole où ils pourront être traités. Ce procédé génère un coût important pour les entreprises réunionnaises qui préfèrent souvent stocker leurs déchets dans l'attente d'une solution de traitement moins coûteuse. Le taux de recyclage est de 22% (en 2008) alors que les objectifs du Grenelle de l'Environnement ont fixé ce taux à 45% d'ici 2015.

Dans un contexte où la réglementation sur l'épandage agricole des boues issues de stations d'épuration urbaines se renforce, les filières de traitement sont limitées à la Réunion, où le problème de l'accès au foncier se pose également. Les boues des stations d'épuration des eaux usées sont actuellement stockées, sous mesure dérogatoire, dans les installations de stockage des déchets non dangereux.

Avec une population attendue de près d'un million d'habitants en 2030, **les besoins en collecte, tri et traitement de déchets vont fortement s'accroître**. La hausse de la population, l'amélioration du confort des ménages, vont s'accompagner d'un accroissement des déchets ménagers, d'une augmentation de la production de boues issues des stations d'épuration, par l'augmentation de déchets d'équipements, des déchets en bâtiments considérables. La crise sanitaire du chikungunya de 2005-2006 a été un révélateur d'une situation non maîtrisée en matières d'élimination et de gestion des déchets, et notamment de la multiplication des dépôts sauvages. Compte tenu de l'insularité, **des difficultés pour la création de certains équipements**, l'exportation des déchets est une nécessité pour La Réunion qui ne peut atteindre un seuil de rentabilité par la valorisation unique de ses propres déchets. Un des enjeux majeurs et une priorité du Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés de La Réunion (PDEDMA), est la réduction et la stabilisation des déchets avant enfouissement. Cette réduction à la source répond aux exigences du Grenelle de l'environnement qui fixe pour objectif une réduction de 15% des quantités de déchets destinés à l'enfouissement ou à l'incinération. Pour ce faire, le PDEDMA s'est fixé pour objectif de réduire de 7% la production de déchets ménagers par habitant pour 2020 (par rapport à la production de déchets de 2013). Il prévoit également l'installation de 3 unités de prétraitement mécano-biologique des déchets résiduels avant enfouissement.

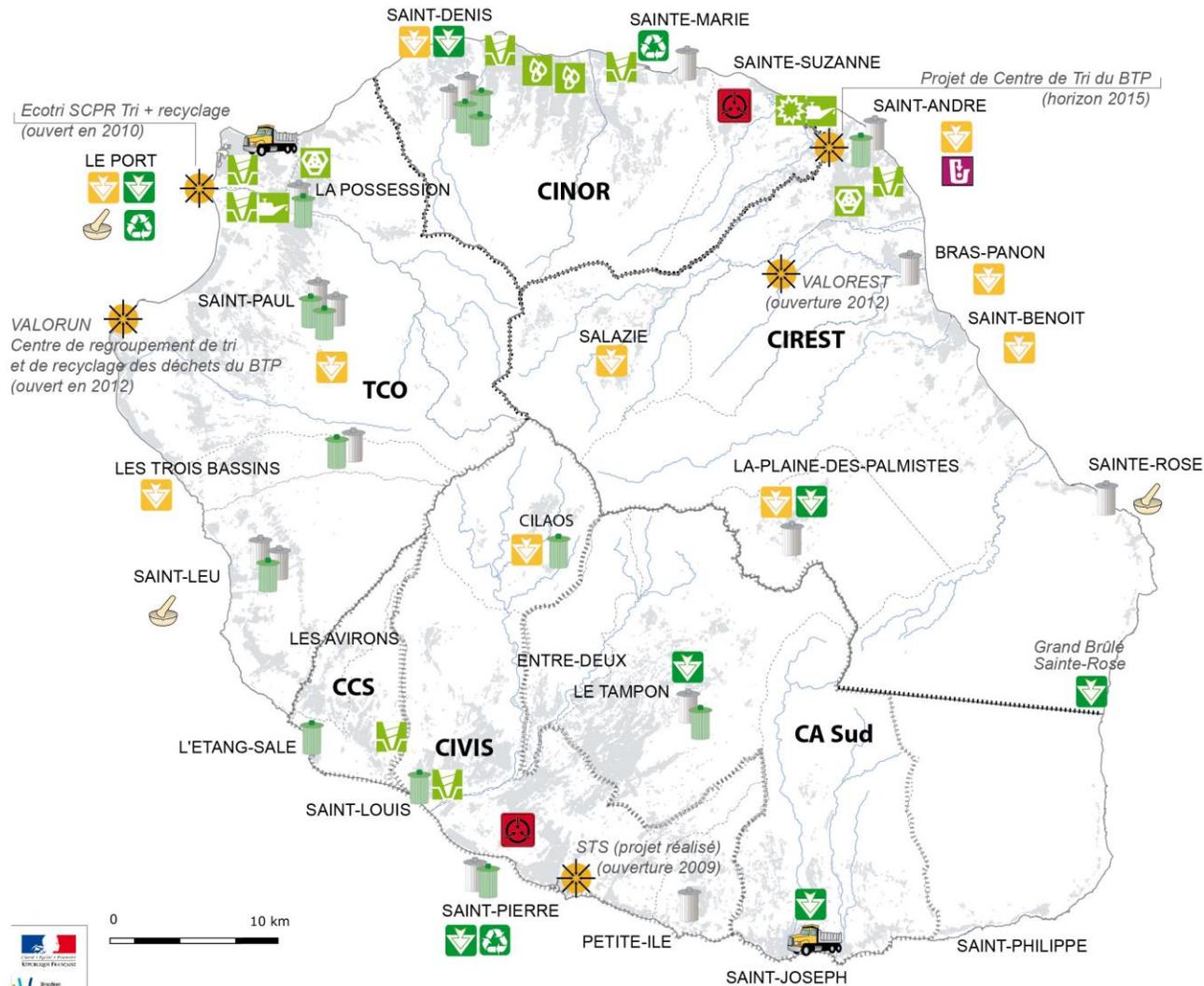
La Réunion dispose d'un **dispositif de collecte sélective efficace** sur toute l'île depuis 2004. Toutefois, certains secteurs manquent encore d'une véritable structuration des filières de valorisation. Si la majeure partie des déchets des industries agro-alimentaires font l'objet d'une valorisation (bagasse, vinasse, écumes...), les déchets du BTP et industriels banals (papiers, cartons, piles batteries, plastiques, déchets végétaux...) sont faiblement valorisés. La mise en place de filières de valorisation impose en premier lieu **une mobilisation de tous les acteurs** impliqués dans cette filière qui devra s'appuyer sur une stratégie financière indispensable à la réalisation d'équipements de valorisation. Les citoyens, situés en amont du circuit de valorisation des produits ménagers, sont les premiers acteurs de la réduction et de la valorisation des déchets. La sensibilisation et l'éducation dans l'acte d'achat, d'entretien et de valorisation des biens de consommation participent à la maîtrise des déchets. Le PDEDMA estime ainsi la création d'emplois dans le domaine de la communication sur les déchets entre 60 et 150 personnes. A la Réunion, les actions de sensibilisation et d'éducation en matière de gestion des déchets se développent, notamment à travers le Plan National de Mobilisation des filières et des territoires pour le développement des métiers de l'économie verte.

Diagnostic		Tendances évolutives	
Atouts	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dispositif de collecte sélective efficace depuis 2004</li> <li>▪ Nouvelle gestion des déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI)</li> <li>▪ Compostage individuel exemplaire</li> <li>▪ Recyclage des déchets inertes du BTP avec l'ouverture en 2010-2011 de 3 plateformes (Sud, Ouest, est)</li> <li>▪ Organisation des filières du traitement des Déchets Industriels Spéciaux (DIS), Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), lampes, piles, pneumatiques, batteries, huiles usagées</li> <li>▪ Création d'emploi (contrats aidés,...)</li> <li>▪ Initiatives de recycleries combinant des objectifs d'emplois, de réinsertion et de réutilisation de déchets</li> <li>▪ Valorisation de certains co-produits dans la production d'énergie : combustion de la bagasse au niveau des usines thermiques du Gol et de Bois Rouge</li> <li>▪ Charte sur les sacs plastiques signée en novembre 2005</li> <li>▪ Filière automobile bien structurée</li> <li>▪ Campagne de communication (Ademe, ...)</li> <li>▪ Sensibilisation du public, notamment des scolaires</li> <li>▪ Organisation des filières Responsabilité Élargie du Producteur (REP) et du traitement des déchets d'automobile</li> <li>▪ Mise en place de la collecte des Produits Phytosanitaires Non Utilisables (PPNU) et des Emballages Vides des Produits Phytopharmaceutiques (EVPP)</li> </ul>	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tendance à la stagnation de production des déchets</li> <li>▪ Différents plans d'appui sur la gestion, l'élimination, la valorisation des différents déchets (PDEDMA 2011, PREDIS, PREDAMA, Plan de gestion des déchets du bâtiment et des travaux publics de la Réunion)</li> <li>▪ Etudes sur les filières de valorisation énergétique des déchets (production de biogaz, amélioration valorisation bagasse, production de biogaz, valorisation des boues de stations d'épuration (STEP))</li> <li>▪ Lancement du Projet de Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux (PDPGDND) qui remplacera les différents plans d'appui sur la gestion, la valorisation et l'élimination des différents déchets. Démarche en cours, au stade de comité technique et Comité de pilotage (COFIL)</li> </ul>
Faiblesses	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nécessité d'exporter les déchets liés à l'insularité</li> <li>▪ Equipements à La Réunion sont mal dimensionnés par rapport au gisement de déchets</li> <li>▪ Saturation des centres de stockage des déchets</li> <li>▪ Défaut de filière de valorisation pour certains déchets</li> <li>▪ Difficultés d'élimination et d'exportation des déchets dangereux</li> <li>▪ Augmentation des DIS</li> <li>▪ Pressions foncières et d'urbanisme</li> <li>▪ Gestion non conforme de certains types de déchets du BTP due à un manque de filière au niveau local et à des coûts de reprise prohibitifs</li> <li>▪ Nombreux dépôts sauvages</li> <li>▪ Problématiques de gouvernance complexe car les responsabilités sont partagées entre communes, intercommunalités, région et Conseil Général (CG)</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Augmentation de la population et des niveaux de production de déchets</li> <li>▪ Evolution de la réglementation nationale et européenne parfois difficilement adaptable à La Réunion</li> <li>▪ Augmentation du gisement de boues de STEP</li> </ul>

Enjeux environnementaux	G1	G2	G3	G4	G5
<b>G1.</b> Réduire à la source les quantités de déchets produits					
<b>G2.</b> Développer la valorisation des déchets					
<b>G3.</b> Assurer un traitement des déchets ultimes respectueux de l'environnement					
<b>G4.</b> Poursuivre la prévention en matière de déchets (habitudes) et le maintien des actions initiées (plan ravines)					
<b>G5.</b> Mettre en place une réflexion sur la capacité de la Réunion à gérer les DIS, pour identifier et proposer, dans le cadre de la réglementation européenne, des mesures adaptées au contexte local					

# DECHETS

Développer la valorisation des déchets en assurant un traitement ultime respectueux de l'environnement



**Légende**

**Equipements pour les déchets ménagers et assimilés (DMA)**

- decharges réhabilitées
- à traiter
- Installation de traitement des déchets
- centre de tri et de recyclage
- déchèterie existante
- besoins identifiés
- station de transfert
- centre de compostage et de broyage
- plateforme regroupement-tri-recyclage existantes ou à venir

**Autres équipements**

**Installations existantes pour la gestion des DIS**

- démolisseur / broyeur VHU agréé
- regroupement DEEE
- regroupement, prétraitement cartouches d'encre, toners
- regroupement, conditionnement d'huiles usagées
- regroupement, pré-traitement de déchets dangereux
- centre de regroupement et de prétraitement des déchets industriels spéciaux (DIS). 3 autres équipements prévus

tache urbaine



0 10 km

Profil environnemental de La Réunion

Sources : CER BTP - 2012, PDEDMA - 2011, PREDIS-PREDAMA - 2010

ASCOMIT 2013

## H. Sols et pollutions liées à leur usage

La « pollution des sols » fait référence à toute contamination du sol, du sous-sol ou des eaux souterraines par des activités anthropiques. Le sol est considéré ici en tant que vecteur de pollutions liées aux pratiques agricoles, à l'épandage des boues de stations d'épuration et de l'assainissement autonome ; et à travers le risque de pollution du sol par des éléments traces métalliques. **Le développement économique et industriel** sur l'île depuis de nombreuses années a des conséquences sur la pollution, notamment des sols.



© Philippe CROZET

**L'érosion des sols est un facteur qui participe à la pollution** des milieux. A La Réunion, ce 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 et surtout des pluies tropicales torrentielles. Lors d'événements cycloniques, on estime le transport par ruissellement à plus de 10 tonnes de terre par hectare, sous forme de particules terrigènes fines. Le défrichement, l'exploitation des sols et sous-sols, l'urbanisation ou la mise en culture, augmentent le risque de désagrégation et de transport de la matière. De plus, chargées en polluants divers, ces particules sont de potentiels vecteurs de pollutions, en particulier vers les milieux aquatiques continentaux et marins. A noter, les sols de La Réunion sont naturellement chargés en éléments traces métalliques (chrome, nickel en particulier), les lisiers épandues sur les cultures également.

Les polluants peuvent présenter des risques pour l'environnement et la santé humaine, s'ils résultent de phénomènes naturels ou d'activités humaines. Les voies de transfert peuvent être les eaux souterraines, les eaux superficielles, les poussières, les émissions de vapeurs ou les transferts vers des produits alimentaires. Les effets sont déjà perceptibles à La Réunion avec la présence de nitrates et pesticides dans certains captages.

**33 sites pollués ou potentiellement pollués sont recensés à La Réunion** (dont 4 au Port, 2 à St Pierre, 1 à Saint Benoît et 1 à St Paul) susceptibles de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement ont été identifiés. Ces sites sont, pour la plupart, associés à d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets, mais aussi à des fuites ou épandages de produits chimiques, accidentels ou pas. Leur inventaire est destiné à fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement en vue de : prévenir les pollutions futures ; mettre en sécurité les sites nouvellement découverts ; connaître, surveiller et maîtriser les impacts ; traiter et réhabiliter en fonction de l'usage puis pérenniser cet usage ; garder la mémoire, impliquer l'ensemble des acteurs.

**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'agriculture raisonnée c'est-à-dire une agriculture où les pratiques sont mieux adaptées aux besoins des plantes et aux propriétés des sols, se développe progressivement à La Réunion (85 exploitations), ainsi que l'agriculture biologique (32 exploitations). L'usage raisonné des produits doit être accompagné d'une information précise, actualisée et régulière des agriculteurs. Parallèlement, les efforts de mise en conformité réglementaire des élevages doivent être poursuivis. Dorénavant, l'autorisation du permis de construire d'un élevage est conditionnée par l'établissement d'un plan d'épandage ou la mise en place d'une solution de traitement.

La dispersion des habitats et la topographie de La Réunion compliquent **l'extension du réseau public d'assainissement**. L'assainissement non collectif se heurte à la présence de sols très hétérogènes et souvent imperméables (coulées de lave). L'assainissement autonome non conforme reste une source de polluants techniquement difficile à résorber. Les rejets en mer constituent souvent la solution ultime pour limiter les impacts sur l'environnement, les nappes d'eau.

# Sols et pollutions liées à leur usage des sols

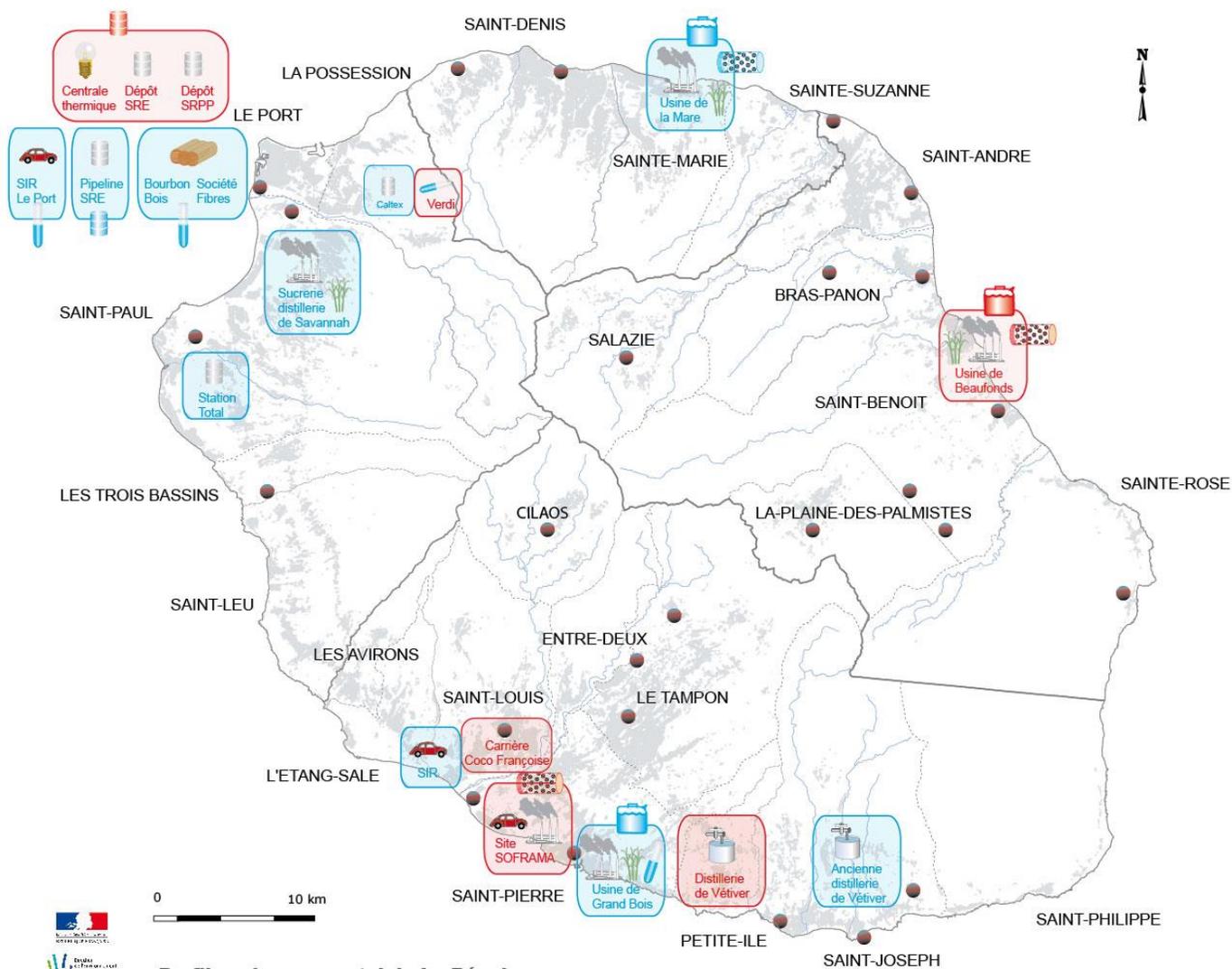
Diagnostic	Tendances évolutives
<p><b>A</b> <b>t</b> <b>o</b> <b>u</b> <b>t</b> <b>s</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Passé industriel faiblement pénalisant</li> <li>▪ Contrôle ICPE (DEAL)</li> <li>▪ Très faible risque de libération des éléments traces métalliques (ETM) (études réalisées)</li> <li>▪ ETM présents naturellement dans les sols, faiblement phytoassimilables et peu mobiles</li> <li>▪ Guide des bonnes pratiques agricoles</li> <li>▪ Cartographie des enjeux agro-environnementaux (Direction de l’Alimentation, l’Agriculture et de la Forêt (DAAF) et Centre national pour l’aménagement des structures des exploitations agricoles (CNASEA), 2004)</li> <li>▪ Forum de l’Agriculture Raisonnée Respectueuse de l’Environnement (FARRE)</li> <li>▪ Guide de la fertilisation organique à la Réunion (Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD), CA, 2006)</li> <li>▪ Atlas des matières organiques (DAF, CIRAD)</li> <li>▪ Conditionnalité des aides de la Politique Agricole Commune (PAC) : entre autres, la tenue d’un registre des apports organiques aux cultures</li> <li>▪ Les petits élevages présentent un plan d’épandage</li> </ul>	<p style="text-align: center;">+</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Réduction des phytosanitaires (Ecophyto 2018)</li> <li>▪ Suivi des éléments traces métalliques</li> <li>▪ Mise en place de périmètres de protection sur tous les captages</li> <li>▪ Projets de mise aux normes des stations d’épuration ou constructions nouvelles sont en cours de réalisation, il faut cependant veiller à ce que tous aboutissent et permettent de répondre à l’exigence de conformité.</li> <li>▪ Observatoire des épandages de matières organiques en agriculture (PRSE2)</li> <li>▪ Croissance de la valorisation agricole des matières organiques</li> <li>▪ Limitation de l’assainissement autonome et vérification engagée sur les anciennes installations</li> <li>▪ Anciennes décharges à La Réunion en cours de réhabilitation</li> <li>▪ Financement ADEME (mise en sécurité site orphelin)</li> <li>▪ Croissance des productions agricoles</li> <li>▪ Réalisation des programmes de réhabilitation des réseaux d’assainissement</li> <li>▪ Projet de Gestion Intégrée des Résidus Organiques par la Valorisation Agronomique à la Réunion piloté par le CIRAD</li> </ul>
<p><b>F</b> <b>a</b> <b>i</b> <b>b</b> <b>l</b> <b>e</b> <b>s</b> <b>e</b> <b>s</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Production de déchets organiques supérieure aux capacités d’accueil réglementaire des surfaces agricoles</li> <li>▪ Insuffisance des connaissances sur les processus de transfert et les impacts des contaminants et des ETM</li> <li>▪ Peu d’informations ou de connaissances sur les éléments traces organiques</li> <li>▪ Peu d’informations précises des flux de matière (infiltration, érosion, concentration des phénomènes hydrogéologiques)</li> <li>▪ Peu de connaissances sur les sources de polluants</li> <li>▪ Réticence vis-à-vis de l’épandage</li> <li>▪ Assainissement non collectif non conforme (sur les 2/3 de la population qui possède un assainissement autonome, seul 25% des systèmes assainissement non collectifs sont estimés comme conformes vis-à-vis de la réglementation en vigueur)</li> <li>▪ Erosion des sols, selon son intensité et sa fréquence, source à terme de perte en sols et dégradation des milieux littoraux et marins</li> <li>▪ Insuffisance de la connaissance de l’impact environnemental de l’érosion</li> <li>▪ Stations d’épuration non-conformes aux normes : en août 2011, 12 stations d’épuration sur 18 sont non conformes pour le traitement des eaux usées.</li> <li>▪ Certaines surfaces cultivées ne sont pas, d’un point de vue réglementaire, aptes à recevoir de la matière organique</li> <li>▪ Sols naturellement riches en certains Eléments Traces métalliques (ETM) et dont les seuils dépassent la réglementation française</li> <li>▪ Captages non protégés (périmètres de protection (PP))</li> <li>▪ Insuffisance dans la mise aux normes de stations d’épuration et des systèmes d’assainissement individuels</li> </ul>	<p style="text-align: center;">-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Augmentation des pressions urbaines</li> <li>▪ Augmentation de l’habitat dispersé</li> <li>▪ Développement d’infrastructures dans les zones de mi-pentes qui diminue la perméabilité des sols, entraînant une accentuation des flux d’eau avec risque érosif accru</li> <li>▪ Conflits de voisinage liés aux odeurs avec les surfaces épandables</li> <li>▪ Elaboration des schémas d’assainissement</li> <li>▪ Nouvelle loi sur l’eau (30 décembre 2006) qui impose aux communes le contrôle des installations d’assainissement non collectif avant fin 2012</li> </ul>

Enjeux environnementaux	H1	H2	H3	H4
<b>H1.</b> Développer et poursuivre des pratiques adaptées aux enjeux environnementaux				
<b>H2.</b> Poursuivre le traitement des sites et sols pollués				
<b>H3.</b> Gérer de façon opérationnelle la matière organique produite et évaluer les risques pour définir la faisabilité ou non de l’épandage				
<b>H4.</b> Appliquer une mise aux normes systématiques des réseaux d’assainissement collectifs et autonomes				



# POLLUTION DES SOLS

poursuivre l'évaluation et le traitement des sites et sols pollués



## Légende

### Sites et sols pollués ou potentiellement pollués

- site en cours d'évaluation & nbsp
- site traité (y compris surveillance et/ou restriction d'usage)

### Activités

- dépôt ou transport d'hydrocarbure
- sucrerie, distillerie
- usine
- plateforme d'activité et de traitement du bois
- activité de fabrication automobile ou d'enrobé bitumeux
- centrale thermique
- distillerie de vétiver
- anciennes décharges communales

### Nature des risques identifiés

- hydrocarbures
- produits toxiques et produits chimiques
- huiles usagées
- amiante

- limite communale
- limite de SCOT
- tache urbaine



Profil environnemental de La Réunion

Sources : site BASOI, DEAL - 2012

ASCOINT 2013



© Philippe CROZET

## Dimension RISQUES

### I. Risques naturels

Par ses conditions climatiques extrêmes, son contexte géodynamique et de sa morphologie, son caractère insulaire et de sa localisation géographique, la Réunion est **l'une des régions françaises les plus exposées aux aléas naturels** (cyclones, volcanisme, mouvements de terrain, érosion, houles, raz de marée, ...). Le climat de La Réunion se caractérise par le passage de dépressions ou de **cyclones tropicaux** accompagnés de vents violents et de très fortes pluies provoquant crues, inondations, glissements de terrains, etc. Tous les secteurs de l'île sont susceptibles d'être touchés même si l'Est et le Nord-Est sont plus particulièrement exposés. Des fortes pluies peuvent également prendre une ampleur exceptionnelle en raison des effets liés au relief de l'île, en particulier dans l'Ouest où une bonne part des précipitations annuelles tombe en quelques jours.

Les **menaces maritimes** parfois destructrices, dues aux houles, concernent en particulier le littoral Ouest et Sud (La Possession, Saint-Paul, Saint-Leu), mais également Est (Sainte Suzanne). La vulnérabilité aux aléas et d'autant plus importante que 80% de la population et des activités sont situées sur la bande littorale. 25% des côtes est également soumis au risque de **tsunamis** comme l'a mis en évidence le séisme de Sumatra de décembre 2004.

En raison de son relief et de son réseau hydrique, La Réunion est particulièrement vulnérable aux **inondations**. De plus, la forte variabilité des précipitations et leur force exceptionnelle provoquent une concentration rapide des eaux et des écoulements. Plusieurs cours d'eau sont également susceptibles de générer des coulées de boues et des laves torrentielles nourries par des matériaux meubles éboulés dans leur lit. Les espaces les plus vulnérables se situent sur les pentes des planèzes, dans les cirques, certaines mares, à l'interface des eaux marines, torrentielles et pluviales. Pour anticiper ces risques, les communes sont couvertes par des Plans de Prévention du Risque Inondation (seul 15% de la population n'est pas couverte par une cartographie d'aléa).

Les **mouvements de terrains** (glissements) sont relativement fréquents sur La Réunion, en particulier dans les cirques et la plupart des profondes ravines. L'érosion des sols est particulièrement active. Les principaux secteurs exposés à ces différents phénomènes se situent à Grand-Ilet et Hell-Bourg, la RN5, la Route du Littoral. Pour faire face, plusieurs communes ont un Plan de Prévention du Risques mouvements de terrain élaboré ou en cours d'élaboration (7 approuvés et 9 prescrits à ce jour).

Les **feux de forêt** soulèvent des problématiques liées à la conservation du patrimoine forestier, écologique, mais également à la sécurité des personnes et des biens. La menace des feux de forêts concerne surtout la zone « sous le vent » de Saint-Denis à Saint-Louis, à des altitudes de 1 400 à 2 900 m, mais aussi la Plaine des Cafres. Il y a en moyenne 20 départs de feu par an et un grand incendie tous les 20 ans.

Le **volcanisme** est actif mais ne touche pas les parties habitées de l'île. L'activité volcanique du Piton de la Fournaise est concentrée pour l'essentiel au sein de l'Enclos. L'ensemble de La Réunion est actuellement classé en zone de sismicité négligeable (séismes de faible magnitude, pas de menace pour les biens et les personnes). A noter que la dispersion des émissions de SO<sub>2</sub> liée à l'activité volcanique est un phénomène qui altère la qualité de l'air. Les seuils d'alerte ont d'ailleurs été dépassés lors de l'éruption de 2007.

Le **changement climatique** est un facteur d'amplification des risques naturels. A la Réunion, on s'attend à ce que les épisodes pluvieux extrêmes soient de plus en plus fréquents, pouvant ainsi aggraver la fréquence des inondations et des mouvements de terrain (liés également aux épisodes pluvieux). Un allongement des périodes de sécheresse, comme envisagé par Météo France, pourrait également augmenter la fréquence et l'ampleur des feux de forêt à La Réunion.

Par ailleurs, les risques sont **aggravés par divers facteurs d'origine anthropique** : modification des zones d'expansion des crues, imperméabilisation des sols, aménagements de berges de cours d'eau, mise à nu des sols. Deux phénomènes vont tendre à accroître l'ampleur des risques : l'accroissement de la population et la poursuite de l'aménagement de l'île d'une part, le réchauffement climatique d'autre part.

Seule l'intensification parallèle des politiques de prévention permettra de contenir les risques. Elle s'appuiera sur une amélioration des connaissances sur les risques et devra nécessairement s'accompagner d'une diffusion de l'information auprès de l'ensemble des collectivités publiques, des acteurs socio-économiques et de la population dans son ensemble.

Diagnostic	Tendances évolutives
<p><b>A</b> <b>t</b> <b>o</b> <b>u</b> <b>t</b> <b>s</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mise en place de référents risques naturels à l'échelle communale</li> <li>▪ Niveau de surveillance, de connaissance et déclinaison réglementaire bien encadrés</li> <li>▪ Politique de prévention des risques naturels et différents plans d'orientation et d'actions établis ou en cours (Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM), Plans de Prévention (PPR )inondation et/ou glissement de terrain, Schéma de prévention des risques naturels à La Réunion, Schémas Techniques de Protection contre les Crues, SAGEs, PGRI (Plan de Gestion des Risques inondation), Plans Communaux de Sauvegarde (PCS...), plan de secours spécialisé (PSS) tsunami.</li> <li>▪ Forte mobilisation des acteurs</li> <li>▪ Surveillance assurée pour les phénomènes importants :             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Observatoire Volcan</li> <li>○ MétéoFrance pour cyclones et houles australes</li> <li>○ Cellule de veille hydrologique pour les inondations</li> </ul> </li> <li>▪ Niveau de scolarisation croissant</li> <li>▪ Mise à disposition des informations (<a href="http://www.risquesnaturels.re">www.risquesnaturels.re</a>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Meilleure prise de conscience sur les feux de forêts</li> <li>▪ Meilleure prise en compte du risque dans les documents d'aménagement</li> <li>▪ Innovation d'outils de suivi des risques (observations, 2<sup>ème</sup> radar, antenne sea....)</li> <li>▪ Mobilisation des acteurs et prise de conscience sur les risques</li> <li>▪ Structuration d'une démarche partenariale entre les différents acteurs</li> <li>▪ Obligation législative d'information de la population sur les risques naturels</li> <li>▪ Travaux de recherche :             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recherches menées par l'Observatoire Source Univers (OSU)</li> <li>○ Travaux du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC)</li> <li>○ Travaux de Météo France Réunion sur le changement climatique</li> <li>○ Travaux de l'ONERC (Observatoire national des effets du réchauffement climatique)</li> </ul> </li> <li>▪ PPR multicommunal en cours d'élaboration</li> <li>▪ Mise en place de l'Observatoire des Risques Naturels</li> <li>▪ Mise en œuvre de la Directive inondation : élaboration du Plan de gestion des risques inondations (2013 - 2019)</li> </ul>
<p><b>F</b> <b>a</b> <b>i</b> <b>b</b> <b>l</b> <b>e</b> <b>s</b> <b>s</b> <b>e</b> <b>s</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Imperméabilisation des sols</li> <li>▪ Données incomplètes sur les catastrophes antérieures</li> <li>▪ Pressions incendiaires fortes</li> <li>▪ Forte exposition et sensibilité aux risques naturels</li> <li>▪ Connaissance incomplète des risques sur enjeux, aléas et vulnérabilité</li> <li>▪ Constructions et activités en zones à risque majeur</li> <li>▪ Attractivité des territoires liée à l'ampleur et à la vitesse des phénomènes (volcanisme, éboulements...)</li> <li>▪ Gestion touristique des flux en cas de phénomène</li> <li>▪ Systèmes d'alerte peu développés</li> <li>▪ Améliorations nécessaires sur la surveillance des Tsunamis, fortes pluies hors cyclones, phénomènes météorologiques dangereux, feux de forêts</li> <li>▪ Vulnérabilité des réseaux structurels</li> <li>▪ Manque de culture du risque pour les populations hors cyclones</li> <li>▪ Insularité et mise à disposition des moyens d'action</li> <li>▪ Existence de phénomènes spécifiques pour lesquels il n'existe pas d'expertise</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Imperméabilisation croissante des sols (urbanisation)</li> <li>▪ Accroissement démographique à anticiper pour mieux gérer</li> <li>▪ Accroissements des enjeux (biens, personnes, aménagements) et des vulnérabilités</li> <li>▪ Acceptation, de plus en plus faible des risques par les populations</li> </ul>

## Enjeux environnementaux

I1

I2

**I1.** Développer l'approche globale intégrée et multirisque à La Réunion

**I2.** Concevoir un aménagement du territoire ne renforçant ni l'aléa ni la vulnérabilité



## J. Risques et environnement industriels

Les risques technologiques présents à La Réunion sont **de type industriel** et les risques **liés aux réseaux techniques urbains** (transports, énergie, télécommunications, eau potable et eaux usées).

Le **risque industriel** majeur est limité à La Réunion. Sept installations industrielles sont concernées par les procédures de prévention du risque majeur et classées Seveso. Il s'agit de dépôts de produits pétroliers, d'explosifs, de produits chimiques et phytosanitaires. Tous les établissements classés SEVESO disposent d'un Plan d'Opération interne pour prévenir et gérer les risques. Parmi eux, trois sont assujettis à la mise en place de Plan de Prévention des Risques pour notamment assurer la maîtrise de l'urbanisation (SRPP au Port, Bouygues TP de Saint Paul et le dépôt militaire de la plaine des Cafres).

Les risques attendus liés aux installations industrielles concernent le milieu, la population et les biens environnants. Ils varient en fonction de la nature et des activités de l'installation concernée, mais également de la vulnérabilité du voisinage, en particulier de la densité de population. Les principales manifestations du risque sont les incendies, les explosions et la dispersion dans l'air, l'eau et le sol de produits dangereux.

Les **risques liés aux réseaux techniques urbains** sont également importants à La Réunion. Deux facteurs peuvent renforcer leur gravité : la fréquence et l'importance des risques naturels (cyclones) ; la dépendance très forte vis-à-vis de certaines infrastructures avec des interconnexions faibles (transport routier et énergie électrique, en particulier). En effet, ces réseaux peuvent être directement source de risques (ligne à haute tension, transport de matière dangereuse), être des vecteurs de diffusion des dangers (pollution industrielle) ou encore jouer un rôle important dans le fonctionnement des secours suite à un sinistre. La route du Littoral est un exemple manifeste de cette situation. Les risques attendus liés aux réseaux seraient une désorganisation de la vie économique et sociale suite à une destruction d'infrastructures urbaines vitales.

Dans le **cadre législatif**, la loi sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) a pour objectif de protéger l'environnement des nuisances (bruit, odeur...), des pollutions et des risques pouvant être engendrés par les industries. Aujourd'hui, 250 installations sont concernées par cette loi à la Réunion. La directive européenne Seveso et la législation nationale sur les risques sont destinées spécifiquement à prévenir l'apparition d'accidents industriels majeurs et cadrent l'action publique. L'information préventive passe aussi par le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) dans les communes qui en disposent. Par ailleurs, la transition écologique intègre le renforcement de la politique de prévention des risques pour qu'elle soit partie intégrante de la planification territoriale.

Plus largement, les risques liés aux installations industrielles et aux transports de matières dangereuses, ainsi que la vulnérabilité des infrastructures urbaines, doivent orienter les opérations d'urbanisme et d'aménagement afin de protéger l'environnement et les populations voisines.

## Risques et environnement industriels

Diagnostic		Tendances évolutives	
A t o u t s	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peu d'installations SEVESO</li> <li>▪ Des pôles d'activités regroupées géographiquement (essentiellement sur la commune du Port, secteurs Saint-Pierre, Saint-Louis)</li> <li>▪ Législation sur les Installations classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)</li> <li>▪ Législation sur les déchets</li> <li>▪ Contrôles par l'inspection des installations classées</li> <li>▪ Approbation du plan de prévention des risques technologiques de Saint-Paul</li> <li>▪ Porters à connaissance sur les risques technologiques des principales communes concernées</li> <li>▪ Port Est-POI est soumise à PPI bien qu'elle ne soit pas SEVESO seuil Haut</li> <li>▪ POI des différents sites Seveso</li> </ul>	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Réunion plus régulières des commissions de suivi de sites</li> <li>▪ Elaboration des plans de prévention des risques technologiques du Port et de la Plaine des Cafres</li> <li>▪ Poursuite de la politique de porters à connaissance</li> <li>▪ Poursuite de l'élaboration des PPI des différents sites AS</li> <li>▪ Elaboration de l'ensemble des Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) des communes de la Réunion</li> </ul>
F a i b l e s s e s	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Augmentation du risque industriel diffus</li> <li>▪ Manque d'informations sur les risques industriels et sur la réglementation</li> <li>▪ Concentration de population et d'activités à risques sur certaines communes de l'Ouest</li> <li>▪ Pression de l'urbanisation dans les zones à risques</li> <li>▪ Contraintes géographiques pour les réseaux</li> <li>▪ Risques liés aux réseaux routiers</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pression démographique</li> <li>▪ Pression foncière</li> </ul>

### Enjeux environnementaux

J1

J2

J3

J4

**J1.** Intégrer la notion de risque industriel accidentel dans l'aménagement et l'urbanisation

**J2.** Améliorer l'information préventive auprès des industriels et de la population

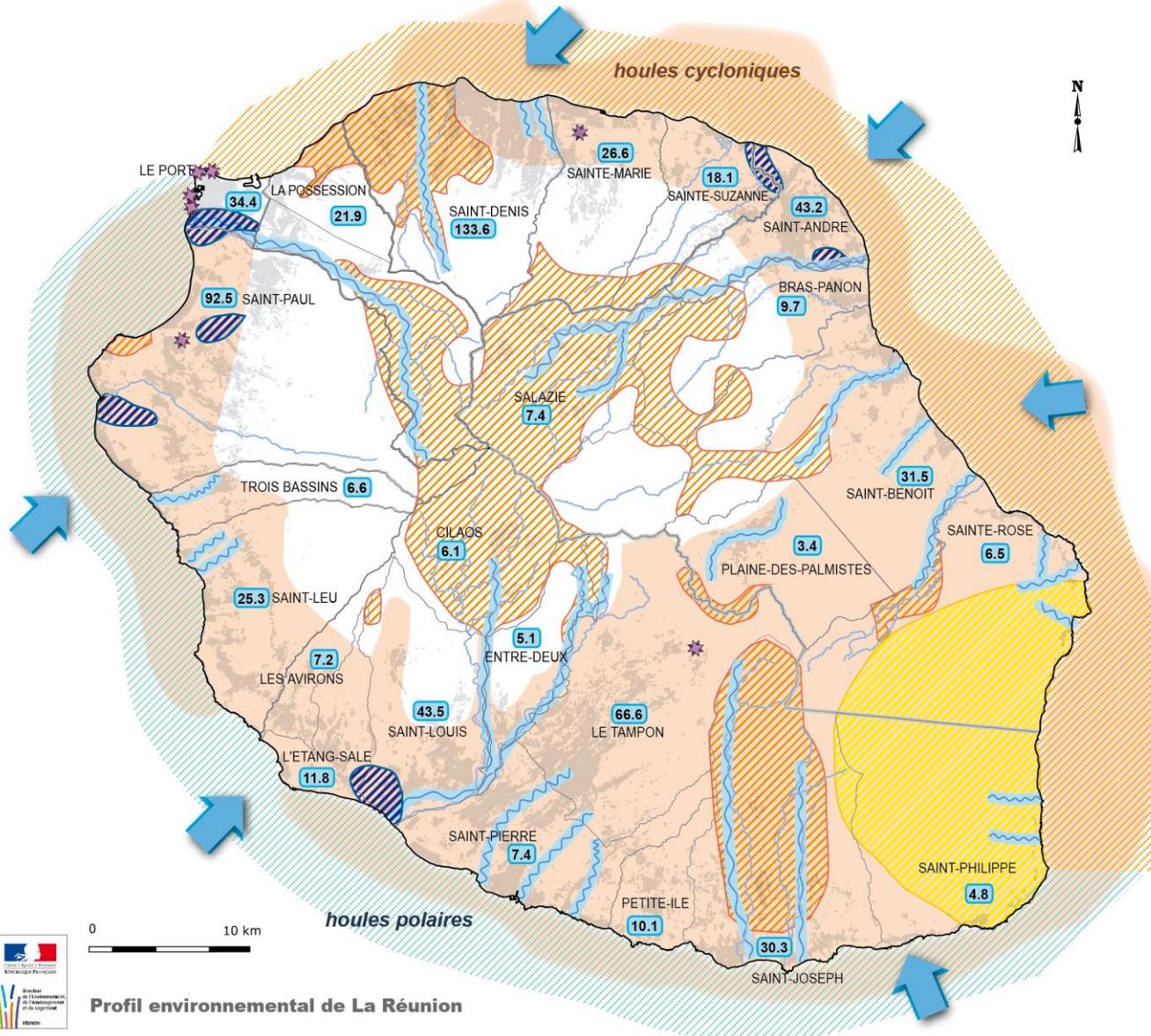
**J3.** Accroître les moyens de lutte de l'accident

**J4.** Améliorer les connaissances en matière de pollutions chroniques, et réduire au mieux les émissions



# RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Concevoir un aménagement du territoire ne renforçant ni l'aléa ni la vulnérabilité



## Légende

### Mouvements de terrain

glissements, écoulements, effondrements, chutes de blocs

### Inondations

débordement de ravines, embâcles, coulées boueuses

submersion par précipitations

portions du littoral les plus exposées par les houles

### Volcanisme

zones menacées par des projections blocs, lapilli, cheveux de Pélé

zones menacées par des phénomènes destructeurs - coulée de lave

### Houles

direction d'origine les plus fréquentes des houles

### Population

population communale en milliers d'habitants

### Industrie

industries concernées par la directive SEVESO

principaux cours d'eau

limite communale

limite de SCOT

tache urbaine



0 10 km

Profil environnemental de La Réunion

Sources :  
BRGM, la DRM et Météo France -  
Carte Synthèse des Risques  
issue du Dossier Départemental des Risques Majeurs

ASCONIT  
2013

## Dimension AMENAGEMENT DURABLE, CADRE DE VIE ET PATRIMOINE

### K. Paysage

La Réunion dispose d'un patrimoine naturel et paysager exceptionnel, qui donne aux paysages une originalité marquante. Ce patrimoine commun des Réunionnais est aussi un élément fort de l'attractivité touristique de l'île désormais reconnu internationalement, grâce à l'inscription du site des pitons, cirques et remparts, au Patrimoine Mondial de l'Unesco, en 2010.



© Philippe CROZET

Les paysages de La Réunion, plus que tout autre paysage métropolitain, sont en évolution constante sous le poids de la nature et de la pression anthropique. Les interventions de l'homme ont apporté de nouvelles composantes à des paysages déjà contrastés et variés, à travers le défrichement et le développement des productions agricoles (blé, caféiers et épices, puis canne à sucre et plantes à parfum), le développement urbain et touristique, tous deux grands consommateurs d'espace.

La qualité, la fragilité et la menace du patrimoine naturel et paysager en font un des enjeux environnementaux majeurs de l'île. Face aux contraintes naturelles de l'île (étroite, topographie, climat), l'intensité de la croissance actuelle et future crée une très grande pression sur l'espace qui fait de ces ambitions à la fois un défi difficile et une nécessité urgente.

L'urbanisation diffuse empiète sur de nombreux sites, sans insertion véritable du tissu urbain.

Tous les grands sites naturels font aujourd'hui l'objet d'une fréquentation croissante, voire excessive, sans qu'une véritable réflexion préalable sur la capacité de charge et d'accueil n'ait été menée. Ces sites sont de plus en plus fragilisés donc vulnérables à mesure que la fréquentation augmente. Il est nécessaire d'améliorer la connaissance de la « capacité de charge » de ces sites et de mettre en place des dispositifs de suivi-évaluation des impacts de la fréquentation.

L'attractivité de l'île est essentiellement fondée sur cette richesse de paysages et de milieux. En portant atteinte à l'image touristique et à la qualité de vie des Réunionnais, la dégradation des sites naturels et des paysages pourrait avoir d'importantes conséquences économiques et sociales. Développer une stratégie de tourisme respectueux de l'environnement, ne doit pas aller à l'encontre d'une ouverture du patrimoine réunionnais à la population, afin que tous bénéficient de cette richesse commune et soient sensibilisés à sa protection.

La mise en place du Parc National de La Réunion en 2007 et la désignation plus récente de son Cœur, au Patrimoine Mondial de l'Unesco vont permettre la valorisation et la préservation des paysages naturels remarquables des Hauts et de la biodiversité qu'ils abritent. Le projet de Charte du Parc National vise à mettre en place un développement socio-économique durable dans les Hauts, compatible avec les objectifs de conservation de la biodiversité.

Diagnostic	Tendances évolutives
<p><b>A</b> <b>t</b> <b>o</b> <b>u</b> <b>t</b> <b>s</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sites naturels remarquables</li> <li>▪ Caractère unique du territoire (biodiversité, paysage, patrimoines culturel et géologique)</li> <li>▪ Richesse et forte diversité de paysages</li> <li>▪ Parc National (et charte en projet) et Patrimoine Mondial de l'Unesco</li> <li>▪ Plan départemental de protection pour les forêts contre les incendies</li> <li>▪ Chartes paysagères du Territoire de la Côte Ouest (TCO)</li> <li>▪ SAR/SMVM</li> <li>▪ Attractivité touristique forte</li> <li>▪ Label « Villages Créoles »</li> <li>▪ Outils de connaissance et de communication (atlas des paysages de La Réunion, observatoire photographique des paysages)</li> <li>▪ Création de la réserve marine</li> <li>▪ Création de la réserve naturelle Etang de Saint-Paul</li> <li>▪ Existence d'une réflexion sur la maîtrise de l'étalement urbain</li> <li>▪ Actions du Conservatoire du Littoral</li> <li>▪ Sites classés, arrêtés de protection de biotope</li> </ul>	<p style="text-align: center;">+</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Intégration du paysage dans l'aménagement du territoire (SAR, SCoT et PLU)</li> <li>▪ Chartes agricoles</li> <li>▪ Agendas 21 locaux</li> <li>▪ Actions du Conseil Général, du Parc National, du Conservatoire du Littoral, de l'Office national des Forêts (ONF) et des associations de protection de l'environnement sur la protection et l'ouverture des espaces naturels</li> <li>▪ Plan des Itinéraires pédestres et de randonnées, équestre et VTT (en cours)</li> <li>▪ Modalités respectueuses de développement touristique (écotourisme et agrotourisme)</li> <li>▪ Aménagement des Hauts (structuration des Bourgs)</li> <li>▪ Demande d'espaces de respiration, d'agrément pour contrebalancer la dégradation de la qualité de vie (SAR)</li> <li>▪ Trames vertes et bleues (en cours)</li> <li>▪ Schéma d'interprétation et de valorisation écotouristique (SIVE) du volcan</li> <li>▪ Plan opérationnel Grand brûlé et Route des laves, et plan opérationnel Cirque de Mafate (en cours),</li> <li>▪ Création de relais d'interprétation</li> <li>▪ Plans intercommunaux de gestion des forêts</li> <li>▪ Plans défense incendie par massif forestier</li> </ul>
<p><b>F</b> <b>a</b> <b>i</b> <b>b</b> <b>l</b> <b>e</b> <b>s</b> <b>s</b> <b>e</b> <b>s</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Urbanisation diffuse</li> <li>▪ Sur-fréquentation des sites naturels</li> <li>▪ Banalisation des paysages et perte de patrimoine</li> <li>▪ Fragmentation des paysages, disparition pour certains</li> <li>▪ Espèces exotiques envahissantes</li> <li>▪ Sensibilité aux incendies</li> <li>▪ Augmentation des départs de feux sur les forêts périurbaines</li> </ul>	<p style="text-align: center;">-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Extension de l'urbanisation et développement des infrastructures de transport (Nouvelle route du littoral notamment)</li> <li>▪ Fréquentation accrue des sites, non gérée</li> <li>▪ Développement du tourisme entraînant des impacts liés aux aménagements</li> <li>▪ Impact démographique</li> <li>▪ Pressions incendiaires en augmentation en périphéries urbaines</li> <li>▪ Changement climatique : tendance à la baisse des précipitations entraînant une augmentation du risque incendiaire</li> </ul>

## Enjeux environnementaux

K1

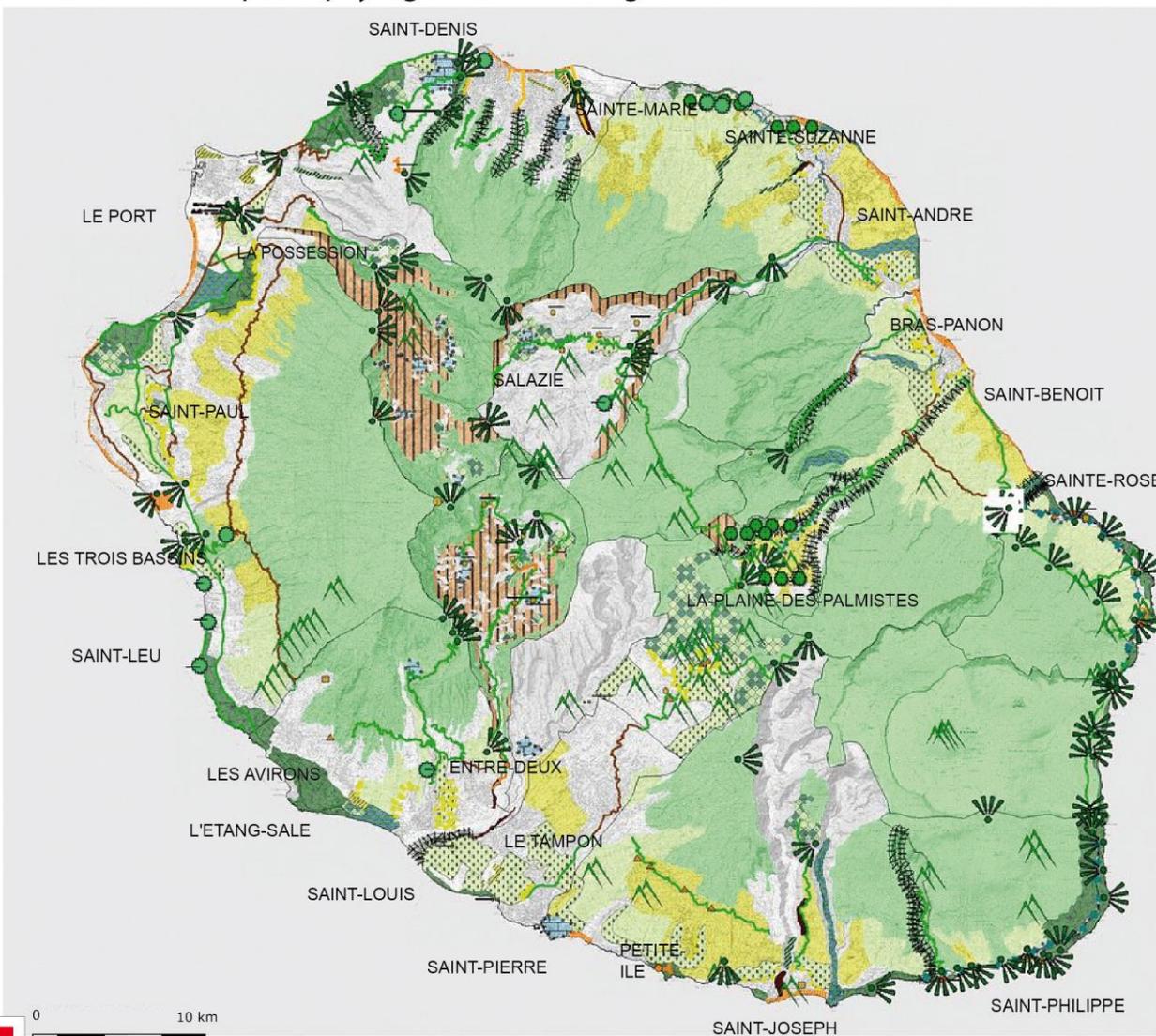
K2

**K1.** Préserver la diversité des paysages et accompagner leur évolution

**K2.** Prendre en compte le paysage dans l'aménagement et l'urbanisation

# PAYSAGES

Prendre en compte le paysage dans l'aménagement et l'urbanisation



**ENJEUX DE PRESERVATION ET DE MISE EN VALEUR**

**Les reliefs**

- Ravins accessibles au public
- Reliefs singuliers proches de l'urbanisation
- Pieds de ravins naturels ou agricoles
- Points de vue et couloirs visuels

**Les espaces agricoles**

- Grands paysages agricoles préservés de l'urbanisation
- Espaces agricoles sous forte pression d'urbanisation
- Paysages agricoles diversifiés (cultures maritimes, galeries, vergers...)
- Structures végétales remarquables dans l'espace agricole (alignements...)

**Les espaces naturels**

- Espaces naturels humides
- Paysages naturels littoraux ou de nature ordinaire (côtes rocheuses, plages, savanes, forêts)
- Espaces naturels des pentes (branda, forêts)

**L'urbanisation**

- Patrimoine architectural urbain
- Urbanisme végétal (quartier, habitats urbains)

**Les routes**

- Routes paysages (ouvertures visuelles sur le grand paysage)
- Routes ligne de vue (routes habitées à leurs abords)
- Routes espaces de respiration entre les sites urbains

**ENJEUX DE REHABILITATION ET DE CREATION**

**Les reliefs**

- Points de vue panoramiques et lacs ouverts peu valorisés
- Ravins artificialisés (ouvrages bétonnés) ou délaissés et peu qualitatifs
- Pieds de ravins urbanisés et non accessibles

**Les espaces naturels**

- Voies d'accès et accèdes des sites de nature
- Paysages littoraux peu valorisés ou dégradés
- Espaces naturels des pentes dégradés

**L'urbanisation**

- Espaces agricoles mêlés par l'urbanisation diffuse
- Zones industrielles et commerciales peu attractives
- Limites non traitées entre les villes et l'espace agricole
- Formes urbaines et architecturales non adaptées au contexte existant
- Centrales urbaines non affirmées
- Sites spécifiques à valoriser

**Les routes**

- Les routes et abords de voies dégradés



Profil environnemental de La Réunion

Source : DEAL Réunion – Agence Folléa-Gauthier : Atlas des paysages de la Réunion : <http://la-reunion.atlasdespaysages.com> (2012)

## L. Cadre de vie, aménagement et environnement

Les Réunionnais et les visiteurs de passage sur l'île bénéficient d'un espace d'une très grande qualité lié à des **atouts naturels et culturels importants**. La qualité de vie à La Réunion repose fortement sur une proximité des éléments naturels et un accès à des espaces naturels et agricoles. Cependant, **certains éléments nuisent à la qualité de ce cadre de vie**. La « ville réunionnaise » est avant tout une ville étalée où les fortes densités ne se rencontrent que dans les centres les plus importants (moyenne de 11 logements/ha) et qui se concentre principalement sur la frange littorale (80% de la population). Le problème de l'étalement de l'urbanisation, consommatrice de plus en plus d'espaces, prend une acuité particulière dans la mesure où le foncier disponible pour les activités humaines est rare et limité. Il met également en danger l'équilibre entre les espaces, ainsi que le fonctionnement écologique d'espaces naturels d'une richesse exceptionnelle mais fragiles et la pérennité de l'activité agricole. En 2008, la tâche urbaine s'étend sur plus de 27 000 ha (10% du territoire), cette tâche a augmenté de 27% entre 1997 et 2008.



© Philippe CROZET

De nouveaux concepts d'aménagement sont recherchés qui prennent en compte les spécificités locales de cette ville « diffuse » pour aménager le territoire de demain. En pratique, cela signifie maîtriser et limiter l'extension urbaine et son intensité en densifiant les centres-villes et les bourgs (formes urbaines adaptées). Cela concerne prioritairement les territoires proches des centres urbains, les mi-pentes. Entre 2003 et 2008 la densification par remplissage des vides représentait 62% des nouvelles constructions. La loi Grenelle a renforcé la prise en compte du développement durable dans les politiques territoriales (SCoT, PLU, AGENDA 21, PCET, SRCAE....).

Des principes importants sont énoncés dans le SAR 2011 et dans des réflexions plus récentes ; ils devront être traduits dans les documents de planification en cours d'élaboration (SCoT, PLU) pour assurer la maîtrise du foncier et le développement d'un aménagement compatible avec les besoins et les caractéristiques de l'île. Cette évolution de la planification favorise les changements de pratiques pour le développement d'un bâti plus durable à travers les démarches écoquartiers, quartier durable à la Réunion et « Ecocité insulaire et tropicale ». Le modèle actuel de développement de la ville ne peut perdurer. Il doit rapidement évoluer afin d'être en mesure de produire une urbanisation compatible avec les besoins et les caractéristiques de La Réunion. La Réunion dans son ensemble est concernée, et plus particulièrement les territoires sous influence des agglomérations de Saint-Denis et Saint-Pierre, et la Côte Ouest.

Un autre enjeu important est **l'intégration des espaces naturels à l'aménagement et aux fonctions urbaines**. Le concept s'appuie sur une préservation qui valorise la ressource, et qui engendre une création de richesses par renforcement de l'attractivité. La conservation de la multifonctionnalité du lieu est l'une des caractéristiques d'un tel aménagement : biodiversité, corridors écologiques, espace de loisirs et de détente aux fortes qualités paysagères, contribuant à la gestion quantitative et qualitative de l'eau, voire à la prévention des inondations... Cet enjeu intéresse spécialement les territoires à forte valeur environnementale et à forte pression foncière tels que le littoral (Ouest en particulier), les mi-pentes ou les ravines.

Dans un contexte de diffusion de l'urbanisation, et donc d'accroissement des distances et des temps de transport entre les lieux de résidence et d'emploi, la capacité de mobilité fait de plus en plus partie de la qualité de vie des Réunionnais. De nombreux bénéfices sociaux, écologiques et environnementaux, et même directement économiques découleront d'une **politique d'aménagement** qui limitera prioritairement les besoins de déplacements et favorisera à minima les solutions qui répondront aux besoins en limitant les transports motorisés. A moyen terme, il est souhaitable de concentrer les efforts sur le développement des transports collectifs et d'inciter leur utilisation par la population (tarification, qualité). La structuration urbaine ne doit plus répondre à une politique du « tout voiture » (46% des émissions de CO<sub>2</sub>) mais favoriser les transports en commun et les modes de déplacement doux. Le Région envisage la mise en place d'un réseau de transports en commun en site propre qui pourrait représenter une alternative au transport automobile. Une politique incitative à l'égard des particuliers, la dissuasion par rapport à l'utilisation des voitures et l'organisation des transports en commun (coordination entre autorités organisatrices de transport, meilleure information...) sont également à mettre en place ou à organiser rapidement. En outre, les plans et schémas d'aménagements (PLU, SCoT...) doivent davantage s'approprier la problématique énergie (en lien avec le SRCAE et les démarches PCET) afin de participer à la cohérence des actions menées pour la maîtrise de l'énergie et le développement des énergies renouvelables sur le territoire réunionnais.

## Cadre de vie, aménagement et environnement

Diagnostic		Tendances évolutives	
Atouts	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Atouts naturels et culturels importants</li> <li>▪ Dynamique quartier durable, éco cité</li> <li>▪ Patrimoine mondial UNESCO</li> <li>▪ Effort de prospective sur l'évolution de la population</li> <li>▪ Diminution des différences à l'accès aux services entre les Hauts et les Bas</li> <li>▪ Notion de qualité et de projets du territoire mis en avant dans le SAR</li> <li>▪ Hiérarchisation urbaine avec création de pôles principaux et secondaires (SAR)</li> </ul>	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Urbanisation « durable » : Prise en compte du changement climatique et de la nature en ville</li> <li>▪ Prévention et prise en compte des risques naturels</li> <li>▪ Projets de réseau de Transports en Commun en Site Propre</li> <li>▪ Outils fiscaux : loi d'orientation foncière, etc.</li> <li>▪ Lutte contre l'habitat indigne</li> <li>▪ Développement des Agendas 21 locaux (3 réalisés, 2 en cours sur 2012)</li> <li>▪ Approche globale du territoire (atlas des paysages, charte paysagère du TCO, charte paysagère du Grand Sud, procédures des Espaces Naturels Sensibles, Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres, Parc National de La Réunion et sa charte)</li> <li>▪ Cartes de Bruit Stratégiques et Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement</li> <li>▪ Prise en compte de l'environnement et de la trame verte et bleue dans les documents d'urbanisme (SAR, SCOT, PLU) en vue de la protection des milieux naturels</li> <li>▪ Prise en compte du volet Air dans les Plan de déplacements urbains (PDU), le SAR et le PCET</li> <li>▪ Développement des PCET</li> <li>▪ Développement de la politique d'acquisition foncière par différents établissements publics et différents outils (Sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural (SAFER), CG, Conservatoire du Littoral, Établissement public de financement et de restructuration (EPFR) pour les logements sociaux et les équipements collectifs, etc...)</li> <li>▪ Densification intramuros</li> <li>▪ Amélioration de la participation de la population à la structuration de la ville</li> <li>▪ Intégration du changement de la taille des ménages dans les projets de construction</li> <li>▪ Réflexions sur les limites de la ville et sur le traitement des transitions entre espaces agricoles et espaces urbains</li> <li>▪ Prise de conscience de la nécessité de relance d'opérations d'aménagement et de projets urbains</li> </ul>
Faiblesses	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disponibilité foncière limitée</li> <li>▪ Délocalisation de la pression foncière des Bas vers les Hauts</li> <li>▪ Etalement urbain</li> <li>▪ Croissement de l'éloignement résidence-travail</li> <li>▪ Maîtrise urbaine insuffisante, réglementation mal appliquée</li> <li>▪ Prédominance des transports routiers et de la voiture particulière</li> <li>▪ Augmentation des nuisances urbaines (bruits, odeurs, déchets, ...)</li> <li>▪ Augmentation des pressions sur le Littoral</li> <li>▪ Surfaces naturelles (ZNIEFF type II) progressivement grignotées au profit de l'urbanisation et / ou de l'agriculture</li> <li>▪ Faible prise en compte de l'évolution de la taille de la famille réunionnaise dans les logements actuels</li> <li>▪ Marché du logement pas forcément adapté aux demandes des ménages</li> <li>▪ Mitage présent et en augmentation à La Réunion</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dynamique démographique importante</li> <li>▪ Croissance des espaces urbains</li> <li>▪ Accroissement des flux automobiles</li> <li>▪ Nécessité d'évaluer les risques (sanitaires et environnementaux) liés aux pollutions et aux nuisances olfactives</li> <li>▪ Banalisation des paysages périurbains</li> <li>▪ Raréfaction et renchérissement du foncier</li> <li>▪ Pression accrue sur les espaces agricoles et naturels</li> </ul>



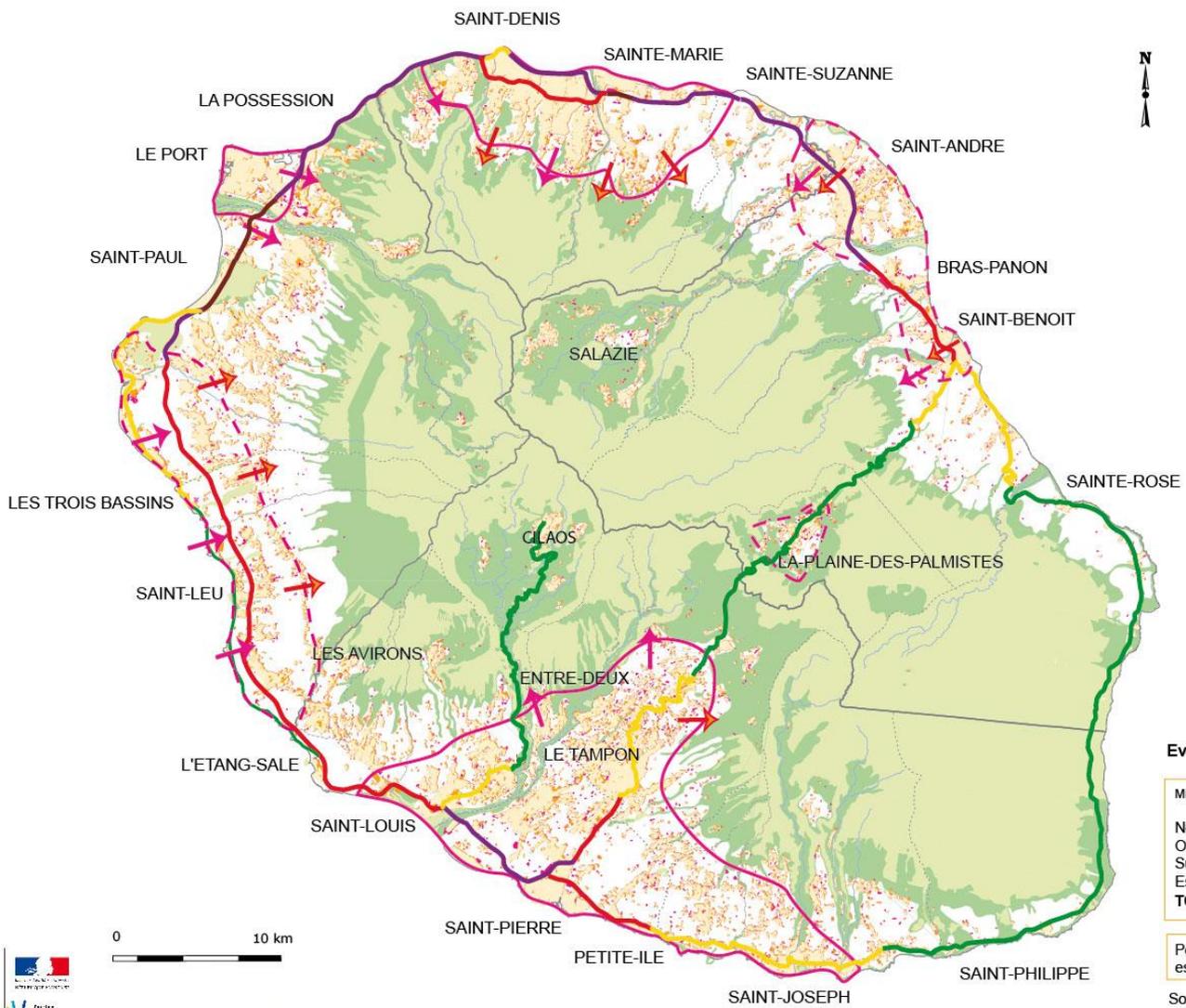
- L1.** Maîtriser et contenir l'étalement urbain
- L2.** Réfléchir à des formes urbaines adaptées qui s'intègrent aux paysages et prennent en compte les évolutions du climat
- L3.** Intégrer la nature dans la ville, notamment à travers la définition de trames vertes et bleues dans les documents d'urbanisme
- L4.** Améliorer l'offre en transport collectif et développer les modes de déplacements doux



© Philippe CROZET

# AMENAGEMENTS

Maîtriser l'étalement urbain et améliorer l'offre de transport



## Légende

- zone à forte pression urbaine
- zone à pression urbaine diffuse
- ➔ direction préférentielle des extensions

### Evolution de la tache urbaine entre 2003 et 2008

- tache urbaine de 1997
- tache urbaine de 2008
- tache urbaine de 2008
- ➔ direction préférentielle des extensions urbaines

### Trafic moyen journalier Annuel véhicules/jour



- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II

- principaux cours d'eau
- limite communale
- limite de SCOT
- tache urbaine

### Evolution de la tache urbaine entre 1997 et 2008 (ha)

Micro Région	1997	2003	2008	1997-03	2003-08
Nord	4 222	4 701	5 029	11,1 %	6,9 %
Ouest	5 222	6 276	6 896	20,1 %	9,8 %
Sud	8 699	10 114	11 262	16,2 %	11,1 %
Est	3 158	3 675	4 193	16,3 %	14 %
<b>TOTAL</b>	<b>21 301</b>	<b>24 766</b>	<b>27 380</b>	<b>16,2 %</b>	<b>10,5 %</b>
			<b>2009</b>		<b>2003-09</b>
Population estimée (hab)	682 189	754 182	816 364	10,5 %	10,8 %

Sources : AGORAH - Décembre 2010, DEAL, REGION REUNION, IGN



Profil environnemental de La Réunion

ASCOMIT 2013

# ENJEUX TRANSVERSAUX

## M Littoral - enjeux transversaux

La **gestion du littoral** concerne la majeure partie des communes de l'île et est à ce titre considérée comme un **enjeu transversal**. La Réunion présente en effet 207 kms de linéaire littoral, bordé par un étroit plateau insulaire de 7 kms ; 19 des 24 communes de l'île et les cinq intercommunalités disposent d'une interface littorale.



© Philippe CROZET

**Un espace riche en ressource et présentant un patrimoine naturel et paysager à préserver.** Cet espace présente des ressources en eau et en matériaux stratégiques (Cambaie, Pierrefond...). La valeur économique du littoral repose aussi sur les services rendus au titre de ses fonctions de filtre et de tampon, notamment vis-à-vis du milieu marin. Le littoral réunionnais terrestre présente des valeurs paysagères et écologiques importantes. En matière de paysage et sites, la bande littorale porte des sites emblématiques comme : la Grotte des premiers français, le site du Lazaret, le phare de Sainte Suzanne, qui sont classés. au plan architectural ou patrimonial. Son intérêt écologique repose à la fois sur des espaces à caractère remarquable classés à préserver, des espaces de continuité écologique en prolongement des espaces naturels remarquables du littoral qui forment des corridors écologiques et des espaces naturels agricoles ou naturels, présentant un caractère de coupure d'urbanisation, assurant des fonctions diverses.

**Un espace convoité et fortement anthropisé.** Le taux d'artificialisation du littoral réunionnais est le plus fort des DOM : près de 40% des terres situées à moins de 500 m de la mer sont artificialisées. De part la morphologie de l'île, l'espace littoral comprend la quasi-totalité des pôles urbains de l'île. La bande côtière concentre aussi les grands ouvrages structurants de l'île ainsi que les principales activités économiques.

**Un espace dynamique, à l'équilibre fragile :** Le trait de côte à La Réunion est naturellement très sensible à l'érosion du fait de la conjonction des vents, des courants, de la houle et des dynamiques sédimentaires des rivières. Cette érosion naturelle est accentuée par l'urbanisation et les aménagements du trait de côte ou amonts, qui par artificialisation des terres modifient les dynamiques hydro-sédimentaires. En matière de biodiversité, une part importante des espèces exotiques s'installent sur cet étage de végétation : 58 % des espèces présentes sur le littoral sont des espèces exotiques, 1/3 des taxons exotiques recensés, sont potentiellement envahissants. Du fait du défrichage et de la mise en culture des espaces naturels et de l'urbanisation, une part importante de la végétation primaire, surtout en bord de mer, a été détruite.

**Un aménagement des mi-pentes et du littoral aux impacts forts.** La concentration des aménagements sur le littoral et les mi-pentes fait peser des pressions fortes et multiples sur les milieux et les ressources de cet espace, parmi lesquels on peut citer :

- Certains aménagements lourds du trait de côte (aéroports, route du littoral) qui sont directement responsables d'une modification des flux sédimentaires, sources d'envasement ou d'érosion côtière.
- Des formes urbaines qui accentuent par l'artificialisation des sols, les risques d'érosion, d'inondation, les transferts d'éléments vers la mer, les ruptures des continuités écologiques par la fragmentation des habitats.
- L'agriculture, source de transferts en matière en suspension, de produits organiques et de fertilisants.
- Le littoral concentre les activités industrielles: ville du Port, distilleries et sucreries, sources de rejets dans les réseaux collectifs ou directement en mer.
- La fréquentation touristique et de loisir se concentre sur des zones restreintes, vite saturées. Elle accentue les pressions liées à l'urbanisation et participe à la dégradation directe des lagons.
- Les prélèvements de matériaux en rivière, interdits par la réglementation modifient les stocks sédimentaires qui alimentent et consolident les zones côtières.
- La non conformité du système d'assainissement, les lacunes ou le sous-dimensionnement des réseaux d'évacuation des eaux pluviales sont sources des pollutions des eaux et des sols

- Une dégradation des coraux qui accentue les aléas naturels
- Les nappes littorales font l'objet de prélèvements conséquents pour répondre aux besoins en eau potable, pour l'industrie et l'irrigation. Or, elles sont particulièrement vulnérables aux intrusions salines.

**Une multitude d'usages et d'acteurs et des instruments juridiques peu adaptés à la bonne gestion de cet espace.** L'occupation et les usages de l'espace littoral sont multiples : résidentielle, espaces protégés, zones d'activités économiques, vocation touristique ou de loisir, pêche ... Autant d'usages pour autant d'acteurs aux intérêts divergents voire contradictoires, et en tous les cas, aux responsabilités partagées. Cette diversité des acteurs induit parfois des conflits d'usages, et toujours, une complexité dans la gestion des projets. Par ailleurs, les instruments classiques (réglementation, planification spatiale) peinent à prendre en charge les enjeux du littoral, dans ces espaces fragiles, densément peuplés et souvent conflictuels. Ce constat a permis de faire émerger le développement de la « Gestion intégrée des zones côtière », encore appelé « Gestion intégrée mer-littoral. Une première expérience a été lancée en 2006 par la Région Réunion sur le littoral Ouest et un deuxième projet est en cours de préparation, porté par le Territoire de la Côte Ouest. L'application de la loi Littoral, à travers notamment le schéma de mise en valeur de la mer (SMVM de 1995 puis 2011), a permis d'organiser les usages de cet espace et de réguler les pressions, à travers des prescriptions (protection des espaces de respiration au sein de l'urbanisation et des espaces naturels remarquables)

Diagnostic		Tendances évolutives	
A t o u t s	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grande diversité des paysages, du trait de côte (sable, falaises, galets)</li> <li>▪ Espace aux nombreux atouts et richesses pour l'île : naturels (eau, matériaux, énergie), économiques, touristiques, culturels</li> <li>▪ SMVM de 1995 puis de 2011 : protection des coupures d'urbanisation, des espaces remarquables</li> <li>▪ Existence d'outils de gestion : GIP Réserve Marine, Étang St Paul, sites inscrits/classés</li> </ul>	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mise en œuvre de la gestion intégrée mer – littoral : dans l'ouest (expérimentation TCO), meilleure prise en compte de cette</li> <li>▪ Mise en œuvre des prescriptions du SAR (densification) et du SMVM (protection des coupures d'urbanisation, des espaces remarquables, limitation des projets ...), du plan de gestion de la Réserve marine</li> <li>▪ Mise en conformité du réseau assainissement (gros efforts de mise aux normes des STEP depuis 2007)</li> <li>▪ Valorisation des richesses du littoral : énergie, sentiers littoraux ...</li> </ul>
F a i b l e s s e s	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Érosion naturelle du trait de côte, accentuée par les activités anthropiques notamment prélèvements des matériaux en rivières, artificialisation des sols</li> <li>▪ Réseau assainissement non conformes avec rejets induits</li> <li>▪ Concentration de la majorité des activités humaines : conflits d'usage importants notamment dans l'ouest</li> <li>▪ Vulnérabilité forte face aux risques naturels, en particulier aux interfaces entre eaux marines, torrentielles et pluviales (Étang de Saint-Paul, L'ermitage, Saint-Leu, Sainte Suzanne)</li> <li>▪ Manque de prise en compte du littoral dans l'aménagement des mi-pentes.</li> <li>▪ Qualité très moyenne des masses d'eaux côtières</li> <li>▪ Ressources en eaux côtières limitées et sous pressions, de même pour les ressources minières, face à des besoins croissants</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Augmentation des pressions sur l'espace, du fait de l'augmentation des besoins de la population : pollution,</li> <li>▪ Étalement urbain : disparition des espaces de respiration, ruptures des continuités écologiques</li> <li>▪ Dégradation de la barrière de corail, et impact sur son rôle de protecteur du littoral ouest</li> <li>▪ Changements climatiques avec impact sur les aléas naturels : houle, risques inondations</li> <li>▪ Poursuite des projets d'infrastructures et d'urbanisation : nouvelle route du littoral, Zac Pierrefonds...: artificialisation, pressions sur les ressources eaux/sols, fermeture des espaces littoraux, pollutions</li> </ul>

## Enjeux transversaux

M1 M2 M3

**M1.** Protéger les écosystèmes littoraux en protégeant la qualité et la diversité des espaces terrestres et marins et de leurs écosystèmes, en anticipant les risques naturels et en gérant durablement les ressources littorales (énergie, eau, matériaux)

**M2.** Limiter les pressions du développement urbain en appliquant des principes d'économie d'espace et de traitement des eaux et des déchets

**M3.** Développer une gestion intégrée de la mer et du littoral qui prenne en compte le continuum bassin versant / zone côtière, garantissant alors la complémentarité des politiques maritimes et terrestres

## N. Changement climatique - enjeux transversaux



© Philippe CROZET

Le diagnostic a souligné, pour chaque thématique environnementale, l'importance des effets du changement climatique (CC) et leur prise en compte dans les politiques publiques locales. Le développement des connaissances sur les impacts du changement climatique est indispensable pour évaluer les vulnérabilités du territoire et anticiper certains effets négatifs du changement climatique sur l'environnement. La mise en place de mesures d'atténuation (réduction des émissions de gaz à effet de serre) et d'adaptation est complémentaire pour permettre un développement durable de l'île. Malgré les incertitudes qui pèsent sur les impacts du changement climatique à la Réunion, plusieurs effets du changement du climat sont attendus (avec un degré d'incertitude plus ou moins fort) :

- Augmentation de la fréquence et une intensification des **événements climatiques extrêmes** (cyclones, inondations), qui engendrerait notamment de lourds dégâts sur l'urbanisation de la frange littorale (80% de la population). **L'augmentation du niveau de la mer** aurait également des conséquences importantes sur l'urbanisation.
- **Risque élevé de salinisation des eaux des nappes alluviales liée à la remontée du niveau de la mer** ; Cette salinisation ayant potentiellement un impact important sur l'approvisionnement en eau potable.
- **Amplification des phénomènes de sécheresses** qui impacteraient la quantité et la qualité de la ressource en eau disponible.
- **Prolifération des espèces envahissantes** au détriment des espèces endémiques dont les capacités d'adaptation sont moindres.
- **Augmentation des températures** qui favoriserait le développement des maladies vectorielles.
- **Augmentation des températures de surface des Océans** qui provoquerait un blanchiment des coraux avec une perte de biodiversité importante et donc des conséquences sur les activités qui en dépendent (pêche, tourisme). **Risque de disparition des espèces endémiques** liée à l'augmentation des températures
- **Augmentation des précipitations et de la fréquence des événements pluvieux de forte intensité**. Les modèles climatiques prévoient une augmentation des disparités entre l'Est et l'Ouest
- **Evolution probable des modes de vie, déplacement** des personnes vers les hauts en raison de l'augmentation des températures.

Pour faire face à ces effets potentiels du changement climatique, **des mesures d'atténuation et d'adaptation** doivent être mise en œuvre. Pour ce faire, les territoires réunionnais disposent d'outils de planification issus de la loi Grenelle : le Schéma Régional Climat Air Energie et les Plan Climat Energie Territoriaux.

Pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre (qui augmentent chaque année), La Réunion mise, depuis quelques années, sur le développement des énergies renouvelables (éolien, photovoltaïque, biomasse, hydroélectrique et énergie marine renouvelable). L'autonomie énergétique est visée à la Réunion à l'horizon 2020-2030. En complément du développement des énergies renouvelables, des mesures de MDE (Maîtrise de l'Énergie) doivent permettre de réduire les consommations d'énergies.

Les mesures d'adaptation retenues sont des mesures dites « flexibles » (pouvant évoluer en fonction de la connaissance du changement climatique) et des mesures « sans regret » (qui permettent de réduire la vulnérabilité actuelle). Les mesures d'adaptation prioritaires retenues par les documents de planification concernent les risques naturels, la préservation de la biodiversité, la santé, la gestion de la ressource en eau, l'autonomie alimentaire et les énergies.

### Enjeux transversaux

N1

N2

N3

**N1.** Anticiper les effets du CC en développant la connaissance des évolutions climatiques et de leurs impacts

**N2.** Mettre en place des mesures d'atténuation et les prendre en compte dans les politiques d'aménagement

**N3.** Mettre en place des mesures d'adaptation et les prendre en compte dans les politiques d'aménagement

## O. Gouvernance - enjeux transversaux

Avec la loi Grenelle, de nouvelles formes de gouvernance se mettent en place, favorisant la mobilisation de tous les acteurs de la société civile. La « gouvernance à six », associant des représentants des collectivités territoriales, des entreprises, des organisations syndicales de salariés, des associations de protection de l'environnement et de l'Etat, des chercheurs, traduit une nouvelle manière de penser le processus décisionnel où l'autorité publique investie d'une légitimité démocratique ou administrative ne décide plus sans concertation, les acteurs environnementaux pesant autant dans le débat que les autres acteurs institutionnels importants, dès lors que l'environnement est concerné par les décisions à prendre. Cette « gouvernance à 6 » se met progressivement en place dans le cadre de nombreuses instances et concernera à terme l'essentiel des décisions publiques touchant à l'environnement et au développement durable. Il s'agit d'une innovation majeure dans les prises de décisions.

Aujourd'hui, il y a un besoin de développer la connaissance et de capitaliser sur les expériences des acteurs du territoire pour faciliter une « bonne gouvernance ». L'enjeu porte donc sur le recensement des lacunes et des attentes des gestionnaires mais aussi sur la centralisation et l'optimisation des données existantes afin d'améliorer les échanges de savoirs (échanges d'expériences, réseaux d'informations...) et de faire progresser le niveau des connaissances.

Par ailleurs, les changements de comportements et l'appropriation des démarches territoriales contribuent à la réussite de la mise en œuvre des politiques publiques. L'enjeu aujourd'hui est donc de continuer le travail préventif, de communication, de sensibilisation et de vulgarisation.

Le rapprochement et la mise en réseau des acteurs semblent aujourd'hui indispensables à la définition concertée d'orientations cohérentes et à la conduite d'une démarche réfléchie, globale et efficace en faveur de l'environnement. Le partage et la mutualisation des connaissances, des compétences et des outils participeront à la réussite d'une telle démarche. La constitution d'un réseau des gestionnaires d'espaces naturels en lien avec les collectivités pourrait être l'organe de partage et de coordination des actions en matière de protection et de gestion des espaces naturels.

Les lois Grenelle ont impulsé le développement d'une « économie verte », reposant sur le « verdissement des métiers ». Un Plan National de Mobilisation des filières et des territoires pour le développement des métiers de l'économie verte a ainsi été adopté. La Région Réunion, avec 3 autres régions métropolitaines, s'est portée volontaire pour expérimenter les métiers de la croissance verte. En effet, depuis plusieurs années, elle mise sur la création d'emplois verts, pour favoriser l'insertion, notamment des jeunes. Le tourisme (entretien des ravines, sentiers et sites touristiques), les chantiers emplois verts et la formation des emplois verts sont les 3 secteurs prioritaires de la Région.

Enfin, la protection et le respect de l'environnement passent par la définition et l'application de règles de gestion et d'utilisation des ressources du territoire : espaces, eau, sols, air... La bonne application de ces règles, parfois difficile, est indispensable pour assurer aux générations futures un cadre de vie et un environnement sain à la Réunion.

### Enjeux transversaux

O1 O2 O3 O4

- O1.** Développer et capitaliser la connaissance
- O2.** Développer la sensibilisation, la communication et la concertation (participation du public, gouvernance à 6)
- O3.** Organiser le partage d'expérience et la mutualisation entre les différents acteurs
- O4.** Développer des compétences et créer des emplois en lien avec les filières de la croissance verte

## 4. APPROCHE TERRITORIALE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DE LA REUNION

---

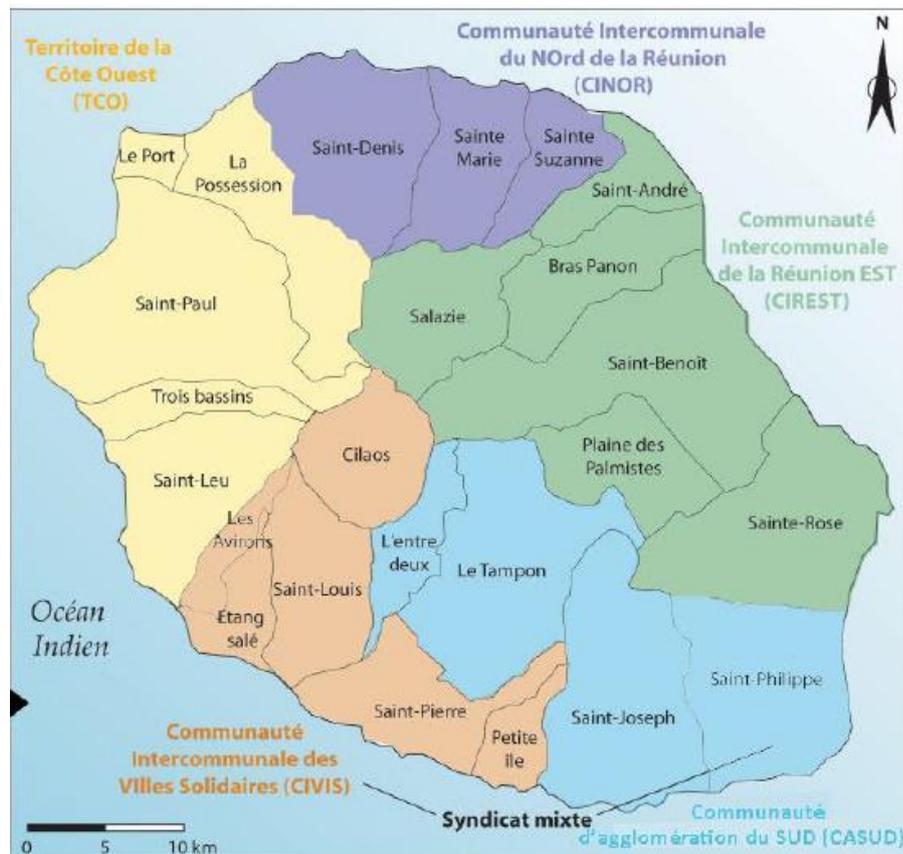
L'approche territoriale retenue pour La Réunion correspond au découpage des principaux documents d'aménagement et d'urbanisme (le SAR-SMVM au niveau global et les quatre SCoT - Schémas de Cohérence Territoriale) ; documents qui doivent prendre en compte les enjeux environnementaux, et qui permettront d'apporter des réponses indispensables à plusieurs d'entre eux. De par leurs caractéristiques propres, chaque territoire est concerné de manière plus ou moins importante par les enjeux environnementaux de La Réunion. Ces spécificités sont liées à la fois au contexte naturel de chaque territoire ainsi qu'au développement et activités humaines exercées sur ces milieux.

D'un point de vue administratif et institutionnel, le territoire de La Réunion présente une armature administrative atypique : une région monodépartementale avec 24 communes en comparaison avec la métropole (plus de 400 communes en moyenne pour une superficie équivalente) en sont les principales spécificités.

L'île de La Réunion compte 4 périmètres de SCoT. Chaque territoire – périmètre – correspond à un regroupement de plusieurs communes qui se fixent ensemble des orientations dans les domaines de l'aménagement, du transport, de l'habitat, du développement économique et social, ainsi que de l'environnement.

- Le **SCoT Nord** correspond au périmètre de la **CINOR** (Communauté Intercommunale du Nord de La Réunion) avec Saint-Denis, Sainte-Marie et Sainte-Suzanne ;
- Le **SCoT Est** intègre les communes de la **CIREST** (Communauté Intercommunale Réunion Est) avec Saint-André, Bras-Panon, Salazie, Saint-Benoît, Sainte-Rose et la Plaine-des-Palmistes ;
- Le **SCoT Grand Sud** regroupe les communes de la Communauté Intercommunale des Villes Solidaires (**CIVIS**) (qui comprend les communes de Saint-Pierre, Cilaos, l'Étang-Salé, Petite-Ile, Saint-Louis), de la Communauté d'Agglomération du Sud (**CASUD**) (**Ex-CCS**) (avec les communes de Saint-Joseph, les Avirons, l'Entre-Deux, le Tampon), ainsi que la commune de Saint Philippe qui s'inscrit dans l'intercommunalité par le biais d'un syndicat mixte avec la CIVIS ;
- Le **SCoT Ouest** correspond au Territoire de la Côte Ouest (**TCO**) avec Le Port, La Possession, Saint-Leu, Saint-Paul, Trois-Bassins.

**Le SAR 2011 définit sur les 4 territoires, les orientations d'aménagement à mettre en œuvre à horizon 2030. L'enjeu majeur pour chacun des territoires est de respecter ces orientations et prescriptions qui sont déclinées dans les documents d'urbanisme (SCoT et PLU).**



(Source : SCOT CINOR)

La déclinaison des enjeux environnementaux à l'échelle régionale et territoriale est destinée à alerter le lecteur sur la situation actuelle, l'écart aux objectifs de référence et les objectifs à atteindre. Pour plus de détails, on se reportera à l'analyse thématique correspondante développée dans le chapitre 3 et les fiches diagnostic.

Le tableau de synthèse ci-après émane des réunions territoriales et une démarche par colonne a été réalisée lors de cette hiérarchisation des enjeux.

Elle laisse apparaître l'importance de l'ensemble des thématiques environnementales sur la totalité du territoire.

## Hierarchisation des enjeux dans chaque territoire de La Réunion

		Les Territoires de La Réunion															
		Territoire Nord			Territoire Est			Territoire Grd Sud			Territoire Ouest			Cirques			
		Hauts	Mi-pentes	Littoral	Hauts	Mi-pentes	Littoral	Hauts	Mi-pentes	Littoral	Hauts	Mi-pentes	Littoral	Cialos	Mafate	Salazie	
Dimensions	Domaines	Enjeux environnementaux															
Biodiversité, milieu et ressources naturelles	A - Milieux terrestres	A1. Observer et connaître (notamment définir des indicateurs de suivi, mettre à disposition des connaissances et développer la de la recherche)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		A2. Protéger, conforter et gérer la biodiversité remarquable (notamment vis-à-vis des espèces et des espaces patrimoniaux)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		A3. Intégrer les enjeux de la biodiversité dans les politiques publiques et les projets (notamment mise en place des trames vertes et bleues et valorisation économique du vivant)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		A4. Promouvoir une culture commune de la biodiversité	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		A5. Mettre en œuvre de la Stratégie de lutte contre les espèces invasives	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	B - Eaux continentales: milieu, ressources et qualité	B1. Gérer durablement la ressource en eau dans le respect des milieux aquatiques et des usages	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		B2. Assurer à la population, de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		B3. Lutter contre les pollutions	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		B4. Réduire les risques liés aux inondations	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		B5. Préserver, restaurer et gérer les milieux aquatiques continentaux et côtiers	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	C - Milieux littoraux et marins	C1. Préserver, restaurer et gérer les milieux aquatiques littoraux et marins en luttant contre les pollutions (produits phytosanitaires, effluents d'élevage, produits chimiques industriels).	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		C2. Promouvoir une gestion intégrée de la mer et du littoral au travers des outils de planification (SAR, SMVM, Livre Bleu) en élargissant la politique de gestion intégrée des zones côtières afin de garantir une continuité des politiques maritime et terrestre (continuum bassin versant, zone côtière et maritime actuellement en cours avec le Livre Bleu).	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		C3. Intégrer la notion de connectivité et de lien entre les écosystèmes au niveau local mais également au niveau régional (Mascareignes et Sud Ouest de l'Océan Indien).	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		C4. Poursuivre les programmes de recherche en faveur d'une meilleure connaissance du milieu marin et d'une meilleure compréhension du fonctionnement des services rendus par les écosystèmes.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		C5. Poursuivre dans le cadre notamment de la DCE, le réseau de surveillance des milieux marins pour atteindre le bon état des masses d'eau	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		C6. Renforcer l'information et la communication tout public, en particulier pour une meilleure prise de conscience des décideurs	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	D - Sols, sous-sol et matériaux	D1. Utiliser de façon rationnelle et économe les ressources en sous-sol en fonction des besoins et en limitant l'impact de leur exploitation sur l'environnement	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		D2. Assurer le contrôle des exploitations autorisées, et lutter contre les extractions illégales.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		D3. Inscrire dans les documents d'urbanisme des espaces d'ouverture des carrières assorti d'une réglementation visant à la gestion économe de l'espace et de la ressource	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		D4. Valoriser tous les produits ou matériaux, générés par des activités autres que les carrières, dont la réutilisation ou le recyclage présente un intérêt économique et/ou environnemental pour l'île (déchets issus du BTP, sous produits industriels, andains, déblais, mâchefers, pneumatiques ...)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
E - Énergie	E1. Poursuivre les efforts de maîtrise de l'énergie dans des objectifs d'économie et de sobriété énergétique	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	E2. Localiser les sites d'implantations pour les EnR en tenant compte, outre les aspects techniques et ressources, de l'aspect environnemental et de la protection des espaces agricoles.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	E3. Poursuivre les programmes de recherche et de développement pour améliorer la connaissance sur le potentiel énergétique présent à La Réunion.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	E4. Valoriser les ressources énergétiques locales, en particulier soutenir le développement de la biomasse (canne fibre, bois énergie, déchets verts, biogaz) et des énergies marines	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
F - Air	F1. Assurer un suivi pertinent des polluants atmosphériques vis à vis des enjeux de santé publique	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	F2. Améliorer la connaissance sur la nature des polluants pour contrôler la qualité de l'air dans les lieux publics	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	F3. Mieux valoriser et diffuser les données issues des sources potentielles de pollution	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	F4. Réduire les émissions de GES, en particulier de CO2 liées à la combustion des énergies fossiles ( production électrique, transports)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

		Les Territoires de La Réunion																
		Territoire Nord			Territoire Est			Territoire Grd Sud			Territoire Ouest			Cirques				
		Hauts	Mi-pentes	Littoral	Hauts	Mi-pentes	Littoral	Hauts	Mi-pentes	Littoral	Hauts	Mi-pentes	Littoral	Cilaos	Mafate	Salazie		
Dimensions	Domaines	Enjeux environnementaux																
Déchets et Pollutions	G – Déchets	G1. Réduire à la source les quantités de déchets produits																
		G2. Développer la valorisation des déchets																
		G3. Assurer un traitement des déchets ultimes respectueux de l'environnement																
		G4. Poursuivre la prévention en matière de déchets (habitudes) et le maintien des actions initiées (plan ravines)																
		G5. Mettre en place une réflexion sur la capacité de la Réunion à gérer les DIS, pour identifier et proposer, dans le cadre de la réglementation européenne, des mesures adaptées au contexte local																
	H – Sols et pollutions liées à leur usage	H1. Développer et poursuivre des pratiques adaptées aux enjeux environnementaux																
		H2. Poursuivre le traitement des sites et sols pollués																
		H3. Gérer de façon opérationnelle la matière organique produite et évaluer les risques pour définir la faisabilité ou non de l'épandage																
H4. Appliquer une mise aux normes systématiques des réseaux d'assainissement collectifs et autonomes																		
Risques	I – Risques naturels	I1. Développer l'approche globale intégrée et multirisque à La Réunion																
		I2. Concevoir un aménagement du territoire ne renforçant ni l'aléa ni la vulnérabilité																
	J – Risques et environnement industriels	J1. Intégrer la notion de risque industriel accidentel dans l'aménagement et l'urbanisation																
		J2. Améliorer l'information préventive auprès des industriels et de la population																
		J3. Accroître les moyens de lutte de l'accident																
		J4. Améliorer les connaissances en matière de pollutions chroniques, et réduire au mieux les émissions																
	K – Paysage	K1. Préserver la diversité des paysages et accompagner leur évolution																
K2. Prendre en compte le paysage dans l'aménagement et l'urbanisation																		
Aménagement durable, cadre de vie et patrimoine	L – Cadre de vie, aménagement et environnement	L1. Maîtriser et contenir l'étalement urbain																
		L2. Réfléchir à des formes urbaines adaptées qui s'intègrent aux paysages et prennent en compte les évolutions du climat																
		L3. Intégrer la nature dans la ville, notamment à travers la définition de trames vertes et bleues dans les documents d'urbanisme																
		L4. Améliorer l'offre en transport collectif et développer les modes de déplacements doux																

Territoires	Territoire Nord				Territoire Est				Territoire Grd Sud				Territoire Ouest			
	Hauts	26	5	7	11	29	7	8	5	36	7	1	5	33	4	5
Mi-pentes	34	5	6	4	32	6	6	5	35	9	0	5	32	10	4	3
Littoral	49	0	0	0	44	5	0	0	47	2	0	0	47	2	0	0
Cilaos									31	7	6	5				
Mafate													34	2	5	8
Salazie					31	4	9	5								

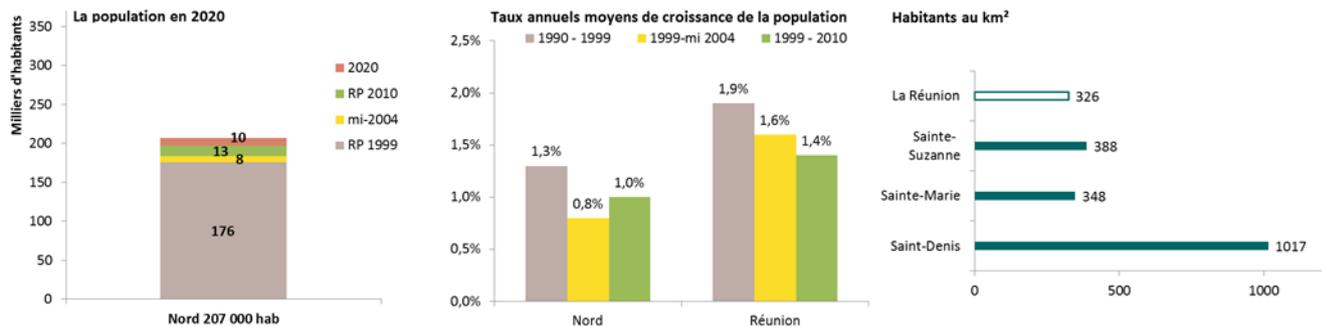


## Territoire Nord

- 3 communes : Saint-Denis, Sainte-Marie, Sainte-Suzanne
- Superficie : 288,8 km<sup>2</sup> (11,5% de La Réunion)
- Population : 197 394 habitants (24% de la population de La Réunion en 2010)

### Sites remarquables

Grande Chaloupe, Roche écrite, forêt domaniale  
Rivière Ste Suzanne, rivière des Pluies, rivière de St Denis, ravine de la Grande Chaloupe



(Source : Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE), 2010)

**Le territoire Nord** possède des milieux naturels remarquables d'un point de vue de la flore, de l'avifaune et des habitats. Il se caractérise par une forte urbanisation, un important étalement péri-urbain. L'espace rural est très mité, principalement occupé par la culture de canne à sucre.

Ce territoire bénéficie d'une forte attractivité résidentielle et liée à ses fonctions administratives (le chef lieu et pôle administratif de l'île se situe à Saint-Denis). C'est le principal lieu d'entrée de l'île avec l'aéroport international Roland Garros.

**La tendance évolutive** : A court et moyen termes, le territoire Nord va poursuivre son étalement urbain (principalement vers Sainte-Marie et les pentes) et accueillera de grands aménagements structurants, qui conditionneront le développement du territoire et dont les impacts environnementaux non négligeables renforceront les pressions et les conflits d'usage existants. **La recherche de formes urbaines adaptées et intégrées aux paysages, ainsi que le développement de l'offre en transports collectifs et des modes de déplacement doux** sont une priorité sur ce territoire.

**Enjeux et conflits d'usages** : Soumis à une forte pression anthropique (pollutions domestiques, agricoles, liées au ruissellement, prélèvements), largement urbanisé (résidentiel, pôle administratif), le territoire de la Côte Nord est confronté à d'importants enjeux en matière de gestion des ressources (quantité et qualité) et d'intégration de l'environnement dans le cadre de vie. Les conflits d'usage sont très sensibles, en particulier sur le littoral et les mi-pentes où se manifestent l'étalement urbain et le mitage des terres agricoles.

Les **enjeux environnementaux prioritaires** identifiés sur ce territoire sont :

- 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





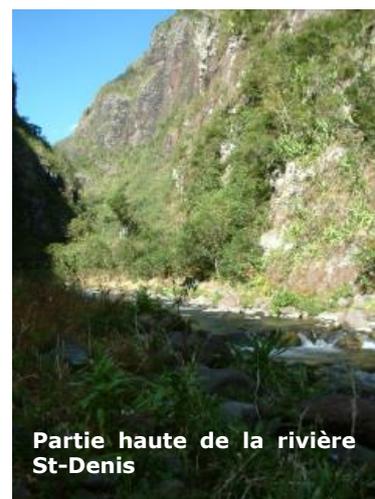
Le territoire Nord est fortement exposé aux risques de houle cyclonique, d'inondation, et de mouvement de terrain. Le risque de glissement de terrain est particulièrement présent sur Saint-Denis et Sainte-Marie. Le risque technologique est lié au transport et au dépôt d'hydrocarbures (kérosène) de l'aéroport Roland Garros (Sainte-Marie) classé Seveso.

La ressource en eau paraît suffisante pour le territoire Nord mais ne doit pas empêcher un usage raisonné dont la mobilisation entraîne des coûts économiques et énergétiques.

Les **Hauts** sont particulièrement vulnérables aux introductions d'espèces exotiques et envahissantes, ainsi qu'à la fréquentation des sites naturels. L'aéroport Roland Garros constitue une porte d'entrée majeure pour l'introduction d'espèces.

Les **zones des mi-pentes** sont très concernées par une démographie galopante, qui se fait au détriment des terrains agricoles. Les enjeux de préservation de la qualité des milieux naturels et de la ressource (eau, énergie) y sont élevés et participeront fortement à la qualité du cadre de vie.

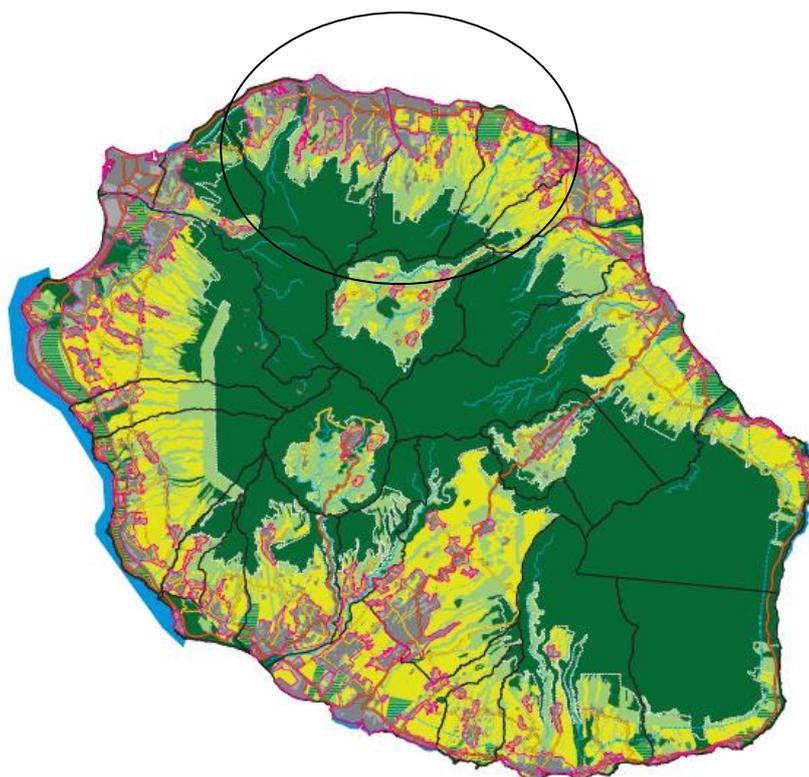
Les **zones littorales** sont les plus vulnérables aux pressions anthropiques. Les écoulements des cours d'eau (rivière Saint-Denis, rivière des Pluies) sont modifiés (captages, aménagements). Les milieux littoraux et marins sont les milieux récepteurs des multiples pollutions issues des bassins versants. Dans un contexte de forte urbanisation, d'augmentation du trafic routier, la pollution de l'air (en particulier sur Saint-Denis) et les déchets (déficit d'infrastructures) représentent des enjeux importants.



### Carte de destination générale des sols inscrite au SAR 2011

#### La destination générale des sols

- Espaces naturels de protection forte**
  - Remarques
  - Marins
- Espaces naturels à usage agricole**
  - Espaces de continuité écologique
  - Coupures d'urbanisation
- Espaces à usage agricole unique**
  - Espaces agricoles
- Espaces à vocation urbaine**
  - Espaces urbains à densifier
  - Espaces d'urbanisation prioritaires
  - Zones préférentielles d'urbanisation
- Limites spécifiques**
  - Limites du cœur du Parc National
  - Périmètre du chapitre individualisé relatif SMVM
- Réseau existant**
  - Réseau routier primaire
  - Réseau routier secondaire



●●●●● Maîtriser l'étalement urbain par la recherche de formes urbaines adaptées et intégrées aux paysages, améliorer l'offre en transport

Diagnostic		Tendances évolutives	
Atouts	<ul style="list-style-type: none"> <li>Milieux Naturels remarquables et exceptionnels (vestige de forêt semi-sèche Grande Chaloupe, ex-Réserve Naturelle de La Roche Ecrute, Bocage)</li> <li>Ravines corridors écologiques (exemple de la rivière Sainte-Suzanne)</li> <li>Nature des sols très favorables à l'agriculture (Ste Suzanne / Ste Marie)</li> <li>Documents d'aménagement de protection des milieux (coupures d'urbanisation, espaces naturels de protection forte (SAR))</li> <li>Dynamisme démographique, économique</li> <li>Faible industrialisation</li> <li>Pôle administratif et économique attractif</li> <li>Densification urbaine constatée (St Denis, Ste Marie)</li> <li>Diversité du territoire (centre urbain / écarts complémentarité territoire)</li> <li>Zones d'activités concentrées, structurées</li> <li>Stations d'épuration du Grand Prado et 3 frères en cours de travaux (livraison prévue courant 2013)</li> <li>Espaces verts et de loisirs encore présents (Colorado, jardin de l'Etat) et fort potentiel à valoriser (St Denis, Ste Marie)</li> <li>Valorisation du littoral (sentiers Nord) et des sites (phare de Sainte Suzanne)</li> <li>Développement des ENR (Ste Suzanne : photovoltaïque et éolien)</li> <li>Paysages façonnés par l'histoire (combinaison nature - agriculture)</li> </ul>	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protection et valorisation des sites naturels, notamment dans les Hauts (exemple des acquisitions foncières sur le site de la Grande Chaloupe)</li> <li>Réutilisation possible des eaux usées traitées pour l'agriculture</li> <li>Découverte de ressources en eau souterraine lors du creusement de la galerie de Salazie amont (ILO) et pouvant alimenter les communes en gravitaire (projet MERENE)</li> <li>Volonté d'utiliser les ressources locales et promouvoir une agriculture respectueuse de l'environnement à proximité des centres urbains</li> <li>SAR, Charte du Parc, SCOT permettent un aménagement concerté du territoire et une prise en compte des enjeux environnementaux</li> <li>Potentiel important de densification des espaces urbains pour éviter étalement sur les zones sensibles</li> <li>Développement économique basé sur des activités de service mais moins consommatrices de ressources</li> <li>Utilisation ENR : projet SWAC</li> <li>Développement et valorisation du sentier littoral</li> <li>Développement des transports alternatifs au véhicule (TCSP Nord, Plan Déplacement Administration zone Moufia, transport câblé (Téléphérique) St Denis - La Montagne), Projets de transport guidé</li> <li>Construction Haute qualité environnementale (HQE) à venir (ZAC Beauséjour, logements sociaux en cours de réhabilitation...)</li> </ul>
Faiblesses	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manque d'information préventive dans les sites naturels à risque et fréquentés (bassin Bœuf, cascade du Chaudron...)</li> <li>Difficulté de gestion des flux de fréquentation des espaces naturels en contexte périurbain</li> <li>Expansion des espèces exotiques envahissantes (longose, raisin marron, la guêpe-papillon...)</li> <li>Pollution lumineuse (Pétrel de Barau)</li> <li>Dépôts sauvages (déchets BTP ou autres en bordure de ravine)</li> <li>Pression urbanistique sur des zones à risques naturels (rivière des Pluies, Camélia, La Marine Ste Suzanne...)</li> <li>Absence de système de gestion des eaux pluviales entraînant l'augmentation des inondations en zone urbanisée et la pollution du milieu marin</li> <li>Pression foncière</li> <li>Imperméabilisation des sols entraînant une modification des écoulements (Exemple St Denis au niveau du Chaudron)</li> <li>Fuites réseaux AEP (Alimentation en Eau Potable) impactant la ressource en eau</li> <li>Saturation des axes de déplacement (entrée St Denis, La Montagne...)</li> <li>Insuffisance des transports en commun</li> <li>Pollution de l'air liée au trafic routier</li> <li>Saturation de l'installation de stockage des déchets non dangereux de Ste Suzanne</li> <li>Manque de connaissance et de valorisation de la frange littorale</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fragmentation des habitats et artificialisation des milieux</li> <li>Réduction des moyens en faveur de la protection de l'environnement (ex : nettoyage des ravines, acquisition de sites naturels, entretien des infrastructures (collecte des eaux usées et réseau à destination de l'alimentation en eau potable)</li> <li>La volonté de diversification de l'agriculture pourrait engendrer une augmentation des pollutions des eaux comparativement à la culture de la canne à sucre</li> <li>Pression démographique</li> <li>Poursuite pressions urbanistiques et conflits d'usages</li> <li>Pollution lumineuse en lien avec l'urbanisation</li> <li>Imperméabilisation des sols liée à l'urbanisation</li> <li>Risque d'augmentation de la pollution liée au trafic croissant</li> <li>Risque d'augmentation de la pollution sonore liée à l'extension de l'aéroport (trafic aérien)</li> </ul>



## Enjeux prioritaires :

A2	A3	B1	B3	D1	E1	E4	
G1	G2	H4	I1	J1	L1	L2	L4

## Éléments structurants pour l'environnement

### Enjeux forts

**Cadre de vie :** paysages et sites remarquables, cadre de vie urbain et périurbain, étalement de la tâche urbaine et transport

**Ressource en eau :** eaux continentales et souterraines (qualité, quantité)

**Pollution des eaux :** eaux continentales, littorales et marines

**Risques :** 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)

**Energie :** consommation, production

**Déchets :** valorisation et recyclage

**Biodiversité :** Espèces exotiques et envahissantes, Milieux naturels

**Sous-sol :** Gestion des ressources

**Paysage :** maîtrise de l'étalement urbain

### Outils réglementaires et de planification

- SAGE Nord
- Plans de prévention des risques naturels
- Agenda 21 (Ste Suzanne)
- SCoT Nord en cours d'élaboration par la CINOR (diagnostic et état initial de l'environnement, évaluation environnementale, Project d'Aménagement et de Développement durable (PADD) finalisé)
- Plan de Déplacements Urbains (PDU) en cours
- Parc National de La Réunion et Charte du Parc (projet adopté en juin 2012)
- PLU en cours de révision : Saint Denis et Sainte-Marie
- PCET
- Plan Départemental de l'eau et des aménagements hydrauliques
- PPR
- L'AVAP St Denis (Aire de Valorisation de l'Architecture et du Paysage) approbation prévue fin 2012

### Projets structurants

- Projet SWAC
- Projet sentier du Littoral à poursuivre
- Nouvelle Route du Littoral
- Projet NEO (Entrée Ouest de St Denis)
- Projet MEREN
- Projets RHI
- Extension de l'aéroport
- Extension du Port de Sainte-Marie
- Projets d'aménagement urbain : espace OCEAN, ZAC Beauséjour, Cœur Vert Familial (Parc Aquatique)...
- Création d'un ENS Espace Naturel Sensible sur le bas de la rivière St Denis



# 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
-  80 000 station en cours de réhabilitation ou en cours de construction + capacité de traitement future

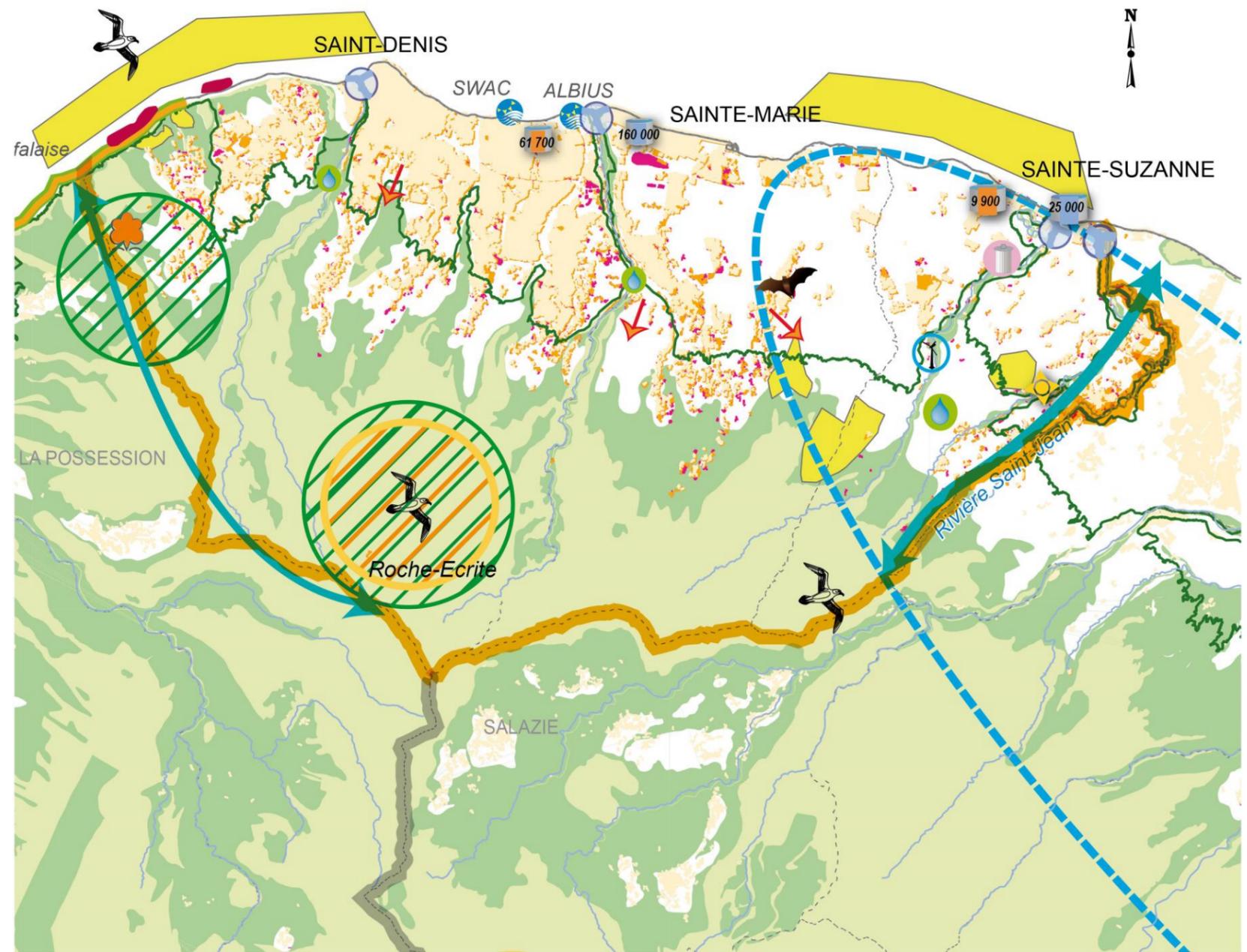
Développer prioritairement les énergies renouvelables

- 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

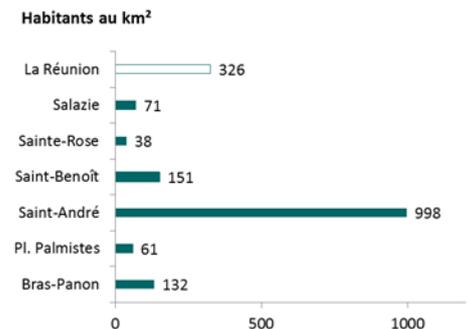
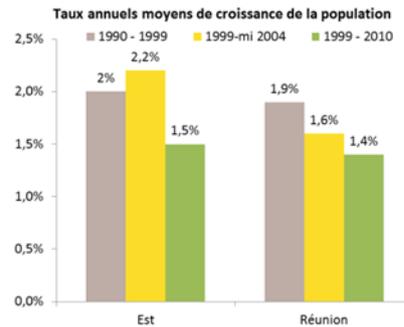
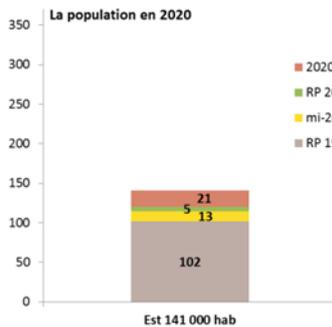


## Territoire Est

- 6 communes : Saint-André, Salazie, Bras-Panon, Saint-Benoît, Plaine des Palmistes et Sainte Rose
- Superficie : 735,8 km<sup>2</sup> (29,4% de La Réunion)
- Population : 120 272 habitants (14,6% de la population de La Réunion en 2010)

### Sites remarquables

Massif du Piton des Neiges, Forêt de Bélouve, Plaine des Palmistes (forêt à pandanus), Col de Bellevue, volcan (enclos)  
Rivière des Roches, rivière des Marsouins, rivière St-Jean, voile de la Mariée  
Etang de Bois Rouge, Grand Etang, mares d'altitude (Salazie, volcan)  
Littoral de Ste-Rose



(Source : INSEE, 2010)

**Le territoire Est** correspond à la CIREST (Communauté Intercommunale Réunion Est). Situé sur la côte au vent, ce territoire bénéficie de ressources naturelles exceptionnelles. Les conditions climatiques, les bouleversements géologiques, plus récemment les interventions de l'homme, ont créé des paysages contrastés et variés : cirque, volcan, plaine d'altitude, vastes étendues agricoles des pentes, rivières et zones humides, paysages littoraux.

**Enjeux et conflits d'usages** : Les milieux naturels (continentaux et marins) de l'Est subissent des pressions urbaines moins importantes qu'à l'échelle régionale. Toutefois, une urbanisation diffuse tend à remonter sur les pentes, avec des difficultés de mise aux normes de l'assainissement mais aussi d'exposition aux risques naturels. En outre, la prépondérance de l'agriculture à mi-pentes, les fermes d'élevage des Hauts, l'érosion des sols, contribuent à la dégradation des milieux.

La **tendance évolutive** est à la poursuite de l'étalement urbain (en particulier St-Benoît et la Plaine des Palmistes). **La maîtrise de l'étalement urbain par la recherche de formes urbaines adaptées et intégrées aux paysages** est l'enjeu prioritaire sur ce territoire.

Les **enjeux environnementaux prioritaires** identifiés sur ce territoire sont :

- La maîtrise de l'étalement urbain
- Intégrer les enjeux de la biodiversité dans la gestion publique et privée du cadre de vie
- Maîtriser les pollutions urbaines et agricoles
- La prise en compte des risques
- La maîtrise de l'énergie et la valorisation des ressources énergétiques locales
- La gestion et la valorisation des déchets
- La conciliation entre fréquentation et protection des sites





Dans un contexte de croissance démographique, la maîtrise des pollutions et de la ressource (eau, énergie) est un enjeu majeur sur le territoire Est. Si le bilan entre besoins et ressources en eau reste largement excédentaire, les ouvrages de prélèvement d'eau constituent cependant la principale source d'altération de certaines rivières : rivière du Mât, Bras des Lianes et rivière de l'Est.

Plusieurs équipements pour le traitement des déchets sont projetés pour palier à l'insuffisance actuelle. Cette amélioration ne dispensera pas toutefois des efforts de réduction à la source. Face aux besoins énergétiques croissants, le potentiel hydroélectrique sera exploité à son maximum via la réalisation du projet Takamaka III. Le développement des énergies renouvelables est bien avancé sur ce territoire (éolien, photovoltaïque, bioalgues) mais d'autres gisements potentiels en énergies renouvelables méritent d'être valorisés (biogaz, bois énergie, déchets verts, géothermie).

Les **Hauts** présentent des situations très contrastées. Les enjeux dans les secteurs urbanisés du Cirque de Salazie ou de la Plaine des Palmistes sont un aménagement maîtrisé en terme de pollutions (agricoles en particulier), d'énergie, de gestion des déchets, et compatible avec les risques naturels (glissement de terrain en particulier). Les Hauts abritent des paysages naturels remarquables ; la forêt de Belouve, la Plaine des Palmistes, et les mares d'altitude (Salazie, volcan) constituent des sites à enjeux spécifiques par leur qualité environnementale remarquable. Ils sont très vulnérables aux introductions d'espèces exotiques et envahissantes, ainsi qu'à la fréquentation touristique. La Charte du Parc permet de réglementer les usages et activités dans le cœur du Parc et ainsi préserver ces milieux remarquables.

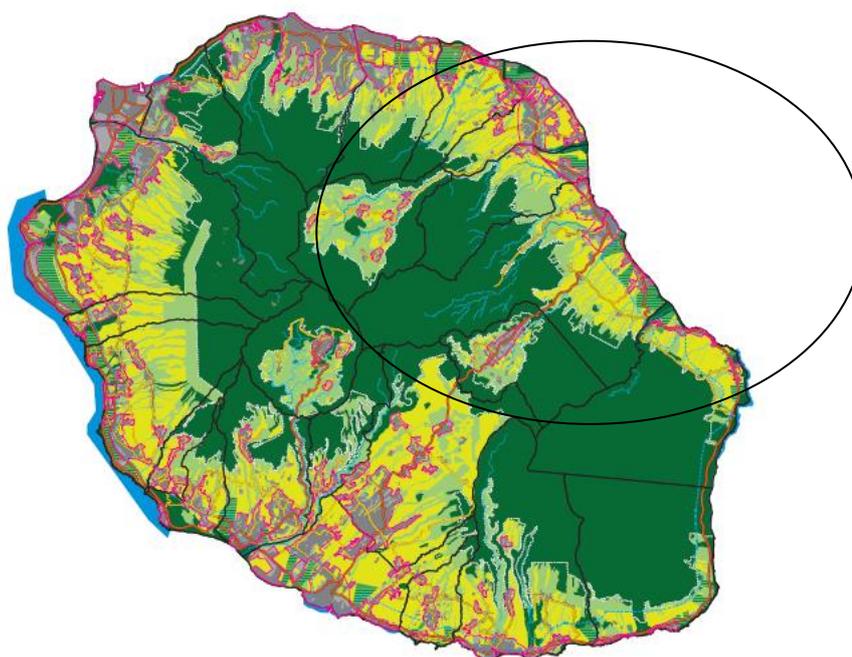


Les **zones des mi-pentes et littorale** sont les zones préférentielles de l'extension urbaine et agricole où l'enjeu de maîtrise de l'étalement urbain est particulièrement fort. Elles présentent un important potentiel en terme de biodiversité : côte à galets, côtes rocheuses, falaises vives, la rivière des Roches (site classé), l'étang de Bois Rouge (un des trois étangs littoraux de l'île ... Les embouchures des cours d'eau sont des axes migratoires stratégiques pour la plupart des espèces piscicoles.

### Carte de destination générale des sols inscrite au SAR 2011

#### La destination générale des sols

- Espaces naturels de protection forte**
  - Forêts
  - Mares
- Espaces naturels à usage agricole**
  - Espaces de continuité écologique
  - Coupures d'urbanisation
- Espaces à usage agricole unique**
  - Espaces agricoles
- Espaces à vocation urbaine**
  - Espaces urbains à densifier
  - Espaces d'urbanisation prioritaire
  - Zones préférentielles d'urbanisation
- Limites spécifiques**
  - Limites du cœur du Parc National
  - Périmètre du chapitre individualisé relatif SMVM
- Réseau existant**
  - Réseau routier primaire
  - Réseau routier secondaire



Diagnostic		Tendances évolutives	
Atouts	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Milieux naturels remarquables</li> <li>▪ Des rivières encore préservées sans aménagement (Rivière Saint-Jean)</li> <li>▪ Abondante ressource en eau</li> <li>▪ Nombreux réseaux écologiques et réservoirs</li> <li>▪ Meilleure connaissance de la richesse écologique (Atlas de la biodiversité Plaine des Palmistes)</li> <li>▪ Littoral peu occupé et préservé</li> <li>▪ Territoire rural – Forte composante forêts – rivières</li> <li>▪ Faible densité des populations induisant une pollution moindre</li> <li>▪ Des communes engagées dans le développement durable (Agenda 21, exemple de Saint-André, Sainte-Rose)</li> <li>▪ Attractivité touristique et de loisirs liés au milieu naturel et au paysage</li> <li>▪ Ressources : ENR, biomasse, matériaux 1ers pour bâtiment</li> <li>▪ Développement des ENR bien avancé : éolien, photovoltaïque et bioalgal</li> </ul>	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Appropriation des enjeux biodiversité et paysages si retombées positives de l'inscription au Patrimoine Mondial</li> <li>▪ Développement des activités liées à la nature</li> <li>▪ SAR, Charte du Parc, SCOT permettent un aménagement concerté du territoire et une prise en compte des enjeux environnementaux</li> <li>▪ Dynamique démographique, jeunesse de la population</li> <li>▪ Poursuite du développement des ENR</li> <li>▪ Développement de l'assainissement collectif (STEP Ste Rose, St André, St Benoît...)</li> </ul>
Faiblesses	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manque de connaissance des milieux et des espèces</li> <li>▪ Manque de connaissance de la ressource en eau souterraine</li> <li>▪ Manque de connaissance des milieux littoraux et marins</li> <li>▪ Manque de moyens de préservation de la biodiversité</li> <li>▪ Développement des espèces exotiques envahissantes au sein des espaces naturels</li> <li>▪ Manque d'information préventive dans les sites naturels à risque et fréquentés</li> <li>▪ Problème de gestion de certaines rivières (transport de matériaux / engraissement sur rivière du Mât)</li> <li>▪ Étalement urbain et mitage agricole</li> <li>▪ Modifications des écoulements liés à l'urbanisation et à l'occupation des sols</li> <li>▪ Zones à risques importantes (inondation, érosion, glissements de terrain)</li> <li>▪ Déplacement : goulot d'étranglement de l'Est en direction de Saint-Denis</li> <li>▪ Développement économique peu structuré</li> <li>▪ Fragmentation de perspectives paysagères</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pression démographique et développement des infrastructures de déplacement pouvant impacter les continuités écologiques</li> <li>▪ Risque de surfréquentation des espaces naturels sensibles</li> <li>▪ Risque d'augmentation de la pollution des eaux superficielles et souterraines (urbanisation et agriculture)</li> <li>▪ Augmentation de la pollution lumineuse liée à l'augmentation de l'urbanisation</li> <li>▪ Augmentation des risques naturels (mouvements de terrain, inondation, érosion côtière) liée à l'augmentation de l'urbanisation</li> <li>▪ Manque d'adéquation entre les moyens financiers et les objectifs de densification / restructuration urbaine</li> <li>▪ Accroissement du développement urbain diffus</li> </ul>



## Enjeux prioritaires

A2	A3	B1	B4	D1	E1	E4
G1	G2	H4		I1	L1	L4

## Eléments structurants pour l'environnement

### Enjeux forts

**Cadre de vie :** paysages et sites remarquables, cadre de vie urbain et périurbain, transport, étalement de la tâche urbaine et transport

**Biodiversité :** Charte du Parc, espèces exotiques et envahissantes

**Risques :** inondations (St-André), glissement de terrain (Salazie, rivières), volcan (Ste-Rose)

**Energie :** consommation, production

**Déchets :** valorisation et recyclage

**Patrimoine naturel et paysager :** corridors écologiques (rivière de Ste Suzanne, rivière des Pluies, rivière de St Denis, ravine de la Grande Chaloupe), littoral, Hauts

**Air :** réseaux de surveillance

**Biodiversité :** milieux naturels, espèces exotiques envahissantes

**Sous-sol :** Gestion des ressources

**Paysage :** Maîtrise de l'étalement urbain

### Outils réglementaires et de planification

- SCot CIREST en cours de révision
- SAGE Est (en cours, approbation prévue début 2013)
- Plans de prévention des risques naturels
- Agenda 21
- Plan de déplacement Urbain
- PLU en cours de révision : Saint-André et Plaine des Palmistes
- Parc National de La Réunion et Charte du Parc (projet adopté en juin 2012)
- Sites classés (rivière des Roches, voile de la mariée)
- APB Pandanaie
- PCET CIREST en cours novembre 2012 (Diagnostic / scénarios d'atténuation)

### Projets structurants

- Réaménagement du Colosse
- TCSP
- Projet unité électrique à Bagasse / Charbon à St André (renforcement de l'unité existante)
- Projet TAKAMAKA 3
- Déviation de Saint-Benoît



# Territoire du SCOT Est : enjeux prioritaires

Promouvoir une prise en compte globale des bassins versants jusqu'au milieu marin dans la lutte contre les pressions liées aux activités humaines

## 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  
paysage

flore, habitat végétal

avifaune

vis à vis des EEE :

animales (rats, chats)

plateformes et banc récifaux

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

Corridors écologiques

embouchures

étangs littoraux réunionnais

## Préserver les ressources

Gérer de manière raisonnée la ressource

espaces carrières

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

captages

Points de captage (ILO)

ouvrages EDF

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

87 000 station opérationnelle et bien dimensionnée + capacité de traitement

18 000 station vétuste + capacité de traitement

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

8 000 station à l'étude + capacité de traitement

Développer prioritairement les énergies renouvelables

### Energie éolienne

projet réalisé

secteurs aux plus forts potentiels de développement de l'éolien

### Energie photovoltaïque

grosses installations

### Energie géothermique

site potentiel

### Stockage electrochimique

batterie NaS

### Energie hydroélectrique

centrale hydroélectrique existante projet (TAKAMAKA3)

### Secteur potentiel Biogaz

origine élevage origine décharge

### Energies renouvelables marines

autres technologies

### Energie mixte (bagasse - charbon)

Usines existantes potentiellement extensibles)

## Structurer le territoire

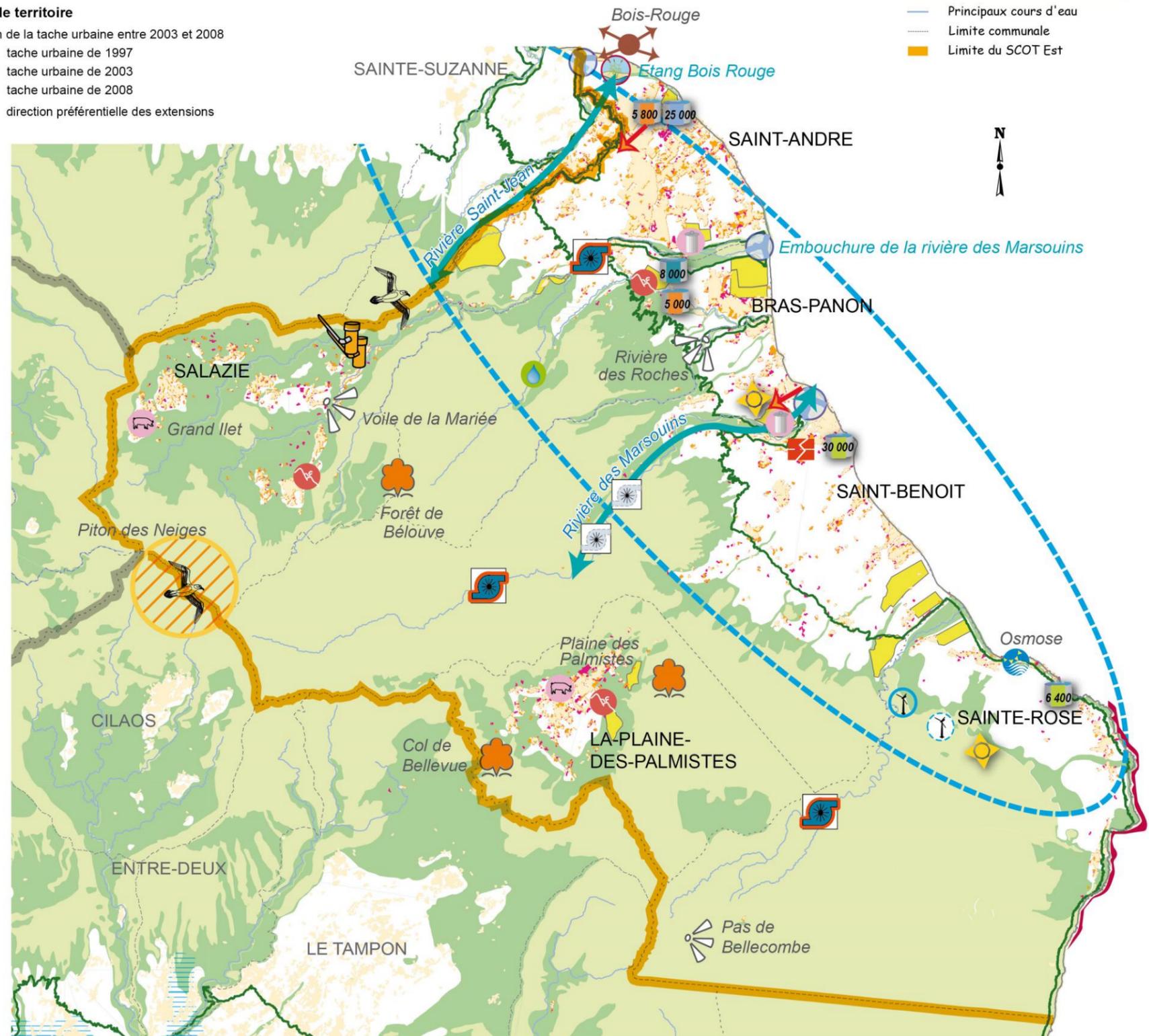
Evolution de la tache urbaine entre 2003 et 2008

tache urbaine de 1997

tache urbaine de 2003

tache urbaine de 2008

direction préférentielle des extensions



Profil environnemental de La Réunion

sources : DEAL stratégie Espaces Exotiques Envahissantes - 2010, BDRM Fédération de pêche, Office de l'Eau Réunion : Chroniques de l'eau Réunion - juillet 2012, SCED 2013, CARTOMAR 2008, Schéma Départemental des Carrières de la Réunion 2010, SAR-SMVM 2011, ARER 2011, SCSAE 2012, AGORAH - Décembre 2010

ASCOMT 2013

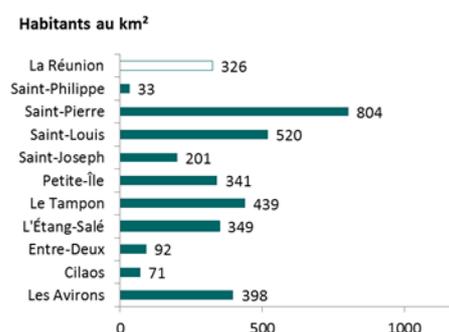
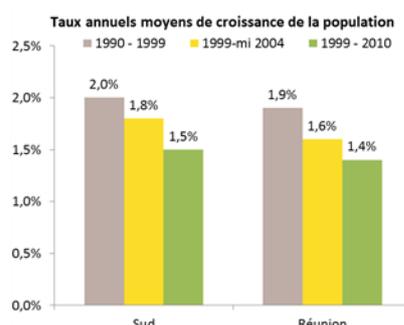
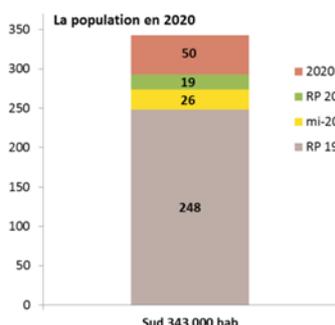


## Territoire Grand Sud

- 10 communes : Entre Deux, Petite Ile, St Joseph, St Louis, St Philippe, St Pierre, Le Tampon, Etang Salé, Les Aviron, Cilaos
- Superficie : 942,8 km<sup>2</sup> (37,7% de La Réunion)
- Population : 293 246 habitants (35,7% de la population de La Réunion en 2010)

### Sites remarquables

Cirque de Cilaos, Massif du Piton des Neiges, Piton de la Fournaise, Petite Ile, Grand Bassin, Forêt de Mare Longue  
Rivière St-Etienne, Bras de la Plaine, Etang du Gol  
Littoral Sud sauvage



(Source : INSEE, 2010)

**Le territoire** Grand Sud regroupe 2 intercommunalités sur le même territoire comparativement aux autres territoires. Il réunit les communes de la Communauté Intercommunale des Villes Solidaires (CIVIS), et de la Communauté d'Agglomération du Sud (CASUD) (ex-Communauté de Communes du Sud (ex-CCS), ainsi que la commune de Saint Philippe. Les zones urbanisées s'étendent du littoral aux hautes plaines, en alternance avec une agriculture très présente et diversifiée. Un Syndicat mixte d'études et de programmation (SMEP) a été créé pour l'élaboration du SCOT du Grand Sud. Ce territoire présente des ressources naturelles exceptionnelles, des paysages remarquables et variés, des activités industrielles, la présence d'un aéroport international, et des milieux naturels sensibles.

**Enjeux et conflits d'usages** : Microrégion la plus étendue de La Réunion, le territoire Grand Sud réunit le plus grand nombre d'enjeux environnementaux prioritaires. Les conflits d'usage sont très présents, notamment sur la ressource en eau (quantité et qualité) du fait de la pression démographique croissante.

Si le risque inondation est significatif, les mouvements de terrains sont relativement fréquents dans le Cirque de Cilaos, et menacent la RN5 qui permet d'y accéder. Ce territoire est également sujet aux risques liés à la houle antarctique, ainsi qu'aux risques technologiques

La **tendance évolutive** est à la poursuite de l'étalement urbain (en particulier l'axe St Pierre-Le Tampon, St-Joseph et St-Louis) qu'il est nécessaire de maîtriser.

Les **enjeux environnementaux prioritaires** identifiés sur ce territoire sont :

- La prise en compte globale des bassins versants
- La gestion raisonnée de la ressource en eau
- Maîtriser les pollutions urbaines et agricoles
- Intégrer les enjeux de la biodiversité dans la gestion publique et privée du cadre de vie
- La conciliation entre fréquentation et protection des sites
- La prise en compte des risques
- La maîtrise de l'énergie
- Le traitement et la valorisation des déchets





Dans un contexte de forte urbanisation, d'augmentation du trafic routier, la pollution de l'air et les déchets (déficit d'infrastructures) représentent des enjeux importants sur le territoire Grand Sud.

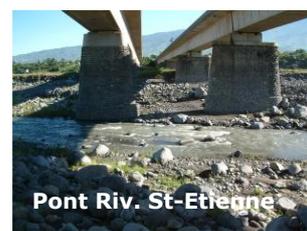
A ce jour, les besoins de pointe en eau sont comblés par une ressource excédentaire. En revanche, compte tenu de l'augmentation des pressions, des tensions à venir sur la ressource sont à envisager. Un usage raisonné de l'eau, ainsi que des choix d'aménagement compatible avec les ressources, sont une priorité.

Les **Hauts** sont particulièrement vulnérables aux introductions d'espèces exotiques et envahissantes, ainsi qu'à la fréquentation des sites naturels. Le cirque de Cilaos et l'axe Saint-Pierre-Le Tampon forment de larges portes d'entrées vers la zone des Hauts. Les bassins versants associés sont soumis à une pression urbaine croissante.

Les **zones des mi-pentes et littorales** sont très concernées par une démographie galopante et l'extension des périmètres agricoles. Les enjeux de préservation de la qualité des milieux naturels, des paysages et de la ressource en eau y sont élevés. La maîtrise de l'étalement urbain constitue un enjeu majeur.

Les ouvrages de captage restent la principale pression sur les cours d'eau, en particulier sur le Bras de Cilaos. En lien avec l'agriculture et les phénomènes d'érosion des sols, le risque de pollution diffuse sur des captages est également fortement présent sur quasiment l'ensemble du territoire.

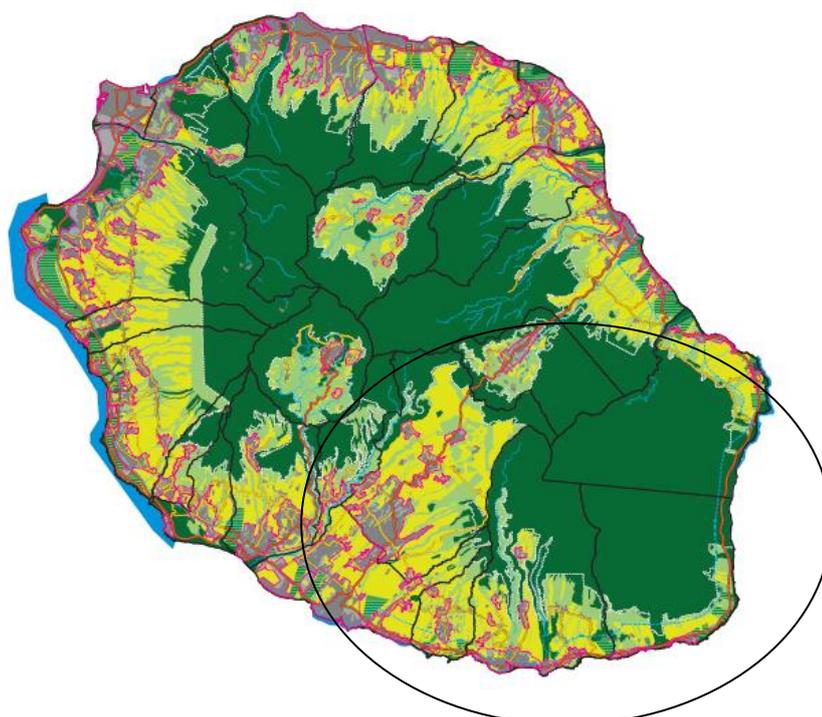
Les **zones littorales** sont les plus vulnérables aux pressions anthropiques. Les milieux littoraux et marins sont les milieux récepteurs des multiples pollutions issues des bassins versants. Comme sur la côte Ouest, les écosystèmes coralliens se caractérisent par un confinement des masses d'eau lagunaires et une exposition importante aux impacts anthropiques. La connaissance de ces milieux reste cependant encore relativement sommaire par rapport à celle acquise pour l'Ouest.



### Carte de destination générale des sols inscrite au SAR 2011

#### La destination générale des sols

- Espaces naturels de protection forte**
  - Tombes
  - Mars
- Espaces naturels à usage agricole**
  - Espaces de continuité écologique
  - Coupsures d'urbanisation
- Espaces à usage agricole unique**
  - Espaces agricoles
- Espaces à vocation urbaine**
  - Espaces urbains à densifier
  - Espaces d'urbanisation prioritaire
  - Zones préférentielles d'urbanisation
- Limites spécifiques**
  - Limites du cœur du Parc National
  - Périmètre du chapitre Individualisé relatif SMVM
- Réseau existant**
  - Réseau routier primaire
  - Réseau routier secondaire





●●●●● Maîtriser l'étalement urbain par la recherche de formes urbaines adaptées et intégrées aux paysages

Diagnostic	Tendances évolutives
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Atouts</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrée de La Réunion (Cirques et Remparts) au Patrimoine Mondial de l'UNESCO : valorisation et rayonnement environnemental</li> <li>▪ Paysages exceptionnels, rares et variés (Volcan, Col de Bellevue, Planèze et Pitons, Cilaos, Littoral, grandes ravines...)</li> <li>▪ Milieux naturels remarquables : forêt Mare Longue, Notre Dame La Paix, forêt de La Mare, les Makes, pitons, Petite Ile (Cap, Pitons, falaise.....)</li> <li>▪ Les ravines, corridors écologiques : Bras de La Plaine, Bras de Cilaos, Rivière des Remparts, Rivière Langevin, Rivière Saint-Etienne...</li> <li>▪ Patrimoine hydrologique important et peu connu dans le Sud (eau souterraine)</li> <li>▪ Espèces végétales endémiques : <i>Chamaesyce goliana</i> (Pierrefonds)</li> <li>▪ Espèces faunistiques emblématiques (pétrel de Barau, pétrel Noir, Léopard de Manapany, Léopard Vert...)</li> <li>▪ Espèces végétales remarquables : 3 espèces protégées sur les falaises littorales de Petite Ile (<i>Delosperma napiforme</i>, <i>Obetia ficifolia</i>, <i>Psiadia retusa</i>) et d'autres espèces remarquables potentiellement présentes, certaines ayant été identifiées sur Grande Anse par le CBNM (<i>Adiatum rhizophorum</i>, <i>Boerhavia</i> sp, <i>Caesalpinia bonduc</i>, <i>Chamaesyce viridula</i>, <i>Dichondra repens</i>, <i>Lepturus repens</i>, <i>Pteris linearis</i>, et <i>Gladiolus luteus</i> (potentiellement présentes à la falaise de Bordet, comm pers. Dupont J.).</li> <li>▪ Découverte de nouvelles espèces de poissons (Volcan / Biolave)</li> <li>▪ Ressources naturelles (eaux douces et marines, terres agricoles, matériaux...)</li> <li>▪ Potentiel en énergies renouvelables : énergie de la mer (PELAMIS et CETO en phase expérimentale), énergie solaire</li> <li>▪ Dynamisme démographique</li> <li>▪ Dynamique économique Pierrefonds</li> <li>▪ Villes à taille humaine permettant le maintien d'une bonne qualité de vie</li> <li>▪ Ruralité encore prégnante dans certaines zones (Tampon, Petite Ile, Saint-Joseph...)</li> <li>▪ La Route des Tamarins participe à un rééquilibrage du territoire Sud par rapport au Nord.</li> <li>▪ Périmètres hydro-agricoles du Bras de la Plaine et du Bras de Cilaos.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">+</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inscription au Patrimoine Mondial de l'Unesco constituant un potentiel pour le territoire : économique, valorisation touristique, biodiversité, culturel</li> <li>▪ SAR, Charte du Parc, SCOT permettent un aménagement concerté du territoire et une prise en compte des enjeux environnementaux</li> <li>▪ Potentiel de densification sur les zones urbanisées et à urbaniser (exemple de la ravine Blanche)</li> <li>▪ Vers une politique « verte » qui vise à promouvoir les transports en commun en sites propres à venir (TCSP St Pierre)</li> <li>▪ Contexte insulaire permettant d'aller vers l'innovation et l'autonomie énergétique</li> <li>▪ Développement de la filière R&amp;D en matière d'énergie propre et renouvelable (Pelamis, Ceto, véhicules électriques, stockage hydraulique, SWAC...)</li> </ul>



Faiblesses

- Manque d'information préventive dans les sites naturels à risque et fréquentés
  - Insuffisance des sites de respiration et sur-fréquentation des sites phares (Langevin, Notre Dame La Paix)
  - Pollution des milieux aquatiques (rivières, étang du Gol...)
  - Présence forte des espèces exotiques envahissantes
  - Connaissances insuffisantes des milieux aquatiques marins / programme biolave
  - Pollution lumineuse importante sur le littoral sud et long des corridors écologiques (Pétrel)
  - Documents structurants en cours d'élaboration mais non finalisés (PDU, SCOT...)
  - Armature urbaine mal structurée, étalement urbain
  - Gestion de la ressource en eau en lien avec la consommation mais également la biodiversité
  - Capacité déficitaire des ressources en eau (ex. rivière Langevin)
  - Manque d'une vision partagée sur le territoire
  - Assainissement (capacités limitées des STEP existantes, manque de raccordement)
  - Manque d'alternatives de déplacement doux (/voiture)
  - Déséquilibre de moyens entre les communes
  - Déchets sauvages : problématique importante au Grand Brûlé à saint Philippe.
  - Faiblesse du réseau des eaux pluviales, imperméabilisation des sols entraînant un risque d'inondation élevé même en faible pluviosité (pluie décennale)
  - Manque de connaissance sur les ressources en eau du Sud
- Développement touristique à maîtriser (sur-fréquentation des sites, développement des gîtes...)
  - Contexte insulaire vis-à-vis des ressources et des capacités limitées
  - Epuisement des ressources (eau, matériaux)
  - Sécheresse
  - Impact du changement climatique (ressource en eau), inondation frange littorale (ZA menacées, Pierrefonds, Saint-Louis, Terre Sainte)
  - Défrichement : impact paysage et biodiversité
  - Augmentation des espèces invasives
  - Croissance démographique
  - Développement des constructions au détriment des exploitations agricoles (mitage)
  - Etalement urbain
  - Régression des coupures vertes
  - Augmentation des consommations d'énergie (électricité, carburant)
  - Saturation des réseaux routiers
  - Dégradation de la qualité urbaine liée à l'urbanisation
  - Accessibilité aux énergies (électricité – carburant) – coûts précarité énergétique
  - Augmentation des émissions polluantes (transport) en dépit du développement des automobiles hybrides (en lien avec leur coût et à l'énergie nécessaire à leur fonctionnement)
  - Importants travaux d'infrastructures dans les zones sensibles (RN5 Cilaos, RN3 Col de Bellevue, Basse Vallée...)





## Enjeux prioritaires

A2	A3	B1	B4	C2	D1	E1	E4
G1	G2	G4	I1		L1	L2	L4

### Enjeux forts

**Biodiversité** : charte du Parc, espèces exotiques et envahissantes

**Milieux naturels** : Hauts, volcan, milieux littoraux et marins, rivières, zones humides

**Energie** : production, consommation

**Pollution des eaux** : eaux continentales (St-Etienne, Rempart), littorales et marines

**Risques** : inondations, glissement de terrain (Cilaos), feux de forêts (Avirons, Etang-Salé, St-Louis), volcan (St-Philippe, Le Tampon), technologique

**Patrimoine naturel et paysager** : corridors écologiques (rivière St-Etienne), littoral, Hauts

**Ressource en eau** : eaux continentales et souterraines (qualité, quantité)

**Air** : qualité, réseaux de surveillance

**Déchets** : valorisation et recyclage.

**Cadre de vie** : paysages et sites remarquables, cadre de vie urbain et périurbain, étalement de la tâche urbaine et transport

**Sous-sol** : Gestion des ressources

## Éléments structurants pour l'environnement

### Outils réglementaires et de planification

- SCoT du Grand Sud en cours d'élaboration
- Plans de prévention des risques naturels
- Plans de prévention des risques technologiques
- Plan de déplacement Urbain
- Agenda 21 (Saint Joseph)
- Parc National de La Réunion et Charte du Parc (projet adopté en juin 2012)
- PLU en cours de révision
  - Avirons : approuvé en 2010
  - Etang Salé : Plan d'Occupation des Sols (POS) de 1999 en cours de révision
  - Saint-Louis : POS de 2001, PLU suspendu par le préfet et non exécutoire
  - Cilaos : PLU approuvé en 2011, annulé partiellement en juillet 2009
  - Entre-Deux : PLU approuvé en 2011
  - St Pierre : PLU approuvé en 2010
  - Petite Ile : POS approuvé, PLU en cours de révision
  - Tampon : POS 2001 et PLU en cours
  - St Joseph : POS de 2001 approuvé et PLU en cours
  - St Philippe : POS de 1995 et PLU en cours
- SAGE Sud en cours de révision
- PCET
- Plan de Déplacements Urbains (PDU) : PDU CIVIS et PDU CASUD en cours
- Plan de gestion des déchets du BTP
- PPR

### Projets structurants

- TCSP CIVIS
- ZAC Pierrefonds
- Développement de l'aéroport de Pierrefonds
- Projet de plateforme de compostage déchets Verts à Bourg Murat
- Contournante de Saint-Joseph
- Déviation Est de St Pierre
- Nouvelle déviation du Tampon
- Projet de RN5 (Cilaos)
- Stations d'épuration en projet (St Joseph) ou de modernisation (Saint Louis, Etang salé)



# Territoire du SCOT Grand Sud : enjeux prioritaires

Promouvoir une prise en compte globale des bassins versants jusqu'au milieu marin dans la lutte contre les pressions liées aux activités humaines

## 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
  - paysage
  - flore, habitat végétal
  - avifaune
  - Lézard vert de Manapany
- 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
- étangs littoraux réunionnais

## Préserver les ressources

- Gérer de manière raisonnée la ressource
  - espaces carrières
- Ouvrages à l'origine des pressions sur les milieux aquatiques continentaux
  - captages
  - ouvrages EDF
- Stations d'épuration existantes et en projet (état au 31 Décembre 2011)
  - 87 000 : station opérationnelle et bien dimensionnée + capacité de traitement
  - 18 000 : station vétuste + capacité de traitement
  - 60 000 : station en cours de réhabilitation ou en cours de construction + capacité de traitement future
  - 8 000 : station à l'étude + capacité de traitement

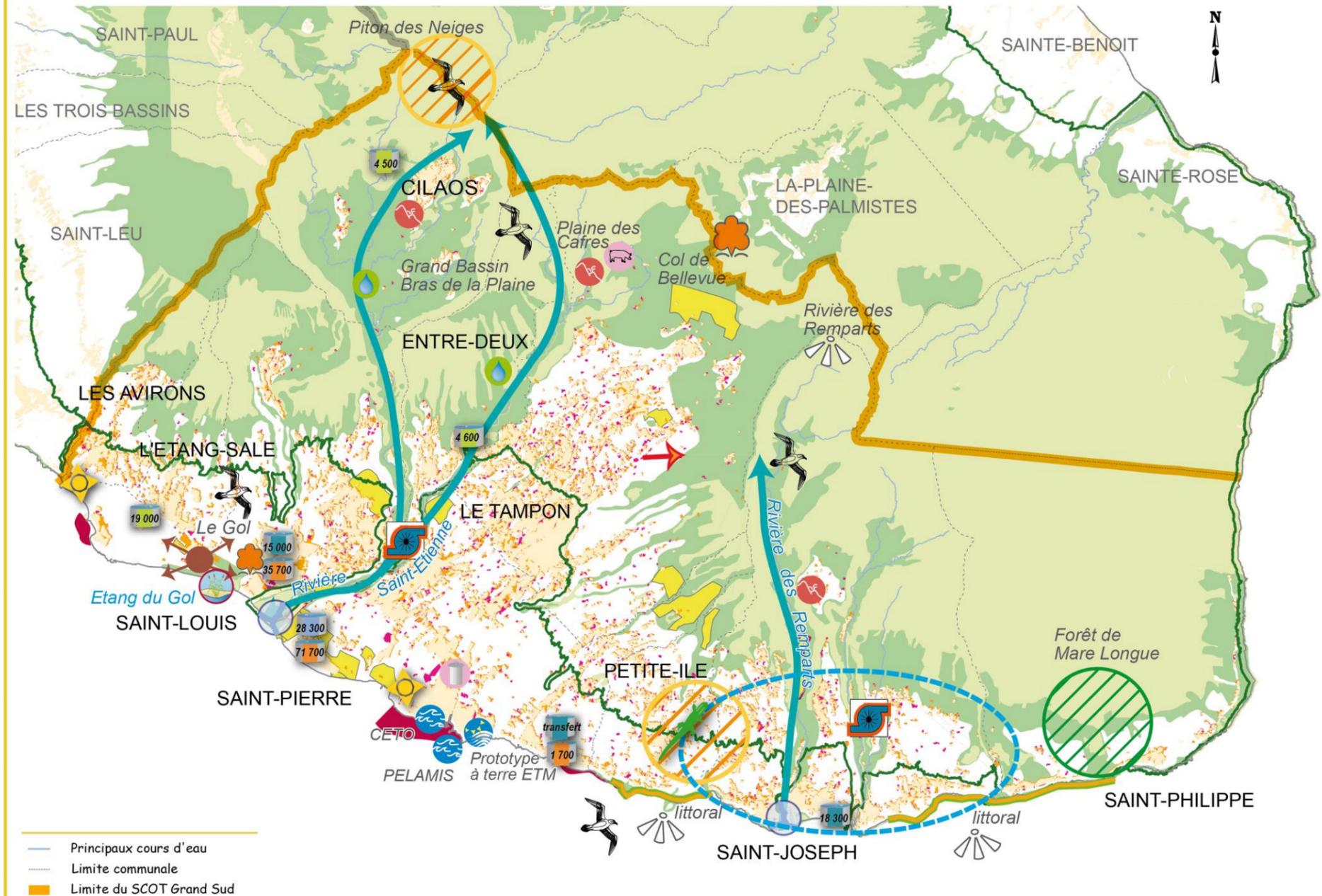
Développer prioritairement les énergies renouvelables

- Energie éolienne**
  - secteurs aux plus forts potentiels de développement de l'éolien
- Energie photovoltaïque**
  - grosses installations
- Energie géothermique**
  - site potentiel
- Energie hydroélectrique**
  - centrale hydroélectrique existante
- Secteur potentiel Biogaz**
  - origine élevages
  - origine décharge
- Energies renouvelables marines**
  - énergie de la houle
  - autres technologies
- Energie mixte (bagasse - charbon)**
  - Usines existantes potentiellement extensibles

## 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 Grand Sud

Profil environnemental de La Réunion



sources : DEAL - stratégie Espèces Envahissantes - 2010, BDRPM, Fédération de pêche, Office de l'Eau Réunion - juillet 2012, SCED 2013, CARTOMAR 2008, Schéma Départemental des Carrières de la Réunion 2010, SAR-SMVM 2011, ARAE 2011, SRCAE 2012, AGORAH - Décembre 2010

ASCANT CONSULTANTS 2013

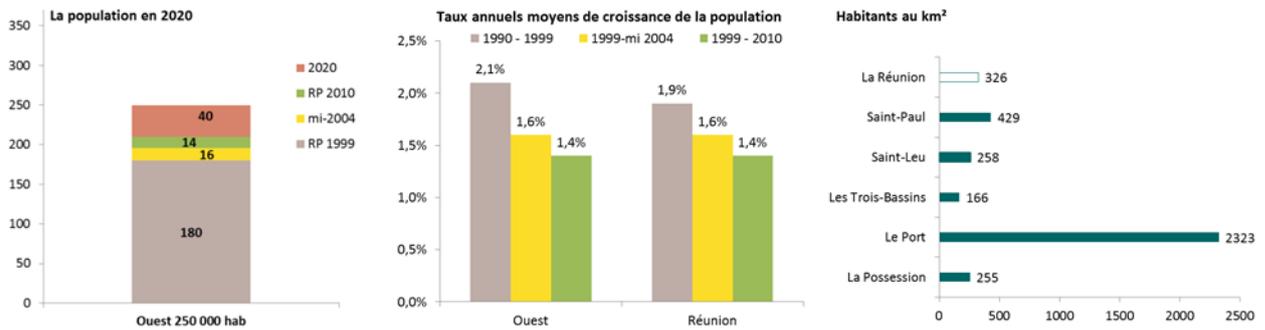


## Territoire Ouest

- 5 communes : La Possession, Le Port, Saint Paul, Trois Bassins, Saint Leu
- Superficie : 537,2 km<sup>2</sup> (21,5% de La Réunion)
- Population : 210 224 habitants (25,6% de la population de La Réunion en 2010)

### Sites naturels remarquables

Grande Chaloupe, Piton Maïdo, Cap La Houssaye Cirque de Mafate  
Récifs coralliens  
Rivière des Galets, ravine des Trois Bassins, Grande Ravine, ravine Bernica, ravine St-Gilles  
Étang de Saint-Paul



(Source : INSEE, 2010)

**Le territoire** Ouest correspond au périmètre du Territoire de la Côte Ouest (TCO). Ce territoire bénéficie d'une forte attractivité résidentielle et touristique (principaux pôles d'activités touristiques entre Saint-Paul à Saint Leu). La commune du Port abrite la plus forte concentration d'entreprises industrielles de La Réunion ; c'est aussi le principal lieu d'échanges de marchandises de l'île.

**La tendance évolutive** : A court et moyen terme, la micro-région accueillera de grands aménagements structurants, qui conditionneront le développement du territoire et dont les impacts environnementaux non négligeables renforceront les pressions et les conflits d'usage existants. Ils devront donc être appréhendés dans une **approche globale d'aménagement à l'échelle de l'ensemble du territoire**.

**Enjeux et conflits d'usages** : Soumis à une forte pression anthropique, largement urbanisé (résidentiel, activités économiques), le territoire de la Côte Ouest présentant des milieux naturels sensibles est confronté à des enjeux touristiques et patrimoniaux, ainsi qu'à des risques naturels et technologiques forts. Les conflits d'usage sont très sensibles, notamment sur le littoral et à terme sur les m-pentes, concernant le milieu marin, la ressource en eau (quantité, qualité, conflits avec d'autres enjeux), la ressource minérale (quantité, qualité, conflits avec d'autres enjeux) mais aussi les terres agricoles (mitage). Par ailleurs, l'Ouest, et plus précisément la commune du Port, est également le lieu d'échanges de la plus grande partie des marchandises destinées à l'ensemble de l'île. Ce territoire est marqué par une problématique de transport à l'intérieur du territoire.

Les **enjeux environnementaux prioritaires** identifiés sur ce territoire sont :

- La prise en compte globale des milieux, des bassins versants jusqu'au milieu marin dans la lutte contre les pressions
- La gestion raisonnée de la ressource en eau
- La maîtrise de pollutions urbaines et agricoles
- La maîtrise et la structuration de l'urbanisation
- La prise en compte des risques
- La maîtrise de l'énergie
- La réduction des déchets (notamment Mafate)
- La lutte contre la pollution de l'air





La situation entre besoins et ressources en eau est déficitaire sur l'ensemble du territoire Ouest, déficit d'autant plus marqué en période d'étiage. Le projet d'irrigation du littoral Ouest permet, par le transfert des eaux de l'Est vers l'Ouest de pallier à ce déséquilibre micro-régional en termes de ressources en eau. Les besoins à venir vont s'accroître et la réduction des pertes, un usage raisonné de la ressource, ainsi que des choix d'aménagement compatible avec les ressources, sont une priorité.

Les **Hauts**, faiblement urbanisés, sont très vulnérables aux introductions d'espèces exotiques et envahissantes, ainsi qu'à la fréquentation des sites naturels (Le Maïdo). Dans le cas particulier du cirque de Mafate, plusieurs enjeux environnementaux résultent de son enclavement : la maîtrise des pollutions, le développement des énergies renouvelables (notamment l'énergie solaire), la gestion des déchets, l'aménagement compatible avec les risques naturels (glissement de terrain en particulier).

Les **zones des mi-pentes** constituent les zones préférentielles de l'extension urbaine et agricole. La maîtrise de l'urbanisation constitue un enjeu d'autant plus important que la route des Tamarins favorise l'accès à de nouvelles aires potentielles de développement urbain. Les enjeux de préservation de la qualité des milieux naturels et de la ressource (eau, énergie) sont donc élevés ; de plus, ils participent fortement à la qualité du cadre de vie.

Le **littoral**, secteur le plus anthropisé du territoire, réunit le plus grand nombre d'enjeux environnementaux prioritaires du territoire du fait des pressions multiples et variées qui s'exercent sur l'environnement. Aux enjeux identifiés sur les mi-pentes s'ajoutent ceux spécifiques à la conservation des récifs coralliens, particulièrement vulnérables aux pollutions domestiques et terrigènes issus des bassins versants, et à la sur fréquentation. De plus, dans un contexte de forte urbanisation, de croissance économique, la maîtrise des pollutions et de la ressource (eau, énergie) est un enjeu majeur. Enfin, ce secteur est fortement exposé aux risques d'inondation et le risque lié à la mer est réel (La Possession, Saint-Paul, Saint-Leu), accru dans certains secteurs par la destruction de la barrière corallienne. Le risque technologique est majeur sur Le Port où se concentrent l'essentiel des activités industrielles de l'île.



Littoral de Saint-Leu



Travaux du projet ILO

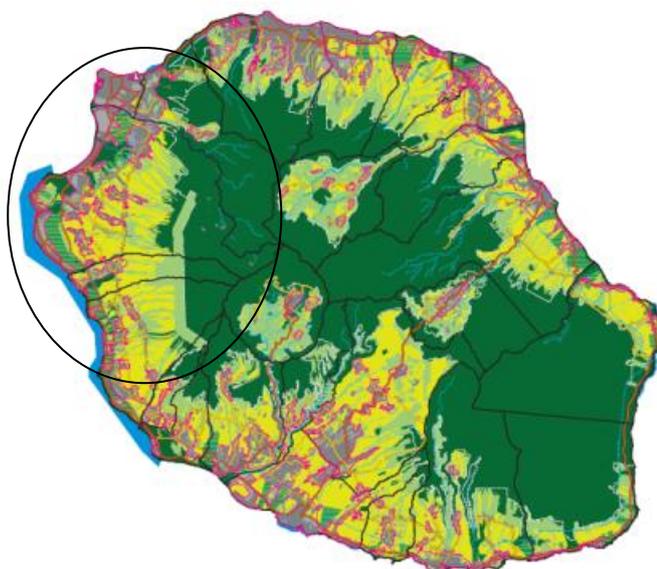


Captage de Saint-Gilles

### Carte de destination générale des sols inscrite au SAR 2011

#### La destination générale des sols

- Espaces naturels de protection forte**
  - Forêts
  - Mares
- Espaces naturels à usage agricole**
  - Espaces de continuité écologique
  - Cirques d'urbanisation
- Espaces à usage agricole unique**
  - Espaces agricoles
- Espaces à vocation urbaine**
  - Espaces urbains à densifier
  - Espaces d'urbanisation prioritaire
  - Zones préférentielles d'urbanisation
- Limites spécifiques**
  - Limites du cœur du Parc National
  - Périmètre du cheptel individualisé selon (DMM)
- Réseau existant**
  - Réseau routier principal
  - Réseau routier secondaire





●●●●● Promouvoir une prise en compte globale des bassins versants jusqu'au milieu marin dans la lutte contre les pressions liées aux activités humaines

Diagnostic		Tendances évolutives	
Atouts	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sites naturels remarquables (Etang St Paul, Maïdo, Grand Bénard, Littoral...) et site unique de Mafate</li> <li>▪ Réserve Naturelle de l'Etang de Saint-Paul et Réserve nationale Marine : zones naturelles bénéficiant d'un statut de protection / gestion et spécifiques à l'Ouest</li> <li>▪ Acquisition des sites CELRL</li> <li>▪ Infrastructures portuaires, ouverture sur la mer</li> <li>▪ Pôle économique portuaire</li> <li>▪ Infrastructures développées</li> <li>▪ Territoire vaste aux multiples ressources (agricoles, matériaux, ENR, potentiel biomasse et solaire)</li> <li>▪ Authenticité des sites ruraux (Sans Soucis)</li> <li>▪ Projet d'Irrigation du Littoral Ouest (PILO)</li> <li>▪ Attractivité territoire et diversité des paysages</li> <li>▪ Fort potentiel touristique (Littoral et Hauts, climat et cadre de vie)</li> <li>▪ Forte implication des acteurs du territoire</li> </ul>	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Projet de gestion intégrée mer et littorale pilote (GIML)</li> <li>▪ Restauration écologique (Ex. Grande Chaloupe) et programmes de restauration (espèces et habitats) (Ex SEOR)</li> <li>▪ Développement touristique et projets structurants autour des sites remarquables</li> <li>▪ SAR, Charte du Parc, SCOT permettent un aménagement concerté du territoire et une prise en compte des enjeux environnementaux</li> <li>▪ Dynamisme économique</li> <li>▪ Requalification / densification des pôles urbains</li> <li>▪ Développement cœur d'agglomération et Label écocité (Le Port / La Possession / Saint-Paul)</li> <li>▪ Mise aux normes des réseaux d'assainissement et des stations d'épuration</li> <li>▪ Programme de réduction et de valorisation des déchets (TCO)</li> <li>▪ Travail en commun TCO - CIVIS pour définir une solution de traitement des déchets ultimes</li> <li>▪ Actions communes contre la pollution lumineuse</li> <li>▪ Potentiel d'économie d'énergie possible dans le cadre de la mise en œuvre du PCET (Village solaire...)</li> <li>▪ Projets ENR (bioénergie) – pilote en cours</li> </ul>



Faiblesses

- Dégradation et pollution des milieux terrestres
- Surcreusement du lit de la rivière des Galets pouvant impacter les ouvrages existants
- Submersion marine
- Dégradation et pollution des milieux marins et barrière corallienne
- Manque d'information préventive dans les sites naturels à risque et fréquentés (exemple de la ravine Saint-Gilles)
- Vulnérabilité aux risques naturels (érosion, glissement de terrain, incendie, inondation, houle cyclonique)
- Site isolé : Mafate et difficulté de gestion
- Ressource limitée en eau potable et en matériaux
- Pas d'irrigation des terres agricoles hautes
- Etalement urbain avec architectures peu respectueuses des sites
- Non maîtrise du foncier donc étalement urbain et impacts sur les Hauts
- Pôles urbains à structurer et à densifier
- Insuffisance de traitement des déchets liée à leur augmentation exponentielle
- Manque d'infrastructures de station d'épuration et de gestion des boues
- Saturation du réseau routier (Savanna, St Paul, entrée route du littoral, rivières des Galets)
- Concentration des infrastructures de production énergétique et des risques technologiques induits
- Risques technologiques et industriels (stock hydrocarbures sur Le Port)
- Pollutions liées aux énergies fossiles
- Utilisation énergie fossile / dépendance énergétique (Port Est, centrale thermique et Turbine à combustion)

- Grands travaux d'infrastructures pouvant menacer la biodiversité et les paysages (nouvelle route du Littoral, transport guidé Cap La Houssaye, Saint Leu)
- Incendies permettant le développement et l'installation des espèces exotiques envahissantes
- Vulnérabilité des sols (érosion) et des ressources en eau dans un contexte de changement climatique
- Augmentation de la vulnérabilité aux risques naturels liée à l'urbanisation et au changement climatique
- Disparition d'espaces et du cadre de vie « créole » en mi-pentes et dans les Hauts
- Le « tout voiture » prédomine



## Diagnostic

### Enjeux prioritaires

A2	A3	B1	B3	C2	D1	E1	
G1	G2	H4	I1	J1	L1	L2	L4

### Éléments structurants pour l'environnement

Enjeux forts

**Milieux naturels** : Hauts, milieux littoraux (Cap La Houssaye, lagon, récifs coralliens) et marins, rivières corridors écologiques (rivière des Galets, ravine Trois Bassins, Grande Ravine), étang de St-Paul (Réserve Naturelle)

**Ressource en eau** : eaux continentales et souterraines

**Pollution des eaux** : eaux continentales (rivière des Galets, ravine St-Gilles), littorales et marines

**Cadre de vie** : paysages et sites remarquables, cadre de vie urbain et périurbain, étalement de la tâche urbaine et le transport

**Risques** : inondation (territoire), glissement de terrain (Mafate, rivière des Galets), mer (érosion côtière, submersion marine), feux (1400-2900 m), technologique (Seveso : 4 sites au Port, 1 site à St-Paul)

**Energie** : consommation, production

**Déchets** : valorisation et recyclage

**Biodiversité** : Pollution, Espèces exotiques et envahissantes

**Sous-sol** : Gestion des ressources

**Paysage** : Maîtrise de l'étalement urbain

Outils réglementaires et de planification

- Plans de prévention des risques naturels
- Plans de prévention des risques technologiques
- Agenda 21 de la commune de Saint Paul
- Réserve Naturelle Marine
- Réserve Naturelle de l'Étang de St-Paul (+ Espace naturel sensible)
- Réserves biologiques dirigées de l'ONF
- Parc National de La Réunion et Charte du Parc (projet adopté en juin 2012)
- Schéma développement Portuaire
- Révision du SAGE OUEST en cours sous maîtrise d'ouvrage TCO ; les documents de SAGE (plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD), Règlement) sont en cours d'élaboration.
- PCET en cours
- PPR
- SCoT Ouest arrêté et en cours d'approbation
- PLU révisés ou en cours de révision :
  - Port : approuvé en 2004, 4<sup>ème</sup> modification en cours
  - St Paul : approuvé en 2012
  - La Possession : révision en cours
  - St Leu : approuvé en 2007 – 9 modifications – 15 révisions simplifiées – Révision en cours
- Plan de Déplacements Urbains (PDU) du TCO approuvé en décembre 2011

Projets structurants

- Grand Port Maritime
- Projet Gestion Intégrée des Résidus Organiques par la Valorisation Agronomique à la Réunion (GIROVAR)
- Etude sur électrification de Mafate (Possession, St Paul)
- Nouvelle Route du Littoral
- Agendas 21 locaux (St Paul)
- Projets de traitement des déchets (PDEDMA)
- Renforcement Nord-Ouest de la ligne électrique EDF (St Denis – Gol)
- Projet de sentier Littoral (St Paul)
- Projet du cœur d'agglomération (Commune du Port, Basses pentes de La Possession, centre-ville de Saint-Paul)
- Projets de transports en commun – sites propres (Réseau régional de transport guidé (RRTG), Projet d'itinéraire privilégié TCO)
- Gestion Intégrée de la Mer et du Littoral (GIML)



# Territoire du SCOT Ouest : enjeux prioritaires

Promouvoir une prise en compte globale des bassins versants jusqu'au milieu marin dans la lutte contre les pressions liées aux activités humaines

## 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
- paysage
- flore, habitat végétal
- avifaune
- vis à vis des EEE :
  - végétale

plateformes et banc récifaux

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

- corridors écologiques
- embouchures
- étangs littoraux réunionnais

## Préserver les ressources

Gérer de manière raisonnée la ressource

- espaces carrières

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

- captages
- Points de captage (ILO)

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

- station opérationnelle et bien dimensionnée+ capacité de traitement
- station vétuste + capacité de traitement
- station en cours de réhabilitation ou en cours de construction + capacité de traitement future

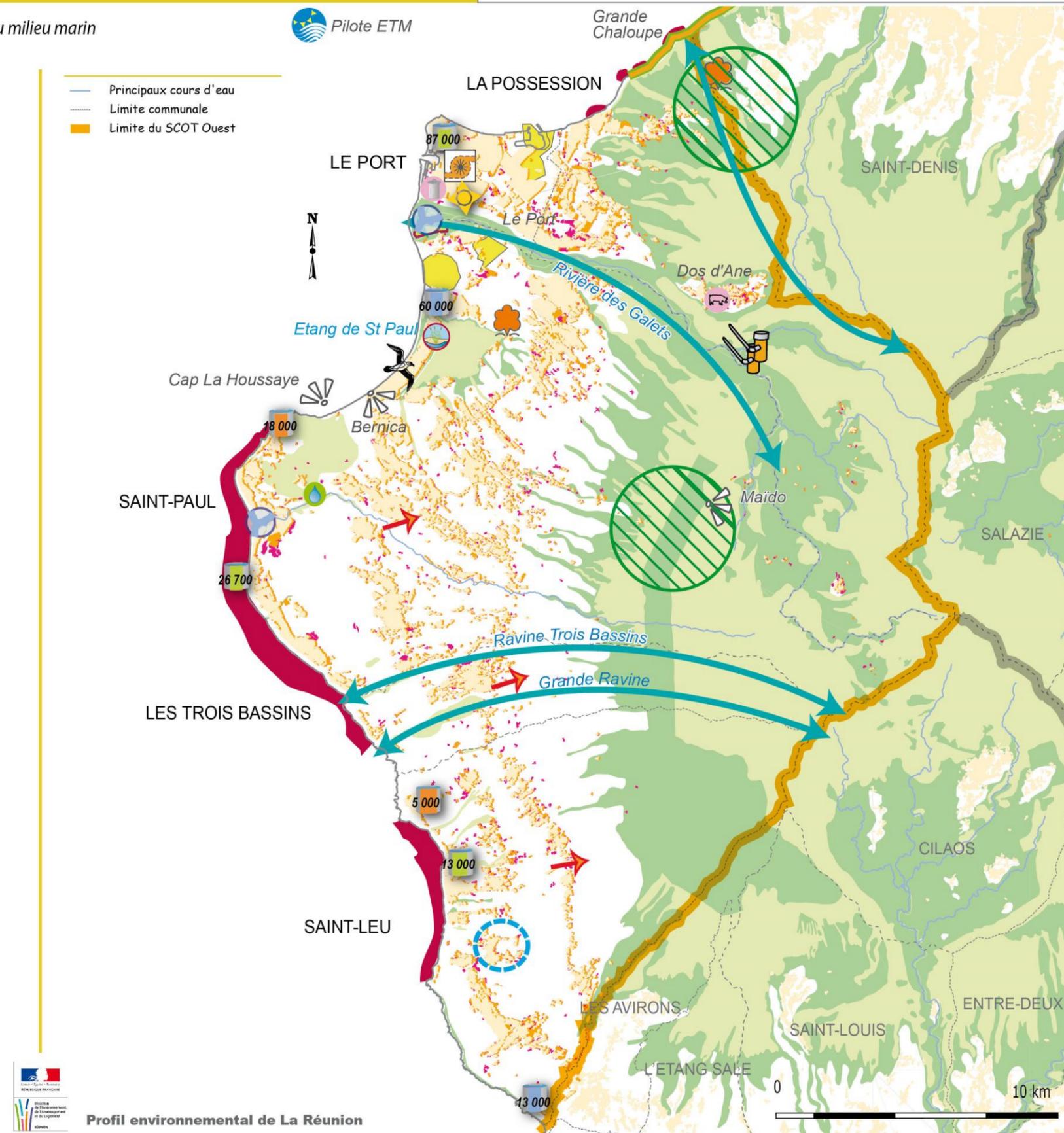
Développer prioritairement les énergies renouvelables

- Energie éolienne**
  - secteurs aux plus forts potentiels de développement de l'éolien
- Energie photovoltaïque**
  - grosses installations
- Secteur potentiel Biogaz**
  - origine élevages
  - origine décharge
- Energies renouvelables marines (source : ARER 2011)**
  - autres technologies
- centrales thermiques (fuel/charbon)**
  - Port (2012)

## 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



Profil environnemental de La Réunion



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



# **Annexes**

**Annexe 1 : Principales sources documentaires**

**Annexe 2 : Liste des organismes ayant participé aux groupes de travail**

**Annexe 3 : Liste des enjeux prioritaires**

## ANNEXE 1 : PRINCIPALES SOURCES DOCUMENTAIRES

- ADEME – EDF - Conseil Régional de La Réunion, 2005, *Plan Régional des Energies Renouvelables et de l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (PRERURE), Rapport final*
- ADEME – EDF - Conseil Régional de La Réunion, 2008, *PRERURE, Mise en œuvre et actualisation*
- ADEME-EDF, 2009, *Bilan MDE industrie (2004-2009) Perspectives 2010, dans le cadre du PRERURE*
- Association pour le Développement industriel de la Réunion (ADIR), 2009, *Observatoire des Déchets Industriels*
- Agence pour l'observation de la Réunion, l'aménagement et l'habitat (AGORAH), 2002, *Synthèse, Observatoire des Transports & Déplacements*
- AGORAH, 2005, *Densification et étalement urbain à La Réunion – Mesure, localisation et évolution - Synthèse, 6 p.*
- AGORAH, 2008, *Observatoire des Transports & Déplacements*
- AGORAH, 2010, *Caractéristiques de la tache urbaine 2008 et mesure des évolutions depuis 1997*
- Agreste Réunion, 2010, *RGA*
- Antea Group, 2011, *Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de La Réunion »*
- ARDA, 2008, *Les peuplements de poissons et de macrocrustacés d'eau douce de La Réunion Généralités – Principaux travaux d'études et de suivi en cours*
- ARER, 2009, *Opportunité de l'énergie osmotique à Sainte Rose*
- ARER, 2009, *Opportunité de l'utilisation de l'eau froide profonde au Port*
- ARER, 2010, *Fiches projets Energie Mer Réunion*
- ARER, 2010, *Note d'opportunité sur l'énergie des vagues à Saint Philippe*
- ARER, 2010, *Publication ICOE*
- ARER, 2010, *Schéma Directeur Biomasse Energie Phase 1 : Etat des lieux des ressources « biomasse » à La Réunion et perspectives de développement à l'horizon 2020 et 2030*
- ARER, 2011, *Inventaire des émissions de gaz à effet de serre (données 2009)*
- ARER, *Observatoire Réunionnais de l'Energie (OER), Bilan Energie Régional BER 2010*
- ARER, 2012, *Bilan Energie Régional BER 2011*
- BIGOT L., 2008, *Evolution spatio-temporelle de la biodiversité et de la structure des communautés benthiques entre 1998 et 2008 sur les stations sentinelles GCRMN de La Réunion. Rapport ECOMAR pour le compte de APMR 32 p. + annexes*
- BRGM , Région Réunion, DEAL, 2012, *Guide gestion de l'érosion du littoral de La Réunion*
- BRGM, 2010, *Bilan Ressources-Demandes en eau à La Réunion – Rapport réalisé dans le cadre de l'étude Prospectiv'eau*
- BRGM, 2011, *Etude préliminaire de l'impact du changement climatique sur les risques naturels à La Réunion* ([http://www.risquesnaturels.re/pdf/rapportICCRN\\_Version\\_finale.pdf](http://www.risquesnaturels.re/pdf/rapportICCRN_Version_finale.pdf))
- CBNM, 2011, *Cahier des habitats littoraux de La Réunion*
- CBNM-CPIE, 2012, *Stratégie de Conservation de la Flore et des Habitats de La Réunion (SCFHR) 2011-2020*
- CGDD, 2012, *Démographie et économie des communes littorales des départements ultra marins*
- CHABANET ET BISSERY, 2010, *Les peuplements de poissons associés aux récifs coralliens de la réserve naturelle marine de La Réunion. Bilan des 10 ans de suivi des peuplements de*

*poissons sur les stations de suivi de l'état de santé des récifs coralliens de La Réunion (1998 et 2008)*

- *Chambre d'Agriculture Réunion, 2005, **Projet Agricole : l'agriculture, un atout pour La Réunion***
- *Chambre d'agriculture Réunion, CIRAD, 2006, **Guide de la fertilisation organique à la Réunion***
- *CINOR, 2011, **Diagnostic du territoire***
- *CIRAD, 2004, **Eléments Traces métalliques : inventaires pour l'île de la Réunion (sols, déchets, végétaux)***
- *CIRAD, 2008, **Etude de dérogation à l'interdiction de l'épandage des boues de STEP sur le territoire réunionnais***
- *Circulaires et notes ministériels de 02/2007 relatives à la méthodologie sites et sols pollués : **Interprétation de l'État des Milieux (IEM) / Plan de gestion***
- *COI, 2011, **Etat des vulnérabilités et mesures d'adaptation à La Réunion***
- *Comité de bassin Réunion, 2009, **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux de La Réunion 2010-2015, approuvé le 7 décembre 2009***
- *Conseil Régional de La Réunion, 2009, **STRatégie d'Autosuffisance énergétique pour la Relance et la Transition de l'Economie Réunionnaise (STARTER)***
- *Conseil Régional de La Réunion, 2008, **Plan Régional pour la Qualité de l'Air***
- *Conseil Régional de La Réunion, Préfecture, 2011, **Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés de La Réunion (PDEDMA)***
- *Conseil Régional de la Réunion, 2011, **Schéma d'Aménagement Régional (SAR) - Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SAR-SMVM) approuvé par décret 2011-1609 du 22/11/2011***
- *DAAF Réunion et CIRAD, 2007, **Atlas des matières organiques issues des activités d'élevage et d'assainissement urbain à la Réunion,***
- *DAAF Réunion, 2009, **Services publics d'alimentation en eau potable et services publics d'assainissement collectif à la Réunion – Données annuelles 2008***
- *DAAF Réunion, 2009, **Plan Départemental DFCI 2009-2015***
- *DAAF Réunion, 2010, **Guide des bonnes pratiques agricoles à La Réunion***
- *DAAF Réunion, 2012, **Note de synthèse ILO juillet 2012***
- *DAF Réunion, CNASEA, 2004, **Cartographie des enjeux agro-environnementaux***
- *DDASS Réunion, 2009, **Qualité des eaux de consommation distribuées à La Réunion, situation 2008***
- *DDE Réunion, 2010, **Référentiel Quartier Durable***
- *DE LA TORRE Y. ; coll. BALOUIN Y. et DEWEZ T., 2006, **Morphodynamique des littoraux de La Réunion. Phase 2 : estimation de l'érosion côtière sur les sites identifiés comme sensibles. BRGM/RP-55014-FR, 84 p.***
- *DEAL Réunion, Conseil Supérieur de la Pêche, Conseil Régional de La Réunion, Département de la Réunion, Office Local de l'Eau ARDA, 2000 à 2007, **Réseau Piscicole de La Réunion***
- *DEAL Réunion, 2010, **Étude des sensibilités écologiques et paysagères à l'implantation d'infrastructures d'EnR- tome 1***
- *DEAL Réunion, 2010, **Schéma Départemental des Carrières de La Réunion (approuvé par AP 210-2755/SG/DRCTCV du 22/11/2010)***
- *DEAL Réunion, 2010, **Stratégie de lutte contre les espèces invasives à La Réunion***
- *DEAL Réunion, 2010, **Etude relative à la constitution d'un syndicat mixte des transports Conseil Régional de La Réunion, Schéma d'Aménagement Régional 2011, 4 volumes***
- *DEAL Réunion, 2011, **Délimitation amont des Réservoirs Biologiques de La Réunion***

- DEAL Réunion, 2011, *Caractérisation de la densité urbaine à La Réunion, tomes 1,2,3*
- DEAL Réunion, 2011, *Etude du mitage à La Réunion, Phase 1*
- DEAL, 2012, *Atlas Polmar des sensibilités marines*
- DEAL Réunion, Agence Folléa-Gauthier, 2012, *Atlas de paysages de la Réunion : <http://la-reunion.atlasdespaysages.com>*
- DEAL Réunion, 2012, *Stratégie Réunionnaise pour la Biodiversité 2011-2020*
- DEAL Réunion, ARS-OI, 2012, *Plan Régional Santé Environnement n°2*
- DEAL Réunion, Ministère de l'écologie, Université, Observatoire, 2012, *Evaluation de l'aléa volcanique de La Réunion*
- DEAL Réunion, Conseil Régional de la Réunion, 2011, *Schéma Régional Climat-Air Energie –Plan Climat Energie Réunion SRCAE-PCER Réunion, Etat des lieux des connaissances-synthèse des enjeux (AFOM)*
- DEAL Réunion, Conseil Régional de la Réunion, 2012, *Schéma Régional Climat-Air Energie –Plan Climat Energie Réunion SRCAE-PCER Réunion*
- DIREN Réunion, 2005, *Stratégie Réunionnaise pour la Biodiversité*
- DIREN Réunion, 2009, *Inventaire des zones humides*
- DIREN, 2008, *approche des espaces littoraux, contribution à la révision du SAR – SMVM*
- *Dossier ETM Réunion, Décembre 2010*
- DRASS Réunion, 2005, *Note sur l'assainissement Non collectif à l'île de La Réunion*
- DRIRE Réunion, 2007, *Environnement et industrie à La Réunion*
- DULAU-DROUOT V., BOUCAUD V., ROTA B., 2008, *Projet de construction de la Nouvelle route du littoral. Étude sur les mammifères marins. Premier état initial Cetacean diversity off La Réunion Island (France), Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 2008, 88(6), 1263-1272..*
- EDF, 2011, *BPPI Bilan Prévisionnel Pluriannuel d'investissements en production*
- Conseil Régional de la Réunion, 2006, *La gestion intégrée des zones côtières <http://www.regionreunion.com/fr/spip/-La-gestion-integree-des-zones-.html>*
- GUENNOC P., VILLAIN C., THINON C., LE ROY M., BRGM, 2008, *CARTOMAR Cartographie morphosédimentologique des fonds marins côtiers de l'île de La Réunion, Rapport BRGM/RP-56-579-FR, 43 p..*
- GUILLAUME M., CAMBERT H., NICET J.B., PRIBAT B., CAUVIN B., BRUGGEMANN H., 2009, *Cartographie du blanchissement des coraux à La Réunion. 26 p*
- INSEE, DEAL Réunion, 2011, *Les Indicateurs du DD à La Réunion : un premier état des lieux*
- INSEE, DEAL Réunion, 2011, *Evolution des ménages à l'horizon 2040*
- INSEE, 2011, *Tableau économique de La Réunion TER 2011*
- IRSTEA, ASCONIT, 2008 à 2012– *Conception d'indices de bio-évaluation de la qualité écologique des rivières de l'île de La Réunion à partir des diatomées benthiques – 3 documents (méthodologie, flore, élaboration de l'indice) - Convention OLE-ASCONIT - IRSTEA*
- Keith et al, 2006, *Atlas des poissons et des crustacés d'eau douce des Comores, Mascareignes et Seychelles, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 250p.*
- MEDD, MOM, 2011, *Plan d'action 2011-2015 de l'IFRECOR*
- MEEDDM, 2010, *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation 2010*
- MEEDDM, 2011, *Installations photovoltaïques au sol, Guide de l'étude d'impact*
- Météo France Réunion, 2009, *Etude pour l'identification des évolutions des changements climatiques à La Réunion*

- Ministère de l'écologie et du développement durable, 2011, *Sites et sols pollués, la politique nationale, les grands principes*
- Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, Ministère de l'Intérieur, de l'Outre-Mer, des Collectivités Territoriales et de l'Innovation, 2011, *Livre Bleu Sud Océan Indien 2011*
- Ministère des Transports, de l'équipement, du tourisme et de la mer, 2007, *Charte d'engagements volontaires de réduction des émissions de CO2*
- Mission du Parc National, 2003, *Principes pour un Parc National de nouvelle génération, 3 volumes*
- site Internet de l'Observatoire Réunionnais de l'Air; <http://www.atmo-reunion.net/default.htm>
- Office de l'eau Réunion, 2010, *Etat de la ressource et des usages de l'eau à La Réunion – synthèse 2010*
- Office de l'eau Réunion, 2010, *Etat des lieux sur la mise en œuvre opérationnelle des Services Publics d'Assainissement Non Collectif du département de La Réunion*
- Office de l'eau Réunion, 2012, *Chroniques de l'eau Réunion, N°6 – 10 juillet 2012*
- ORA, 2011, *Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air 2011-2015 (PRSQA)*
- Parc marin de la Réunion, 2005, *Cartographie des récifs coralliens. Conservation et réhabilitation, Phase 2, Saint-Gilles, Saint-Leu et Saint-Pierre*
- Parc National de La Réunion, 2009, *Pitons, cirques et remparts de l'île de La Réunion- Objectif Patrimoine Mondial UNESCO*
- Parc National de La Réunion, 2010, *Dossier de candidature au Patrimoine Mondial de l'UNESCO - Pitons, cirques et remparts de l'île de La Réunion*
- Parc National de La Réunion, 2012, *Projet de charte du territoire du Parc National de La Réunion*
- PINAULT M. ARVAM, 2005, *Synthèse de l'état des connaissances sur les causes de dégradation des milieux récifaux – Fiches pressions – Impacts*
- *Plan départemental d'élimination des déchets du BTP de La Réunion, 2004*
- *Plan Régional d'Élimination des Déchets Industriels Spéciaux - Plan Régional d'Élimination des Déchets Autres que Ménagers et Assimilés (PREDIS-PREDAMA) Approuvé par C.R. : DEA/2010052 du 04/11/2010*
- Préfecture de la Réunion, 2008, *Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Réunion*
- Préfecture de La Réunion, 2012, *Schéma de prévention des risques naturels à La Réunion*
- *SAGE Est (2011)*
- *SAGE Ouest (2006)*
- *SAGE Sud (2006)*
- UMR 5023, ARDA, 2008 à 2012, *Conception d'indices de bio-évaluation de la qualité écologique des rivières de l'île de La Réunion à partir des poissons et macrocrustacés et des invertébrés benthiques – Convention OLE-ARDA-UMR5023*
- Site internet <http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr>
- Site internet : [www.reunion.developpement-durable.gouv.fr](http://www.reunion.developpement-durable.gouv.fr)
- Site internet : <http://statistiques.developpement-durable.gouv.fr>
- Site internet Base de données BASOL du Ministère de l'écologie et du développement durable : <http://basol.environnement.gouv.fr>
- Site internet Base de données BASIAS BRGM: <http://basias.brgm.fr>

## **ANNEXE 2 : LISTE DES ORGANISMES AYANT PARTICIPE AUX GROUPES DE TRAVAIL**

- Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, ADEME
- Agence pour l'Observation de La Réunion, l'Aménagement et l'Habitat, AGORAH
- Agence Régionale de Développement et d'Innovation, SR21
- Association des Maires du Département de La Réunion, AMDR
- Association pour le Développement Industriel de la Réunion, ADIR
- Cellule Economique Régionale du BTP, CER BTP
- Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement, CIRAD
- Chambre d'Agriculture, CA
- Chambres de Commerce et d'Industrie, CCI
- Cluster Temergie - énergies renouvelables et développement durable à La Réunion
- Communauté d'agglomération Territoire de la Côte Ouest, TCO
- Communauté Intercommunale Réunion Est, CIREST
- Communauté Intercommunale des Villes Solidaires, CIVIS
- Communauté Intercommunale du Nord de La Réunion, CINOR
- Conseil de la Culture, de l'Education et de l'Environnement, CCEE
- Conseil Général de La Réunion
- Conseil Régional de La Réunion
- Direction de l'Alimentation de l'Agriculture et de la Forêt, DAAF
- Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, DEAL
- Direction des Affaires Culturelles - océan Indien, DAC- OI
- Ecologie réunion
- Electricité De France, EDF
- Etat Major de Zone et de Protection Civile de l'Océan Indien, EMZPCOI
- Fédération Régionale des Coopératives Agricoles, FRCA
- Groupement d'Intérêt Public - Grenelle de l'environnement à la Réunion : Réussir l'innovation, GIP-GERRI
- Mairie de Petite île
- Mairie de Saint André
- Mairie de Saint Paul
- Mairie de Saint-Leu
- Mairie de Trois bassins
- Mairie du Port
- METEO France
- Observatoire Volcanologique du Piton de La Fournaise, OVPF
- Office de l'Eau, ODE
- Office National des Forêt, ONF
- Parc National de La Réunion
- PREFECTURE
- Société Publique Locale, SPL (ex Agence Régionale De L'Energie Réunion, ARER)
- Société Réunionnaise pour l'Etude et la Protection de l'Environnement, SREPEN
- Sous préfecture de Saint-Paul
- Sous préfecture de Saint-Pierre
- Sous-préfecture de Saint-Benoît
- Sous-préfecture de Saint-Denis
- Syndicat Importation Commerce Réunion, SICR
- Tereos Océan Indien
- Université de la Réunion

## ANNEXE 3 : LISTE DES ENJEUX PRIORITAIRES

### Dimension : Biodiversité, milieux et ressources naturelles

#### A - Milieux terrestres

- A1. Observer et connaître (notamment définir des indicateurs de suivi, mettre à disposition des connaissances et développer la recherche)
- A2. Protéger, conforter et gérer la biodiversité remarquable (notamment vis-à-vis des espèces et des espaces patrimoniaux)
- A3. Intégrer les enjeux de la biodiversité dans les politiques publiques et les projets (notamment mise en place des trames vertes et bleues et valorisation économique du vivant)
- A4. Promouvoir une culture commune de la biodiversité
- A5. Mettre en œuvre la Stratégie de lutte contre les espèces invasives

#### B - Eaux continentales : milieux, ressources et qualité

- B1. Gérer durablement la ressource en eau dans le respect des milieux aquatiques et des usages
- B2. Assurer à la population, de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité
- B3. Lutter contre les pollutions
- B4. Réduire les risques liés aux inondations
- B5. Préserver, restaurer et gérer les milieux aquatiques continentaux et côtiers

#### C - Milieux littoraux et marins

- C1. Préserver, restaurer et gérer les milieux aquatiques littoraux et marins en luttant contre les pollutions (produits phytosanitaires, effluents d'élevage, produits chimiques industriels).
- C2. Promouvoir une gestion intégrée de la mer et du littoral au travers des outils de planification (SAR, SMVM, Livre Bleu) en élargissant la politique de gestion intégrée des zones côtières afin de garantir une continuité des politiques maritime et terrestre (continuum bassin versant, zone côtière et maritime actuellement en cours avec le Livre Bleu).
- C3 : Intégrer la notion de connectivité et de lien entre les écosystèmes au niveau local mais également au niveau régional (Mascareignes et Sud Ouest de l'Océan Indien).
- C4. Poursuivre les programmes de recherche en faveur d'une meilleure connaissance du milieu marin et d'une meilleure compréhension du fonctionnement des services rendus par les écosystèmes
- C5. Poursuivre dans le cadre notamment de la DCE, le réseau de surveillance des milieux marins pour atteindre le bon état des masses d'eau
- C6. Renforcer l'information et la communication tout public, en particulier pour une meilleure prise de conscience des décideurs

#### D – Sols, sous-sol et matériaux

- D1. Utiliser de façon rationnelle et économe les ressources en sous-sol en fonction des besoins et en limitant l'impact de leur exploitation sur l'environnement
- D2. Assurer le contrôle des exploitations autorisées, et lutter contre les extractions illégales.
- D3. Inscrire dans les documents d'urbanisme des espaces d'ouverture des carrières assorti d'une réglementation visant à la gestion économe de l'espace et de la ressource
- D4. Valoriser tous les produits ou matériaux, générés par des activités autres que les carrières, dont la réutilisation ou le recyclage présente un intérêt économique et/ou environnemental pour l'île (déchets issus du BTP, sous produits industriels, andains, déblais, mâchefers, pneumatiques ...)

## **E - Energie**

E1. Poursuivre les efforts de maîtrise de l'énergie dans des objectifs d'économie et de sobriété énergétique

E2. Localiser les sites d'implantations pour les EnR en tenant compte, outre les aspects techniques et ressources, de l'aspect environnemental et de la protection des espaces agricoles.

E3. Poursuivre les programmes de recherche et de développement pour améliorer la connaissance sur le potentiel énergétique présent à La Réunion.

E4. Valoriser les ressources énergétiques locales, en particulier soutenir le développement de la biomasse (canne fibre, bois énergie, déchets verts, biogaz) et des énergies marines

## **F - Air**

F1. Assurer un suivi pertinent des polluants atmosphériques vis à vis des enjeux de santé publique

F2. Améliorer la connaissance sur la nature des polluants pour contrôler la qualité de l'air dans les lieux publics

F3. Mieux valoriser et diffuser les données issues des sources potentielles de pollution

F4. Réduire les émissions de GES, en particulier de CO2 liées à la combustion des énergies fossiles (production électrique, transports)

## **Dimension : Déchets et Pollutions**

### **G – Déchets**

G1. Réduire à la source les quantités de déchets produits

G2. Développer la valorisation des déchets

G3. Assurer un traitement des déchets ultimes respectueux de l'environnement

G4. Poursuivre la prévention en matière de déchets (habitudes) et le maintien des actions initiées (plan ravines)

G5. Mettre en place une réflexion sur la capacité de la Réunion à gérer les DIS, pour identifier et proposer, dans le cadre de la réglementation européenne, des mesures adaptées au contexte local,

### **H – Sols et pollutions liées à leur usage**

H1. Développer et poursuivre des pratiques adaptées aux enjeux environnementaux

H2. Poursuivre le traitement des sites et sols pollués

H3. Gérer de façon opérationnelle la matière organique produite et évaluer les risques pour définir la faisabilité ou non de l'épandage

H4. Appliquer une mise aux normes systématiques des réseaux d'assainissement collectifs et autonomes

## **Dimension : Risques**

### **I - Risques naturels**

I1. Développer l'approche globale intégrée et multirisque à La Réunion

I2. Concevoir un aménagement du territoire ne renforçant ni l'aléa ni la vulnérabilité

## **J - Risques et environnement industriels**

- J1. Intégrer la notion de risque industriel accidentel dans l'aménagement et l'urbanisation
- J2. Améliorer l'information préventive auprès des industriels et de la population
- J3. Accroître les moyens de lutte de l'accident
- J4. Améliorer les connaissances en matière de pollutions chroniques, et réduire au mieux les émissions

## **Dimension : Aménagement durable, cadre de vie et patrimoine**

### **K - Paysage**

- K1. Préserver la diversité des paysages et accompagner leur évolution
- K2. Prendre en compte le paysage dans l'aménagement et l'urbanisation

### **L- Cadre de vie, aménagement et environnement**

- L1. Maîtriser et contenir l'étalement urbain
- L2. Réfléchir à des formes urbaines adaptées qui s'intègrent aux paysages et prennent en compte les évolutions du climat
- L3. Intégrer la nature dans la ville, notamment à travers la définition de trames vertes et bleues dans les documents d'urbanisme
- L4. Améliorer l'offre en transport collectif et développer les modes de déplacements doux

## **Enjeux transversaux**

### **M – Littoral**

- M1. Protéger les écosystèmes littoraux en protégeant la qualité et la diversité des espaces terrestres et marins et de leurs écosystèmes, en anticipant les risques naturels et en gérant durablement les ressources littorales (énergie, eau, matériaux)
- M2. Limiter les pressions du développement urbain en appliquant des principes d'économie d'espace et de traitement des eaux et des déchets
- M3. Développer une gestion intégrée de la mer et du littoral qui prenne en compte le continuum bassin versant / zone côtière, garantissant alors la complémentarité des politiques maritimes et terrestres

### **N – Changement Climatique**

- N1. Anticiper les effets du CC en développant la connaissance des évolutions climatiques et de leurs impacts
- N2. Mettre en place des mesures d'atténuation et les prendre en compte dans les politiques d'aménagement
- N3. Mettre en place des mesures d'adaptation et les prendre en compte dans les politiques d'aménagement

### **O - Gouvernance**

- O1. Développer et capitaliser la connaissance
- O2. Développer la sensibilisation, la communication et la concertation (participation du public, gouvernance à 6)
- O3. Organiser le partage d'expérience et la mutualisation entre les différents acteurs
- O4. Développer des compétences et créer des emplois en lien avec les filières de la croissance verte

**Partie 2**

**Fiches-diagnostic par thèmes  
environnementaux**



Dimensions	Thèmes	
<b>Biodiversité, milieux, paysages et ressources naturelles</b>	<b>A</b>	Milieux terrestres
	<b>B</b>	Eaux continentales
	<b>C</b>	Milieux littoraux et marins
	<b>D</b>	Sols, sous-sol et matériaux
	<b>E</b>	Energie
	<b>F</b>	Air
<b>Déchets, pollutions et nuisances sonores</b>	<b>G</b>	Déchets
	<b>H</b>	Sols et pollutions liées à leur usage
<b>Risques</b>	<b>I</b>	Risques naturels
	<b>J</b>	Risques et environnement industriels
<b>Aménagement, cadre de vie, patrimoine et paysages</b>	<b>K</b>	Paysage
	<b>L</b>	Cadre de vie, aménagement et environnement
<b>Approche littorale (dimension transversale)</b>	<b>M</b>	Littoral
<b>Changement climatique (dimension transversale)</b>	<b>N</b>	Changement climatique
<b>Gouvernance (dimension transversale)</b>	<b>O</b>	Gouvernance

## A - Milieux terrestres

### 1- Etat de l'environnement

#### Principales sources :

- DEAL Réunion, 2012, *Stratégie Réunionnaise pour la Biodiversité 2011-2020*
- CBNM, 2011, *Cahier des habitats littoraux de La Réunion*
- DEAL Réunion, 2010, *Stratégie de lutte contre les espèces invasives à La Réunion*
- Parc National de La Réunion, 2010, *Dossier de candidature au Patrimoine Mondial de l'UNESCO - Pitons, cirques et remparts de l'île de La Réunion*
- Parc National de La Réunion, 2012, *Projet de charte du territoire du Parc National de La Réunion*

#### ▪ Des paysages exceptionnels et une grande variété d'habitats relativement bien conservés,

La géologie et l'hydro morphologie caractéristiques de La Réunion entraînent une grande diversité d'écosystèmes. La topographie est marquée par les ravines qui descendent des Hauts jusqu'au littoral. Deux facteurs, l'altitude et l'exposition aux vents permettent de mieux comprendre les séquences d'habitats : des forêts semi sèches de la côte Ouest à la forêt humide de bois de couleur des Hauts, du milieu littoral sur sable à la végétation éricoïde d'altitude. Ces milieux abritent ainsi une grande variété d'habitats et d'espèces avec un taux d'endémisme très élevé caractéristique des milieux insulaires, de surcroît tropicaux.

Au cours des siècles, les activités humaines ont érodé le capital naturel de l'île : 17 espèces d'oiseaux ont disparu depuis 3 siècles, des forêts tropicales de bois de couleur de moyennes altitudes ont quasi disparu. Mais le taux d'occupation de massifs de végétation indigène (forêts, landes et pelouses d'altitude) est encore important puisque ces espaces occupent 30 % de la surface de l'île, contre à peine 5 % à l'île Maurice.

Pour faire face à ce déclin, le Parc National a été créé le 05.03.2007. Il préserve en son cœur 105 000 ha, soit près de 42% de la surface de l'île. Il est aussi le gestionnaire du bien « pitons, cirques et remparts de La Réunion » inscrit en août 2010 au Patrimoine Mondial de l'Unesco.

A ce jour 154 602 ha sur les 161 348 ha de ZNIEFF de type I et II, pour le milieu terrestre comme marin sont soumis à une protection réglementaire, contractuelle ou foncière<sup>4</sup> : Parc National, réserve naturelle, arrêté de biotope, réserve biologique de l'ONF, espace remarquable du littoral, site classé ou inscrit, ENS, Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres,....

#### ▪ La présence d'une faune et d'une flore particulièrement originales, mais menacées

La zone Madagascar-Mascareignes a été identifiée comme l'un des 34 « hot spots » de la biodiversité au plan mondial (Russell A Mittermeier et Patricio Robles Gil, 2004), l'archipel des Mascareignes formant une unité biogéographique particulière, avec un niveau d'endémisme très important. A La Réunion, sur les quelques 905 espèces de flore connues à ce jour, le quart est strictement endémique de l'île.

Issues de phénomènes évolutifs, la faune et la flore endémique de La Réunion sont très sensibles aux perturbations (introductions d'espèces, pression humaine...) et sont donc également très fragiles. La flore indigène est marquée par un taux d'endémisme élevé: 237 espèces végétales ne se rencontrent nulle part ailleurs, parmi lesquelles 82 sont menacées (soit 35%), comme le Petit Tamarin des Hauts, "En danger", et le Bois d'éponge, "En danger critique". La disparition de ces espèces de l'île entraînerait leur extinction mondiale. De plus, 152 autres espèces sont endémiques des Mascareignes (Réunion, Maurice, Rodrigues), comme *Megalastrum canacae*, une fougère présumée disparue de Maurice et classée "En

<sup>4</sup>

<http://www.stats.environnement.developpement-durable.gouv.fr>

danger” à La Réunion. (UICN, 2010).

Concernant la faune endémique, l’île de La Réunion héberge de nombreuses espèces qui ne se rencontrent nulle part ailleurs. Parmi celles-ci, le Tuit-tuit et le Gecko vert de Manapany, tous deux sont classés “En danger critique”. Trois des quatre espèces de phasmes indigènes sont également endémiques de l’île, dont le Phasme du Palmiste rouge, “En danger critique”. L’état des lieux de l’UICN (2010) fait également apparaître un fort taux d’extinction chez les oiseaux et les reptiles terrestres. Près du quart des espèces d’oiseaux de La Réunion sont désormais éteintes à l’échelle mondiale, soit 13 espèces sur les 55 qui étaient présentes avant l’arrivée de l’Homme. Parmi celles-ci, onze espèces étaient endémiques de l’île, comme le Solitaire de la Réunion.

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.

Groupe taxonomique	Nb d’espèces évaluées par catégorie							
	EX	RE	CR	EN	VU	NT	LC	DD
Mammifères continentaux	1		1			1	1	1
Mammifères marins				1	1		2	5
Reptiles continentaux	3	1	2	1				
Reptiles marins			1	1				2
Oiseaux	13	4	2	2	2	5	27	
Poissons d’eau douce			4	3	1	3	5	8
Macro-crustacés d’eau douce			1		3	3	1	2
Rhopalocères			1	3		1	21	2
Odonates		1		4		3	11	
Phasmes			2			1	1	

**Les catégories UICN pour la Liste rouge**

**EX :** Espèce éteinte au niveau mondial

**RE :** Espèce disparue de La Réunion

**Espèces menacées de disparition de La Réunion :**

**CR** En danger critique d’extinction

**EN** En danger

**VU** Vulnérable

**Autres catégories :**

**NT :** Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n’étaient pas prises)

**LC :** Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de La Réunion est faible)

**DD :** Données insuffisantes (espèce pour laquelle l’évaluation n’a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)

**NA :** Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente ou présente à La Réunion de manière occasionnelle ou marginale)

**NE :** Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge)

**Faune de la Réunion : Nombre d’espèces évaluées par catégorie**

(Source : UICN, 2010)

Nombre d'espèces évaluées et nombre d'espèces endémiques par catégorie

Catégorie UICN	Nb d'espèces évaluées <sup>1</sup>	Nb d'espèces endémiques des Mascareignes <sup>2</sup>	Nb d'espèces endémiques de La Réunion
EX	3	3	2
EW	2	1	1
RE	44	8	0
CR	91	42	23
EN	80	35	27
VU	104	47	32
NT	36	25	17
LC	420	177	95
DD	125	51	40
<b>Total</b>	<b>905</b>	<b>389 (42,8%)</b>	<b>237 (26,2%)</b>

1 : espèces indigènes ou cryptogènes ; 2 : incluant les espèces endémiques strictes de La Réunion

Légende :

- EX : Eteinte au niveau mondial
- EW : Eteinte à l'état sauvage
- RE : Disparue de La Réunion
- CR : En danger critique d'extinction
- EN : En danger
- VU : Vulnérable
- NT : Quasi menacée
- LC : Préoccupation mineure
- DD : Données insuffisantes

**Flore vasculaire de la Réunion : Nombre d'espèces évaluées et nombre d'espèces endémiques par catégorie**

(Source : UICN, 2010)

▪ **Une connaissance des espèces et des milieux en nette amélioration**

Bien qu'il subsiste une richesse encore méconnue de la Biodiversité de l'île (fonctionnement des écosystèmes spécifiques, biologie de certaines espèces, inventaires faune et flore), une réelle avancée a été faite cette dernière décennie en terme de connaissance. Elle se concrétise par exemple par la parution de la Stratégie Réunionnaise pour la Biodiversité 2011-2016, la réalisation d'atlas de la biodiversité à l'échelle de certaines communes (Plaine des Palmistes), la mise en ligne de l'atlas de la flore vasculaire (Mascarine Cadetiana) et dans une optique opérationnelle et spécifique, la rédaction de 4 Plans nationaux d'actions pour la faune terrestre par exemple.

**2- Dynamique socio-économique et tendances évolutives**

**PROCESSUS A L'ORIGINE DE LA SITUATION**

▪ **La destruction des habitats**

Depuis l'installation de l'homme au cours du XVII<sup>ème</sup> siècle, la destruction directe d'habitats naturels pour les besoins de l'agriculture puis de l'urbanisation, a provoqué la disparition d'un nombre considérable d'espaces, et ce au détriment des habitats des espèces (défrichements, incendies...). Les îles Mascareignes font d'ailleurs partie des symboles mondiaux de destruction de la nature par l'homme, en raison de l'extinction de plusieurs dizaines d'espèces de vertébrés et la disparition d'écosystèmes entiers, notamment dans les zones de basse altitude, là où l'homme s'est installé. Les incendies participent aussi largement à cette destruction, ils représentent une menace très forte pour les habitats. En 2011, ce sont 2000 ha de végétation forestière à Tamarins et arbustives altimontaines qui ont disparu sous les flammes dans le massif du Maido.

▪ **Les introductions d'espèces exotiques**

L'envahissement des milieux par les espèces exotiques animales et végétales est jugé comme la première source de perte de la biodiversité des écosystèmes terrestres après la destruction des habitats. Depuis l'installation de l'homme, au XVII<sup>ème</sup> siècle, de nombreuses espèces exotiques ont été introduites sur l'île, certaines sont devenues envahissantes, mettant en péril des écosystèmes jusque là peu perturbés et très vulnérables.

Les impacts écologiques provoqués par l'introduction d'espèces exotiques sont essentiellement liés à la compétition pour la nourriture ou pour l'espace vital, à des comportements de prédation mais aussi à la dégradation des habitats naturels. Les impacts peuvent aussi être de type indirect lorsque ces espèces sont porteuses d'agents pathogènes nouveaux (virus, bactéries, parasites) et potentiellement dangereux pour des espèces indigènes en général plus sensibles en milieu insulaire.

Le chat est par exemple la principale menace pesant sur les populations de Pétrel de Barau et du Pétrel noir de Bourbon. Pour la flore, une espèce comme le goyavier de chine (*Psidium cattleianum*) ou le faux poivrier (*Schinus terebinthifolius*), sont porteurs de conflits, appréciées localement pour leurs fruits, bien qu'elles continuent à envahir les milieux naturels.

De nombreuses espèces continuent d'arriver régulièrement aux frontières réunionnaises. La prolifération des espèces invasives peut être encouragée par l'ouverture de milieux par les chantiers d'aménagements ou l'augmentation de la fréquentation de secteurs encore préservés. Ces pressions peuvent se conjuguer et provoquer la disparition d'habitats voir de populations d'espèces indigènes/endémiques à forte valeur patrimoniale, sociale ou économique.

Espèces	Indigènes	Introduites	Invasives
Flore vasculaire	892	>2000	133
Mammifères terrestres	2	15	9
Oiseaux	18	23	4
Poissons d'eau douce	21	11	4
Reptiles terrestres	3	14	7
Amphibiens	0	2	1

*Bilan des espèces indigènes, introduites et envahissantes (ou menaçantes) de la flore vasculaire, des vertébrés terrestres et d'eau douce de La Réunion (d'après: Soubeyran 2008 modifié pour la faune, et extraction Index Flore Mascarin 2010 du CBNM pour la flore vasculaire).*

**Bilan des espèces indigènes introduites et envahissantes (ou menaçante) de la flore vasculaire et des vertébrés terrestres et d'eau douce de La Réunion**

(Source : Stratégie de lutte contre les espèces invasives à La Réunion, DEAL)

▪ **Une pression très forte et continue sur un espace limité et exigu**

Différents phénomènes créent une pression croissante sur un espace limité et exigu : croissance démographique, décohobitation, développement économique et touristique, activités de pleine nature, extension de l'urbanisation, phénomène de mitage, éclairage urbain, assainissement... A ceci s'ajoutent des pressions liées aux rejets de pollutions et de déchets, à la sur fréquentation. Les projets d'infrastructures ont également des incidences notables sur la biodiversité. Outre la dégradation des habitats, l'urbanisation diffuse et la présence d'aménagements forment des obstacles aux continuités écologiques, réduisent les migrations, fragmentent les habitats et les populations et isolent les individus.

▪ **Des représentations et des pratiques en milieux naturels qui ne sont plus adaptées**

Des pratiques économiques et sociales qui dans le passé pouvaient déjà avoir un effet destructeur, mais limité, se révèlent aujourd'hui inadaptées compte tenu de la croissance démographique et des pressions associées sur les habitats d'espèces. Ainsi, les « traditions » de cueillette, d'écorçage et de chasse ont dans certains cas débouché sur la surexploitation et ont contribué, déjà par le passé, à la perte de biodiversité et à la diminution des stocks de certaines espèces (espèces récifales, oiseaux...).



▪ **Le changement climatique**

Le changement climatique s'accompagne de modification des facteurs abiotiques (T°, précipitations, humidité, ensoleillement, érosion du trait de côte...) avec une répercussion inéluctable sur les équilibres des écosystèmes et de la biodiversité inféodée. Les territoires insulaires d'Outre Mer qui concentrent une grande part de la biodiversité nationale, de part la vulnérabilité de leurs habitats et espèces endémiques sont particulièrement exposés aux impacts du changement climatique sur la biodiversité. Le blanchissement des coraux, la désertification des sols, la prolifération d'espèces opportunistes, l'intensification des incendies ou la disparition d'habitats littoraux relictuels pourraient illustrer les effets du changement climatique à La Réunion.

**IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX, SANITAIRES, ECONOMIQUES ET SOCIAUX**

▪ **La perte d'un patrimoine génétique et d'une biodiversité caractéristique de l'Océan indien**

Comme évoqué, la zone des Mascareignes est reconnue comme un « point chaud » de biodiversité mondiale. La Réunion dispose encore de 30 % d'habitats relictuels primaires caractéristiques des Mascareignes, contre 2 à 5% à Maurice ou à Rodrigues. L'érosion de son patrimoine génétique associé aux habitats et espèces caractéristiques des Mascareignes naturels, a donc des impacts forts, sur le devenir au plan mondial de la biodiversité des Mascareignes.

▪ **Des loisirs, un cadre de vie, une activité touristique et d'autres valorisations socio-économiques en partie basées sur une richesse écologique exceptionnelle**

Les réserves naturelles, le Parc National et les sites naturels inscrits au Patrimoine de l'Unesco, constituent une sorte de label pour le tourisme. L'attractivité de La Réunion est essentiellement fondée sur la richesse patrimoniale de ses paysages et de ses milieux. Les retombées économiques qui en découlent peuvent ainsi participer à l'économie locale de manière non négligeable : création de services, d'emplois (recherche, gestion, police, formation, plans et programmes d'action...), développement pour le tourisme, notamment l'écotourisme (commerce de randonnées, gîtes, hôtellerie, restauration, activités aquatiques, pêche, chasse, tisaneurs, etc.).

Une part de la richesse économique locale, qu'il conviendrait de mieux évaluer, est produite grâce à la biodiversité.

La dégradation de la qualité de ces milieux et paysages pourrait avoir d'importantes conséquences sur le développement économique et social de l'île, en portant notamment atteinte à l'image touristique et à la qualité de vie des réunionnais.

Dès lors, la préservation de la Biodiversité est un enjeu fort pour la société réunionnaise et sa vie culturelle qui doit s'accompagner de moyens techniques, humains et financiers.

**3- Enjeux prioritaires (axes de la SRB 2011-2020)**

- **A1.** Observer et connaître (notamment définir des indicateurs de suivi, mettre à disposition des connaissances et développer la recherche)
- **A2.** Protéger, conforter et gérer la biodiversité remarquable (notamment vis-à-vis des espèces et des espaces patrimoniaux)
- **A3.** Intégrer les enjeux de la biodiversité dans les politiques publiques et les projets (notamment mise en place des trames vertes et bleues et valorisation économique du vivant)
- **A4.** Promouvoir une culture commune de la biodiversité
- **A5.** Mettre en œuvre la Stratégie de lutte contre les espèces invasives



#### 4- PRINCIPALES REPONSES : ENGAGEMENTS ET DISPOSITIFS REGIONAUX ET LOCAUX (OUTILS, REGLEMENTATIONS, PLANIFICATIONS...)

##### AU NIVEAU NATIONAL ET INTERNATIONAL :

- Déclaration de valeur universelle exceptionnelle des Pitons, cirques et remparts de l'île de La Réunion, par le Comité du Patrimoine mondial de l'Unesco, le 1<sup>er</sup> Août 2010
- Stratégie Nationale pour la Biodiversité, 2010
- Les Plans Nationaux d'actions en faveur de la faune et de la flore menacée. La Région est concernée par 9 d'entre eux pour le milieu terrestre : 4 espèces de faune ; Lézard vert de Manapany (*Phelsuma inexpectata*), Echenilleur de La Réunion (*Coracina newtonii*), Pétrel noir de Bourbon (*Pseudobulweria aterrima*), Loche *Awaous commersoni*, 5 espèces de flore (Bois de poivrier (*Zanthoxylum heterophyllum*), Bois de Papaye (*Polyscias aemiliguinae*), Bois de poupart (*Poupartia borbonica*), Bois de papaye (*Polyscias rivalisii*), Bois de senteur blanc (*Ruizia cordata*),).
- Plans Nationaux de Lutte contre les espèces exotiques envahissantes. La Réunion est déjà concernée par un projet de PNL sur l'herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*).

##### AU NIVEAU DEPARTEMENTAL ET REGIONAL

- Schéma d'Aménagement Régional (SAR), 2011
- Stratégie Réunionnaise pour la Biodiversité (2012-2020)
- Stratégie de la conservation de la flore et des habitats de La Réunion (2012-2020)
- Stratégie d'intervention du CELRL sur le Domaine Public Maritime (DPM) (2009)
- Modernisation des ZNIEFF : cartes et liste d'espèces déterminante pour le classement en ZNIEFF à La Réunion
- Décret de création du Parc National de La Réunion, le 5 mars 2007
- Charte du Parc National, en cours
- Cahier des charges et plaquette pour la prise en compte du patrimoine naturel dans les projets (2010)
- Guide sur les mesures compensatoires à la perte résiduelle de biodiversité Réunion (2012)
- Typologie des habitats Corine biotope Réunion (2007)
- Index de la flore vasculaire et des bryophytes, Mascarine Cadetiana (2011)
- Inventaire des zones humides CBNM, 2009
- Etude sur les espaces littoraux SAR SMVM (Biotope-Cyathea, 2008)
- Livre Bleu de l'Océan Indien (OI) (2011)
- Etude préalable à l'identification et la cartographie des réseaux écologiques de La Réunion, (DEAL) en cours
- Décret 2008-4 du 2 janvier 2008 portant création de la réserve naturelle nationale de l'étang de St Paul (Réunion)
- Décret de création de la RNM (2007)
- Arrêté préfectoral 2011-23 du 11 janvier 2011 portant création d'une zone de protection des biotopes de la pandanaie hyperhumide de la Plaine des palmistes et de Saint Benoît
- Le SAR (2012) et le SRCE - A La Réunion, c'est le SAR qui fait office de SRCE, il identifie les « espaces naturels de continuités écologiques ». Cette Trame doit être prise en compte dans les ScoT et les PLU.
- Premiers chapitres de la liste rouge de la faune de La Réunion (2010)
- Liste Rouge de la flore vasculaire de La Réunion (2010)
- Arrêté du 6 février 1987 fixant la liste des espèces végétales protégées dans le département de La Réunion
- Orientations Régionales de Gestion de la Faune sauvage et de l'amélioration de la qualité de ses Habitats ORGFH (2004)

- Arrêté du 17 février 1989 fixant les mesures de protection des espèces animales représentées dans le département de La Réunion
- Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des insectes de La Réunion protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
- Les plans directeurs de conservation pour la faune (anguille (*Anguilla mossambica*), papangue (*Circus maillairdi*), Pétrel de Baurau (*Pterodroma barau*)...) et la flore de La Réunion (palmiste Roussel (*Acanthophoenix rousseii*), Liane Montbrun (*Gouania mauritiana*)...)
- Stratégie de lutte contre les espèces invasives à La Réunion (2011)
- Démarche d'Aménagement Urbain et Plantes Invasives (DAUPI). Projet débuté en 2012 et porté par le CBNM
- Arrêté préfectoral annuel prescrivant les mesures phytosanitaires à prendre en vue de lutter contre le Bulbul orphée dans le département de La Réunion
- Arrêté préfectoral 05-1777 du 12 juillet 2005 interdisant certaines espèces animales exotiques dans le département de La Réunion, modifié par l'AP 2012-920
- Arrêté préfectoral n° 3029 du 25 septembre 1992 interdisant (entre autres) l'introduction de tout matériel végétal frais à La Réunion par la voie passagers
- Arrêté du 10 août 2004 modifié fixant les règles générales du fonctionnement des installations d'élevage d'agrément d'animaux d'espèces non domestiques
- Arrêté préfectoral 2012-921 du 26 juin 2012 portant autorisation de destruction administratives des espèces de reptiles non-indigènes *Phelsuma grandis*, *P. madagascariensis* et *P. laticauda*.
- Orientations Régionales Forestières ORF (2002)
- Plan Départemental de Protection des Forêts Contre les Incendies 2009-2015 (PDFCI)
- Plan ORSEC Feux de Forêts

#### AUTRES OUTILS DE CADRAGE AU NIVEAU LOCAL

- Guide des bonnes pratiques agricoles (DAAF)
- Guide de la fertilisation organique (CIRAD - Chambre d'Agriculture)
- Mesures agri environnementales (agriculture bio, appui au potentiel pollinisateur des abeilles pour le maintien de la biodiversité,...)
- Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales (conditionnalité des aides de la PAC)
- Plan Régional d'Agriculture Durable (en cours – DAAF)
- Les Atlas de la Biodiversité dans les Communes (en cours à la Plaine de Palmistes)

## B - Eaux continentales : milieux, ressources et qualité

### 1- Etat de l'environnement

#### Principales sources :

- Comité de bassin Réunion, 2009, *Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux de La Réunion 2010-2015, approuvé le 7 décembre 2009*
- DEAL Réunion, 2011, *Délimitation amont des Réservoirs Biologiques de La Réunion*
- Keith et al, 2006, *Atlas des poissons et des crustacés d'eau douce des Comores, Mascareignes et Seychelles, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 250p.*
- Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), 2010, *Bilan Ressources-Demandes en eau à La Réunion – Rapport réalisé dans le cadre de l'étude Prospectiv'eau*
- DAAF Réunion, 2012, *Note de synthèse ILO juillet 2012*
- Office de l'eau Réunion, 2010, *Etat de la ressource et des usages de l'eau à La Réunion – synthèse 2010*
- Office de l'eau Réunion, 2010, *Etat des lieux sur la mise en œuvre opérationnelle des Services Publics d'Assainissement Non Collectif du département de La Réunion*
- Office de l'eau Réunion, 2012, *Chroniques de l'eau Réunion, N°6 – 10 juillet 2012*
- Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS) Réunion, 2009, *Qualité des eaux de consommation distribuées à La Réunion, situation 2008*
- Direction Régionale de l'Environnement (DIREN) Réunion, 2009, *Inventaire des zones humides*
- DEAL Réunion, 2012, *Stratégie Réunionnaise pour la Biodiversité 2011-2020*
- CBNM - Centre permanent d'initiatives pour l'environnement (CPIE), 2012, *Stratégie de Conservation de la Flore et des Habitats de La Réunion (SCFHR) 2011-2020*
- DEAL Réunion, 2010, *Stratégie de lutte contre les espèces invasives à La Réunion*
- Parc National de La Réunion, 2009, *Pitons, cirques et remparts de l'île de La Réunion-Objectif Patrimoine Mondial UNESCO*
- DEAL Réunion, Conseil Supérieur de la Pêche, Conseil Régional de La Réunion, Département de la Réunion, Office Local de l'Eau ARDA, 2000 à 2007, *Réseau Piscicole de La Réunion*
- Association Réunionnaise de Développement de l'Aquaculture (ARDA), 2008, *Les peuplements de poissons et de macrocrustacés d'eau douce de La Réunion Généralités – Principaux travaux d'études et de suivi en cours*
- UMR 5023, ARDA, 2008 à 2012, *Conception d'indices de bio-évaluation de la qualité écologique des rivières de l'île de La Réunion à partir des poissons et macrocrustacés et des invertébrés benthiques – Convention OLE-ARDA-UMR5023*
- IRSTEA, ASCONIT, 2008 à 2012- *Conception d'indices de bio-évaluation de la qualité écologique des rivières de l'île de La Réunion à partir des diatomées benthiques – 3 documents (méthodologie, flore, élaboration de l'indice) - Convention OLE-ASCONIT - IRSTEA*
- Antea Group, 2011, *Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de La Réunion*
- SAGE Est (2011)
- SAGE Ouest (2006)
- SAGE Sud (2006)
- DAAF Réunion, 2009, *Services publics d'alimentation en eau potable et services publics d'assainissement collectif à la Réunion – Données annuelles 2008*

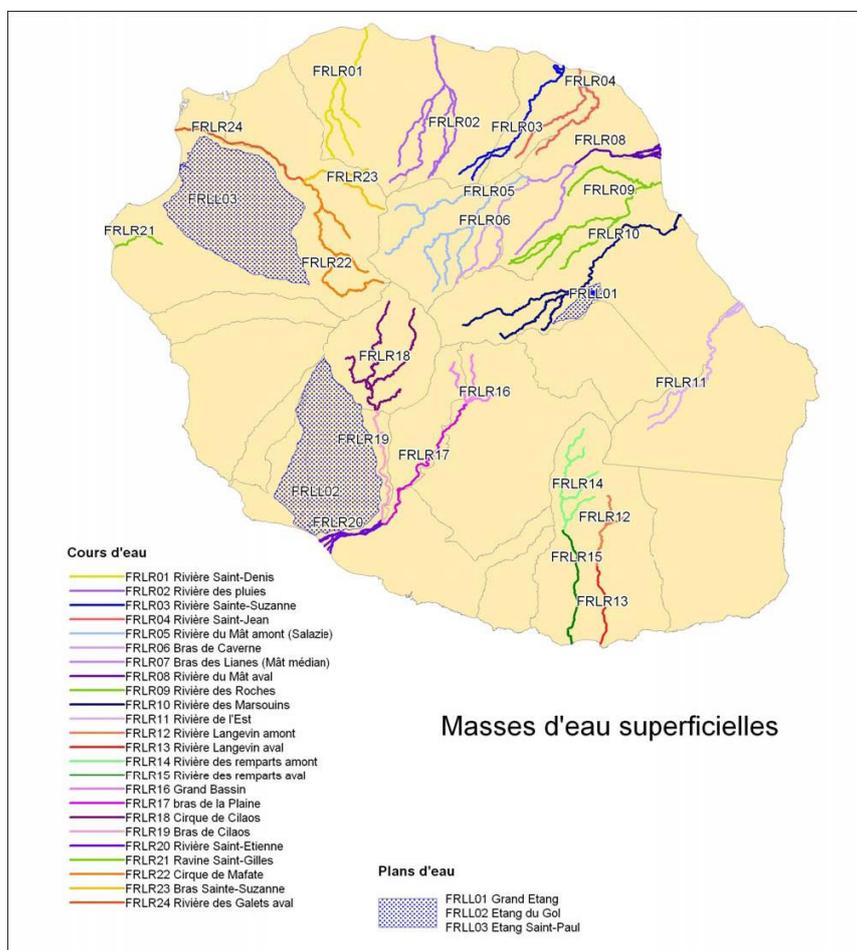
**Le réseau Hydrographique:**

- **Un réseau hydrographique extrêmement dense, des régimes à paroxysme et une répartition inégale des cours d'eau pérennes**

Le réseau hydrographique de l'île est composé de très nombreuses rivières et ravines. La plupart des cours d'eau présentent des écoulements temporaires liés aux épisodes pluvieux et seules 13 rivières sont pérennes. Principalement situées à l'Est, elles profitent de précipitations suffisantes pour leur alimentation. Lors des épisodes pluvieux, elles adoptent généralement des régimes forts à torrentiels qui s'accompagnent d'un charriage très important de matériaux.

Le SDAGE de La Réunion, décline à l'échelle Régionale la mise en oeuvre de la politique communautaire dans le domaine de l'eau fixée par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) et est complété par un programme de mesures. En application de la DCE<sup>5</sup>, le « district hydrographique » Réunion a été divisé en :

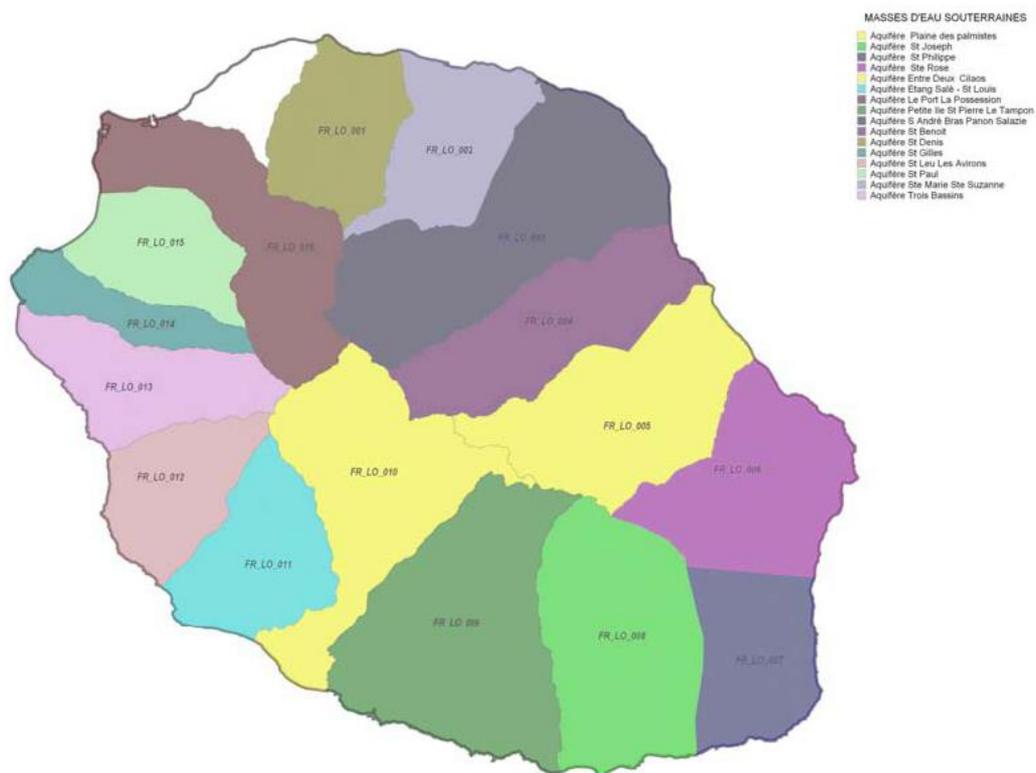
- 27 masses d'eau douce de surface (24 masses d'eau cours d'eau et 3 masses d'eau plans d'eau),
- 16 masses d'eau souterraines,
- 13 masses d'eau côtières.



**Masses d'eau superficielles**

(Source : Carte extraite du SDAGE Réunion, 2010)

<sup>5</sup> La Directive Cadre sur l'Eau a fixé trois grands objectifs : la non détérioration de la qualité des eaux ; le « bon état » de tous les milieux aquatiques en 2015 et la réduction, voire la suppression, des rejets de substances prioritaires dangereuses



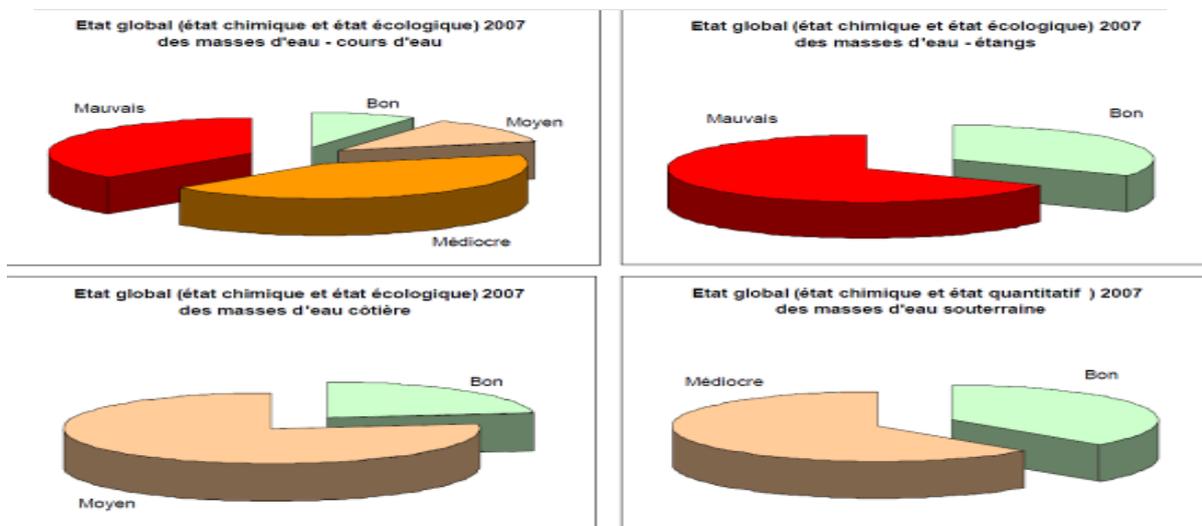
**Masses d'eau souterraines**

(Source : Carte extraite du SDAGE Réunion, 2010)

**La qualité des eaux**

Une première évaluation de l'état des masses d'eau a été effectuée en 2005 puis complétée en 2007.

Du fait du manque de connaissance et de l'atypicité des milieux aquatiques réunionnais, cette évaluation a été basée sur certains aspects sur du « dire d'experts ».



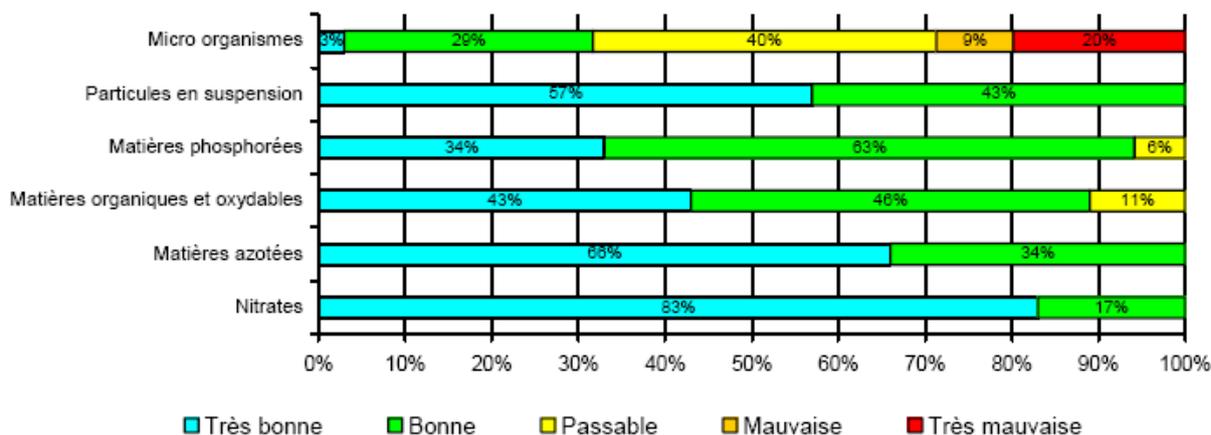
**Etat global des masses d'eau douce superficielles et souterraines en 2007**

(Source : SDAGE, 2010)

▪ **Une qualité physico-chimique des eaux globalement bonne mais une tendance nette à la dégradation**

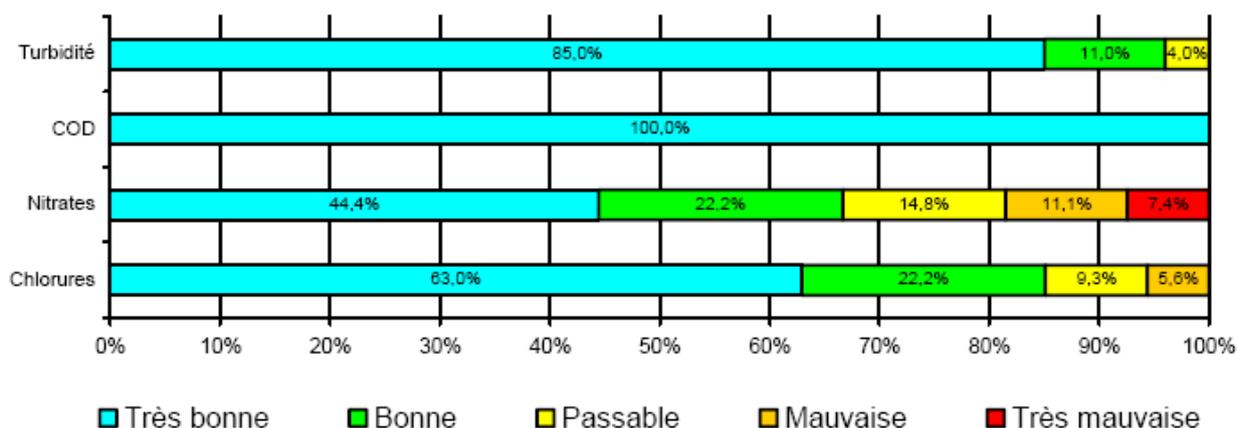
Globalement, les eaux réunionnaises sont de bonne qualité et sont caractérisées par une faible minéralisation. Ces bons résultats sont à modérer au vu de la dégradation globale de la qualité des eaux. On observe depuis une dizaine d'années des pollutions bactériennes et des concentrations en phosphore sur certains cours d'eau, tandis que les concentrations en nitrates, chlorures et pesticides en eaux souterraines ont tendance à augmenter sur quelques secteurs.

Bilan de la qualité des cours d'eau en 2011



(Source : Office de l'eau Réunion, 2012, Bilan de la qualité des cours d'eau extrait des Chroniques de l'eau Réunion, N°6)

Bilan de la qualité de l'eau souterraine en 2011



(Source : Office de l'eau Réunion, 2012, Bilan de la qualité des eaux souterraines extrait des Chroniques de l'eau Réunion, N°6)

▪ **Une augmentation significative et particulièrement inquiétante des teneurs en nitrates**

La teneur en nitrates des ressources en eau à La Réunion, connaît une augmentation significative depuis ces 15 dernières années. C'est ainsi qu'un captage très chargé en nitrates, le forage de Grand Coin, à Dos d'Ane, sur la commune de la Possession a été fermé.

Des programmes d'actions doivent être établis sur certains captages jugés prioritaires conformément au Grenelle et dont la qualité tend à se détériorer.



**Evolution de la proportion des captages présentant des teneurs en nitrates supérieures à 10 mg/l NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (eaux souterraines)**

(Source : Qualité des eaux de consommation distribuées à La Réunion, situation 2008, ARS OI)

**Patrimoine écologique lié aux milieux aquatiques**

▪ **Les zones humides : un milieu patrimonial réunionnais fragile**

Il existe de nombreuses zones humides à La Réunion. Un premier inventaire a été réalisé en 2003 puis complété en 2009, pour intégrer les milieux associés aux nappes phréatiques. 30 zones humides ont ainsi été identifiées :

- trois étangs littoraux principaux: étang de Bois Rouge, étang de Saint Paul et étang du Gol, et un étang intérieur : Grand Etang
- de nombreuses mares intérieures, souvent situées en bordure de cours d'eau, disséminés à travers l'île.

Les zones humides présentent un intérêt patrimonial très fort, notamment en raison de la présence de plantes endémiques et d'espèces indigènes inféodées à ces milieux. Elles constituent une composante originale du territoire réunionnais, qui apporte une contribution importante à la qualité et à la diversité des paysages de l'île. Ces zones humides sont menacées de disparition par l'évolution naturelle (risques d'éboulement ou sédimentation et/ou prolifération végétale), ainsi que par les impacts des activités humaines (pollutions des eaux, modification et dégradation des milieux liés aux aménagements, déchets sauvages, fréquentation touristique...).

▪ **Un patrimoine biologique inféodé aux milieux aquatiques réunionnais riche mais sous pression**

Originalité de la faune aquatique (poissons / macrocrustacés) :

A La Réunion, 28 espèces de poissons et 9 espèces de macrocrustacés indigènes sont recensés (Keith et al, 2006).

Ces espèces possèdent une forte particularité : ce sont des espèces migratrices diadromes (les espèces migrent alternativement des eaux douces à la mer pour accomplir leur cycle biologique).

Une forte originalité du peuplement est alors que chaque individu possède une origine marine et que le succès de sa reproduction est conditionné par sa possibilité ou celle de ses larves de rejoindre l'océan.

Aussi, la préservation de ces peuplements nécessite une forte protection de la



libre circulation entre les différentes parties de la rivière (zone amont, intermédiaire et aval) et l'océan.

Parmi ces espèces indigènes, deux espèces de poissons sont endémiques de La Réunion et de Maurice (cabot bouche ronde et gobie Kokou), et 8 espèces sont endémiques de l'Ouest de l'Océan Indien (anguille bicolor, anguille du Mozambique, mullet enchanteur, doule à queue rayée, cabot noir, loche, gobie rayé, cabot rayé).

Pour les macrocrustacés, une espèce était (espèce disparue) endémique de La Réunion et Maurice : la chevrette des Mascariens. Deux espèces sont endémiques de l'Ouest de l'Océan Indien (la crevette bouledogue et l'écrevisse).

Enfin, parmi les espèces de poissons d'eau douce de La Réunion, 2 sont particulièrement connues et appréciées à La Réunion : le cabot à tête de lièvre et le cabot bouche ronde.

Ces poissons (petits gobidés) sont pêchés localement sous l'appellation de bichiques. Les bichiques sont les post-larves de ces espèces. La pêche a lieu lorsque les individus achèvent leur phase de vie larvaire marine et s'appêtent à coloniser les rivières pour grandir et se reproduire. Ces deux espèces dominent le peuplement des rivières de l'île, et plus particulièrement le cabot à tête de lièvre. Le cabot bouche-ronde est présent en moindre abondance mais cette espèce est endémique de La Réunion et de Maurice : elle constitue un véritable enjeu de conservation (espèce endémique exploitée).

Certaines espèces sont classées en danger critique d'extinction tels que la Loche, 2 espèces d'anguilles (anguille bicolor et anguille du Mozambique), ou encore le cabot noir.

Nom scientifique	Nom français	Catégorie Liste rouge France	Sous-espèce <sup>a</sup>	statut d'endémisme <sup>b</sup>	Catégorie Liste rouge mondiale
<i>Anguilla bicolor</i>	Anguille bicolor	CR	Ssp. bicolor		NE
<i>Anguilla mossambica</i>	Anguille du Mozambique	CR			NE
<i>Eleotris mauritanus</i>	Cabot noir	CR			NE
<i>Awaous commersoni</i>	Loche	CR			NE
<i>Microphis brachyurus</i>	Syngnathe à queue courte	EN	Ssp. millepunctatus		NE
<i>Agonostomus telfairii</i>	Mulet enchanteur	EN			LC
<i>Eleotris fusca</i>	Eléotris brun	EN			NE
<i>Kuhlia rupestris</i>	Doule de roche	VU			NE
<i>Anguilla marmorata</i>	Anguille marbrée	NT			NE
<i>Cotylopus acutipinnis</i>	Cabot bouche ronde	NT		M	NE
<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	Cabot à tête de lièvre	NT			NE
<i>Mugil cephalus</i>	Mulet bleu	LC			LC
<i>Valamugil cunnesius</i>	Mulet longue aile	LC			NE
<i>Valamugil robustus</i>	Mulet robuste. Muge	LC			NE
<i>Valamugil seheil</i>	Mulet à queue bleue	LC			NE
<i>Kuhlia mugil</i>	Doule à queue rubanée	LC			NE
<i>Anguilla bengalensis</i>	Anguille marbrée africaine	DD	Ssp. lablata		NE
<i>Yirrkala tenuis</i>	Anguille serpent	DD			NE
<i>Ambassis ambassis</i>	Ambache	DD			NE
<i>Ambassis urotaenia</i>	Ambache	DD			NE
<i>Glossogobius glurus</i>	Gobie glurus	DD			NE
<i>Glossogobius kokoi</i>	Gobie kokou	DD		M	NE
<i>Stenogobius polyzona</i>	Cabot rayé	DD			LC
<i>Kuhlia caudavittata</i>	Doule à queue rayée	DD			NE

(a) Lorsque l'espèce est représentée à La Réunion par une sous-espèce particulière. (b) M : espèce endémique des Mascariens.

### Liste rouge des espèces menacées en France - Poissons d'eau douce de La Réunion

(Source : Muséum national d'histoire naturelle (MNHN), UICN Comité Français, Premiers résultats pour la faune de La Réunion – Dossier de presse, 1<sup>er</sup> juillet 2010)

Nom scientifique	Nom français	Catégorie Liste rouge France	Statut d'endémisme*	Catégorie Liste rouge mondiale
<i>Macrobrachium hirtimanus</i>	Chevrette des Mascarenes	CR	M	NE
<i>Cardina serratirostris</i>	Cardine serratulée	VU		NE
<i>Cardina typus</i>	Cardine type	VU		NE
<i>Macrobrachium australe</i>	Chevrette australe	VU		NE
<i>Atylda serrata</i>	Crevette bouledogue	NT		NE
<i>Macrobrachium lar</i>	Bouquet singe	NT		NE
<i>Macrobrachium lepidactylus</i>	Ecrevisse	NT		NE
<i>Palaeemon concinnus</i>	Crevette chamante	LC		NE
<i>Cardina longirostris</i>	Cardine à long rostre	DD		NE
<i>Varuna litterata</i>	Crabe lisible	DD		NE

(\*) M : espèce endémique des Mascareignes.

### Liste rouge des espèces menacées en France - Macro-crustacés d'eau douce de La Réunion

(Source : MNHN, UICN Comité Français, Premiers résultats pour la faune de La Réunion – Dossier de presse, 1<sup>er</sup> juillet 2010)

#### Les catégories UICN pour la Liste rouge

EX : Espèce éteinte au niveau mondial

RE : Espèce disparue de La Réunion

Espèces menacées de disparition de La Réunion :

<b>CR</b>	En danger critique d'extinction
<b>EN</b>	En danger
<b>VU</b>	Vulnérable

Autres catégories :

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de La Réunion est faible)

DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)

NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente ou présente à La Réunion de manière occasionnelle ou marginale)

NE : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge)

#### Espèces introduites

On recense à ce jour à La Réunion, 8 espèces de poissons introduites et acclimatées dans les eaux douces de La Réunion (la truite-arc-en-ciel, le tilapia, le gourami bleu, le guppy, le porte-épée, le platy, le nigro, le néon). Ces espèces accomplissent leur cycle biologique complet en eau douce. Pour certaines, elles colonisent la majeure partie des milieux aquatiques (*guppy*, *porte-épée*), alors que d'autres sont limitées à de petites portions de cours d'eau (*truite arc-en-ciel*).

A ces espèces s'ajoutent 2 espèces de macrocrustacés exotiques qui ont été recensées dans les eaux douces de l'île (le crabe d'Hachijyo et l'écrevisse australienne).

Les menaces portées par ces espèces sur la faune aquatique indigène sont réelles, notamment si l'acclimatation d'espèces nouvellement observées comme *Parachromis managuensis* (poisson piscivore agressif) s'avère possible.

Outre la pression physico-chimique abordée précédemment, trois autres types de pressions peuvent impacter la qualité des milieux et induire ainsi une diminution de la richesse et de l'abondance des espèces aquatiques (poissons, macrocrustacés) présentes dans ces milieux :

- o La pression hydrologique,
- o La pression hydromorphologique,
- o Les altérations de continuité écologique des cours d'eau qui sont particulièrement impactant pour les populations piscicoles.

Les obstacles, qu'ils soient latéraux (difficulté d'accès pour la montaison / dévalaison) ou

longitudinaux (suppression des zones de frayère par disparition de la ripisylve) présents sur les rivières induisent des perturbations et des impacts sur la continuité écologique, plus ou moins importants selon leur conception (Evaluation de la continuité écologique des 13 rivières pérennes de La Réunion, 2011, AnteaGroup).

Le degré de perturbation de la continuité écologique pour la montaison de la plupart des groupes d'espèces est important pour les bouches rondes, les anguilles et pour les poissons sans adaptation au franchissement (loche, cabot noir, éleotris brun). Ce degré est plus modéré pour le chitte et les poissons plats (doule de roche).

Cette perturbation est importante pour la majorité des cours d'eau de La Réunion. A noter que les pêcheries de bichiques constituent également des obstacles (barrière quasi- totale) pour les bouches-rondes.

### Quantité et disponibilité de la ressource en eau

#### **Un déséquilibre spatial et temporel des précipitations et de la ressource en eau**

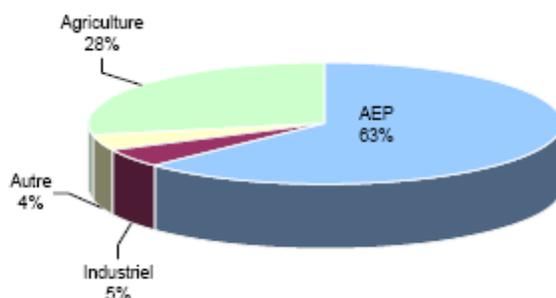
Les ressources en eau à La Réunion sont abondantes mais inégalement réparties dans le temps et dans l'espace.

A l'échelle de l'île, il y a beaucoup plus d'eau disponible que nécessaire : sur une année moyenne, 11% des ressources mobilisables sont effectivement prélevées. La ressource est estimée entre 2,1 (année moyenne) et 1,6 milliards de m<sup>3</sup> (année sèche) pour des prélèvements s'élevant à 231 millions de m<sup>3</sup> par an (BRGM, 2010). Mais La Réunion est caractérisée par une répartition très hétérogène des ressources en eau et des prélèvements. Comme le montre la carte suivante (source : Office de l'eau, Juillet 2012), tandis qu'au Nord, à l'Est et à l'Ouest, la ressource en eaux souterraines est suffisante voire excédentaire, au Sud et Sud-Est, les aquifères présentent un déficit d'autant plus important en période d'étiage, notamment au niveau des aquifères Etang Salé Saint-Louis et Saint Joseph. Le projet d'Irrigation du littoral Ouest permet, par le transfert des eaux de l'est vers l'ouest, de gommer les déséquilibres micro-régionaux en termes de ressources en eau.

### Les usages liés à l'eau

- **L'eau : une ressource indispensable pour répondre aux besoins domestiques, agricoles, industriels et énergétiques**

En 2011, les volumes d'eau prélevés s'élevaient à 227 millions de m<sup>3</sup>, hors hydroélectricité, en augmentation de 2,3% par rapport à 2010 : 63% pour l'alimentation en eau domestique, 28% pour l'irrigation, 5% pour l'industrie et 4% pour les autres usages (OLE, bilan 2011).



#### **Répartition des prélèvements sur la ressource selon les usages en 2011**

(Source : Office de l'eau, 2012)

- **L'hydroélectricité**, représente 20% de la production d'électricité à La Réunion. Elle est

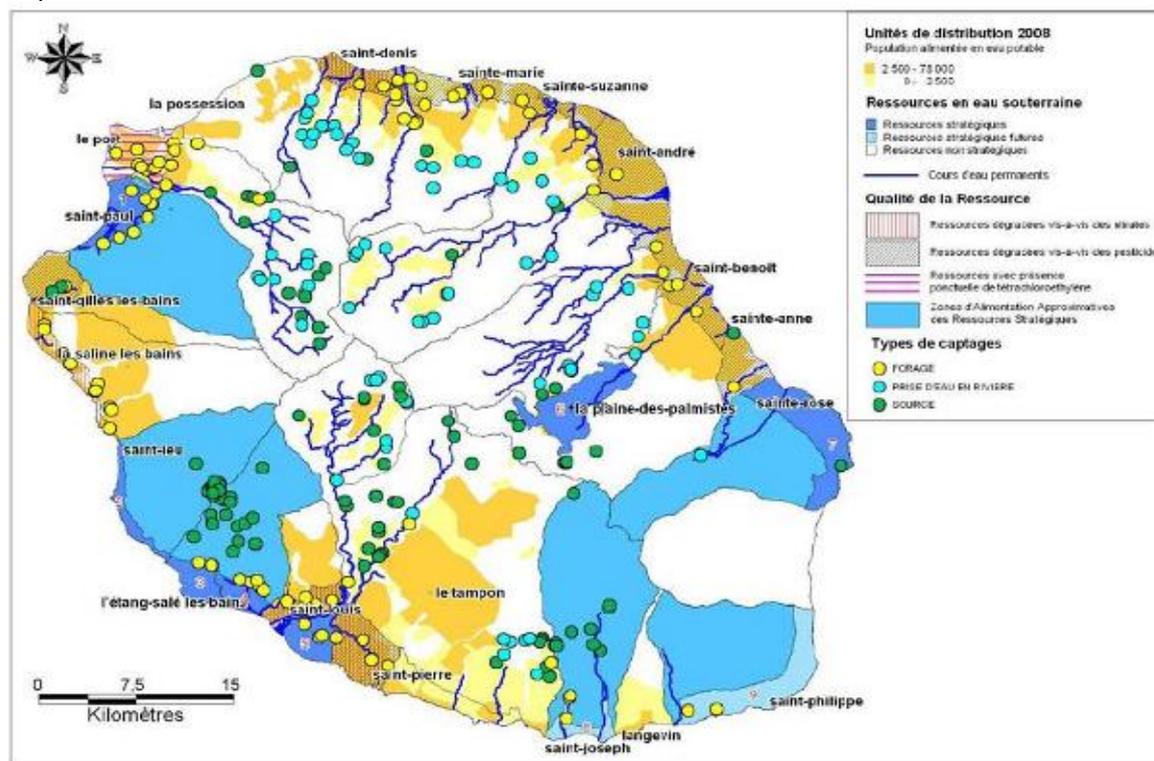
la principale énergie renouvelable produite sur l'île (60% de la production d'électricité d'origine renouvelable est produite par les centrales hydroélectriques). Elle exploite surtout les rivières de l'Est (Rivière des Marsouins, Rivière de l'Est).

- o La consommation d'**eau potable** à La Réunion, mesurée et correspondant à la consommation d'eau issue du réseau AEP, est largement supérieure à la consommation moyenne nationale, la Réunion étant le département français présentant la consommation en eau par habitant la plus élevée. Notons que cette consommation en eau connaît un fléchissement sur les dernières années. En 2011, la consommation en eau par abonné est de 200 m<sup>3</sup>/an (contre 206 m<sup>3</sup> / an en 2010 et 254 m<sup>3</sup> / an en 2008). En 2011, les prélèvements à destination de l'eau potable de l'ordre de 124,5 millions de m<sup>3</sup>, diminuent par rapport aux années précédentes. Entre 2010 et 2011, les prélèvements destinés à cet usage baissent de 1,5%, notamment en raison de l'amélioration des performances de réseau sur certains secteurs et de la baisse du volume d'eau vendu.

- o L'**irrigation** est majoritairement pratiquée sur les territoires Ouest et du Sud en déficit hydrique. Les surfaces irriguées dans le Sud étaient estimées à 6 000 ha en 2007 (BRGM, 2010). Près de 4290 ha sont actuellement irrigués, dans l'Ouest, grâce au projet d'irrigation du littoral Ouest. Les cultures irriguées sont essentiellement la canne à sucre mais également les cultures maraîchères et fruitières.

### ▪ Des prélèvements d'eau potable repartis à part égale entre eaux superficielles et eaux souterraines

Les unités de distribution sont desservies par 122 captages d'eau superficielles qui représentent 59 % des ressources, 78 pompages dans les aquifères (38 % des ressources), 2 sources (1 %) et 4 galeries drainantes (2 %). En 2008, 60,7% de la population était desservie par des prises d'eau superficielles.



Zone d'alimentation des ressources stratégiques  
Carte des zones d'alimentation des ressources en eau stratégiques

(Source : SDAGE 2010)

### ▪ L'insuffisance des infrastructures et des réseaux d'Alimentation en Eau



### **Potable (AEP) est à l'origine de dysfonctionnements, d'insuffisance et d'un gaspillage d'eau important**

Le rendement primaire du réseau AEP permet d'estimer les pertes en eau au cours du transfert par canalisation entre la mise en distribution et le robinet de l'utilisateur.

Ces pertes correspondent aux fuites, mais également aux volumes utilisés pour les besoins du service, les vols d'eau, les erreurs de comptage, ...

Le SDAGE 2010-2015 fixe, pour les réseaux d'eau potable, un objectif de 75% de rendement. Même si aucun service n'est à ce niveau de rendement, 7 communes présentent un rendement compris entre 65% et 75%. Entre 2009 et 2010, le rendement s'est amélioré pour 8 communes, tandis que 14 autres voient leur état se dégrader. En 2011, le rendement des réseaux de distribution d'eau est en moyenne de 55% (Office de l'Eau (ODE), 2012).

La majorité des communes (58%) présentent un niveau de rendement du réseau de distribution d'eau potable mauvais, les autres atteignant un niveau moyen.

A noter que les rendements observés au niveau des réseaux hydrauliques structurants départementaux sont supérieurs à 80% pour les réseaux du Bras de la Plaine et du Bras de Cilaos et supérieurs à 90% pour le réseau d'irrigation du littoral ouest (valeurs supérieures aux objectifs du SDAGE).

En période de sécheresse, lorsque les ressources superficielles viennent à manquer et que les prélèvements en eau souterraine sont plus importants, les services d'eau ne sont plus en mesure d'assurer une distribution normale. Certains secteurs des Hauts de l'île disposent d'une pression faible et des coupures tournantes sont organisées.

Ces dysfonctionnements ne sont pas uniquement dus à un manque de ressource, ils ont également pour cause une faiblesse des infrastructures (réseau, équipements de pompage et de régulation), une diversification parfois insuffisante des ressources en eau mobilisées ou encore l'absence de sécurisation de l'approvisionnement pour les micro-régions dépourvues de réseau hydraulique structurant (Nord et Est).

#### ▪ **Un prix de l'eau bas et inférieur à celui de toute la France, DOM inclus**

Le coût de l'eau à La Réunion est de 50% moins élevé qu'en Métropole. En 2010, il était de 1,80 €/m<sup>3</sup> TTC variant de 0,84 €/m<sup>3</sup> à Sainte Rose à 2,68 €/m<sup>3</sup> à Trois Bassins. L'origine des ressources mobilisées (superficielles ou souterraines) et la présence d'unités de potabilisation expliqueraient pour une part ces différences de prix.

Le prix du service assainissement connaît également des variations très importantes, mais il reste cependant peu coûteux au regard des tarifs pratiqués dans d'autres départements. Le prix du service ne semble pas corrélé à l'existence d'une station d'épuration récente.

#### **Qualité de l'eau pour la consommation humaine**

#### ▪ **Un assainissement collectif présentant des dysfonctionnements notables et un retard important concernant le respect des exigences européennes**

Au 31 décembre 2011, La Réunion comptait 16 stations d'épuration dont 7 sont considérées comme étant conformes aux exigences des textes nationaux de transposition de la Directive Eaux résiduaires Urbaines (ERU) (mai 1991) : Saint Benoît, Le Port, Saint-Paul 2, (L'Hermitage), Saint-Paul 1 (Ville), Saint-Leu, L'Étang-Salé, Cilaos.

9 stations sont toujours insuffisamment équipées.

Les échéances réglementaires de mise en conformité des systèmes d'assainissement sont dépassées et les collectivités locales concernées (communautés de communes, communes, ...) font actuellement l'objet de mesures coercitives de sanctions administratives prévues par la législation en vigueur.

Outre ces dysfonctionnements importants, le réseau d'assainissement est largement insuffisant et présente un déficit d'entretien conduisant à de nombreuses fuites d'eaux usées dans le milieu

naturel.

En 2012, 40 % des foyers réunionnais sont raccordés au réseau public d'assainissement, 60 % bénéficient de l'assainissement non collectif. (ODE, 2012).

Seulement 20 à 25 % du système d'assainissement autonome serait actuellement en conformité. Le diagnostic des installations d'assainissement non collectif incombe aux SPANC (Services Public d'Assainissement Non Collectif) des communes. La Loi (loi sur l'eau et les milieux aquatiques, 2006) impose que ce diagnostic soit terminé au 31 décembre 2012 (Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA), 2006), objectif impossible à tenir pour La Réunion où 63% des collectivités n'ont pas encore entrepris ce diagnostic, ce qui équivaut à environ 85% des fosses non contrôlées.

### ▪ Une protection insuffisante des captages

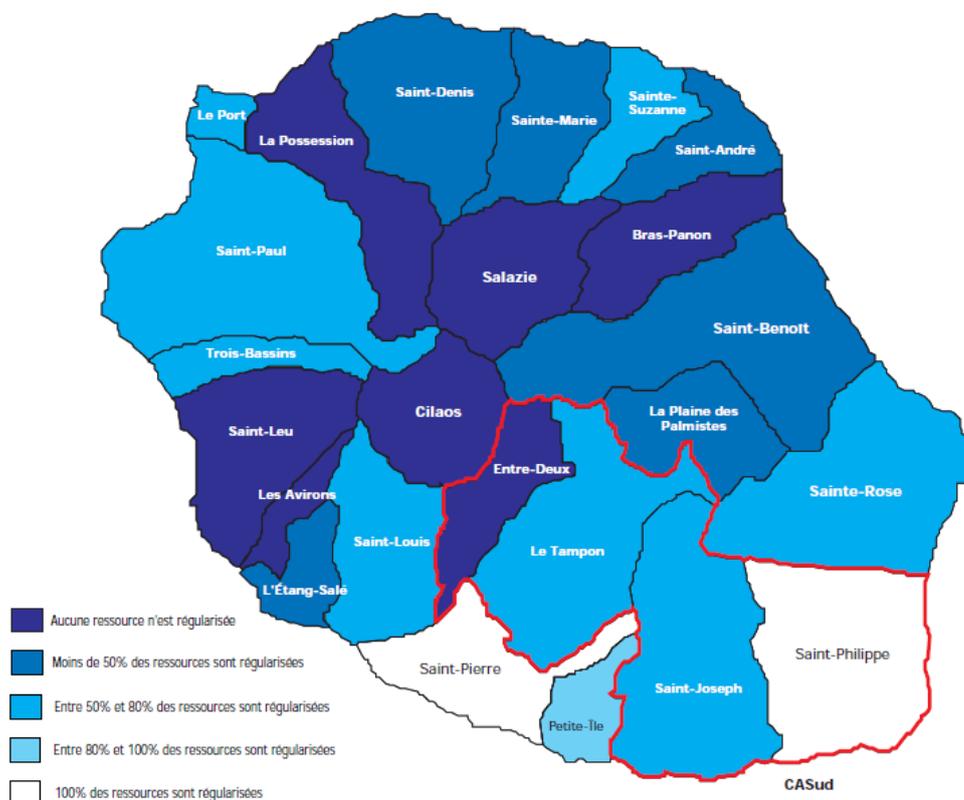
Un peu plus de la moitié des eaux distribuées par les réseaux publics proviennent de captages d'eaux superficielles, donc très vulnérables aux sources de pollution directes (rejets d'activités anthropiques) ou aux dégradations indirectes (entraînements terrigènes liés aux pluies).

Malgré le travail mené dans le cadre du Plan Régional Santé Environnement n°1 de La Réunion (2004-2008), un certain retard perdure en matière d'autorisation et d'instauration de périmètres de protection de captages. A ce jour, 40% des 210 captages (50% des volumes prélevés) sont dotés de périmètres de protection, réglementairement instaurés par arrêté préfectoral. Il reste environ 120 prises d'eau à régulariser, dont une cinquantaine sont des captages jugés stratégiques, donc prioritaires.

Par ailleurs, on voit monter en puissance dans certains captages les nitrates et phytosanitaires.

Il importe pour les communes de parachever la mise en place des périmètres de protection pour améliorer la sécurité sanitaire, et de prolonger la protection des prises d'eau dans le bassin versant par la mise en œuvre des aires d'alimentation de captages.

Ces deux actions, intégrées au Plan Régional Santé Environnement de La Réunion n°2 (2011 – 2015) sont liées et doivent être menées de front en priorisant sur les captages stratégiques.



**Avancement des procédures au titre du Code de la Santé Publique des ressources disponibles pour leur alimentation en eau potable au 31 décembre 2010**

(Source : Office de l'eau de La Réunion, 2010)

**2- Dynamique socio- économique et tendances évolutives**

**PROCESSUS A L'ORIGINE DE LA SITUATION**

- **Les besoins croissants en eau et les prélèvements sont la première cause de dégradation des milieux aquatiques continentaux et de la ressource**

Qu'ils soient d'origine agricole, industrielle ou domestique, en perturbant les écoulements et débits naturels des cours d'eau, les prélèvements pour l'irrigation, l'eau potable ou l'électricité sont à l'origine de modifications hydrologiques importantes des conditions des milieux aquatiques. Ces changements ont des incidences majeures à la fois sur le fonctionnement biologique des espèces ainsi que sur leurs habitats.

La croissance démographique et l'augmentation des surfaces de cultures sur la zone Ouest, sont à l'origine d'un besoin toujours plus important en eau. Ainsi, pour satisfaire ces besoins, les ressources sont exploitées parfois au-delà de leurs potentiels. Une exploitation non contrôlée de certaines nappes d'eau souterraines, lorsqu'elles sont à proximité du littoral, peut induire des phénomènes de remontée du biseau salé et entraîner une dégradation irréversible de la qualité des eaux qui deviennent alors inexploitable. Le périmètre du Littoral Ouest est alimenté depuis plusieurs ressources en eau superficielle. Le projet prévoit également de rejeter 9Mm3/an dans la rivière des Galets afin de réalimenter la nappe souterraine de la rivière des Galets pour éviter la remontée du biseau salé et pourra être une ressource complémentaire pour améliorer et renforcer l'approvisionnement en eau des

communes.

A noter que la mise en service des prises d'eau de Mafate s'est accompagnée d'une suppression des prélèvements dans les canaux Ravine à Marquet et Lemarchand qui a eu pour conséquence bénéfique en termes de remontées de charges hydrauliques induites dans la nappe supérieure et dans une moindre mesure dans la nappe moyenne de la Rivière des Galets (Etude « Cône alluvial de la rivière des Galets, Elaboration d'un modèle mathématique d'évaluation des impacts sur la ressource souterraine » réalisée par ANTEA en 2011).

#### ▪ Des sources de pollution des eaux continentales diverses, et inégalement réparties sur le territoire

On distingue quatre sources potentielles de pollution des eaux continentales :

- Les pollutions d'origine agricole sont essentiellement diffuses et sont ponctuellement plus importantes sur les zones de maraîchage et d'élevage. Elles sont à l'origine d'un accroissement des concentrations en azote, phosphore et en pesticides. La fuite théorique en azote d'origine agricole est estimée à 2 000 tonnes par an (source : DEAL). La pression en pesticides sur la surface agricole utile atteint 19kg/ha à La Réunion. La canne, culture dominante, pose le problème de la contamination des eaux par les herbicides utilisés en agriculture. Les pratiques agricoles ont néanmoins évolué ces dernières années, le nombre d'exploitants pratiquant une agriculture raisonnée ou biologique est en augmentation à La Réunion.
- Les pollutions industrielles : Plus de 250 établissements classés au titre des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) sont soumises à autorisation. Parmi ces établissements, 26 relèvent de la directive européenne IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control) n° 96/61/CE du 24/09/1996 (modifiée par la directive 2008/01/CE du 29 janvier 2008), relative « à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution », dont 11 pour la filière animale. Ces établissements doivent tous les 10 ans ou à la demande du Préfet en cas de changement notable des exploitations, faire un bilan de fonctionnement comportant une actualisation de leur étude d'impact. Ce bilan doit permettre à l'exploitant de proposer un programme de réduction des émissions adapté aux enjeux, en se référant aux Meilleures Techniques Disponibles (MTD). Il s'agit notamment des industries agroalimentaires (sucreries, distilleries, laiterie, brasserie), des centrales thermiques, de sites de stockages de produits dangereux (phytosanitaires, chlore, hydrocarbures, explosifs...) et des décharges d'ordures ménagères. Concernant certains rejets, comme pour les distilleries, leur suivi tend à montrer que compte tenu du mode de rejet (injection en profondeur) et du fort hydrodynamisme, l'impact sur le milieu naturel serait minime.
- Assainissement : La croissance démographique et le développement du mitage : deux phénomènes qui augmentent les risques de pollution issue de l'assainissement

La forte croissance démographique s'accompagne d'une augmentation des besoins de traitement en assainissement. D'ici 2014, une dizaine de projets d'extension, de remplacement ou de nouveau système de traitement des eaux usées doivent voir le jour. La capacité globale de traitement devrait alors atteindre le double de la capacité actuelle. Néanmoins, la difficulté de traitement en assainissement collectif est accentuée par des précipitations ponctuellement intenses, à l'origine de dysfonctionnements et de pollution bactériologique. En 2008, 40% de la population était desservie par les réseaux de collecte contre 48% en 1999, ce qui met en évidence le phénomène d'étalement urbain, qui ne permet pas un raccordement systématique au réseau collectif d'assainissement. Les systèmes d'assainissement autonome, avec un taux de conformité estimé à seulement 20-25% constituent un risque de pollution. La mise en œuvre de systèmes d'assainissement autonome conforme est confrontée à des conditions topographiques et pédologiques peu favorables auxquelles s'ajoute un contexte foncier très tendu.

- Eaux de ruissellement : Enfin, les eaux pluviales, qui peuvent être fortement chargées en matières polluantes, sont relativement peu collectées et traitées avant rejet du fait des quantités importantes générées en période pluvieuse intense. On constate une carence en système de rétention et de ré-infiltration de ces eaux, aménagements confrontés au problème de disponibilité du foncier. Au-delà de l'absence de traitement de ces eaux pluviales, le manque de gestion fait également défaut.

Les pollutions des eaux sont inégalement réparties dans l'espace et dans le temps :

- Le littoral et les secteurs aval des cours d'eau collectent l'essentiel des pollutions ponctuelles et diffuses issues des bassins versants. Le développement urbain et économique sur le littoral accentue la pression sur les eaux estuariennes, zone de transition entre eaux continentales et eaux marines.
- En période cyclonique, les précipitations intenses augmentent considérablement le ruissellement, accentuant les concentrations en matières en suspension et en substances polluantes dans les eaux superficielles.

#### ▪ La sur fréquentation menace une partie des zones humides

La sur fréquentation des sites, l'érosion accentuée par le piétinement, la dégradation de la végétation rivulaire, le dérangement de la faune, l'accumulation de déchets, la pression agricole (assèchement pour la mise en culture, ou surpâturage entraînant piétinement et pollutions), la pollution par les eaux usées sont autant de menaces sur les zones humides, en particulier sur les mares situées dans les zones urbanisées (Salazie, Cilaos...). Les besoins en construction poussent aux comblements et à l'assèchement de certaines zones humides.

#### ▪ Mieux prendre en compte les impacts des aménagements

Le développement de l'île nécessite la réalisation et la mise en œuvre de nombreux chantiers qui touchent directement ou indirectement les eaux continentales. Ces chantiers sont des sources potentielles de dégradation des milieux aquatiques par l'érosion accélérée en bordure de cours d'eau, l'augmentation de matières en suspension ou par la modification de la structure des lits des cours d'eau. La mise en place pour chacun de ces chantiers, d'une étude d'impact identifiant les mesures permettant de limiter les impacts et d'un suivi environnemental tend à réduire ces risques.

#### ▪ La surexploitation de la ressource piscicole menace certaines espèces...

C'est, en particulier les cas du bichique, surpêché et commercialisé de manière illégale. La multitude et la complexité des passerelles entre pêcheurs et vendeurs rendent difficile le contrôle et le respect de la réglementation.

#### ▪ Une politique de tarification de l'eau qui contribue peu à peu à inciter à la sobriété.

Tandis qu'on constate un rendement médiocre des réseaux d'eau ayant pour origine des fuites importantes, le prix de l'eau a fortement augmenté ces dernières années (même s'il reste inférieur à la moyenne nationale), notamment du fait de la part assainissement qui permet à la Réunion de mettre à niveau progressivement son parc de station d'épuration. Alors que la Réunion était la région de France où la consommation d'eau par habitant était la plus élevée (presque 3 fois plus importante qu'en métropole), la tendance à l'augmentation du prix de l'eau incite peu à peu les consommateurs à être plus vigilants sur leurs usages de l'eau. Des ressources financières importantes sont notamment nécessaires pour financer le renouvellement et l'extension des réseaux, et les travaux de sécurisation de la distribution de l'eau (exploitation de nouvelles ressources, interconnexions pour palier de manière urgente aux dysfonctionnements récurrents des réseaux pour certaines communes).

#### ▪ Une extension de l'agriculture et donc des risques de pollutions diffuse associés et des besoins en irrigation

La méconnaissance des propriétés des sols et des teneurs en azote des sols sont à l'origine de pratiques de fertilisation approximatives qui se traduisent souvent par des excédents d'azote et des risques forts de transferts d'azote et de pesticides vers les milieux aquatiques. L'ouverture de nouveaux espaces à l'agriculture et les pratiques agricoles actuelles doit être associée à une meilleure maîtrise du risque de pollution en azote, phosphore et en pesticide.

Les démarches actuellement menées (ECOPHYTO, Mesures Agro-environnementales (MAE), guide des bonnes pratiques agricoles...) conduisent au développement de l'agriculture raisonnée et biologique, le nombre d'exploitants pratiquant ces types d'agriculture ayant augmenté

Le territoire Ouest a été retenu comme secteur majeur de développement de l'agriculture grâce à la mise en place du projet d'Irrigation du Littoral Ouest (ILO), également dénommé transfert Est-Ouest ou basculement des eaux permet de palier au déficit hydrique du secteur.

L'eau captée dans les Cirques de Salazie et de Mafate est transportée en gravitaire à travers

la montagne par un tunnel et est distribuée sur le littoral ouest depuis La Possession jusqu'à Saint-Leu.

Cet aménagement répond d'abord à un enjeu agricole et industriel (irrigation de 7150 hectares pour permettre le développement de la filière canne à sucre et la favoriser les projets de diversification), mais aussi à un enjeu d'aménagement du territoire (renforcement des ressources en eau potable et industrielle) et à un enjeu d'environnement (ré-alimentation de la nappe de la Rivière des Galets).

L'objectif de développement agricole se traduit par l'irrigation de surfaces cultivées ou cultivables entre le littoral et la cote 660 mètres, soit un potentiel de 5.750 hectares, avec extension possible jusqu'à 800 mètres soit une surface potentielle de 7.150 hectares et un besoin annuel de 71 millions de m<sup>3</sup> en année moyenne (73% des apports). Un accroissement du rendement moyen de canne à sucre de 70 à 100-120 tonnes/ha/an est attendu ainsi qu'une diversification en maraîchage, arboriculture et production fourragère..

Le transfert est réalisé, au moyen de 4 prises d'eau et de 4 galeries hydrauliques d'une longueur totale de 29 km alimentant en gravitaire un réservoir de tête de 50 000 m<sup>3</sup>, lequel desservira à terme 9 antennes d'irrigation.

En 2012, 4320 ha du Périmètre irrigué du Littoral Ouest sont équipés et desservis à partir des prises d'eau de Mafate (Antennes 0 et 4, Antennes 6 et 8 – secteurs prioritaires, Antenne 3 et Antenne 2 - 1ère tranche), les travaux d'équipement des antennes se poursuivent ainsi que ceux de la Galerie Salazie Amont. Les prises d'eau de Salazie, bien que réalisées ne seront mises en service qu'en 2015, lors de l'achèvement de ces travaux.

En résumé, juillet 2012 correspond à la réalisation de **100%** du linéaire total des **galeries** (hors revêtements des derniers tronçons en cours et remise en état des sites) et à l'équipement d'environ **60%** des **périmètres** d'irrigation.

Un suivi de la qualité des eaux continentales et marines est néanmoins mené depuis plusieurs années en accompagnement de la réalisation du projet ILO. Même si un risque de pollution des nappes ne serait pas à exclure, ce projet permet a contrario de préserver les ressources en eau locales (notamment souterraines) puisque les ouvrages permettent de soutenir de manière importante l'approvisionnement en eau de certaines communes et limiter les prélèvements dans les nappes. Les conditions de captage (prises d'eau en rivière) favorisent au maximum le respect des milieux (débits réservés, dispositifs de franchissement piscicole, protocole de surveillance, suivi environnemental en phase travaux ...).

### ▪ Des risques sanitaires engendrés par certaines pratiques au niveau des ravines (Source PRSE2) bien maîtrisés

La présence de déchets, des eaux stagnantes, une végétation dense en bordure de ravines, sont autant de facteurs pouvant entraîner des proliférations de moustiques ou la présence de rats à proximité des ravines.

En 2010, dans le cadre de la prévention des maladies vectorielles à La Réunion, il a été décidé d'initier une action spécifique de nettoyage des ravines. Cette action repose sur le déploiement de 500 Contrats d'Accompagnement dans l'Emploi (CAE) destinés à permettre la réalisation par les communes de plans d'actions, soit directement soit par l'intermédiaire d'associations. Ces plans d'actions comprennent :

- o le nettoyage de l'intérieur et des abords de ravines : faucardage et enlèvements de déchets
- o l'entretien des accès aux ravines,
- o l'entretien des espaces publics en bordure de ravine
- o des actions de médiation auprès des riverains pour inciter à ne plus jeter dans les ravines

Le plan ravines s'avère être un dispositif particulièrement efficace et qui répond pleinement aux attentes des collectivités et des usagers, à la fois en terme de nettoyage et d'entretien des ravines, de libre écoulement des eaux, mais aussi de santé publique, lutte anti-vectorielle et prévention de la leptospirose, compte tenu notamment de la quantité très importante de déchets extraits des ravines.

### - Les impacts possibles du changement climatique sur la ressource en eau

Les modèles climatiques prévoient une diminution des précipitations, en particulier lors de l'hiver austral. Bien que La Réunion bénéficie d'une ressource en eau bien supérieure à ses besoins, elle est répartie de manière très hétérogène. La Réunion fait déjà face, dans certaines parties de l'île, à des déficits chroniques graves ainsi qu'à des remontées d'eaux salines importantes. Ces phénomènes vont s'accroître avec le changement climatique.

## IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX, SANITAIRES, ECONOMIQUES ET SOCIAUX

### IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

#### ▪ **Risque de dégradation du milieu du milieu aquatique dans le cas d'une exploitation ne respectant pas les débits réservés des cours d'eau**

L'exploitation importante de la ressource en eau superficielle, du fait de l'augmentation des besoins et du déficit en eau dans certains secteurs et à certain moment de l'année, peut être à l'origine d'une diminution importante des débits naturels des cours d'eau provoquant une pression sur les milieux aquatiques. La réglementation sur les débits réservés et les exigences de la DCE en matière d'état biologique, doivent permettre de maintenir un équilibre entre l'exploitation de la ressource et le maintien de la vie aquatique. L'exploitation de la ressource à des niveaux excédant les prélèvements réglementaires provoque encore aujourd'hui des conséquences parfois irréversibles sur la biodiversité des milieux aquatiques.

### IMPACTS SANITAIRES

#### ▪ **Une vulnérabilité de la ressource souterraine d'eau douce localisée en frange littorale et largement exploitée face au risque de pollution par l'eau salée**

Le risque de remontée du biseau salé augmente avec l'exploitation de cette ressource. Or elle est généralement très sollicitée car située dans les secteurs où les besoins sont importants. Le phénomène de remontée du biseau salé entraîne une dégradation majeure, parfois irréversible, de la qualité des eaux qui devient impropre à la consommation.

#### ▪ **Une eau « potable » ponctuellement mais fréquemment contaminée**

Pour les captages d'eau potable en rivières, la qualité des eaux subit des altérations intermittentes mais chroniques dues aux pluies qui entraînent un lessivage des sols et un apport en matières terrigènes dans les prises d'eau, dont les boues peuvent être chargées en germes et en résidus de pesticides et d'engrais. En 2008, 27 % de la population réunionnaise a consommé régulièrement ou ponctuellement une eau de mauvaise qualité bactériologique. Cette contamination se produit, lors de fortes pluies, sur les unités de distribution alimentées par des eaux superficielles, ces dernières étant plus sensibles aux pollutions que les eaux souterraines.

Concernant la turbidité, et les éléments bactériologiques, les dépassements faibles ou temporaires des normes de potabilité constituent un facteur de risque de gastro-entérites et doivent être considérés comme un signal d'alarme, qui impose une information des abonnés en temps réel.

Toutefois, la tendance montre que la part de la population desservie uniquement par des captages d'eaux superficielles diminue depuis les années 2000, de nombreuses communes ayant engagé des travaux visant d'une part à mobiliser davantage la ressource en eaux souterraines et d'autre part à alimenter les réseaux par des ressources diversifiées.

Il importe d'inciter les communes à améliorer la sécurité sanitaire de l'approvisionnement en eau, en renforçant le traitement de potabilisation pour combler le déficit en usine de potabilisation des communes, et en mobilisant prioritairement les ressources en eau souterraine - lorsqu'elles sont disponibles - en faveur de la population.

Concernant les nitrates et les pesticides, leur augmentation est notable sur certains captages et risque de porter à court terme de graves préjudices à la consommation d'eau potable qui devrait alors subir de coûteux traitements afin d'être rendue conforme aux normes de

potabilité.

Sur ce volet, le plan EcophytoDOM mis en place à La Réunion vise un objectif d'amélioration des pratiques, et de sensibilisation de la population, afin de réduire l'utilisation des produits phytosanitaires à La Réunion.

Sur les secteurs les plus sensibles, des plans d'actions spécifiques pour lutter contre les risques de pollution diffuse par les nitrates et les produits phytosanitaires doivent être mis en oeuvre rapidement. La commune de SAINT PIERRE, confrontée à cette problématique pour les forages de La Salette, est pionnière à La Réunion pour la mise en place d'actions territorialisées sur l'ensemble du bassin versant situé en amont de ces captages.

### **IMPACTS ECONOMIQUES ET SOCIAUX**

- **Augmentation des risques d'inondation, d'étiages sévères et de pollution par une réduction de la capacité de régulation des milieux aquatiques**

Les milieux aquatiques ont, de par leurs caractéristiques morphologiques et leurs fonctionnements, une capacité naturelle à réguler l'écoulement des eaux. Les zones humides en sont l'exemple même puisqu'elles participent à l'alimentation de nappes et de ruisseaux, au soutien d'étiage, à la régulation des régimes hydrologiques mais aussi à la préservation de la qualité de la ressource en eau par leur pouvoir de filtre épurateur des eaux. Ainsi, la dégradation et la destruction de ces milieux accompagnés d'un accroissement des surfaces imperméabilisés sans maîtrise accélèrent les écoulements et accroissent le risque d'inondation, puis d'étiages sévères.

- **Le pompage des eaux souterraines et la distribution non gravitaire impliquent la réalisation d'installations coûteuses et consommatrices d'énergie**

L'exploitation des eaux souterraines est coûteuse en énergie de pompage (prélèvement et distribution). Les réflexions sur les projets d'exploitation de la ressource en eaux doivent aussi intégrer la consommation d'énergie, ressource chère et rare sur l'île.

- **Des activités de loisirs et touristique en partie basées sur une richesse et une qualité écologique exceptionnelle**

Les sports de pleine nature (canyoning, kayak, nage en eau vive...) connaissent un engouement important ces dernières années à La Réunion. Ils s'appuient sur une richesse patrimoniale et une biodiversité exceptionnelle. Une dégradation de la qualité des milieux aquatiques pourrait porter atteinte à l'image touristique de l'île et entraîner des conséquences importantes sur le développement touristique et économique de La Réunion, mais aussi, et de façon tout aussi importante, sur la qualité de vie des réunionnais. Parmi les activités bénéficiant du cadre et des milieux aquatiques continentaux exceptionnels de La Réunion, le canyoning connaît un essor remarquable. Inversement, ces pratiques sportives peuvent avoir un impact sur les milieux aquatiques et c'est pourquoi, elles doivent être organisées et pratiquées de manière raisonnée.

- **Des conflits d'usages entre Alimentation en Eau Potable, irrigation, loisirs et hydroélectricité**

La ressource en eau est un bien commun qu'il faut partager entre de multiples usages et usagers. Ce partage doit s'établir au regard des priorités clairement définies et de manière à préserver sa qualité, sa biodiversité et ses milieux. Par exemple, l'exploitation des eaux superficielles de la ravine de St Gilles pour l'alimentation en eau potable a induit l'interdiction de fréquentation et de baignade sur le site, ces pratiques étant devenues incompatibles avec l'utilisation à des fins d'alimentation en eau potable de la ressource en eau. Un périmètre de protection de captage d'eau potable a été instauré et protège cette ressource. Le site, bien que fermé au public reste encore très fréquenté et des études sont en cours pour concilier tous les enjeux et proposer des aménagements adéquats.

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) constituent de fait des outils importants dans la gestion de ces conflits d'usages.

Au-delà des SDAGE et SAGE, le Département, en partenariat avec l'OLE mène actuellement un Plan départemental de l'eau et des aménagements hydrauliques qui vise à coordonner les

stratégies / planification d'aménagement hydraulique de niveau départemental et communal, dans l'optique de pouvoir satisfaire de manière concomitante l'ensemble des usages et prévenir les conflits.

### ▪ Une gestion des eaux pluviales coûteuse

La gestion des eaux pluviales est encore trop peu prise en compte dans la réalisation d'aménagement, dans les espaces publics. Les travaux pour les réseaux Eaux Pluviales constituent des investissements très lourds, qui n'ont jusqu'à ce jour fait l'objet d'aucune ligne budgétaire spécifique, d'où le peu de démarches engagées pour limiter l'écoulement des eaux pluviales et favoriser au maximum leur infiltration à la parcelle. Or l'impact des pollutions véhiculées par les eaux pluviales sur les milieux récepteurs, notamment sur les récifs, constitue un enjeu important et des efforts doivent être faits en ce sens.

## 3- Enjeux prioritaires

- **B1.** Gérer durablement la ressource en eau dans le respect des milieux aquatiques et des usages
- **B2.** Assurer à la population, de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité
- **B3.** Lutter contre les pollutions
- **B4.** Réduire les risques liés aux inondations
- **B5.** Préserver, restaurer et gérer les milieux aquatiques continentaux et côtiers

## 4- PRINCIPALES REPONSES : ENGAGEMENTS ET DISPOSITIFS REGIONAUX ET LOCAUX (OUTILS, REGLEMENTATIONS, PLANIFICATIONS...)

### AU NIVEAU NATIONAL ET INTERNATIONAL :

- **Déclaration de valeur universelle exceptionnelle des Pitons**, cirques et remparts de l'île de La Réunion, par le Comité du Patrimoine mondial de l'Unesco, le 1<sup>er</sup> Août 2010
- **Stratégie Nationale pour la Biodiversité**, 2010
- **La Directive 2000/60/CE** du Parlement et du Conseil établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau a été adoptée le 23 octobre 2000. Plus connue sous le nom de Directive Cadre sur l'Eau (DCE), elle vise à donner une cohérence à l'ensemble de la législation avec une politique communautaire globale dans le domaine de l'eau. Elle définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen (gestion par bassin versant) avec une perspective de développement durable. Elle fixe des objectifs pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles (eaux douces et eaux côtières) et pour les eaux souterraines. L'objectif est d'atteindre le bon état des différents milieux (objectifs par masse d'eau) sur tout le territoire européen d'ici à 2015.
- **La loi sur l'eau et les milieux aquatiques (loi LEMA)** promulguée le 30 décembre 2006. Elle vise notamment à se doter des outils pour atteindre les objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Elle prévoit la reconquête de la qualité des eaux et des milieux aquatiques pour l'atteinte du Bon Etat Ecologique et Chimique en application de la DCE.
- **La loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en oeuvre du Grenelle de l'environnement (1)** (dite loi Grenelle 1). Cette loi propose des mesures en faveur de la biodiversité et de la préservation du milieu aquatique, avec notamment la trame verte et bleue.
- **La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant « engagement national pour l'environnement » (dite loi Grenelle 2)**. Elle correspond à la mise en application d'une

partie des engagements du Grenelle Environnement. Parmi les nombreuses mesures, la préservation de la biodiversité est l'un des piliers avec l'élaboration de la trame verte et bleue et la protection de la mer et du littoral.

- **les Plans Nationaux d'actions et Plan de Conservation en faveur de la faune et de la flore menacée.** La Région est concernée par 2 d'entre eux pour le milieu aquatique : 2 espèces de poissons ; la Loche (*Awaous commersoni*) dont le PNA est en cours et l'Anguille du Mozambique (*Anguilla mossambica*) dont le PDC est en cours.
- Plan National Ecophyto

#### AU NIVEAU DEPARTEMENTAL ET REGIONAL

- Autorisation au titre du **Code de l'Environnement** – Police de l'Eau
- **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau, 2010-2015**

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux de La Réunion (SDAGE), adopté en décembre 2009, a fixé des engagements d'atteinte du bon état en 2015 pour 67% des masses d'eau de surface et 81% des masses d'eau souterraine. Pour certaines masses d'eau ayant fait l'objet d'une dérogation, l'échéance d'atteinte du Bon Etat est repoussé à 2021.

Pour atteindre ces objectifs environnementaux et tendre vers une amélioration de l'état des cours d'eau et des eaux souterraines, un programme de mesures opérationnelles a été validé pour la période 2010-2015 et doit être mis en œuvre.

Pour les cours d'eau, parmi les actions proposées, la restauration de la continuité écologique entre les habitats apparaît comme indispensable au bon déroulement du cycle biologique des espèces. C'est également l'une des priorités du Grenelle de l'Environnement qui préconise la constitution d'une trame bleue, continuum écologique, permettant de restaurer la libre circulation des espèces et des sédiments dans les cours d'eau afin d'assurer la pérennité de la biodiversité.

- Schéma Départemental d'Alimentation en Eau Potable, Office de l'Eau de La Réunion, en cours
- Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau :
  - SAGE Sud : schéma adopté en juillet 2006. La révision du SAGE SUD est lancée sous maîtrise d'ouvrage de la CASUD. La révision du SAGE OUEST est en cours sous maîtrise d'ouvrage TCO ; les documents de SAGE (PAGD, Règlement) sont en cours d'élaboration.
  - SAGE Ouest : schéma adopté en juillet 2006. le SAGE révisé a été validé par la Commission Locale de l'Eau (CLE) en juillet 2013 ; en attente de l'arrêté préfectoral (*ODE, 2013*).
- Plan Départemental des Aménagements Hydrauliques, CG974, diagnostic en cours en 2012
- Programmes du Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres (CELRL)
- Plan Départemental de Protection des Milieux Aquatiques et de Gestion Piscicole (PDPG), actualisation en cours par la fédération de pêche de La Réunion.
- Schéma d'Aménagement Régional (SAR), 2011

A La Réunion, actuellement le SAR fait office de Schéma Régional de Cohérence Ecologique SRCE, il identifie les « espaces naturels de continuités écologiques ». Cette Trame doit être prise en compte dans les ScoT et les PLU.

- Stratégie Réunionnaise pour la Biodiversité (2011-2020) : elle découle de la stratégie nationale pour la biodiversité (février 2004), destinée à répondre aux engagements de la France vis-à-vis de la convention pour la biodiversité de Rio. La stratégie locale réunionnaise doit constituer le cadre fédérateur de toutes les actions futures en matière de protection de la biodiversité à La Réunion. Le document réunionnais comporte un plan d'actions divisé en 6 axes :

Axe 1 : Observation et Connaissance

Axe 2 : Protection, confortement et gestion de la biodiversité remarquable

Axe 3 : Intégration des enjeux de la biodiversité dans les politiques publiques et les



projets

Axe 4 : Promotion d'une culture commune de la biodiversité

Axe 5 : Mise en oeuvre de la Stratégie de lutte contre les espèces invasives

Axe 6 : Gouvernance et Animation

Cette stratégie est en cours de révision suite à la nouvelle stratégie nationale pour la biodiversité revue en 2011.

- Stratégie de la conservation de la flore et des habitats de La Réunion (2012-2017)
- Modernisation des ZNIEFF : cartes et liste d'espèces déterminante pour le classement en ZNIEFF à La Réunion
- Premiers chapitres de la liste rouge de la faune de La Réunion, 2010
- Orientations Régionales de Gestion de la Faune sauvage et de l'amélioration de la qualité de ses Habitats (ORGFH), 2004
- Arrêté préfectoral 05-1777 du 12 juillet 2005 interdisant certaines espèces animales exotiques dans le département de La Réunion
- Arrêté du 17 février 1989 fixant les mesures de protection des espèces animales représentées dans le département de La Réunion
- Décret de création du Parc National de La Réunion, le 5 mars 2007
- Décret 2008-4 du 2 janvier 2008 portant création de la réserve naturelle nationale de l'étang de St Paul (Réunion)
- Décret de création de la RNM 2007
- Typologie des habitats corine biotope Réunion 2007
- Inventaire des zones humides CBNM (2009) => Q-GIS
- Livre Bleu OI 2011

### AU NIVEAU LOCAL

- Etude préalable à l'identification et la cartographie des réseaux écologiques de La Réunion, (DEAL) en cours
- Stratégie de lutte contre les espèces invasives à La Réunion, 2010
- Charte du Parc National, en cours
- Cahier des charges et plaquette pour la prise en compte du patrimoine naturel dans les projets (2010)
- Guide sur les mesures compensatoires à la perte résiduelle de biodiversité Réunion 2012
- Guide des bonnes pratiques agricoles, 2010 (DAAF)
- Guide de la fertilisation organique à La Réunion (CIRAD-Chambre d'Agriculture)
- Mesures agri environnementales (DAAF)

## C- Milieux littoraux et marins

### 1- Etat de l'environnement

#### Principales sources :

- DEAL Réunion, 2012, *Stratégie Réunionnaise pour la Biodiversité 2011-2020*
- Ministère de l'Environnement et du Développement durable (MEDD) et Ministère de l'Outre-Mer (MOM), 2011, *Plan d'action 2011-2015 de l'IFRECOR*
- Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, Ministère de l'Intérieur, de l'Outre-Mer, des Collectivités Territoriales et de l'Innovation, 2011, *Livre Bleu Sud Océan Indien 2011*
- CHABANET ET BISSERY, 2010, *Les peuplements de poissons associés aux récifs coralliens de la réserve naturelle marine de La Réunion. Bilan des 10 ans de suivi des peuplements de poissons sur les stations de suivi de l'état de santé des récifs coralliens de La Réunion (1998 et 2008)*
- Comité de bassin Réunion,, 2009, *Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux de La Réunion 2010-2015, approuvé le 7 décembre 2009*
- GUILLAUME M., CAMBERT H., NICET J.B., PRIBAT B., CAUVIN B., BRUGGEMANN H., 2009, *Cartographie du blanchissement des coraux à La Réunion. 26 p*
- BIGOT L., 2008, *Evolution spatio-temporelle de la biodiversité et de la structure des communautés benthiques entre 1998 et 2008 sur les stations sentinelles GCRMN de La Réunion. Rapport ECOMAR pour le compte de APMR 32 p. + annexes*
- DULAU-DROUOT V., BOUCAUD V., ROTA B., 2008, *Projet de construction de la Nouvelle route du littoral. Étude sur les mammifères marins. Premier état initial Cetacean diversity off La Réunion Island (France), Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 2008, 88(6), 1263-1272..*
- GUENNOC P., VILLAIN C., THINON C., LE ROY M., BRGM, 2008, *CARTOMAR Cartographie morphosédimentologique des fonds marins côtiers de l'île de La Réunion, Rapport BRGM/RP-56-579-FR, 43 p..*
- DE LA TORRE Y. ; coll. BALOUIN Y. et DEWEZ T., 2006, *Morphodynamique des littoraux de La Réunion. Phase 2 : estimation de l'érosion côtière sur les sites identifiés comme sensibles. BRGM/RP-55014-FR, 84 p.*
- Parc marin de la Réunion, 2005, *Cartographie des récifs coralliens. Conservation et réhabilitation, Phase 2, Saint-Gilles, Saint-Leu et Saint-Pierre*
- PINAULT M. ARVAM, 2005, *Synthèse de l'état des connaissances sur les causes de dégradation des milieux récifaux – Fiches pressions – Impacts*
- *Base de données bibliographique des milieux marins et littoraux réunionnais Bibliomar*  
<http://www.reunion.eaufrance.fr/bibliomar>

#### ▪ Un littoral aux habitats littoraux et côtiers remarquables

Les récifs coralliens, localisés dans l'Ouest et le Sud-Ouest de l'île, ceinturent de manière discontinue 25 kilomètres de littoral, compris entre le Cap La Houssaye et Grand Bois. Ces écosystèmes ont organisé des relations d'une rare complexité leur permettant de créer une très grande productivité et diversité dans le « désert » de l'océan inter-tropical. Ce récif est constitué d'un platier peu profond contenant des zones sableuses et de débris avec des herbiers ou des colonies coralliennes de grandes taille et des zones plus près du front pouvant notamment être constituées de zones coralliennes riches en particulier en Acropores. La pente externe est constituée d'éperons et sillons généralement colonisés aujourd'hui par des colonies coralliennes à dominance de coraux massifs et encroûtants et d'Acropores d'assez petites tailles. Les récifs coralliens sont ainsi les milieux marins réunionnais qui contiennent la plus grande diversité biologique.

Les habitats coralliens ne sont pas pour autant les seules zones remarquables de l'île. La partie Est de l'île de La Réunion est en effet constituée de zones non récifales (fonds durs basaltiques notamment) ayant une diversité et une abondance qui peut être comparable aux milieux récifaux sur certains endroits notamment aux alentours de Sainte Rose, à l'Anse des Cascades et dans le « Sud Sauvage ». De plus, les affleurements basaltiques profonds, disséminés tout autour de l'île sont également des habitats remarquables pouvant abriter de nombreuses espèces de poissons commerciales notamment. Enfin, les zones de galets littoraux abritent alors de nombreux juvéniles et jeunes adultes et des zones de galets profondes des adultes de plus grandes tailles

dont des espèces commerciales. La côte est quant à elle constituée de plages sableuses coralliennes au droit des récifs frangeant, de plages sableuses basaltiques, de plages de galet et de falaises de hauteur variable.

### ▪ Une biodiversité importante mais vulnérable

Les Mascareignes ont été identifiées comme l'un des 10 « hot spots » de la biodiversité marine (ROBERTS et al., 2002). Ainsi, La Réunion contient plus de 1 000 espèces marines de poissons, 170 espèces de coraux, et 200 espèces de crustacés (données 2009, d'après Nicet et al. 2010). Sur les 7 espèces de tortues marines, 5 fréquentent les eaux de l'Océan Indien et 2 espèces sont régulièrement retrouvées à La Réunion la tortue verte ou tortue franche (*Chelonia midas*) et la tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*). La tortue verte est la plus largement répandue dans le Sud-Ouest de l'Océan Indien. Depuis 2004, 6 tortues sont venues pondre à La Réunion, soit une moyenne d'une femelle par an. Ce nombre extrêmement faible illustre la grande vulnérabilité de cette population (Z'infos Marines, 2012). Les Cétacés offrent une diversité spécifique relativement riche avec 21 espèces recensées. Parmi elles, Baleine à bosse, Grand dauphin de l'Indo-Pacifique résidents, Dauphin à long bec et Dauphin tacheté pantropical constituent les 4 espèces observées régulièrement à La Réunion (DULAU-DROUOT V., BOUCAUD V., ROTA B., 2008).

### ▪ État de santé des milieux

**Les écosystèmes coralliens** sont caractérisés par un développement dans des conditions environnementales naturelles très limitantes en terme de ressources nutritives, de lumière, de salinité, etc. La présence de récifs frangeants sur les côtes Ouest et Sud-Ouest de l'île, caractérisés par la présence d'une dépression d'arrière récif (DAR, zone sableuse d'une profondeur d'environ 1,5m accolée à la plage) et d'un platier récifal bien déterminé et sub-émergeant, entraîne un confinement de ces masses d'eau et une exposition importante aux impacts anthropiques. La partie interne du platier, colonisée majoritairement par des espèces de coraux aux sensibilités écologiques fortes (notamment les coraux branchus Acropores), est d'autant plus sensible aux modifications du milieu (d'origine terrigènes et domestiques essentiellement). Les peuplements de poissons sont eux aussi déstructurés (diminution de la richesse spécifique et modification de l'abondance des différents groupes trophiques) du fait de la dégradation de leur habitat.

Ces milieux naturels, ont montré leurs premiers signes de diminution de vitalité, à partir de la fin des années 1970. Depuis 1998 (date des premiers suivis GCRMN), **la structure des communautés benthiques** et leur évolution met en évidence **une dégradation progressive et constante des formations coralliennes et des formations bio construites en général**. Elle est généralisée à toutes les stations GCRMN sentinelles à une exception près (La Corne, Saint Leu, pente externe). Cette dégradation se traduit par une perte de diversité et de couverture corallienne au profit de formations algales opportunistes constitués par des assemblages algaux et du gazon algal (Bigot, 2008). En 2010, une étude sur l'ensemble de la pente externe montre une couverture corallienne globalement faible (de l'ordre de 20%). De plus, cette dégradation des habitats se répercute sur les peuplements de poissons qui sont aujourd'hui déstructurés (Chabanet et Bissery, 2010). La recrudescence des formations algales semble s'être intensifiée à partir de 2004. Elle pourrait être consécutive à un fort épisode de blanchissement corallien survenu en 2003, couplé à l'action synergique d'autres perturbations (houles australes, apports spécifiques en sels nutritifs, etc.) (Bigot, 2008).

**Les habitats non coralliens**, en particulier dans l'Est de l'île ont fait l'objet de suivis particuliers (Roche de Césari, programme BIOLAVE). Ils ont permis de mettre en lumière des habitats non récifal méconnus mais en très bon état de santé avec des couvertures coralliennes importantes et une richesse spécifique remarquable.

Les suivis environnementaux réalisés dans le cadre des rejets de vinasse font état d'un milieu localement dégradé, notamment le compartiment sédimentaire, avec une déstructuration de la faune endogée.

En 2002, l'état sédimentaire des plages de La Réunion fait état de 56% des plages qualifiées de stables, 30% en érosion, 3% en accrétion et 11% en transition. Pour les plages très urbanisées, plus de 51% des plages sont en érosion, 41% sont stables et 8% en transition ou accrétion (Nicet et al, 2010).

### ▪ Une amélioration des connaissances des écosystèmes, et de l'hydrodynamisme de l'île pour une meilleure gestion du milieu

Le précédent profil environnemental de La Réunion (2006) faisait état d'une connaissance irrégulière et de certaines initiatives insuffisantes (cartographie des récifs engagée) à la vue des milieux marins peu profonds encore méconnus (habitats marins autres que récifaux très riches mais très peu étudiés).

Plusieurs programmes ont depuis été développés, participant activement à une meilleure connaissance de l'île de La Réunion et répondant aux exigences de la Directive Cadre sur l'Eau. Parmi les programmes, on peut citer :

- **la cartographie morphosédimentologique du domaine côtier de La Réunion** (-20 mètres à -100 mètres de profondeur), réalisée par le BRGM est un véritable outil de planification et de gestion pour les aménagements marins et côtiers en cours ou à venir. Ce travail considérable a permis d'établir une première cartographie de synthèse au 1/25 000<sup>ème</sup> de la nature des fonds du domaine côtier de La Réunion (BRGM, 2008).
- **La modernisation des ZNIEFF-Mer en 2006** a permis de définir des critères pour la détermination d'habitats remarquables. Au total, 12 habitats remarquables ont été identifiés (6 habitats de récifs coralliens et 6 habitats non récifaux), actuellement en cours de révision,
- **L'étude de l'état de santé des habitats coralliens** à partir de plusieurs réseaux comme le Global Coral Reef Monitoring Network (GCRMN, 14 stations), le Reef Check (19 stations, 8 de platier et 11 sur la pente externe), le Medium Scale Approach sur la pente externe du récif (60 stations), "l'état zéro" de la RNMR (10 stations de platier et 16 sur la pente externe) et la Directive Cadre sur l'Eau (suivi en cours de mise en place depuis 2008),
- **La mise en place des indicateurs de suivi de la qualité des masses d'eau côtières** en application de la Directive Cadre sur l'Eau et du SDAGE de La Réunion, concernant la physico chimie, le milieu sédimentaire et les substrats durs (récifs coralliens et zone basaltiques).
- **Le développement de la plateforme de modélisation hydrodynamique de La Réunion (HYDRORUN)** développée par Ifremer qui a l'échéance 2012 sera en mesure de proposer aux acteurs du littoral réunionnais de nouveaux outils d'aide à la décision. Ces modèles permettront de réaliser des simulations de courants, de la température, de la salinité à l'échelle de l'ensemble de l'île de La Réunion (jusqu'à 50 milles au large). Des simulations de la dispersion et de la propagation des rejets permettront d'appréhender leur impact sur le milieu naturel et les usages. Cette plateforme de modélisation sera accessible via internet à l'ensemble des gestionnaires de l'île..
- **Le projet BIOLAVE** est un projet ambitieux en faveur d'une meilleure connaissance des écosystèmes de l'Est Réunionnais. Cette étude de 22 mois (septembre 2010 à juin 2012) vise à caractériser les habitats marins du Sud-Est de La Réunion afin de réaliser un inventaire de la biodiversité marine des zones marines peu profondes (0 à 30 mètres) et profondes (80 mètres à plus de 800 mètres de profondeur),
- **La mise en œuvre prochaine du Livre Bleu Sud Océan Indien** notamment au travers de la mise en place de la gestion intégrée de la mer et du littoral (GIML) vise une gestion équilibrée de l'espace littoral dans son ensemble avec un continuum bassin versant, zone côtière et maritime. La GIML permettra de favoriser certaines activités par une gestion globalisée et un partage de l'espace marin et côtier. Des schémas directeurs pourront être élaborés et inciter au développement d'activités définies régulées. Une expérimentation sera conduite en ce sens à La Réunion sur un territoire test du littoral de l'ouest (commune de Saint-Paul) particulièrement marqué par les conflits d'usage (Livre Sud Océan Indien, 2011).

## 2- Dynamique socio-économique et tendances évolutives

### PROCESSUS A L'ORIGINE DE LA SITUATION

#### ▪ Des aléas naturels destructeurs

**Une élévation anormale de la température** (supérieure aux moyennes saisonnières) en saison chaude des eaux réunionnaises entraîne une rupture de la symbiose existante entre les algues (zooxanthelles) et les cellules animales (polypes) qui constituent les coraux. Les algues zooxanthelles sont alors expulsées des polypes, et celles qui subsistent peuvent perdre une partie de leurs pigments chlorophylliens. Les tissus deviennent translucides et laissent apparaître le squelette calcaire des coraux : c'est le phénomène de **blanchissement corallien** pouvant entraîner la mort des colonies coralliennes. Les récifs coralliens réunionnais présentent une mortalité modérée suite aux différents événements de blanchissement qui ont sévi cette dernière décennie (TURQUET J., BIGOT L., CAMBERT H., QUOD J.P. (2001), TURQUET J., MIRAULT E., CONAND C., CONAND F., RARD M., CAMBERT H., QUOD J.P. (2001), NICET J.B., TURQUET J. (2004), TURQUET J., GARNIER R., QUOD J.P., BIGOT L., MOYNE-PICARD M., NAIM O., CAUVIN B. (2003), GUILLAUME M., CAMBERT H., NICET J.B., PRIBAT B., CAUVIN B., BRUGGEMANN H. (2009)).

**Les houles cycloniques et australes**, par leur action d'abrasion et d'arrachement, peuvent endommager certains secteurs exposés.

**Les grandes marées basses**, relativement rares et d'ampleur limitée à La Réunion, peuvent entraîner des mortalités dans les colonies coralliennes par émergence prolongée des individus les plus apicaux des platiers, amplifiées du fait de l'attraction forte des pêcheurs et des touristes responsables de piétinement.

**De façon moindre, les invasions biologiques exceptionnelles** notamment de l'étoile de mer corallivore *Acanthaster planci*, constitue un risque pour les récifs coralliens, sans pour autant qu'une réelle infestation n'est pue être observée à La Réunion.

#### ▪ Des pressions globales aggravantes

**Le changement climatique** provoque une augmentation de la fréquence des anomalies de température induisant une augmentation des phénomènes de **blanchissement corallien**. De même, l'augmentation de la concentration en gaz carbonique dans l'océan, induit une diminution du pH qui provoque une diminution de la calcification des organismes calcaires (dont les coraux et coquillage) qui, à terme, pourrait conduire à leur disparition. L'impact économique du blanchissement corallien massif de 1998 (phénomène El Nino) dans la zone Sud-Ouest de l'Océan Indien (dont la pêche et le tourisme) est estimé entre 500 millions et 3,3 milliards de dollars (Cesar et al. 2002). Une **augmentation du niveau des eaux** liée a ces anomalies thermiques est également à considérer avec pour conséquence irrévocable, **l'érosion des plages et de l'ensemble de la frange littorale**. Enfin la **fréquence et/ou l'intensité des cyclones** devraient augmenter dans le futur provoquant une dégradation mécanique des récifs et une amplification des processus d'érosion littoral. Bien que les moyens de lutte à ces changements globaux ne soient pas du ressort de l'île de La Réunion, par un effet de synergie, ces pressions globales viennent s'ajouter aux pressions naturelles et anthropiques locales démultipliant les impacts de ces dernières.

#### ▪ Des pressions locales fortes

**Les pollutions d'origine terrigène issues du bassin versant** et la topographie naturelle particulièrement abrupte de La Réunion favorisent le transfert rapide des pollutions (pesticides, effluents d'élevage, produits chimiques issues des ICPE) dans les masses d'eau côtières

**Les pollutions d'origine domestique** (stations d'épuration saturées et rejets directs dans le milieu naturel côtier), **agricole et industrielle**, des eaux pluviales de ruissellement (peu de

systemes d'assainissement), de l'érosion des sols et du transport de fines (lessivage des sols, augmentation des matières en suspension (MES), envasement par sédimentation) sont à l'origine de nombreuses perturbations recensées à l'heure actuelle sur les écosystèmes côtiers. Durant ces dernières années, on peut toutefois noter la modernisation (ou création) de stations d'épuration des communes littorales et d'un cadre réglementaire plus contraignant (SDAGE/DCE). Cette réglementation devrait à terme fortement limiter les rejets polluants dans le milieu.

**L'aménagement du territoire avec l'imperméabilisation des sols et les pollutions urbaines.** La multiplication des zones urbaines favorise les eaux de ruissellement qui se chargent en polluants (hydrocarbures, éléments traces métalliques, micropolluants divers) avant d'arriver à l'exutoire des ravines et de contaminer les masses d'eau côtière.. La topographie de La Réunion caractérisée par de fortes pentes et des reliefs escarpés favorise une urbanisation littorale avec 82% de la population concentrée sur la frange littorale. La conséquence en est une érosion grandissante, en particulier sur les zones ouest et nord-ouest de l'île. Où la pression urbaine est la plus forte.

**L'activité de pêche** constitue une pression importante sur la ressource encore difficile à appréhender (dont le braconnage). Un travail en cours par l'Ifremer avec le développement du Système d'Information Halieutique (SIH), devrait permettre d'avoir un outil capable de déterminer l'activité des navires de moins de 10 mètres et ainsi de disposer d'un panorama exhaustif de l'activité de pêche à La Réunion.

**Un tourisme balnéaire très développé en zone récifale.** Etant donné le nombre globalement réduit de zones potentielles de baignade au regard des besoins croissants et le faible nombre de postes de secourisme sur ces mêmes plages, la population balnéaire résidente, comme touristique, est à l'heure actuelle concentrée en zones récifales très sensibles d'un point de vue écologique. Ainsi, les infrastructures hôtelières de la côte Ouest concentre 60 % des infrastructures hôtelières de l'île.

**L'introduction d'espèces potentiellement envahissantes** (eaux de ballast, communautés de « Fouling », aquaculture et aquariophilie). Si les espèces invasives terrestres sont largement étudiées à La Réunion, en milieu marin, aucune recherche n'est à ce jour porté sur ce sujet. Ces espèces constituent pourtant la 3<sup>ème</sup> menace sur la biodiversité mondiale selon l'UICN.

#### ▪ Des rapports culturels homme-nature controversés

**La société réunionnaise**, traditionnellement tournée « dos à la mer » en raison de son potentiel destructeur (raz-de-marée, houles cycloniques, houles australes, vents et courants violents), continue d'appréhender l'océan comme une source vivrière mais menaçante dont le produit extrait est chèrement gagné. Cette relation conflictuelle basée sur une idée de défi identifie l'océan comme une puissance naturelle nourricière dont il est inutile de se préoccuper du fait de son immensité. L'idée de fragilité écologique et de préservation des ressources semble de ce point de vue difficilement justifiable et il faudra d'abord vaincre cette idée de conflit avant que les relations homme-océan n'évoluent.

#### ▪ Des exigences politiques, urbaines et écologiques parfois difficilement compatibles

Outre les pressions régulières et croissantes qui résultent de la croissance démographique et de l'attractivité des littoraux, de grands aménagements récents tels que la route des Tamarins, le basculement des eaux, l'agrandissement des ports réalisés (Port Est), en cours (Port Ouest) ou en projet (Saint-Leu) ou des projets à venir comme la nouvelle route du Littoral, sont susceptibles d'entraîner l'altération ponctuelle ou durable des milieux aquatiques côtiers. Ainsi, ces aménagements affectent directement les espèces et habitats côtiers, notamment leur capacité de résilience et de résistance aux effets des changements climatiques. Ces risques de dégradation doivent être minimisés lors des procédures réglementaires avec leurs mesures d'évitement, de réduction ou de compensation imposées par les études d'impact.

#### IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX, SANITAIRES, ECONOMIQUES ET SOCIAUX

##### ▪ L'apport des bassins versants affecte le milieu littoral et marin mais également les activités de pêche et le tourisme

**L'eutrophisation** est un phénomène naturel dans les écosystèmes aquatiques et se produit lorsque le milieu reçoit trop de matières nutritives assimilables et se traduit par une augmentation de la couverture algale. Cette prolifération a pour effet d'entraîner une compétition accrue vis-à-vis des autres organismes benthiques au développement plus lent tels que les coraux et contribuent ainsi à la déstructuration progressive de la structure et du fonctionnement de l'écosystème et donc des ressources qui en proviennent. Les principaux nutriments à l'origine de ce phénomène sont le phosphore (contenu dans les phosphates) et l'azote (contenu notamment dans l'ammonium, les nitrates, et les nitrites).

**L'enrichissement possible en matière organique**, des apports en micropolluants (éléments traces métalliques, hydrocarbures) et enfin en sédiment qui en synergie dégradent l'écosystème et diminuent le nombre d'habitats disponibles. Cette déstructuration des habitats n'est pas sans impact sur l'activité de pêche. En effet, la pêche se diversifie vers d'autres ressources jusqu'alors délaissées, ce qui augmente la pression globale sur les différents maillons de l'écosystème tant dans les zones récifales qu'en dehors.

##### ▪ La multiplication des usages fragilise le milieu

**La pêche** peut déstructurer les peuplements de poissons selon l'engin de pêche utilisé et surtout les pratiques associées. Certaines méthodes destructrices de pêche (barre à mine, filets à mailles trop fines) conduisent à la dégradation des habitats et au prélèvement non sélectif des espèces, pouvant inclure les juvéniles. Il faut également éviter une surexploitation de la ressource qui entraîne la diminution ou la suppression d'un maillon perturbant alors la totalité de la chaîne alimentaire.

**La saturation de la frange littorale** déplace depuis quelques années la pression vers les pentes et les hauts de l'Ouest réunionnais. La mise à nu des sols liée au développement urbain et agricole favorise l'érosion (urbanisation, extension des terres agricoles, grands projets comme la route des Tamarins qui représente un tracé de 33,7 kilomètres entre Saint-Paul et l'Etang-Salé, la réfection de la route en corniche sur la majeure partie des 13 kilomètres de voie, la mise en place de déviations, l'élargissement des routes, etc.).

**La surfréquentation balnéaire** et plaisancière des zones récifales est une autre menace conduisant à une pollution du milieu et une dégradation physique (piétinement et dérangement de la faune/flore).

### 3- Enjeux prioritaires

- **C1.** Préserver, restaurer et gérer les milieux aquatiques littoraux et marins en luttant contre les pollutions (produits phytosanitaires, effluents d'élevage, produits chimiques industriels)
- **C2.** Promouvoir une gestion intégrée de la mer et du littoral au travers des outils de planification (SAR, SMVM, Livre Bleu) en élargissant la politique de gestion intégrée des zones côtières afin de garantir une continuité des politiques maritime et terrestre (continuum bassin versant, zone côtière et maritime actuellement en cours avec le Livre Bleu)
- **C3 :** Intégrer la notion de connectivité et de lien entre les écosystèmes au niveau local mais également au niveau régional (Mascareignes et Sud Ouest de l'Océan Indien).
- **C4 :** Poursuivre les programmes de recherche en faveur d'une meilleure connaissance du milieu marin et d'une meilleure compréhension du fonctionnement des écosystèmes

- **C5.** Poursuivre dans le cadre notamment de la DCE, le réseau de surveillance des milieux marins pour atteindre le bon état des masses d'eau
- **C6 :** Renforcer l'information et la sensibilisation pour tous les publics.

#### 4- PRINCIPALES REPONSES : ENGAGEMENTS ET DISPOSITIFS REGIONAUX ET LOCAUX (OUTILS, REGLEMENTATIONS, PLANIFICATIONS...)

##### AU NIVEAU INTERNATIONAL :

- **Liste Rouge de l'UICN** : inventaire mondial le plus complet de l'état de conservation globale des espèces végétales et animales à l'échelle d'un territoire. 102 espèces animales et végétales sont recensées à La Réunion.
- **Convention CITES** (Convention on international Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) : Convention sur le commerce international des espèces de la faune et de la flore sauvages menacées d'extinction (ou Convention de Washington). 26 espèces végétales et 162 espèces animales y sont recensées à La Réunion.
- **Convention de Bonn - Convention on Migratory Species (CMS)** : convention qui permet d'assurer la conservation des espèces migratrices terrestres, marines et aériennes appartenant à la faune sauvage sur l'ensemble de leur aire de répartition. Elle recense 8 espèces de dauphins dans les eaux réunionnaises.

##### AU NIVEAU EUROPEEN

- **La Directive 2000/60/CE** du Parlement et du Conseil établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau a été adoptée le 23 octobre 2000. Plus connue sous le nom de Directive Cadre sur l'Eau (DCE), elle vise à donner une cohérence à l'ensemble de la législation avec une politique communautaire globale dans le domaine de l'eau. Elle fixe des objectifs pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles (eaux douces et eaux côtières) et pour les eaux souterraines. L'objectif est d'atteindre le bon état des différents milieux (objectifs par masse d'eau) sur tout le territoire européen d'ici à 2015.
- **La Gestion Intégrée des Zones côtières (GIZC)** est issue de préconisations à la fois internationales (Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement de Rio de Janeiro en 1992 et le Sommet Mondial sur le Développement Durable de Johannesburg en 2002), mais aussi communautaires avec la Recommandation du Parlement et du Conseil Européen du 30 mai 2002 relative à la mise en œuvre d'une stratégie de gestion intégrée des zones côtières (GIZC) en Europe. Le principe de la GIZC est d'associer des acteurs multiples autour d'un projet commun dans le but de partager un diagnostic sur la situation du territoire, puis de définir de manière concertée les objectifs à atteindre et, enfin, de conduire les actions nécessaires.

##### AU NIVEAU NATIONAL :

- La loi sur l'eau et les milieux aquatiques (loi LEMA) promulguée le 30 décembre 2006. Elle vise notamment à se doter des outils pour atteindre les objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Elle prévoit la reconquête de la qualité des eaux et des milieux aquatiques pour l'atteinte du Bon Etat Ecologique et Chimique en application de la DCE.
- **La loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (1)** (dite loi Grenelle 1). Cette loi propose des mesures en faveur de la biodiversité et de la préservation du milieu marin, avec notamment la trame verte et bleue et la gestion intégrée de la mer et du littoral.
- **La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant « engagement national pour l'environnement » (dite loi Grenelle 2)**. Elle correspond à la mise en application d'une partie des engagements du Grenelle Environnement. Parmi les nombreuses mesures, la préservation de la biodiversité est l'un des piliers avec l'élaboration de la trame verte et bleue et la protection de la mer et du littoral.

AU NIVEAU REGIONAL ET DEPARTEMENTAL :

- **Convention de Nairobi** : convention des mers régionales qui s'applique à la région de l'Afrique de l'Est (Comores, Réunion, Kenya, Madagascar, Maurice, Mozambique, Seychelles, Somalie, Afrique du Sud et Tanzanie). Elle recense sur La Réunion 2 espèces (la Baleine à bosse et la Langouste mouchetée).
- **Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)** adopté en comité de bassin le 2 décembre 2009 définit pour 6 ans les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre pour chaque bassin (en application de l'article L. 212-1 du Code de l'Environnement et de la Directive Cadre sur l'Eau). Parmi les 7 orientations fondamentales, la lutte contre les pollutions (orientation n°3) et la préservation, la restauration et la gestion des milieux aquatiques continentaux et côtiers (orientation n°6) ciblent en particulier le milieu littoral et marin.
- **La stratégie réunionnaise pour la biodiversité** : elle découle de la stratégie nationale pour la biodiversité (février 2004), destinée à répondre aux engagements de la France vis-à-vis de la convention pour la biodiversité de Rio. La stratégie locale réunionnaise doit constituer le cadre fédérateur de toutes les actions futures en matière de protection de la biodiversité à La Réunion. Le document réunionnais comporte un plan d'action en 5 axes :
  - Prévenir l'introduction d'espèces exotiques envahissantes et lutter contre les espèces posant des problèmes biologiques (invasion, prédation, etc.),
  - Maintenir la qualité et la diversité des habitats et restaurer/réhabiliter les habitats dégradés,
  - Intégrer les enjeux de la biodiversité dans la gestion publique du cadre de vie,
  - Faire évoluer les rapports culturels homme-nature (éducation, communication, sensibilisation),
  - Développer la connaissance et les réseaux d'observation.

Cette stratégie est en cours de révision suite à la nouvelle stratégie nationale pour la biodiversité revue en 2011.

- **Le Livre Bleu Sud Océan Indien** de décembre 2011 est la déclinaison pour l'Océan Indien du Livre Bleu, véritable stratégie pour la mer et les océans fixant notamment comme priorité de promouvoir la dimension maritime des Outre-Mers. Il a pour vocation de donner une nouvelle dimension à la coopération régionale, notamment avec la Commission de l'Océan Indien (COI), de l'Afrique du Sud, les pays de l'Afrique de l'Est et avec le soutien de l'Union Européenne. Le LIVRE BLEU Sud Océan Indien (Grenelle de la Mer) vise à :
  - Assurer une meilleure gouvernance de la France dans l'Océan Indien avec la mise en place d'un Conseil Maritime Ultramarin du bassin sud Océan Indien,
  - Tirer parti du potentiel économique du Sud de l'Océan Indien en rassemblant les énergies et les initiatives vers une nouvelle dynamique de développement et de préservation,
  - Protéger le patrimoine naturel exceptionnel du Sud de l'Océan Indien en assurant un développement responsable de son environnement aux côtés de la Commission de l'Océan Indien,
  - Construire un espace scientifique de premier plan dans le Sud de l'Océan Indien par la création d'un pôle scientifique mer Océan Indien et d'un observatoire,
  - Assurer la sécurité maritime et lutter contre les menaces maritimes dans le Sud de l'Océan Indien par la mise en place d'une politique marine, intégrant préservation du milieu marin et développement économique, nécessitant une surveillance étroite de l'espace maritime.
- **L'IFRECOR** : L'Initiative Française pour les Récifs Coralliens suite à l'initiative multilatérale entre nations et organisations (ICRI : Initiative Internationale pour les Récifs Coralliens) montre l'engagement de la France pour la protection des récifs coralliens, par une gestion intégrée des zones côtières et des bassins versants, et pour un développement durable des collectivités d'Outre-Mer. Entre 2005 et 2010, l'action de l'IFRECOR a été regroupée en thèmes d'intérêts transversaux (TIT). En juin 2010, une nouvelle programmation a été pré-validée pour 2011-2015 pour les différents TIT. Le TIT « biodiversité » a pour mission de réaliser l'inventaire de la diversité en milieu marin (espèces et habitats) afin de les rendre disponibles sur CardObs (Carnet d'observation du Museum National d'Histoire Naturel) et à alimenter l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).



#### AU NIVEAU LOCAL:

- **Arrêté de protection de biotope** : arrêté préfectoral en vue de la protection d'un habitat naturel abritant une ou plusieurs espèces animales et/ou végétales protégées et/ou sauvage. Aucun arrêté de protection de biotope ne concerne le milieu marin réunionnais.
- **Site naturel classé** : label officiel français qui désigne un intérêt paysager, artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. 1 seul site classé est recensé à La Réunion en milieu marin (la « Pointe au Sel »).
- **Site inscrit** : outil juridique pour la protection des espaces naturels. 1 seul site inscrit est recensé à La Réunion en milieu marin (la ravine de Saint Gilles).
- **Espace de protection forte du S.A.R.** : le Schéma d'Aménagement Régional de La Réunion est un document stratégique et de planification qui fixe les orientations fondamentales à moyen terme en matière de développement durable, de mise en valeur du territoire et de protection de l'environnement. L'espace littoral constitue une unité de gestion à travers le Schéma de Mise en Valeur de la mer (SMVM). Les espaces naturels représentés constituent les zones vulnérables à préserver avec notamment la Réserve Naturelle Nationale Marine.
- **Zones vulnérables au sens de la Directive nitrates** : la Directive Nitrates est une Directive Européenne datée du 12 décembre 1991 qui a pour objectif de préserver la ressource en eau afin de lutter contre les pollutions présentes par les apports de nitrates d'origine agricole. Le décret du 27 août 1993 relatif à la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole qui en découle, impose en particulier de délimiter sur des cartes les zones vulnérables.
- La **loi « littoral »** : qui vise à encadrer l'aménagement de la côte pour la protéger des excès de spéculation immobilière. Entrée en vigueur le 3 janvier 1986, elle comporte un ensemble de mesures relatives à la protection et à l'aménagement du littoral et des plans d'eau intérieurs les plus importants (protection des espaces non urbanisés dans la bande des 100 mètres).
- Les **Zones Naturelles d'Intérêts Ecologiques Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF)** avec notamment les ZNIEFF mer en cours d'élaboration..
- La **Réserve Naturelle Nationale Marine** : créée par le décret n°2007-236 du 21 février 2007 permet de fournir des outils réglementaires en faveur de la préservation des espèces et des écosystèmes marins côtiers.
- La **Réserve de Pêche de Sainte-Rose** visant à protéger et rétablir les espèces récifales et démersales côtières, à gérer durablement la pêche par la reconstitution des stocks et la protection pour la reproduction, la lutte contre le braconnage en chasse sous-marine et scaphandre.
- Le **Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres** qui vise par son intervention foncière à préserver les espaces naturels. À La Réunion, il est propriétaire de 872 ha répartis sur 11 unités de gestion distinctes.

#### LES ORGANISMES CHARGES DE LA SURVEILLANCE ET DE LA REPRESSION

- Gendarmerie nautique
- Direction de la Mer Sud Océan Indien (DSMOI)
- Brigade Nature Océan Indien de l'ONCFS (Office Nationale de la Chasse et de la Faune Sauvage),
- Les Eco-gardes de la Réserve Naturelle Nationale Marine : grâce à un protocole d'accord avec les autres brigades, la RNMR dispose de moyens humains importants (forces de Gendarmerie, la Brigade Nature de l'Océan Indien, la Direction Régionale des Affaires Maritimes, le GIP Réserve Nationale Marine de La Réunion) en faveur du respect de la réglementation en vigueur.

## D- Sols, sous-sol et matériaux

### 1- Etat de l'environnement

#### Principales sources :

- DEAL Réunion, 2010, *Schéma Départemental des Carrières de La Réunion* (approuvé par AP 210-2755/SG/DRCTCV du 22/11/2010)
- Conseil Régional de la Réunion, 2011, *Schéma d'Aménagement Régional (SAR) - Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SAR-SMVM)* approuvé par décret 2011-1609 du 22/11/2011
- *Plan Régional d'Élimination des Déchets Industriels Spéciaux - Plan Régional d'Élimination des Déchets Autres que Ménagers et Assimilés (PREDIS-PREDAMA)* Approuvé par C.R. : DEA/2010052 du 04/11/2010

#### ▪ **Les sols et le sous sol de La Réunion : résultante d'étapes successives de construction et d'érosion de l'île**

Les sols et sous-sol de La Réunion se répartissent autour de 3 formes :

- Les formes de construction, essentiellement des cônes volcaniques, tels que le Piton de la Fournaise, et les plaines d'altitudes souvent entaillées (planèzes),
- Les encaissements ou ravines, résultat du processus d'érosion violent,
- Enfin, les formes d'accumulation, telles que les cirques et les îlets.

#### ▪ **Les précipitations et la roche mère basaltique, perméable, favorisent l'appauvrissement des sols**

Les roches mères, essentiellement basaltiques sont très perméables. Leurs altérations favorisent la formation d'andosols, sols les plus répandus à La Réunion, et qui sont en général assez pauvres. Le climat est à l'origine d'une répartition des types de sols entre l'Est et l'Ouest de l'île :

- La zone « au vent », soumise à de fortes précipitations, est le domaine des andosols sur les matériaux volcaniques récents et des sols ferrallitiques sur les matériaux les plus anciens. Ces sols, majoritairement pauvres, le sont davantage en cas de lessivage des éléments nutritifs solubles.
- La zone « sous le vent » est quant à elle moins touchée par les précipitations. Les sols, moins lessivés, sont plus riches en éléments nutritifs.

- A La Réunion, l'érosion des sols est un phénomène intense et violent (voir le thème risques naturels), en raison des fortes pentes, d'un matériel souvent dépourvu de cohésion et surtout des pluies tropicales torrentielles. Elle se traduit par une perte de ressource en sol de bonne qualité et peut être aggravée par certaines pratiques (cf thème Pollutions des sols et liées à l'usage des sols).

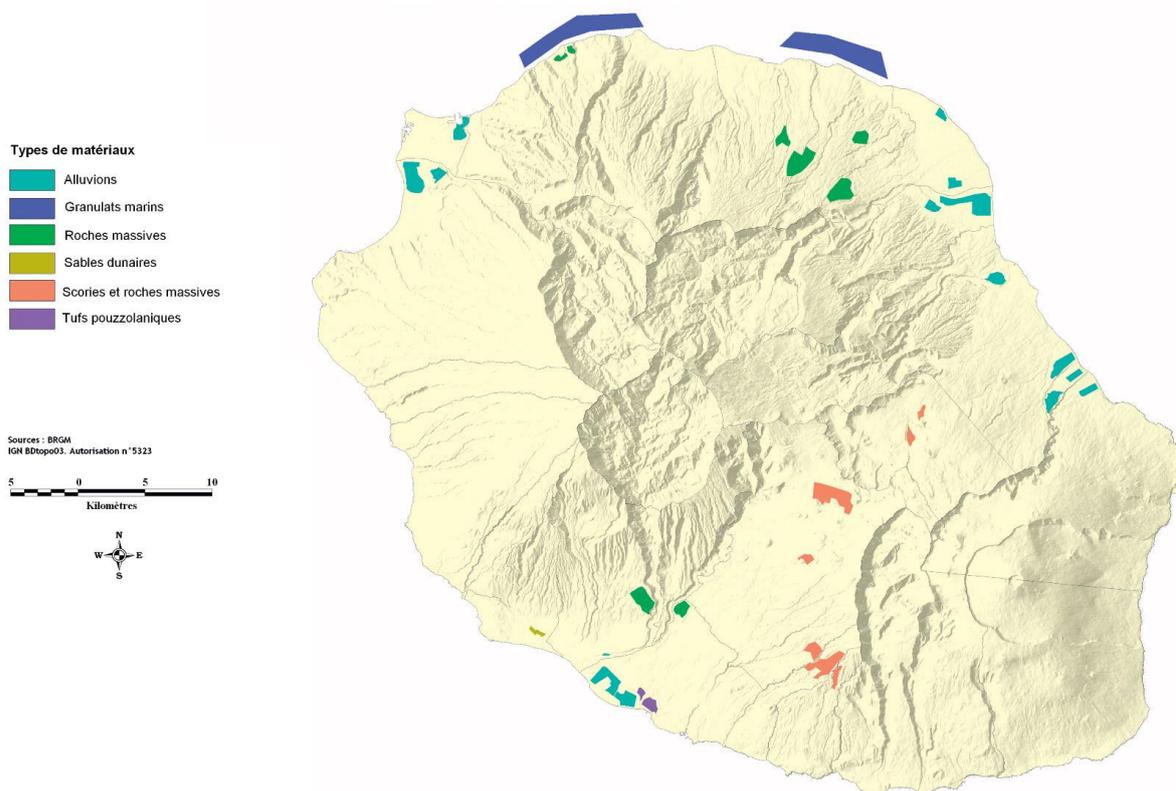
#### ▪ **Les ressources en matériaux disponibles représentent entre 120 et 160 millions de tonnes en intégrant ressources naturelles et ressources issues de la récupération**

La révision en 2010 du Schéma Départemental des Carrières de La Réunion, débutée seulement 7 ans après son approbation, a été décidée du fait de la conjugaison : des besoins très importants en matériaux de l'île liés en particulier aux grands travaux (route des Tamarins, réseau régional de transport guidé<sup>6</sup>, route-digue du littoral, ...), de la pression foncière et des risques de pénurie en granulats liées aux difficultés d'accès à des ressources exploitables dans des conditions économiques acceptables.

Le Schéma Départemental des Carrières (SDC) identifie une quarantaine de sites ou « espaces

<sup>6</sup> Définition transport guidé : tout mode de transport dans lequel les véhicules sont guidés par l'infrastructure. Les guides sont généralement constitués par un rail (monorail) ou des rails (chemin de fer), mais ils peuvent aussi être immatériels, (notamment par lecture de bandes peintes au sol (Bus guidé).

carrières », qui correspondent aux zones d’extractions nécessaires à la garantie de la ressource pour La Réunion, sur le long terme. Le SDC précise également que pour répondre aux besoins, tout en préservant la ressource, l’application d’une politique durable d’économie des matériaux est indispensable. Plus largement, cette politique permet une gestion rationnelle et économe de l’espace et des ressources à l’échelle de l’île.



**Les espaces carrière à La Réunion**

(Source : SAR, 2011)

Le SDC distingue :

- Les ressources en roches massives potentiellement exploitables et accessibles sont évaluées à plus de 50 millions de m<sup>3</sup>. Elles correspondent aux dernières phases éruptives tardives du Piton des Neiges et aux éruptions du volcan de la Fournaise.
- Les ressources alluvionnaires fluviales hors ravine sont situées sur les grands cônes alluvionnaires (rivière du Mât, rivière de l’Est, rivière des Galets, rivière St Etienne). Ces ressources potentiellement exploitables dans les espaces-carrières seraient de l’ordre de 60 millions de m<sup>3</sup>, mais situées dans des zones où les contraintes d’exploitation sont fortes (urbanisation).
- Les ressources en alluvions sous-marines : sont estimées à 40 millions de m<sup>3</sup> (zones de St Denis à la Possession et de Ste Suzanne à Ste Marie) mais leur exploitabilité reste à démontrer.
- Les ressources en scories et en tufs volcaniques, principalement situées dans le Sud de l’île, près de St Pierre, elles sont estimées autour de 8 millions de m<sup>3</sup>, répartis sur deux espaces-carrières. L’exploitation des tufs pouzzolaniques utilisés dans la fabrication de ciment représente une production de 80kt/an.
- Les ressources non issues de carrières (au sens du code Minier) concernent : les matériaux de dragage des ravines (en 2009, 0,5 million de m<sup>3</sup> extraits au niveau de la Rivière des Remparts) ; les déchets des centrales thermiques et les produits de démolition (1 million de m<sup>3</sup> par an, à l’horizon 2020) ; les andains de pierre issus des opérations d’épierrage

agricole (5 millions de tonnes au total) et enfin les déblais de génie civil.

Les ressources ne sont pas réparties également sur le territoire :

microrégion	ressources des espaces-carrières (Mt)			besoins à l'horizon 2020 (Mt)
	alluvions fluviales	roches massives	total	
Est	70	27	97	14
Nord	0	18	18	17
Ouest	31	0	31	20
Sud	18	48	66	29

**Comparaison des ressources et besoins en granulats à l’horizon 2020**

(Source : BRGM, 2010)

D’après ce tableau, en ce qui concerne les alluvions fluviales, la microrégion Est présente un excédent et la microrégion Ouest paraît autosuffisante.

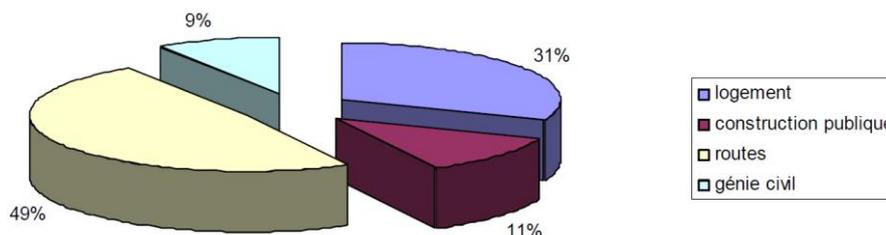
En revanche, la microrégion Sud présente des réserves en alluvions fluviales insuffisantes et il faudra ouvrir une carrière en roches massives.

La microrégion Nord ne possédant pas de ressources en alluvions, il faudra importer des matériaux alluvionnaires de l’Est ou ouvrir une carrière de roches massives.

En sus des ressources du sous sol, d’après le Plan de Gestion des Déchets du Bâtiment et des Travaux Publics de La Réunion, le gisement potentiel de granulats issus du recyclage des déchets inertes progresserait de 1,4 Mt/an en 2010 à 1,9 Mt/an à l’horizon 2020 (100 kt/an pour le bâtiment et 1,8 Mt/an pour les travaux publics). Ils représenteraient alors jusqu’à 30 % des besoins en granulats de La Réunion. Cette augmentation prévisionnelle d’utilisation des déchets du BTP, qui présente un intérêt environnemental dans le cadre de la préservation des ressources non renouvelables, est actuellement limitée du fait du manque de traitement des déchets du BTP et donc leur recyclage.

▪ **Des matériaux utilisés majoritairement pour la construction d’infrastructures routières**

Le marché des matériaux à La Réunion repose principalement sur celui des granulats (élaborés à partir d’alluvions), des scories et des tufs pouzzolaniques exploités pour des usages spécifiques, et enfin sur celui des « tout-venant » largement utilisés dans le cadre des projets d’aménagement. Les besoins actuels en granulats élaborés étaient estimés, en 2009, à environ 6 millions de tonnes par an. La consommation en granulats de l’île se répartit comme suit :



**Répartition de la consommation de granulats sur l’île par sous secteur du BTP en 2006-2007**

(Source : Schéma Départemental des Carrières de La Réunion, 2010)

Le grand chantier de la Route des Tamarins n’a représenté que 11% de la consommation totale de granulats, du fait de l’utilisation d’une part importante des matériaux produits par ce chantier.

La demande en granulats élaborés se situait en 2006-2008, entre 6,5 Mt/an et 7,5 Mt. Cette demande semble avoir baissé en 2009 et 2010 (au voisinage de 6 Mt et 4Mt d’après le Syndicat Industriel des carrières de La Réunion - SICRE). Elle devrait progresser ensuite en corrélation avec l’évolution démographique et les grands travaux : ainsi les besoins futurs en granulats jusqu’en 2020 peuvent, en première approximation, être estimés à 80 Mt ou 40 Mm3. Le projet de Nouvelle route du littoral va par exemple nécessiter la mobilisation de 8 à 10 Mm3 de matériaux.

▪ **Une exploitation de carrières encadrée par une réglementation protégeant l’espace et l’environnement**

Les facteurs pouvant interdire ou limiter l’exploitation des carrières sont nombreux : espaces construits ; sites et espaces naturels bénéficiant soit d’une protection forte ; soit d’une délimitation ou de protection juridique au titre de l’environnement ; espaces forestiers ; espaces présentant un intérêt ou une fragilité particulière ; milieux aquatiques protégés ; espaces agricoles ; espèces protégées ; paysages. ; zones à risques naturels.

Ces espaces pouvant empêcher ou limiter les ouvertures de carrières ont été classés en deux catégories : zones où les carrières sont interdites (classe1) et zones à très forte sensibilité (classe2). Les enjeux de classe 1 sont listés ci-dessous :

Secteurs où l'exploitation est interdite		
Au titre des paysages et du patrimoine	Sites classés et inscrits Périmètre de protection des monuments historiques (classés et inscrits)	Interdiction d'ouverture de nouvelles carrières (et de l'extension des carrières existantes)
Au titre de la protection de la nature	Cœur du Parc National de la Réunion Arrêté préfectoral de protection de biotope Réserves naturelles nationales et régionales ZNIEFF de type I Forêt relevant du régime forestier en particulier les réserves biologiques domaniales et les réserves biologiques intégrales Espaces Naturels Sensibles du Département (ENS) Espaces Remarquables du Littoral (ERL) Espaces naturels de protection forte du SAR Espaces de continuité écologique du SAR (sauf dans espaces-carrières) Terrains acquis par le conservatoire du littoral	
Au titre de la gestion de l'eau	Lits mineurs ou espaces de mobilité des cours d'eau Réservoirs biologiques pré-identifiés au SDAGE Périmètre de protection immédiate et rapprochée des captages d'eau potable, avec ou sans DUP	
Au titre de l'usage des sols	Zones urbanisées Périmètres irrigués équipés sauf : RG01 (Plaine Défaud), EC 16-07, EC 16-08, RE03, RE04, RE05, EC 16-04 et EC 16-05 (Pierrefonds), RMT03, EC 09-01 (Saint-André / Bras Panon), EC 14-01 (les Aloès), et ERM01(Le Tampon) Espaces boisés classés des PLU	

**Hiérarchisation des enjeux environnementaux sur les secteurs de classe 1 où l'exploitation des carrières est interdite**

(Source : SDC, 2010)

Les exploitants sont par ailleurs soumis au régime des installations classées pour la protection de l'environnement : ils sont tenus de faire réaliser des études d'impact, de mettre en place des mesures de contrôle et de réduction des nuisances et de remettre le site en état en fin d'extraction. Par exemple, toute carrière située en zone agricole doit retrouver son usage agricole avec un potentiel agronomique restitué au moins équivalent au potentiel avant carrière.

Par ailleurs, cette remise en état peut s'accompagner d'un réaménagement du site qui permet de créer un espace nouveau présentant un intérêt touristique, agronomique, foncier ou écologique.

**2- Dynamique socio-économique et tendances évolutives**

**PROCESSUS A L'ORIGINE DE LA SITUATION**

- **La croissance démographique et le développement économique de l'île génèrent des besoins importants en matériaux de construction**

Le développement économique et la croissance démographique réunionnaise s'accompagnent

d'une augmentation des besoins en logements (évalués par le SAR à autour de 9 000 nouveaux logements par an) en infrastructures routières (Nouvelle route du littoral, réseau régional de transport guidé), en zones d'activité économique et industrielles. Ces besoins s'accompagnent d'une exploitation importante des ressources en sols et en sous-sols qui s'amointrissent inéluctablement.

Parallèlement, le développement économique **génère aussi des déchets** (mâchefers, andains, produits de démolition, déblais de génie civile...) **exploitables** pour les travaux routiers, la réalisation de remblais...

Les disponibilités foncières limitées (géographie de l'île, espaces agricoles, naturels, urbains et économiques à préserver) rendent nécessaires la gestion rationnelle et économe de l'espace qui garantissent la préservation et la bonne utilisation des ressources disponibles (ouvertures progressives des sites d'extraction, remise en état après exploitation...).

### IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX, SANITAIRES, ECONOMIQUES ET SOCIAUX

#### IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

- **Les impacts des carrières sur l'environnement sont nombreux, ils touchent tous les milieux et leurs incidences sont plus ou moins locales**
  - Le défrichage avant exploitation ;
  - Les paysages : les atteintes paysagères sont potentiellement fortes en cas de non prise en compte des caractères remarquables des sites,
  - La dégradation du milieu naturel : les pestes végétales sont susceptibles d'envahir les parties décapées des carrières et les espaces naturels qui les jouxtent ;
  - Les milieux aquatiques : les extractions intensives dans le lit vif des cours d'eau ont par le passé dégradé leur équilibre biologique, aujourd'hui elles sont légalement limitées au curage des ravines après un transport solide important ;
  - Les transports routiers de matériaux (7M tonnes / an de granulats) entre les zones de production et de consommation émettent des gaz à effet de serre

#### IMPACTS SANITAIRES

- Le bruit : les nuisances proviennent des installations de traitement (concassage, criblage...), de la circulation des engins
- Les vibrations : elles sont générées par les installations de la carrière et les tirs de mines
- Les projections : lors des tirs de mines, des blocs peuvent être projetés.
- Les poussières : ces nuisances sont ressenties principalement sur les voies d'accès aux sites d'extraction. Le climat sec, la présence de vent quasi-permanente sont des facteurs aggravants ;
- Les dangers : les sites actuels d'extraction sont non clôturés et souvent dangereux.
- Les gîtes larvaires : si la remise en état n'est pas optimale, les excavations d'extraction peuvent se transformer en gîte larvaire de moustique ;

#### IMPACTS ECONOMIQUES ET SOCIAUX

- Les gisements de matériaux de carrières exploités arrivent à leur terme alors que les sites identifiés au schéma des carrières peuvent présenter des conflits d'usage (liés à l'utilisation du foncier) ne permettant pas leur exploitation.
- **L'insuffisante optimisation de l'exploitation en casier des carrières peut obérer l'usage des terres pour l'agriculture**
- **Le trafic lié au transport des matériaux de construction : premier flux d'importance de La Réunion en quantité de matières transportées**

Le trafic lié au transport des matériaux de construction est estimé à **7 millions de tonnes par an**, et 600 000 tonnes/an de ciment. Il constitue le premier flux d'importance de La Réunion, devant le transport de la canne à sucre (2 millions de tonnes) et celui des matières importées et exportées (2 millions de tonnes). Ce trafic localisé au niveau des zones de développement vient s'ajouter au trafic déjà dense et participe à la pollution de la qualité de l'air. Les principaux flux de matériaux s'observent depuis les sites d'extraction de la Rivière du Mat et de la Rivière des Galets vers la micro-région Nord, qui est déficitaire. Un flux important de matériaux se produit également entre les installations de la Rivière des Remparts vers Saint-Pierre-St Louis. S'y ajoutent des flux plus locaux, entre la Rivière du Mat et St Benoit et depuis les installations de St Paul et du Port vers St Gilles et St Leu.

Par ailleurs, le transport de matériaux du littoral vers les Hauts, sur des routes départementales peu favorables au transport (pente, charge limitée), peut être à l'origine de difficultés locales de circulation routière.

- **La rareté des ressources alluvionnaires et les besoins importants de l'île participent à l'accroissement des coûts de production et contraignent l'activité**

Les surcoûts sensibles constatés de l'exploitation et de la production des matériaux résultent de plusieurs facteurs:

- les nouvelles ressources sont parfois éloignées des installations en activité et des zones de besoins ;
- sur le moyen et le long terme, l'approvisionnement devra se faire à partir de roches massives avec des surcoûts liés à l'abattage à l'explosif.

Le nombre de carrières en activité a chuté de près de 50% entre 1997 et 2012 (de 36 à 19). Ce phénomène peut s'expliquer par le renchérissement des coûts, la transition d'une phase de production artisanale à une phase plus industrielle, la mise en place d'une réglementation notamment en matière d'environnement plus exigeante demandant un certain professionnalisme.

- **L'activité du BTP est fortement dépendante de la ressource en matériaux. Si cette dernière vient à manquer et du fait des surcoûts générés, la croissance économique de La Réunion peut en être affectée.**

### 3- Enjeux prioritaires

- **D1.** Utiliser de façon rationnelle et économe les ressources en sous-sol en fonction des besoins et en limitant l'impact de leur exploitation sur l'environnement
- **D2.** Assurer le contrôle des exploitations autorisées, et lutter contre les extractions illégales
- **D3.** Inscrire dans les documents d'urbanisme des espaces d'ouverture des carrières assorti d'une réglementation visant à la gestion économe de l'espace et de la ressource
- **D4.** Valoriser tous les produits ou matériaux, générés par des activités autres que les carrières, dont la réutilisation ou le recyclage présente un intérêt économique et/ou environnemental pour l'île (déchets issus du BTP, sous produits industriels, andains, déblais, mâchefers, pneumatiques ...)

#### 4- PRINCIPALES REPONSES : ENGAGEMENTS ET DISPOSITIFS REGIONAUX ET LOCAUX (OUTILS, REGLEMENTATIONS, PLANIFICATIONS...)

##### AU NIVEAU NATIONAL :

- **Code de l'environnement** notamment les articles L. 121-1 et suivants, articles L.122-1 à 122-3, articles L.210-1 et suivants, article L.414-4 et article L.511-2 relatifs à l'évaluation environnementale des projets (Etudes d'impact).
- **Loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation** relative à la mise en oeuvre du Grenelle de l'environnement (1) (dite loi Grenelle 1).

##### AU NIVEAU DEPARTEMENTAL ET REGIONAL

- **Schéma Départemental des Carrières (2010)** : ce schéma définit les conditions générales d'implantation des carrières, prend en compte l'intérêt économique du département, les besoins en matériaux, la protection de l'environnement, en favorisant une utilisation rationnelle et économe des matières premières. Il fixe les conditions de réaménagement des carrières. Ce schéma prévoit la mise en place d'un observatoire des matériaux.
- **Schéma d'Aménagement Régional, SAR (2011)** : le SAR identifie et localise des enjeux environnementaux majeurs à prendre en compte dans la planification régionale et plus particulièrement concernant la thématique D, la préservation de l'équilibre des ressources et la protection de la biodiversité.
- **CDCEA** : commission Départementale de Consommation des Espaces Agricoles.

##### AU NIVEAU LOCAL

- **Schémas de Cohérence Territorial**
- **Plans Locaux d'urbanisme**
- « Intégration d'une carrière dans son environnement naturel : les spécificités une étude d'impact » – DEAL – 2011
- MEMENTO POUR LA GESTION DES DECHETS DU BTP A L'USAGE DES PROFESSIONNELS DE LA CONSTRUCTION, CERBTP, 2011 - <http://dechets.btp-reunion.net>
- Inspections DEAL – Service Prévention des Risques et Environnement Industriels (SPREI )

## E- Energie

### 1- Etat de l'environnement

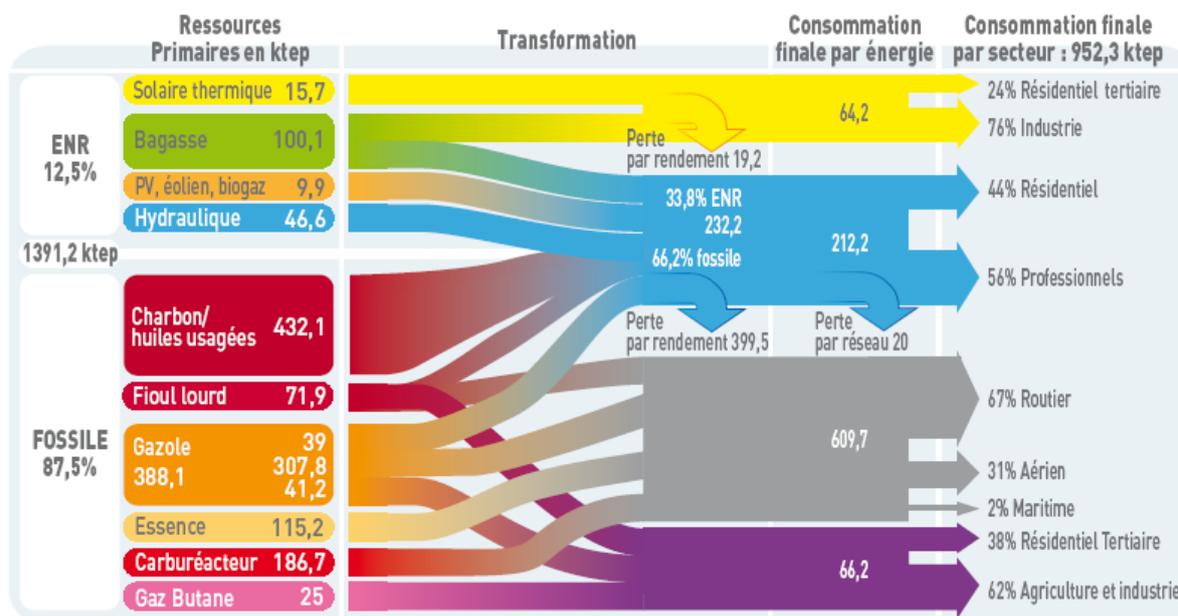
#### Principales sources :

- DEAL Réunion, Conseil Régional de la Réunion, Schéma Régional Climat-Air Energie –Plan Climat Energie Réunion SRCAE-PCER Réunion, 2011, *Etat des lieux des connaissances- synthèse des enjeux (AFOM)*
- DEAL Réunion, Conseil Régional de la Réunion, 2012, *Schéma Régional Climat-Air Energie –Plan Climat Energie Réunion SRCAE-PCER Réunion*
- Conseil Régional de la Réunion, 2011, *Schéma d'Aménagement Régional (SAR) - Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SAR-SMVM) approuvé par décret 2011-1609 du 22/11/2011*
- ARER, *Observatoire Réunionnais de l'Energie (OER), Bilan Energie Régional BER 2010*
- ARER, 2012, *Bilan Energie Régional BER 2011*
- EDF, 2011, *BPPI Bilan Prévisionnel Pluriannuel d'investissements en production*
- ARER, 2010, *Schéma Directeur Biomasse Energie Phase 1 : Etat des lieux des ressources « biomasse » à La Réunion et perspectives de développement à l'horizon 2020 et 2030*
- ADEME – EDF - Conseil Régional de La Réunion, 2005, *Plan Régional des Energies Renouvelables et de l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (PRERURE), Rapport final*
- ADEME – EDF - Conseil Régional de La Réunion, 2008, *PRERURE, Mise en œuvre et actualisation*
- Conseil Régional de La Réunion, 2009, *STratégie d'Autosuffisance énergétique pour la Relance et la Transition de l'Economie Réunionnaise (STARTER)*
- ADEME-EDF, 2009, *Bilan MDE industrie (2004-2009) Perspectives 2010, dans le cadre du PRERURE*
- ARER, 2010, *Fiches projets Energie Mer Réunion*
- ARER, 2010, *Note d'opportunité sur l'énergie des vagues à Saint Philippe*
- ARER, 2010, *Publication ICOE*
- ARER, 2009, *Opportunité de l'énergie osmotique à Sainte Rose*
- ARER, 2009, *Opportunité de l'utilisation de l'eau froide profonde au Port*
- MEEDDM, 2010, *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation 2010*
- MEEDDM, 2011, *Installations photovoltaïques au sol, Guide de l'étude d'impact*
- *Dossier ETM Réunion, Décembre 2010*
- Ministère des Transports, de l'équipement, du tourisme et de la mer, 2007, *Charte d'engagements volontaires de réduction des émissions de CO2*

- **Une forte augmentation de la consommation en énergie primaire principalement satisfaite par l'importation d'énergies fossiles (hydrocarbures et charbon (87,5%))**

L'île de La Réunion, en tant qu'espace insulaire, est confrontée à une situation de dépendance énergétique importante.

L'approvisionnement énergétique de La Réunion se décompose en importations d'énergies primaires et secondaires et en production d'énergies primaires.

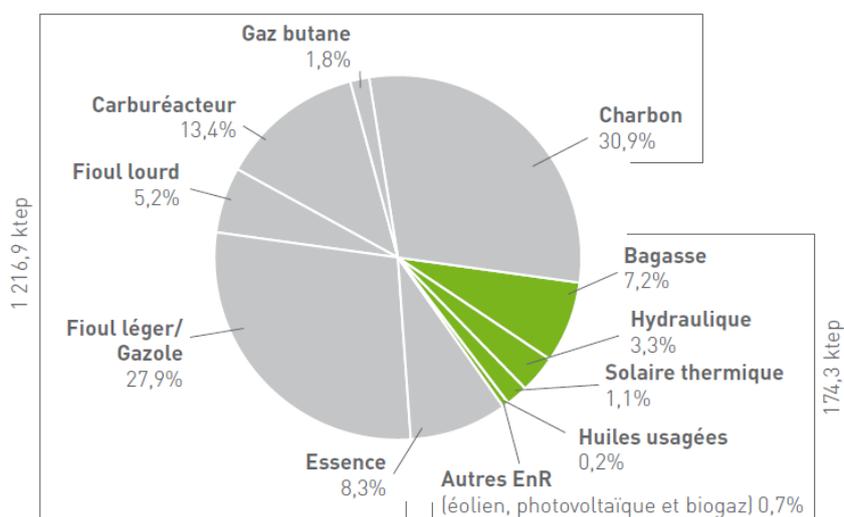


**Le Schéma énergétique de La Réunion**

(Source ARER, Bilan 2010)

Ces trente dernières années, la consommation d'énergie primaire de l'île a plus que triplé. La consommation d'énergie primaire<sup>7</sup> de l'île était, en 2010, de 1392 ktep (1205 ktep sans carburéacteur). Cette demande est satisfaite à 87,5% par des importations d'hydrocarbures et de charbon et à 12,5% (174,3 ktep) par des ressources locales (hydraulique, bois, bagasse, éolien et solaire).

Entre 2000 et 2010, les importations de combustibles fossiles ont augmenté de 37%, soit une progression d'environ 3,2% par an.



**Répartition de la consommation d'énergie primaire en 2010**

(Source :ORE, 2010)

<sup>7</sup> L'énergie primaire est l'ensemble des produits énergétiques non transformés, exploités directement ou importés. Ce sont principalement le pétrole brut, les schistes bitumineux, le gaz naturel, les combustibles minéraux solides, la biomasse, le rayonnement solaire, l'énergie hydraulique, l'énergie du vent, la géothermie et l'énergie tirée de la fission de l'uranium. (Définition INSEE)

Concernant les « autres énergies renouvelables », il s'agit principalement de l'éolien (fermes éoliennes de Ste Rose et de Ste Suzanne), du solaire (chauffes eau), d'énergie photovoltaïque, du biogaz (centrale biogaz de Pierrefond).

La production d'électricité sur l'île est actuellement assurée par :

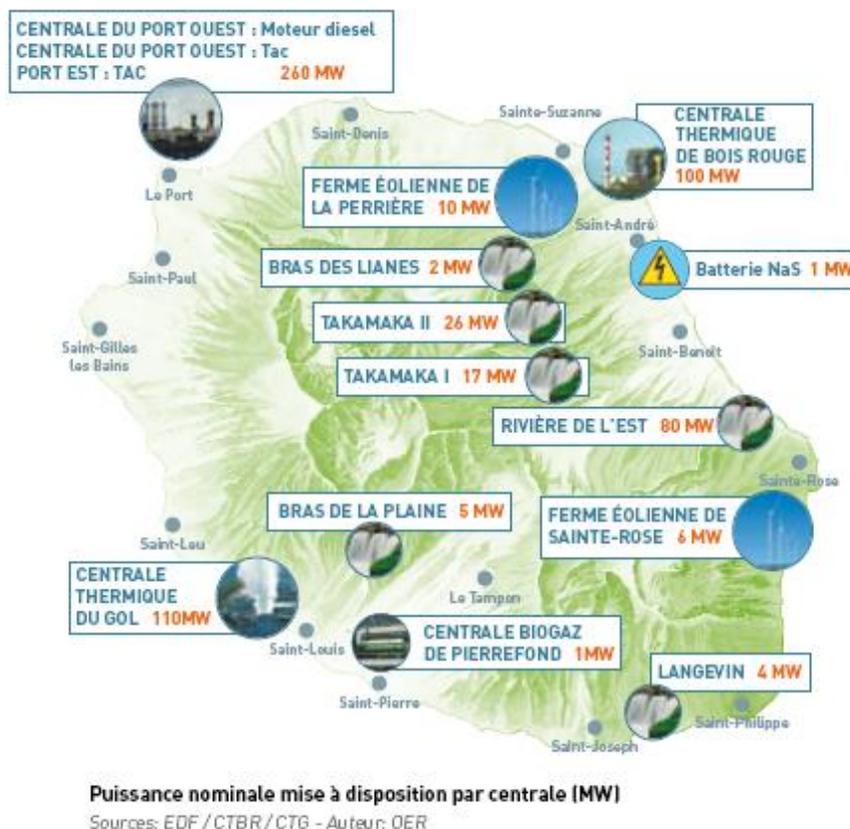
- les centrales de bagasse-charbon de Bois-Rouge et du Gol,
- deux centrales thermiques classiques (fioul/gazole) situées sur la commune du Port,
- 6 centrales hydrauliques : sur la rivière de l'Est et sur le Bras de la Plaine, sur la rivière Langevin, ainsi que Takamaka I et II, sur la Rivière des Marsouins.

Typologie		Puissance nominale mise à disposition par centrale (MW)	Total puissance mise à disposition (MW)	Variation 2010/2009
Fioul/Gazole	Centrale du Port Ouest : moteurs diesel	120	260	14%
	Centrale du Port Ouest : TACs	60		
	Port Est : TAC	80*		
Charbon - Bagasse	CT Bois Rouge	100	210	0%
	CT Gol	110		
Hydraulique	Takamaka I	17	133,4	10%
	Takamaka II	26		
	Bras de la Plaine	4,6		
	Langevin	3,6		
	Rivière de l'Est	80**		
	Bras des Lianes	2,2***		
		Puissance raccordée au réseau contractuellement (MW)	Total puissance raccordée au réseau contractuellement (MW)	Variation 2010/2009
Autres EnR	Ferme éolienne de Sainte-Suzanne	10,1	16,4	0%
	Ferme éolienne de Sainte-Rose	6,3		
	Centrale Biogaz de Pierrefond	1****		
	Systèmes photovoltaïques	89,3		
Batteries	Batterie NaS Bras des Chevrettes	1	1	-
<b>Puissance totale (MW)</b>			<b>711,1</b>	<b>9%</b>

\* mise en service de 40 MW supplémentaires \*\* mise en service de 12,8 MW supplémentaires \*\*\* dont l'arrêt de 1 560kW

\*\*\*\* le contrat de raccordement est de 2 MW mais la puissance nominale est de 1 MW

### Puissance nominale mise à disposition sur le réseau au 31 décembre 2010



**Puissance nominale mise à disposition par centrale (MW)**

(Source : EDF / CTBR / CTG – Auteur OER)

La puissance installée des panneaux PV s'élève à 152 MW fin 2012.

▪ **Une consommation d'énergie finale<sup>8</sup> caractérisée par une prépondérance des hydrocarbures (71%) et de l'électricité (22%)**

La consommation d'énergie finale décrit les consommations des utilisateurs finaux (hors secteur énergétique).

La consommation totale d'énergie finale s'élève à 952,3 ktep soit une augmentation de 3,6 % par rapport à 2009.

La consommation finale se répartit de la manière suivante:

- électricité : 212,2 ktep soit 22,3%
- carburants pour les transports : 609,7 ktep soit 64%
- chaleur : 64,2 ktep soit 6,7%
- carburants et combustibles pour l'agriculture, l'industrie et le résidentiel-tertiaire : 66,2 ktep soit 7%

Entre 2000 et 2010, la consommation d'énergie finale a augmenté de 28%.

La répartition de la consommation finale se caractérise par une prépondérance des hydrocarbures et de l'électricité qui couvre respectivement 64 % et 22 % de la consommation finale.

<sup>8</sup> L'énergie finale ou disponible est l'énergie livrée au consommateur pour sa consommation finale (essence à la pompe, électricité au foyer,...) (Définition INSEE)



Avec 64% de la consommation d'énergie finale, le secteur des transports est le principal consommateur d'énergie. Il dépend à 100% des hydrocarbures. La part relative des transports dans la consommation d'énergie devrait continuer à croître fortement et les possibilités de substitution demeurent limitées.

Répartition de la consommation d'énergie finale de 2000 à 2010



Auteur : OER

Répartition de la consommation finale de 2000 à 2010

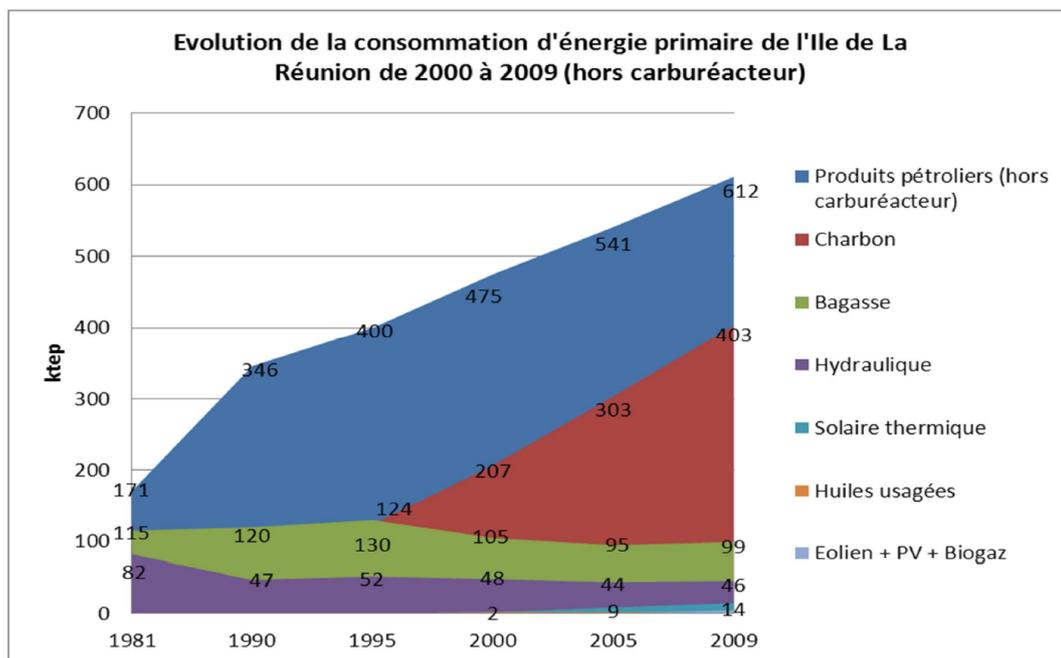
(Source : OER, 2010)

▪ **Une production en énergie renouvelable qui augmente mais une contribution aux besoins énergétiques de l'île qui reste faible.**

La contribution des énergies renouvelables au bilan énergétique primaire de La Réunion est tombée de 50 % en 1981 à 12,5 % en 2010 du fait de l'augmentation de la consommation.

En 2010, 34% de la production d'électricité est d'origine renouvelable et principalement couverte par l'énergie hydroélectrique (20%), vient ensuite l'énergie produite à partir de la bagasse (10%), les systèmes photovoltaïques, l'éolien et le biogaz comptant pour les 4% restants.

La hausse des besoins en électricité des dernières décennies a été largement couverte par des moyens de production à base de charbon et de diesel. Une tendance qui se poursuit avec l'ouverture de deux nouvelles tranches charbon en 2004 et 2006 des centrales thermiques du Gol et de Bois Rouge et deux projets à court terme de centrales au fioul et au charbon (au Port, en 2010 et à St André, en 2015). Toutefois, un effort important a été permis par les politiques publiques sur la période récente : de 2008 à 2009 : éolien +15,5%, PV +100%, biogaz +750%.



**Evolution de la consommation d'énergie primaire à La Réunion entre 1981 et 2009**

(Source : SRCAE, 2011)

▪ **Un réseau électrique vulnérable face aux conditions climatiques et mal dimensionné pour répondre à la demande croissante en électricité**

Les réseaux de distribution publique sont la propriété du Syndicat intercommunal d'électricité de La Réunion (SIDELEC) concédés à EDF. Lors des forts cyclones ou tempêtes tropicales, les coupures d'électricité touchent une part importante de la population

L'enfouissement des réseaux est un des moyens mis en œuvre par SIDELEC pour préserver les réseaux des événements météorologiques (cyclones et fortes pluies) et de l'agression marine et améliorer la sécurité d'approvisionnement. En 2005, le taux d'enfouissement des réseaux était de 50 % pour la HTA, et de 26 % pour la Bt. L'objectif est d'enterrer 90% des nouveaux réseaux HTA.

A noter également que l'éloignement et la dispersion des habitations dans des secteurs moins accessibles accentuent la difficulté d'installation de réseaux électriques. Ce constat soulève la question de la recherche de cohérence et de la meilleure adéquation entre aménagement du territoire, évolutions des besoins et capacité actuelle des réseaux.

Enfin, l'énergie électrique ne se stockant pas et le système de production étant très sensible aux variations brusques de fréquences, il est indispensable qu'un équilibre parfait existe entre consommation et production : le système requiert des moyens de production dont l'énergie est garantie et non intermittente. L'hydraulique et le thermique peuvent aujourd'hui faire face à cette problématique, ce qui n'est pas le cas de l'éolien et du solaire.

▪ **Une croissance continue de la demande en électricité, contenue par les actions de MDE**

La demande en électricité est croissante depuis de nombreuses années : 6.3%/an sur la période 1995/2000, 6,5 % par an sur la période 2000- 2005. Cette tendance paraît néanmoins se contenir depuis la fin des années 2000 puisque entre 2008 et 2009, la hausse était de +3,1%.

Ce taux devrait continuer à baisser du fait du ralentissement démographique et du rattrapage à court terme des taux d'équipements métropolitain, mais aussi de la poursuite des actions de la maîtrise de la consommation mises en œuvre par EDF, l'ADEME et la Région depuis 2000.

Dans le secteur résidentiel tertiaire, les postes les plus consommateurs sont ceux du gros électroménager et de la cuisson. Les actions de maîtrise de l'énergie (MDE) visent notamment à

remplacer les climatisations et le gros électroménager par des appareils de classe A, A+ ou A++ et à remplacer les chauffe-eau électriques par des chauffe-eau solaires. Fin 2010, 110 829 chauffe-eau solaires individuels (en équivalent 300 litres) étaient en fonctionnement sur l'île ce qui correspond à une production thermique de 166,2 GWh.

Afin de soutenir l'investissement, divers dispositifs existent pour inciter les investissements dans les ENR. Ces dispositifs sont la défiscalisation, des aides directes et des tarifs de rachat par EDF avantageux.

Les domaines d'activités stratégiques bénéficient de zones franches globales d'activité permettant un abattement de 80 à 100% de l'IS, de la taxe professionnelle et de la taxe sur les propriétés bâties.

Le développement des ENR constitue par ailleurs un facteur macro-économique régional important d'aide à la consommation et de soutien du développement de l'activité économique (création de nouveaux emplois).

Le SRCAE retient comme objectif quantitatif de porter à 50% la part des ENR dans le mix énergétique électrique à horizon 2020 et d'aller vers l'autonomie énergétique à horizon 2030. Par ailleurs, il prend en compte plusieurs scénarios de consommation.

### ▪ D'importants gisements d'énergies renouvelables à exploiter

Le potentiel de développement des énergies renouvelables est considérable à La Réunion. En effet, il existe de nombreux gisements d'énergie qui ne sont pas encore exploités au maximum : le soleil, la canne, le bois, la mer et le sol. L'exploitation et le développement planifié de ces gisements pourrait permettre à l'île de gagner une certaine indépendance énergétique. Toutefois, la connaissance précise de ces potentiels reste limitée. Le SRCAE préconise des études approfondies du potentiel des ENR afin de proposer un développement de la filière en cohérence avec les ressources disponibles.

Certaines énergies renouvelables sont intermittentes : la production varie en fonction des conditions météorologiques (vitesse du vent pour l'éolien, ensoleillement pour le solaire). L'électricité n'étant pas stockée sur le réseau, il faut maintenir un équilibre entre la production et la consommation. Les moyens actuels de prévisibilité et d'ajustement ne permettent pas d'injecter sur le réseau une puissance instantanée supérieure à 30%<sup>9</sup> d'électricité intermittente.

L'avenir des filières de production d'énergie intermittente se trouve probablement en partie dans le développement de sous-filières accompagnées de moyens de stockage, en réponse au seuil des 30% d'intermittence supporté par le réseau électrique.

La filière hydroélectrique doit prendre en compte des enjeux environnementaux (continuité écologique) à travers le respect des débits réservés pour les cours d'eau supportant des centrales. La réalisation de nouvelles centrales se complexifie.

A l'horizon 2020 le potentiel de développement se limite à l'aboutissement des projets en cours (Takamaka 3). Pour 2030, des projets de micro et de pico-hydroélectricité devraient permettre d'augmenter ce potentiel de façon limitée.

Pour l'heure, le potentiel lié à la géothermie est relativement mal connu. Le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) a publié en 2009 un rapport sur la puissance « basse température » disponible en chaleur/froid<sup>10</sup> et envisage actuellement le lancement d'une étude de prospection en dehors du cœur du Parc National.

Concernant les énergies marines, plusieurs projets expérimentaux ont vu le jour, en vue de développer les énergies marines à La Réunion.

Il s'avère que le potentiel à La Réunion est très élevé, aussi bien grâce à la forte houle, le gradient thermique entre le fond et la surface, ou encore l'énergie osmotique. Au total, l'île de La Réunion

<sup>9</sup> Arrêté du 23 avril 2008 relatif aux prescriptions techniques de conception et de fonctionnement pour le raccordement à un réseau public de distribution d'électricité en basse tension ou en moyenne tension d'une installation de production d'énergie électrique. Article 22 : lorsque cette puissance est atteinte, le gestionnaire de réseau peut être amené à déconnecter temporairement certaines installations (entraînant un manque à gagner financier si l'installation bénéficiait d'une obligation d'achat).

<sup>10</sup> BRGM, Utilisation des ressources géothermiques basse température de La Réunion, 2009

dénombre 8 projets en 2012 : 3 projets de houle, 3 projets d'énergie thermique des mers (ETM), 1 projet de biomasse (production de biocarburant à partir d'algues), un projet d'osmose.



La biomasse comprend tous les éléments biodégradables du vivant. Cet ensemble des matières organiques d'origine végétale (algues incluses), animale ou fongique peut devenir source d'énergie par combustion directe ou après méthanisation ou gazéification (en développement).

A La Réunion se distinguent les sources d'énergie et valorisations suivantes :

Sources	Valorisation
Bagasse issue de la canne à sucre	Combustion
Bagasse issue de la canne fibre	Combustion
Bois énergie (bois issus de l'exploitation des espaces boisés et produits connexes)	Combustion
Fractions Fermentescibles des Ordures Ménagères (FFOM)	Méthanisation
Effluents de station d'épuration et agro-alimentaires	Méthanisation
Effluents d'élevages	Méthanisation

L'évolution du potentiel de production d'énergie issue de la bagasse dépend de trois paramètres :

- L'évolution de la surface cultivée en ha, dans un contexte où le foncier est restreint et à partager entre les différents usages (agricoles, urbains, environnementaux, etc...).
- L'évolution du taux de fibre par tonne de canne.
- L'évolution du mode de valorisation de la bagasse.

Le biogaz est issu du processus de décomposition de la matière organique appelé méthanisation.

Ce processus a lieu naturellement dans les centres de stockage des déchets et peut être mise en œuvre au niveau des stations d'épurations des eaux usées pour diminuer d'une part la charge organique contenant dans les eaux usées et ensuite réduire le volume des boues obtenues.

On distingue différents types de valorisation du biogaz : production d'électricité, production de chaleur et de carburant.

Le potentiel à l'horizon 2020 est estimé entre 6 et 12 MW.

A cela s'ajoute le biogaz issu de la méthanisation des déchets ménagers et des boues de Stations d'Épuration, ce qui représente une capacité additionnelle de 18 MW et une production supplémentaire de 116 GWh/an en 2020.

Il existe d'autres filières de valorisation des énergies renouvelables mais dont les connaissances actuelles ne permettent pas de chiffrer un potentiel aux horizons 2020 et 2030.

Exemple de l'incinération pour laquelle une valorisation maximum des déchets doit être prise en compte conformément à la législation. Concernant les déchets banals dont la valorisation matière n'est pas possible techniquement (certains plastiques souples, etc.), une valorisation énergétique est à étudier.

Le tableau (SRCAE, 2012) ci-après présente, pour chaque filière de production EnR, un bilan pour l'année 2010 ainsi que son potentiel de développement aux horizons 2020 et 2030.

Certains chiffres n'ont pu être arrêtés, en raison de l'indisponibilité des données ou de la difficulté à définir des potentiels. C'est le cas notamment pour les filières non encore stabilisées sur le plan technologique, telles que l'Energie Thermique des Mers.

Ce tableau distingue également pour chaque filière de production EnR, le(s) type(s) de valorisation(s) :

- Production d'électricité : ⚡
- Production de chaleur : ☀
- Production de biocarburant : 🚗

Filières	Production en 2010 (MW)	Potentiel en 2020 (MW)	Potentiel en 2030 (MW)	Type de valorisation
Eolien	15	35	50	⚡
PV	89	250	310	⚡
Hydro-électricité	135	180	185	⚡
Energies marines	Houl e	0	30	⚡
	ETM	0	-	25-30
Géothermie	0	-	15-30	⚡☀
Biomasse	211	6-12 MWe	-	⚡☀🚗

**Synthèse du bilan et des potentiels de développement des différentes filières EnR**

(Réalisé sur la base des réunions de concertation SRCAE – secrétariat technique, 2012)

## 2- Dynamique socio-économique et tendances évolutives

### PROCESSUS A L'ORIGINE DE LA SITUATION

- **Une croissance démographique, une évolution du niveau et modes de vie, un développement économique, un développement urbain par étalement, à l'origine des besoins énergétiques croissants de l'île**

La croissance des besoins est en particulier constatée :

- dans le secteur des transports : l'étalement urbain accroît les distances entre les lieux de résidence et d'emploi et par conséquent augmente la consommation d'énergie liée au transport.
- au niveau de l'habitat et des équipements par l'amélioration du confort des ménages (éclairage, TV, chaîne hi-fi, lave-linge et réfrigérateur), l'émergence de nouveaux besoins (climatisation...) et le développement des équipements sociaux et culturels, des grandes surfaces...

- **De nombreux aménagements sont et seront consommateurs d'énergie**

- La nouvelle centrale thermique installée au Port en 2012 est en cours de démarrage. Elle a vocation à produire à terme la majeure partie de l'électricité actuellement produite par l'ancienne centrale de Port Ouest.
- Le projet de nouvelle route du littoral pour lequel les travaux vont nécessiter des déplacements importants, notamment pour le transport des matériaux de remblais. De plus, la mise en fonction de cette infrastructure induira une démultiplication des déplacements automobiles, consommateurs d'énergie.
- Les réalisations en logements, en équipements publics ainsi qu'en zones d'activités.

- **Un système électrique insulaire dont la gestion de l'équilibre entre la consommation et la production est très sensible**

Le système électrique de La Réunion, isolé du fait de son caractère insulaire, est particulièrement sensible aux variations brusques de fréquence. En effet, l'énergie électrique ne se stocke pas et l'équilibre doit être parfait entre la consommation et la production à tout moment. Ainsi le système, pour être fiable nécessite des moyens de production dont l'énergie est garantie et surtout non intermittente. Si c'est le cas des moyens thermiques et hydrauliques, ce n'est pas celui du photovoltaïque et de l'éolien : le législateur a donc encadré leur participation à la production d'énergie électrique.

- **Un développement des EnR encouragé par des dispositifs régionaux et nationaux**

L'ensemble des acteurs régionaux font preuve d'un volontarisme politique pour le développement des EnR, ce qui se traduit notamment dans le SRCAE.

- **Des EnR historiques (bagasse et hydraulique) et de nouvelles sources à valoriser**

L'hydroélectricité et la culture de la canne à sucre font partie de l'histoire de l'île et de son développement économique et énergétique. Ces deux EnR historiques représentent aujourd'hui 30% de la production d'électricité totale (BER 2010). Elles font donc déjà parties intégrantes de la production d'énergie sur l'île. Bien qu'aujourd'hui le potentiel hydroélectrique soit presque entièrement exploité, celui de la bagasse reste à développer et pourrait donc devenir une filière d'avenir (rapport PETREL).

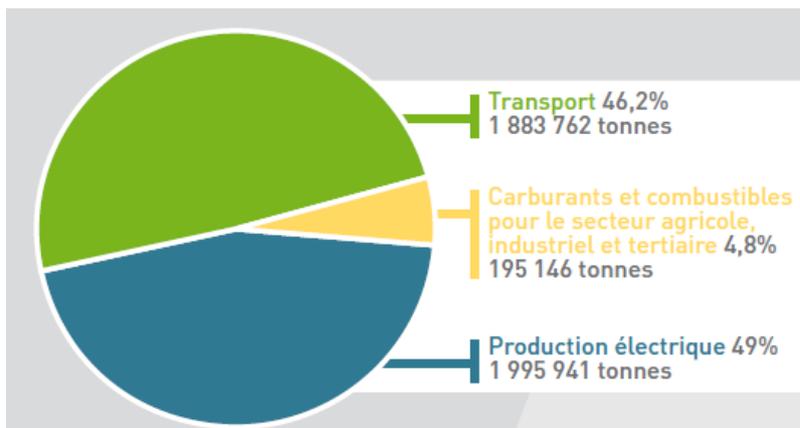
En ce qui concerne les énergies marines, La Réunion, compte tenu de ses capacités énergétiques marines (fortes houles, forts courants, fort gradient de température entre la surface et les profondeurs abyssales) constitue un territoire exploitable et novateur.

**IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX, SANITAIRES, ECONOMIQUES ET SOCIAUX**

**IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX**

▪ **Le secteur de l'énergie, principal émetteur de gaz à effet de serre à La Réunion**

Si les transports sont responsables d'une grande part des émissions de CO<sub>2</sub>, le secteur de la production électrique, en particulier, les centrales thermiques alimentées au charbon et/ou au fuel contribue à lui seul à 49% des émissions.



**Emissions de CO<sub>2</sub> dans le secteur énergétique**

(Source : OER, 2010)

▪ **Bénéfiques en termes d'indépendance énergétique et d'émissions de GES, les énergies renouvelables peuvent présenter des impacts sur l'environnement**

En perturbant les écoulements des cours d'eau, les centrales hydroélectriques modifient les caractéristiques physiques et physico-chimiques du milieu. Ces changements ont des incidences à la fois sur le fonctionnement biologique de certaines espèces de poissons ainsi que sur leurs habitats.

Le photovoltaïque, l'éolien et les énergies marines représentent un fort potentiel pour La Réunion. Toutefois, des mesures doivent être prises pour limiter les impacts de ces installations sur la biodiversité, sur les paysages et sur les conflits d'usage des sols, en particulier avec les usages agricoles. Pour la biodiversité, les dispositions réglementaires sont assez précises (espaces naturels bénéficiant de statuts de protection particuliers interdisant en général toute implantation). En revanche, pour les paysages, les sensibilités sont plus difficiles à évaluer. Aussi, des précautions doivent être prise bien en amont des projets d'implantation de ces installations de production d'EnR et des suivis environnementaux mis en place.

**IMPACTS SANITAIRES**

▪ **Une dégradation de la qualité de l'air et des risques sanitaires accrus par l'augmentation des rejets de polluants**

L'évolution des modes de vie s'accompagne d'une augmentation des déplacements, du parc automobile et des rejets industriels issus de la production électrique. Ces activités sont à l'origine de pollutions atmosphériques en dioxyde d'azote (émissions issues du trafic routier), en dioxyde de soufre (émissions issues de la combustion de fuel, de charbon) mais aussi en poussières.

Ces gaz irritants et ces poussières ont des effets néfastes sur l'homme. Outre le fait d'irriter les voies respiratoires ou d'altérer la fonction respiratoire, certaines particules ont également des propriétés mutagènes et cancérigènes.

**IMPACTS ECONOMIQUES ET SOCIAUX**

▪ **Les conflits d’usages avec l’agriculture**

La mise en place de panneaux photovoltaïques sur les terres agricoles peut engendrer un conflit d’usage avec les agriculteurs et avec les filières agro industrielles qui en dépendent.

▪ **L’importation des énergies fossiles : une réponse qui ne contribue pas au développement durable de l’île**

L’importation des énergies fossiles est une réponse actuellement indispensable pour satisfaire les besoins énergétiques de l’île. L’acheminement et l’achat de ces énergies sont pourtant coûteux et polluants. Ainsi, cette réponse ne peut être une solution économiquement, et socialement durable pour La Réunion.

La dépendance de l’île peut en effet alimenter des situations de précarité énergétique, en particulier liés aux coûts des déplacements des énergies importées et au prix du marché international (prix des carburants et de la bouteille de gaz).

▪ **Les énergies renouvelables : opportunités de formations et d’emplois**

Les différentes études et rapports d’activités menées dans le cadre de l’Observatoire des emplois et métiers liés à la croissance verte précisent l’impact positif que peuvent avoir les politiques environnementales sur l’emploi que ce soient au niveau des emplois directs qu’indirects.

	2009	2010
<b>Domaines d’activité</b>	<b>Nombre d’emplois</b>	
Institutionnel hors EPCI et communes	45	39
BET/contrôle	43	43
Production	756	665,5
Biogaz	2	2
Eolien	16	16
Solaire	510	420
Charbon/bagasse	116	116
Hydraulique/fuel	112	111,5
Réseau et distribution d’électricité	853	853,5
Réseau et distribution de carburants (2005)*	1176	1176
<b>TOTAL (estimation)</b>	<b>2873</b>	<b>2776,5</b>

\* En 2009, 183 personnes travaillaient au sein des 4 entreprises d’importation d’hydrocarbures.

▪ **Les énergies marines à La Réunion : pôle d’expérimentation en milieu naturel**

La Réunion pourrait devenir un leadership international en matière de projets énergie marine. En effet la plupart des projets sur l’île ne sont pas ou très peu développés dans le monde. Les technologies innovantes mises en place pourraient ainsi faire de La Réunion un pôle d’expérimentations en milieu naturel des énergies marines. D’autant plus que les scientifiques locaux se sont également penchés sur le sujet puisqu’un comité scientifique et technique a même été créé pour l’énergie thermique des mers. Plusieurs bureaux d’étude locaux ont également été consultés pour effectuer des études environnementales sur différents projets. Le savoir faire local est donc en plein développement tant sur le plan scientifique, administratif et industriel.

### 3- Enjeux prioritaires

- **E1.** Poursuivre les efforts de maîtrise de l'énergie dans des objectifs d'économie et de sobriété énergétique
- **E2.** Localiser les sites d'implantations pour les EnR en tenant compte, outre les aspects techniques et ressources, de l'aspect environnemental et de la protection des espaces agricoles
- **E3.** Poursuivre les programmes de recherche et de développement pour améliorer la connaissance sur le potentiel énergétique présent à La Réunion
- **E4.** Valoriser les ressources énergétiques locales, en particulier soutenir le développement de la biomasse (canne fibre, bois énergie, déchets verts, biogaz) et des énergies marines

### 4- PRINCIPALES REPONSES : ENGAGEMENTS ET DISPOSITIFS REGIONAUX ET LOCAUX (OUTILS, REGLEMENTATIONS, PLANIFICATIONS...)

#### AU NIVEAU INTERNATIONAL

- **Protocole de Kyoto** du 11 décembre 1997: traité international visant à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, dans le cadre de la Convention-Cadre des Nations unies sur les changements climatiques dont les pays participants se rencontrent une fois par an depuis 1995. Signé le 11 décembre 1997 lors de la 3e conférence annuelle de la Convention (COP 3) à Kyoto, au Japon, il est entré en vigueur le 16 février 2005 et a été ratifié par 168 pays en 2010. Ce protocole vise à réduire, entre 2008 et 2012, de 5,2 % par rapport au niveau de 1990 les émissions de 6 gaz à effet de serre : dioxyde de carbone, méthane, protoxyde d'azote et trois substituts des chlorofluorocarbones.

#### AU NIVEAU NATIONAL

- **Code de l'environnement** notamment les articles L. 121-1 et suivants, articles L.122-1 à 122-3, articles L.210-1 et suivants, article L.414-4 et article L.511-2 relatifs à l'évaluation environnementale des projets (Etudes d'impact). Les études d'impact dont l'objectif est de montrer comment chaque projet répond à des besoins économiques et sociaux tout en intégrant la préoccupation de la politique de protection de l'environnement (maintien de la diversité biologique, préservation des grands équilibres) qui conditionnent l'utilisation, la préservation et la transmission de ce patrimoine collectif.
- **Loi Programme des Orientations de la Politique Energétique** (loi POPE) du 13 juillet 2005. Ce texte vise d'une part à définir les objectifs et les grandes orientations de la politique énergétique de la France et d'autre part à compléter la législation actuelle par des mesures dans les domaines de la maîtrise de l'énergie, des énergies renouvelables et de la qualité du réseau de transport et de distribution d'électricité. Il comporte notamment des objectifs en termes de progression d'utilisation des énergies renouvelables thermiques et de diversification des moyens de production d'électricité, ainsi que des nouveaux outils incitatifs (crédit d'impôt majoré et certificats d'économie d'énergie).
- **Loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation** relative à la mise en oeuvre du Grenelle de l'environnement (1) (dite loi Grenelle 1). Cette loi propose des mesures touchant les secteurs de l'énergie et du bâtiment, des transports, de la biodiversité et des milieux naturels, de la gouvernance et enfin des risques pour l'environnement et la santé. Pour le secteur de l'énergie, elle vise à diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050 (« facteur 4 ») et à atteindre les 23% d'énergies renouvelables dans le cadre du « 3x20 » européen.

#### AU NIVEAU REGIONAL ET DEPARTEMENTAL:



- **Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)**, (Décret no 2011-678 du 16 juin 2011) permet de renforcer l'action territoriale en donnant aux collectivités des orientations et un cadrage régional. Ainsi, dans la perspective des objectifs européens et nationaux, le SRCAE doit définir des orientations en matière de : réduction des émissions de gaz à effet de serre, lutte contre la pollution atmosphérique et l'amélioration de la qualité de l'air, maîtrise de la demande et de la consommation énergétique, développement des énergies renouvelables, réduction de la vulnérabilité des systèmes humains et matériels au changement climatique et une amélioration de la résilience territoriale.
- **Stratégie d'Autosuffisance énergétique pour la Relance et la Transition (STARTER)**, Stratégie adoptée par le Conseil Régional a adopté en septembre 2009.
- **Charte d'engagements volontaires de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>** : En 2005, la France s'est engagée à diviser par quatre ses émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2050 (« facteur 4 »). Cette charte proposée à chaque entreprise de transport routier pour lui permettre d'initier ou de renforcer des actions concrètes en faveur du développement durable, vise à réduire les émissions de transport de CO<sub>2</sub> dans ce secteur.
- **Projet Régional PRERURE** (Programme Régional des Energies Renouvelables et d'Utilisation Rationnelle de l'Energie) développé dans le cadre de STARTER à pour ambition d'atteindre les objectifs d'autonomie énergétique à l'horizon 2025. Elle combine l'intensification des efforts en termes de maîtrise de la demande en énergie (MDE) et la constitution progressive d'un mix énergétique privilégiant les énergies locales de base, propres et renouvelables.
- **L'Observatoire de l'Energie Réunion (OER)**, animé par l'Agence Régionale de l'Energie Réunion (ARER), s'inscrit dans Le Plan Régional d'Exploration et d'Exploitation des Energies Renouvelables et d'Utilisation Rationnelle de l'Energie (PRERURE), mené par la Région Réunion. Outil d'observation et d'information sur la situation énergétique de l'Île de La Réunion, l'Observatoire traduit la volonté des différents partenaires de se doter d'un instrument spécifique d'appui aux actions de maîtrise de l'énergie et de développement des énergies renouvelables ainsi que d'évaluation de ces actions
- **Programme Régional de Maîtrise de l'Energie (PRME)** ADEME / EDF. Depuis l'adoption du PRERURE en 2003, le Programme Régional de Maîtrise de l'Energie (PRME) 2000-2006, puis 2007-2013, en constitue un instrument de mise en oeuvre. L'ADEME, le Conseil Régional et EDF ont mis en place un dispositif de gouvernance dont le Comité de maîtrise de l'énergie (CME) est l'organe de pilotage.
- **Plan Climat Énergie Territorial (PCET)** (Décret no 2011-829 du 11 juillet 2011 relatif au bilan des émissions de gaz à effet de serre et au plan climat-énergie territorial). Sur la base des orientations stratégiques qui seront établies dans le SRCAE, le PCET définira des actions concrètes pour la mise en oeuvre des volets « Atténuation » et « Adaptation » du SRCAE. Les collectivités de plus de 50 000 habitants (régions, départements, communes, intercommunalités) ont pour obligation d'élaborer en cohérence avec les documents d'urbanisme et en concertation avec les autres autorités compétentes en matière d'énergie, de transport et de déchets, des Plans Climat Énergie Territoriaux (PCET) avant fin 2012 (disposition rendue obligatoire par la Loi Grenelle 2).

## F- Air

### 1- Etat de l'environnement

#### Principales sources :

- Conseil Régional de La Réunion, 2008, *Plan Régional pour la Qualité de l'Air*
- Site Internet de l'Observatoire Réunionnais de l'Air: <http://www.atmo-reunion.net/default.htm>
- AGORAH, 2008, *Observatoire des Transports & Déplacements*
- ARER, 2011, *Inventaire des émissions de gaz à effet de serre (données 2009)*
- DEAL Réunion, REGION, SRCAE-PCER Réunion, 2011, *Etat des lieux des connaissances- synthèse des enjeux (AFOM)*
- ORA, 2011, *Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air 2011-2015 (PRSQA)*
- DEAL Réunion, ARS-OI, 2012, *Plan Régional Santé Environnement n°2*

#### ▪ Une qualité de l'air mitigée

Le climat, venté (alizés) et humide et le relief escarpé de La Réunion (limitation de la diffusion des polluants) sont des facteurs plutôt favorables à une bonne qualité de l'air.

A La Réunion, la pollution atmosphérique <sup>11</sup>est essentiellement assimilée à des pics de pollution temporaires et/ou géographiques, dus au trafic automobile (heures de pointe), à des émissions industrielles, ou encore au volcanisme et aux embruns marins. La zone Ouest qui s'étend du Port à St Pierre est particulièrement vulnérable, car elle n'est pas soumise aux alizés et que les zones habitées se trouvent à proximité des centrales thermiques et du volcan.

Le suivi de la qualité de l'air est réalisé par l'Observatoire Réunionnais de l'Air (ORA). Les taux de polluants mesurés sont globalement peu élevés excepté à proximité de sources ponctuelles majeures (industries ou trafic automobile) mais l'air ambiant, en particulier dans les agglomérations de St Denis et Saint-Pierre ne sont pas exempts d'une pollution de « fond ».

Pour l'ozone, aucun dépassement des seuils d'alerte et des seuils de recommandation et d'information pour la protection de la santé humaine n'est à signaler depuis 2000. De même, pour les particules en suspension dans l'air (PM10 et PM2,5, selon leur diamètre) d'origine naturelle (feux de forêt, poussières, émissions volcaniques, embruns marins...) ou anthropique (véhicules à moteur, centrales électriques, industries...), le niveau d'émission à La Réunion est inférieur en moyenne à celui de la Métropole et n'est pas jugé inquiétant.

L'ORA relève des pics de pollution en oxyde d'azote (NOx), monoxyde et dioxyde de carbone (CO, CO2) aux heures de pointe du trafic, le matin et le soir.

Enfin, le dioxyde de soufre (SO2), émis en majorité par les centrales thermiques et les éruptions du Piton de la Fournaise, est le polluant le plus problématique à La Réunion. Les seuils ont été dépassés plusieurs fois, entre 2004 et 2007 :

- En 2004, le seuil de recommandation et d'information a été dépassé, 6 fois, sur la commune du Port,
- En 2005, le seuil d'alerte a été dépassé, une fois, sur la commune du Port, avec 3 heures consécutives supérieures à 500 µ/m<sup>3</sup>,
- En 2005, le seuil de recommandation et d'information a été dépassé, 9 fois (1 fois sur la

<sup>11</sup> La pollution atmosphérique est l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives ". (Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie de 1996)

commune de Sainte-Suzanne, 1 fois sur la commune de Saint-Louis, 5 fois sur la commune du Port, 2 fois sur la commune de La Possession),

- En 2006, le seuil de recommandation et d'information a été dépassé, 17 fois (16 fois, sur la commune de St Louis, 1 fois sur la commune de St Paul),
- En 2007, année d'éruption du Piton de la Fournaise, le seuil de recommandation et d'information a été dépassé, 46 fois (23 fois sur la commune de St Louis, 1 fois sur la commune du Port, 1 fois sur la commune de la Possession, 1 fois sur la commune de St Paul, 20 fois lors de l'éruption volcanique sur la pointe du Tremblet (10 fois) et sur la commune de St Philippe (1 fois)).

▪ **Les gaz à effets de serre**

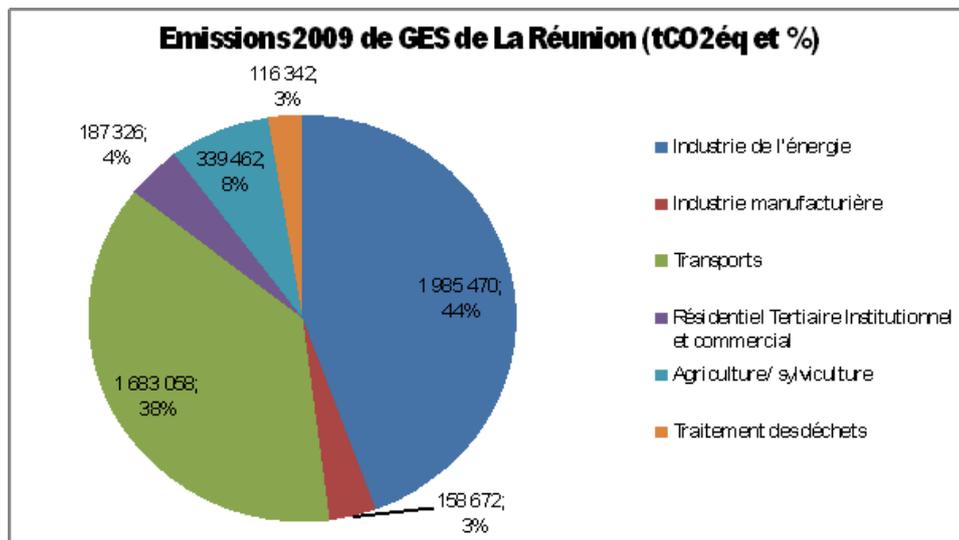
42 gaz à effet de serre sont répertoriés. Les émissions dues à l'activité humaine concernent essentiellement les six gaz suivants, visés par le protocole de Kyoto : le dioxyde de carbone (CO2), le méthane (CH4), le protoxyde d'azote (N2O), les hydrofluorocarbures (HFC), les perfluorocarbures (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF6).

Les modes de production et d'utilisation de l'énergie sont responsables pour près de 70% des émissions de gaz à effet de serre (GES). Parmi ces gaz, le CO2 est largement majoritaire : en effet, 95% des émissions de CO2 sont liées à des activités énergétiques<sup>12</sup>. Ce gaz est responsable de 70%<sup>13</sup> de l'effet de serre.

Contrairement à la Métropole, les émissions de gaz à effet de serre à La Réunion sont en augmentation depuis 1990. Les tendances évolutives montrent une augmentation de 117% des émissions de CO2 entre 1990 et 2007 à La Réunion.

Les activités anthropiques ont engendré des émissions directes de Gaz à Effet de Serre (GES) pour l'année 2009 à hauteur de 4,5 MteqCO2 hors Utilisation de la Terre, son Changement et de la Forêt (UTCF). Les deux principaux secteurs d'émissions sont la consommation de combustibles fossiles pour la production électrique : 44%, la consommation de carburants fossiles dans les transports routiers et aériens : 38%.

Par ailleurs, l'Utilisation de la Terre, son Changement et la Forêt (UTCF) est un puits de carbone qui permet de réduire les émissions de 16%.



**Emissions 2009 de GES de La Réunion hors UTCF (tCO2eq et %)**

(Source : Agence régionale énergie réunion, 2011)

<sup>12</sup> Cahier technique Bilan régional des émissions de gaz à effet de serre liées à l'énergie-Réseau des Agences Régionales de l'Énergie et de l'environnement

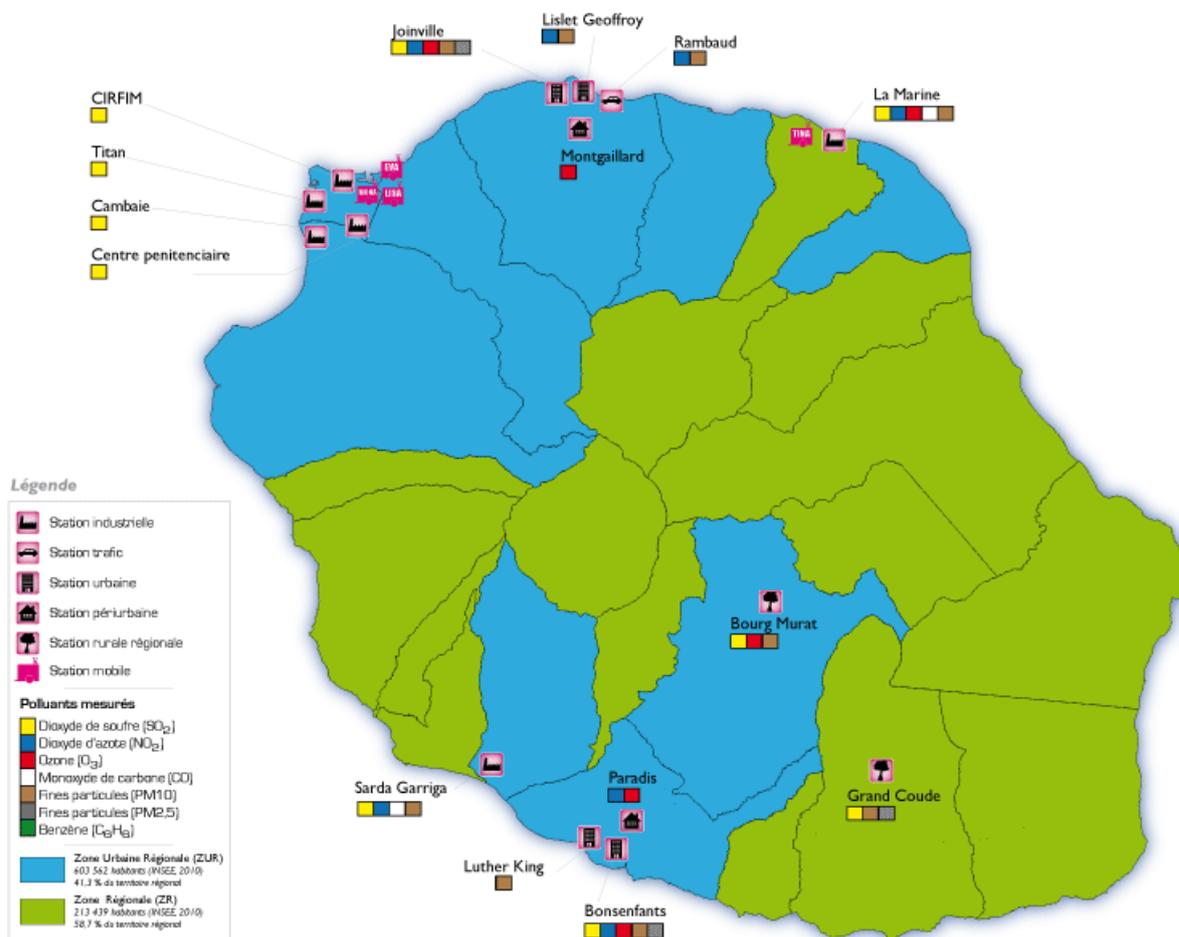
<sup>13</sup> Source : « Émission de CO2 dues à la combustion d'énergie » 1091-2000-IEA Statistics édition 2002

Le principal GES émis à La Réunion est le CO<sub>2</sub> avec 86% des émissions régionales, suivi par le N<sub>2</sub>O qui représente 6% des émissions. Cela confirme que les émissions réunionnaises sont d'abord liées à la consommation d'énergies fossiles.

▪ **Un système d'observation qui s'améliore, mais reste à renforcer**

La législation impose une surveillance de l'air sur la plupart des sites industriels et les villes où la population est supérieure à 100 000 habitants. Trois communes bénéficient, à ce titre, d'une surveillance renforcée de la qualité de l'air, à savoir St Paul, St Pierre et St Denis. La constitution du réseau de mesures est en cours de finalisation sur la commune de St Paul.

A La Réunion, l'ORA gère 15 stations fixes de surveillance des polluants réglementés (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, CO et PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>), dont 2 pour la surveillance des émissions volcaniques. Sur certaines stations, des mesures de métaux lourds sont également effectuées. L'ORA dispose également d'un camion laboratoire et d'une remorque laboratoire pour des surveillances ponctuelles, en fonction de problématiques locales. Pour l'heure, par manque de financement, l'ORA ne surveille pas les HAP (hydrocarbures aromatique polycyclique) dans l'air ambiant.



**Localisation des stations de surveillance de la qualité de l'air de l'ORA pour 2012**

(source : site internet de l'ORA)

- **Six points noirs sont identifiés comme étant des secteurs de dégradation de la qualité de l'air**
  - Le premier point, situé à la **sortie de Saint-Paul**, affiche une concentration moyenne de 40 µg/m<sup>3</sup> de dioxyde d'azote relevée sur une période de 15 jours.
  - **Une des stations de St Pierre** présente des dépassements des valeurs limites en poussières PM10. Une étude a permis d'attribuer une part de ces dépassements à la présence d'**embruns marins**, assimilables à des poussières.
  - D'une manière générale, la **zone Ouest** de l'île est bien plus sensible à la pollution du fait d'un ensoleillement important, d'une côte abritée du vent, d'une urbanisation et d'un trafic automobile plus intenses et d'une humidité moindre.
  - Le cas **des stations-service**, lui, n'est pas localisé, et concerne l'ensemble de l'île. La forte présence de benzène observée, provient de l'évaporation des carburants. Le problème devrait être résolu en partie, avec la mise en place de pompes à double tuyautage.
  - Le **volcan** émet, lors de certaines éruptions de fortes quantités de dioxyde de soufre et de poussières fines.
  - Les **feux de canne** sont à l'origine de fortes concentrations en fines particules.

Par ailleurs, on constate, à La Réunion, un manque de connaissances sur les effets de la qualité de l'air sur la santé. Le Plan National Santé Environnement, décliné à La Réunion, en Plan Régional Santé Environnement (PRSE2) développe des actions et mesures pour améliorer les connaissances en matière de risque sanitaire lié aux polluants atmosphériques. Il met notamment l'accent sur les émissions de gaz à effet de serre, de particules, les pollens et sur la prévalence de l'asthme à La Réunion.

## 2- Dynamique socio-économique et tendances évolutives

### PROCESSUS A L'ORIGINE DE LA SITUATION

- **Les émissions réunionnaises de gaz à effets de serre sont pour l'essentiel liées à la consommation d'énergies fossiles, notamment pour la production électrique (44% des GES) et les transports (37% des GES).**
- **Une évolution du niveau et des modes de vie qui s'accompagnent d'une augmentation des rejets de polluants issus du trafic routier**

L'augmentation des rejets de polluants issus du trafic routier est la conséquence de la conjonction de plusieurs phénomènes :

- l'augmentation du parc automobile en lien avec l'amélioration du niveau de vie : 328 800 véhicules sont immatriculés en 2009 à La Réunion représentant une augmentation de 0,3% par an.
- l'augmentation des distances domicile-travail, conséquence de la diffusion de l'urbanisation et du mitage,
- ainsi que l'augmentation du nombre potentiel de conducteurs induite par une croissance démographique qui se poursuit.
- **Une augmentation des besoins en énergie qui nécessite une production d'électricité plus importante, satisfaite notamment par les centrales thermiques**

Par ailleurs, la satisfaction des besoins énergétiques passe aujourd'hui par le fonctionnement à plein régime des centrales électriques. Ces dernières rejettent des concentrations importantes en dioxyde de soufre et dégradent la qualité de l'air. Ces rejets posent notamment des problèmes dans les secteurs où les habitats et équipements sont situés à

proximité des centrales. C'est le cas au Port, où des pics de pollutions ont été enregistrés de façon récurrente en 2005, au niveau de la station de mesure du Collège Titan.

Le démarrage de la nouvelle centrale thermique du Port, en 2012, dotée d'installations de traitement de l'air, devrait permettre de réduire les émissions de polluants atmosphériques et d'améliorer ainsi la qualité de l'air dans cette zone.

### ▪ **Les activités humaines génèrent des quantités importantes de particules en suspension**

La première des sources est l'utilisation de combustibles fossiles et de déchets : les installations de chauffage, les centrales électriques, les usines d'incinération des déchets et les véhicules à moteurs (diesel notamment). Certains procédés industriels tels que la fabrication de ciments, l'extraction de minerais ou la métallurgie représentent des sources non négligeables de particules en suspension.

### ▪ **Le volcan de la Fournaise : une source potentielle de pollution en dioxyde de soufre et en particules fines**

Le Piton de la Fournaise est l'un des volcans les plus actifs du monde (on enregistre en moyenne une éruption tous les 10 mois). Lors des éruptions, le volcan dégage des gaz, notamment du dioxyde de soufre, du CO<sub>2</sub>, et de la vapeur d'eau, qui peuvent réagir pour former des composés toxiques comme l'acide chlorhydrique, l'acide sulfurique ou le sulfure d'hydrogène. Pendant l'éruption de 2007, des pics de SO<sub>2</sub> ont été observés avec un facteur allant de 1,5 à 5 suivant les stations.

## IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX, SANITAIRES, ECONOMIQUES ET SOCIAUX

### IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

#### ▪ **Les polluants acides ont un impact sur l'environnement, encore mal connu**

Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) se transforment, en réagissant avec l'eau et l'hydrogène, en acides, contribuant à l'acidification et à la dégradation des milieux naturels. L'île de La Réunion est particulièrement exposée aux émissions de polluants acides qui ont des impacts inéluctables, mais peu mesurés à ce jour, sur l'environnement. Le volcan, qui est à l'origine de brouillards et de pluies acides a également un impact sur la végétation.

#### ▪ **Les rejets croissants de gaz à effet de serre, responsables du changement climatique**

Contrairement à la Métropole, les émissions de gaz à effet de serre à La Réunion sont en augmentation depuis 1990. Elles proviennent essentiellement des centrales thermiques et du trafic automobile.

Ces gaz à effets de serre sont désormais largement reconnus comme une des principales causes du changement climatique. Des mesures d'atténuation et d'adaptation se mettent progressivement en place, au niveau international, national et régional.

### IMPACTS SANITAIRES

#### ▪ **Les gaz polluants, les poussières et les pollens augmentent de façon très significative les risques sanitaires (maladies asthmatiques et risques cancérigènes, travaux à La Réunion en 2012 de l'IARC Centre International de Recherche sur le Cancer)**

Les gaz irritants, tels que dioxyde d'azote (émissions issues du trafic routier), le dioxyde de soufre (émissions issues de la combustion de fuel, de charbon) et ces poussières ont des conséquences sanitaires déjà remarquées. Outre le fait d'irriter les voies respiratoires ou d'altérer la fonction respiratoire, certaines particules, par leur capacité à transporter d'autres produits chimiques ((hydrocarbures et métaux en particulier) ont également des propriétés mutagènes et cancérigènes. Les particules figurent parmi les polluants dont l'évolution posera certainement un réel problème de santé publique dans les années à venir.

Le taux d'asthmatiques à La Réunion est un des plus importants de France. Des études, réalisées en milieu scolaire, ont montré que la prévalence de l'asthme à La Réunion serait 3 fois plus élevée qu'en Métropole.

### **IMPACTS ECONOMIQUES ET SOCIAUX**

Pour les pays signataires du protocole de Kyoto dont fait partie la France, les industriels disposent de quotas d'émissions en gaz à effet de serre qui, s'ils sont dépassés, sont soumis à des obligations de rachat de quotas.

### **3- Enjeux prioritaires**

- **F1.** Assurer un suivi pertinent des polluants atmosphériques vis à vis des enjeux de santé publique
- **F2.** Améliorer la connaissance sur la nature des polluants pour contrôler la qualité de l'air dans les lieux publics
- **F3.** Mieux valoriser et diffuser les données issues des sources potentielles de pollution
- **F4.** Réduire les émissions de GES, en particulier de CO2 liées à la combustion des énergies fossiles (production électrique, transport)

### **4- PRINCIPALES REPONSES : ENGAGEMENTS ET DISPOSITIFS REGIONAUX ET LOCAUX (OUTILS, REGLEMENTATIONS, PLANIFICATIONS...)**

#### **AU NIVEAU INTERNATIONAL**

- **Protocole de Kyoto du 11 décembre 1997:** traité international visant à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, dans le cadre de la Convention-Cadre des Nations unies sur les changements climatiques dont les pays participants se rencontrent une fois par an depuis 1995. Signé le 11 décembre 1997 lors de la 3e conférence annuelle de la Convention (COP 3) à Kyoto, au Japon, il est entré en vigueur le 16 février 2005 et a été ratifié par 168 pays en 2010. Ce protocole vise à réduire, entre 2008 et 2012, de 5,2 % par rapport au niveau de 1990 les émissions de 6 gaz à effet de serre : dioxyde de carbone, méthane, protoxyde d'azote et trois substituts des chlorofluorocarbones.

#### **AU NIVEAU NATIONAL :**

- **La loi sur l'air du 30 décembre 1996** vise à rationaliser l'utilisation de l'énergie et à définir une politique publique intégrant l'air en matière de développement urbain. Le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé, est reconnu à chacun.

Cette loi, codifiée dans le Code de l'Environnement, rend obligatoire les prescriptions suivantes :

- La surveillance de la qualité de l'air assurée par l'Etat,
- La définition d'objectifs de qualité,
- la gestion des alertes à la pollution,
- L'information du public.
- **Le PRQA (Plan Régional pour la Qualité de l'Air)** approuvé par le Conseil Régional en 2008. Il représente l'outil régional de planification, d'information et de concertation, visant à définir les principales orientations devant permettre l'amélioration de la qualité de l'air. Il doit prochainement être mis en révision pour mieux prendre en compte les enjeux sanitaires et environnementaux de la qualité de l'air (zonage du niveau de dégradation de la qualité de l'air et de la sensibilité du territoire à ces niveaux de dégradation (avec l'identification des points noirs critiques); bilan des conséquences de la pollution de l'air sur la santé, sur l'environnement et sur les matériaux). Il constituera le volet Air du SRCAE. (version complète du PRQA à télécharger à partir du site [srae.regionreunion.com](http://srae.regionreunion.com))

- **Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)**, en cours d'élaboration, (Décret no 2011-678 du 16 juin 2011) permet de renforcer l'action territoriale en donnant aux collectivités des orientations et un cadrage régional. Ainsi, dans la perspective des objectifs européens et nationaux, le SRCAE doit définir des orientations en matière de : réduction des émissions de gaz à effet de serre, lutte contre la pollution atmosphérique et l'amélioration de la qualité de l'air, maîtrise de la demande et de la consommation énergétique, développement des énergies renouvelables, réduction de la vulnérabilité des systèmes humains et matériels au changement climatique et une amélioration de la résilience territoriale.
- **Le Plan Climat Energie Territorial (PCET)** (Décret no 2011-829 du 11 juillet 2011 relatif au bilan des émissions de gaz à effet de serre et au plan climat-énergie territorial). Sur la base des orientations stratégiques qui seront établies dans le SRCAE, le PCET définira des actions concrètes pour la mise en œuvre des volets « Atténuation » et « Adaptation » du SRCAE. Les collectivités de plus de 50 000 habitants (régions, départements, communes, intercommunalités) ont pour obligation d'élaborer en cohérence avec les documents d'urbanisme et en concertation avec les autres autorités compétentes en matière d'énergie, de transport et de déchets, des Plans Climat Énergie Territoriaux (PCET) avant fin 2012 (disposition rendue obligatoire par la Loi Grenelle 2).
- **Le Plan Régional Santé Environnement 2 (PRSE 2)** validé en janvier 2012. Il est la déclinaison à l'échelle régionale du deuxième Plan national santé environnement (PNSE2) qui décline les engagements du Grenelle de l'Environnement en matière de santé-environnement. Il a pour ambition de définir les principaux enjeux en matière de santé-environnement et de caractériser et hiérarchiser les actions à mener pour la période 2011-2015. Mettant l'accent sur les priorités régionales, tout en restant cohérent avec les plans d'actions thématiques, il comprend un volet traitant de l'air, en lien avec le PRQA.
- **L'Observatoire Réunionnais de l'Air (ORA)**, l'association pour la surveillance de la qualité de l'air à La Réunion, est chargée de la surveillance et de l'information sur la qualité de l'air pour l'ensemble de La Réunion. Fondé en 1998 sous le régime de la loi de 1901 relative aux associations, l'ORA doit, comme toutes les associations de la fédération Atmo, répondre aux orientations de la loi sur l'air et de l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996.

#### **RAPPEL DES NORMES EN VIGUEUR**

- [Arrêté du 17 août 1998](#) relatif aux seuils de recommandation et aux conditions de déclenchement de la procédure d'alerte
- [Décret n° 98-361 du 6 mai 1998](#) (version consolidée au 23 mars 2007) relatif à l'agrément des organismes de surveillance de la qualité de l'air
- [Arrêté du 27 septembre 2000](#) relatif à l'agrément de l'Observatoire réunionnais de l'air au titre du code de l'environnement (livre II, titre II)
- [Décret n° 2002-213 du 15 février 2002](#) portant transposition des directives 1999/30/CE du Conseil du 22 avril 1999 et 2000/69/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 novembre 2000 et modifiant le décret no 98-360 du 6 mai 1998 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement, aux objectifs de qualité de l'air, aux seuils d'alerte et aux valeurs limites.
- **Décret n° 2003-1085 du 12 novembre 2003** portant transposition de la directive 2002/3/CE du Parlement européen et du Conseil du 12 février 2002 et modifiant le décret n° 98-360 du 6 mai 1998 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement, aux objectifs de qualité de l'air, aux seuils d'alerte et aux valeurs limites.
- **Décret n° 2008-1152 du 7 novembre 2008** relatif à la qualité de l'air
- **Arrêté du 20 avril 2010** relatif à l'agrément de l'Observatoire Réunionnais de l'Air au titre au titre du code de l'environnement (livre II, titre II)
- **Décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010** relatif à la qualité de l'air
- **Arrêté du 21 octobre 2010** relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air et à l'information du public
- **Décret n° 2011-1728 du 2 décembre 2011** relatif à la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public.

# G- Déchets

## 1- Etat de l'environnement

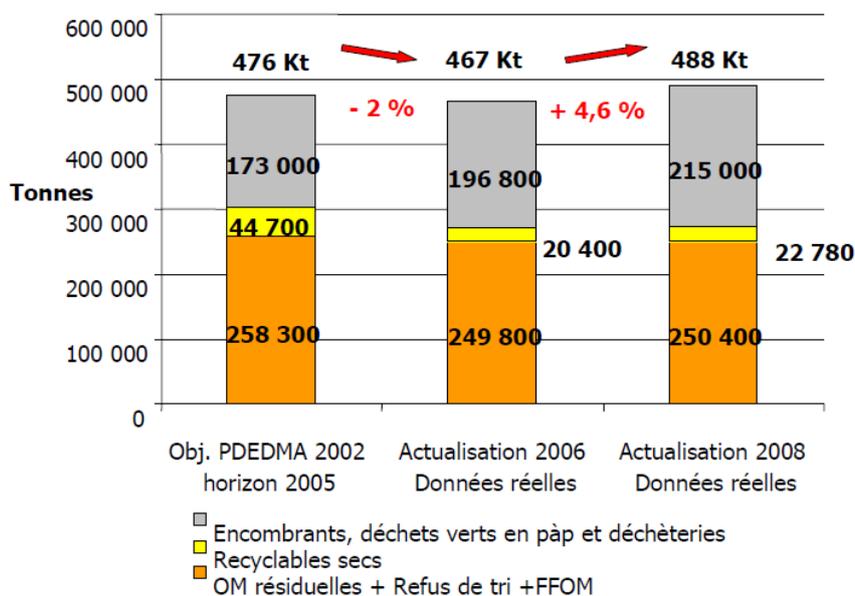
### Principales sources :

- Conseil Régional de La Réunion, Préfecture, 2011, *Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés de La Réunion (PDEDMA)*
- *Plan Régional d'Élimination des Déchets Industriels Spéciaux - Plan Régional d'Élimination des Déchets Autres que Ménagers et Assimilés (PREDIS-PREDAMA) Approuvé par C.R. : DEA/2010052 du 04/11/2010*
- *Plan départemental d'élimination des déchets du BTP de La Réunion, 2004*
- DEAL Réunion, ARS-OI, 2012, *Plan Régional Santé Environnement n°2*
- ARER, 2010, *Schéma Directeur Biomasse Energie Phase 1 : Etat des lieux des ressources « biomasse » à La Réunion et perspectives de développement à l'horizon 2020 et 2030*
- ADIR, 2009, *Observatoire des Déchets Industriels*

### La production de déchets sur l'île qui progresse considérablement dans tous les secteurs : ménagers, industriels ou autres

La production de **déchets ménagers et assimilés** (ordures ménagères, encombrants, déchets verts et déchets dangereux ménagers) a progressé de +4,6% entre 2006 et 2008. En 2008, elle s'élevait à 488 000 tonnes, soit 609 Kg/habitant (340 Kg d'ordures ménagères, 145 Kg d'encombrants, 123Kg de déchets verts et 1Kg de déchets dangereux).

La part des déchets occasionnels (encombrants, déchets végétaux) représente 44 % des déchets ménagers et assimilés.



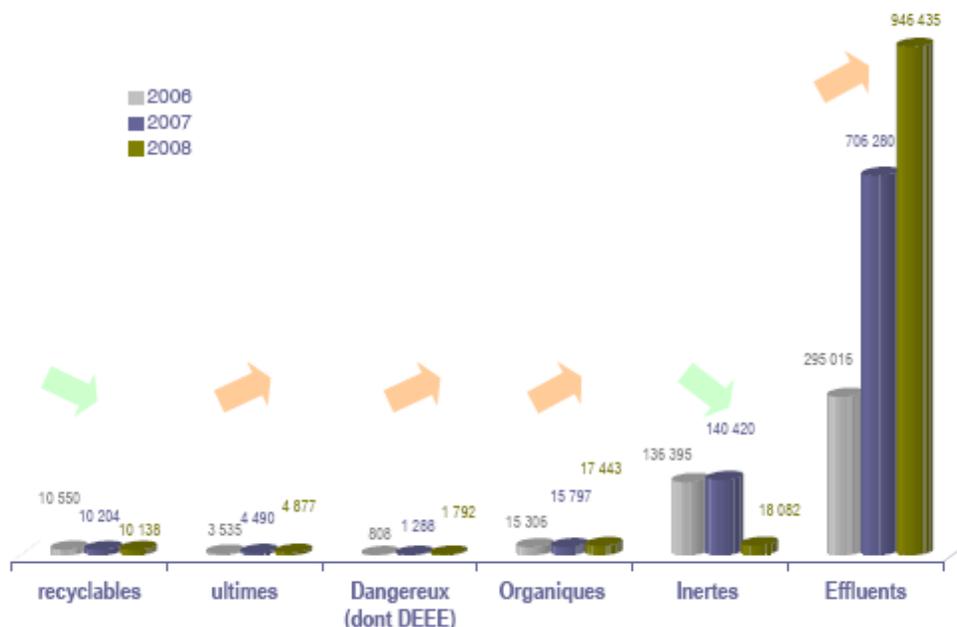
### Evolution de la production de déchets ménagers et assimilés

(Source : PDEDMA, 2011)

Depuis dix ans, la production de déchets, est en progression dans tous les secteurs. Cette augmentation est liée d'une part à la croissance démographique et d'autre part à l'amélioration du niveau de vie et d'équipement des ménages.

Concernant les déchets industriels, l'Observatoire des déchets industriels (ADIR, 2009) indique une diminution du tonnage de déchets recyclables de 2006 à 2008. Cette tendance s'explique principalement par une diminution de la production de déchets métalliques et de déchets de bois. On peut noter qu'en 2006, les industriels ont procédé à des opérations de « déstockage » des déchets métalliques notamment. Ces déchets n'étant pas des déchets habituels de production, leur production s'est progressivement normalisée.

**Evolution des tonnages produits par famille de déchets**



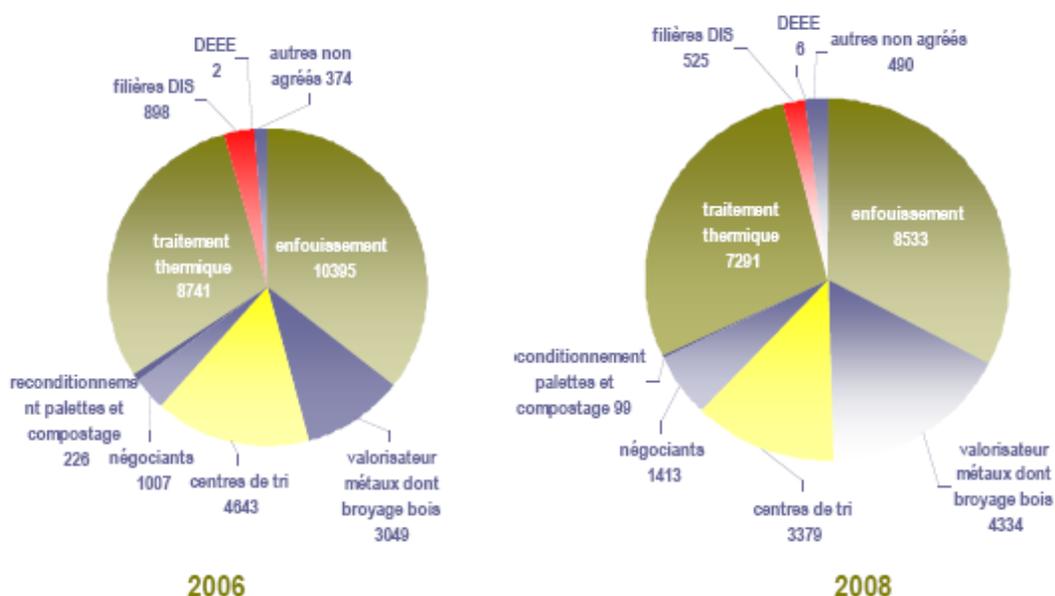
**Evolution des tonnages produits par famille de déchets**

(Source : Observatoire des Déchets Industriels - ADIR, 2009)

Par ailleurs, mis à part les entreprises de travail des métaux, les entreprises contactées dans le cadre de ce bilan ADIR sur 2008-2009 appartiennent pour la plupart à des activités peu génératrices de déchets valorisables localement. D'où une progression des déchets ultimes (+38%) plus rapide.

La progression de la production d'effluents sur les trois ans provient à la fois d'une croissance de l'activité notamment des distilleries et d'autre part d'une meilleure comptabilisation de ce type de déchets principalement issu de l'agroalimentaire.

Concernant la destination des différents déchets, on observe le découpage suivant :



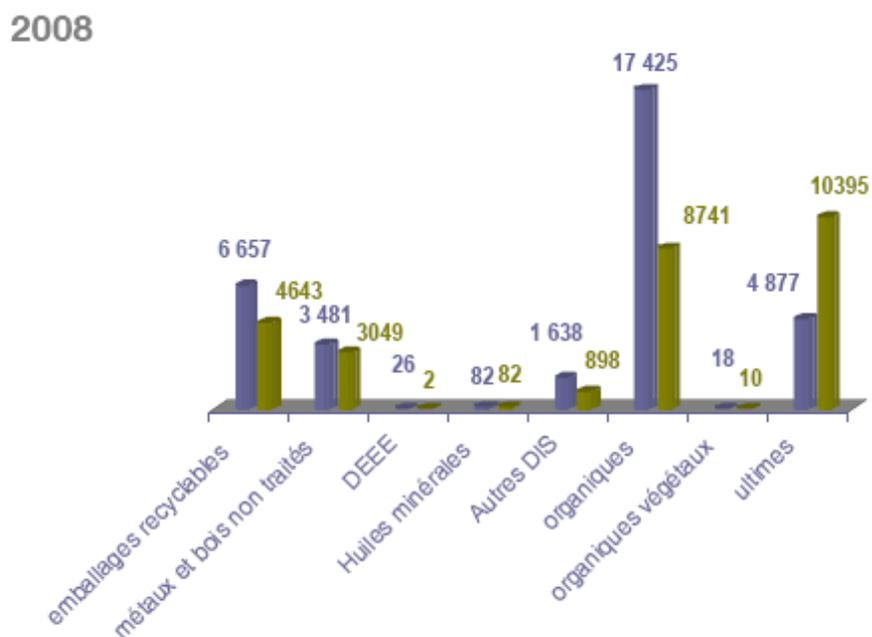
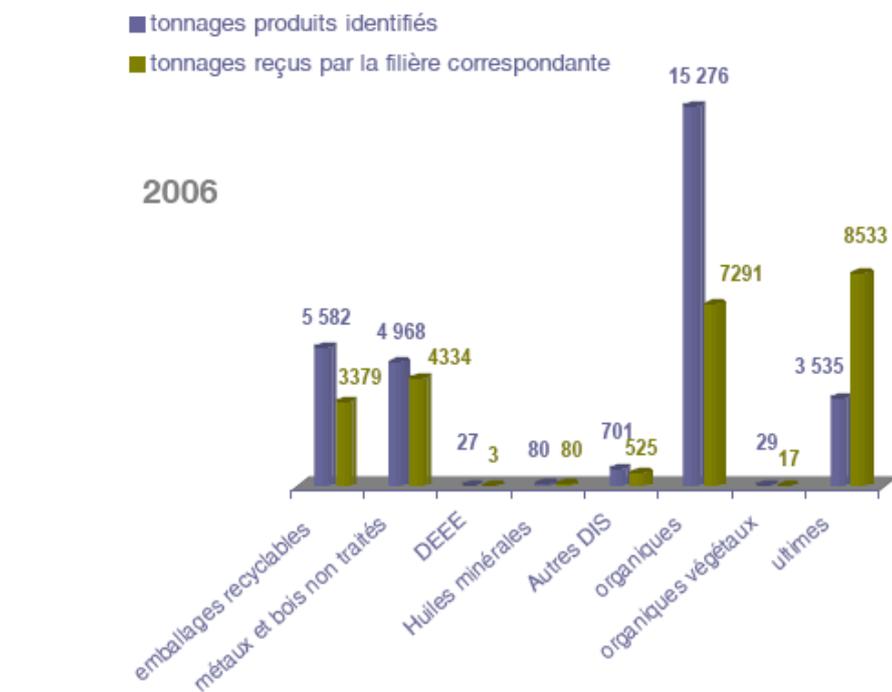
L'évolution 2006-2008 montre une répartition comparable des déchets par exutoire avec une prédominance de l'enfouissement dont la part reste stable (33 à 35%), ainsi que celle du traitement thermique (30% sur les deux ans).

Le poids de ces filières est largement dû à la densité des déchets qui y sont traités (organiques et boues notamment). Pour les filières centres de tri et valorisation des métaux, on constate des évolutions. Les centres de tri ont vu leur part s'accroître pour recevoir 16 % des tonnages contre 13% en 2006. Les filières métaux et reconditionnement de palettes suivent elles la tendance inverse puisqu'elles perdent 7 points sur la totalité des tonnages (de 17 % en 2006 à 10 % en 2010). Cette tendance s'explique là encore par le fait que certains industriels ont procédé à des déstockages de déchets métalliques en 2006. En 2008 la situation s'est normalisée avec un tonnage produit plus faible.

Enfin, on observe une augmentation de la part des filières DIS, compostage/reconditionnement de palettes et une baisse de la part des filières non agréées (brûlage/abandon principalement). Mais les tonnages concernés sont encore trop faibles pour que ces évolutions soient remarquables sur les graphiques.

Une des manières de vérifier si les déchets industriels terminent bien dans la filière appropriée consiste à comparer les tonnages réceptionnés par les exutoires et les tonnages de déchets qui devraient théoriquement être traités dans ces exutoires. Cette mise en relation mesure le taux de captage des filières (hors stockage et réemploi). De 2006 à 2008, les résultats sont les suivants :

Taux de captage des filières sur l'échantillon : tonnages produit par type de déchets / tonnages reçu par le centre de traitement correspondant



Taux de captage des filières sur l'échantillon : tonnages produit par type de déchets / tonnages reçu par le centre de traitement correspondant en 2006 et 2008

Les filières possédant le meilleur taux de captage sur la période sont : la filière huiles minérales usagées (100%) et les filières emballages recyclables (avec une progression de 61 à 70 %), métaux et bois (87-88%). A l'inverse la filière déchets organiques (Sica Aucre/Sica des Sables) ne capte pas plus de 50% des déchets correspondants produits sur la période. Cela peut s'expliquer par un sous dimensionnement de la filière incinération par rapport à la quantité de déchets organiques produits par les industriels sur l'île et par quelques pannes de l'outil qui ont conduit à réorienter des gisements d'organiques normalement traités par voie thermique vers le centre d'enfouissement de la Rivière St Etienne. Après une importante campagne de maintenance en 2008, l'incinérateur SICA DES SABLES est en mesure d'accepter davantage de déchets organiques provenant de clients plus variés (industrie mais aussi GMS).

Les filières DIS et DEEE peinent à capter les tonnages identifiés correspondants. Leur taux de captage est resté constant pour la filière DEEE (9-10 %) et en baisse pour les filières DIS (STARDIS - CRMM - ECOLYS - SNC, de 75 à 55%).

En ce qui concerne la filière DEEE (RVE - INTERVAL), l'arrivée d'un deuxième prestataire de traitement n'a pas encore permis de faire progresser le taux de captage. Avant de raisonner « traitement » de déchets, de nombreux industriels tâchent de faire reprendre leur matériel par le fournisseur dans le cadre de contrats de maintenance ou encore recherchent des solutions de réemploi sur des matériels certes obsolètes mais souvent fonctionnels.

Pour les filières DIS il faut noter que le taux de captage est vraisemblablement surestimé. Il ne tient compte que des DIS réellement identifiés comme tels chez les industriels. Une partie importante continue d'être mélangée de façon diffuse aux déchets ultimes et termine en enfouissement. Le coût encore très important de ces filières, largement dû au problème de l'export des matières dangereuses au départ de la Réunion vers la métropole, dissuade bon nombre d'industriels de les utiliser.

Enfin, la filière « ultimes » composée des deux centres d'enfouissement techniques de la Rivière St Etienne et de Ste Suzanne, capte beaucoup plus de déchets que ce qu'elle ne devrait normalement traiter. Les tonnages reçus par les deux centres sont deux fois plus importants que celui des déchets ne disposant pas de filière de traitement/valorisation ad hoc locale.

Ces chiffres reflètent le report des déchets valorisables et dangereux non triés et surtout des déchets organiques (boues de STEP notamment qui n'ont toujours pas de filière) vers l'enfouissement. Le taux de captage de l'enfouissement a néanmoins baissé de 28 points de 2006 à 2008.

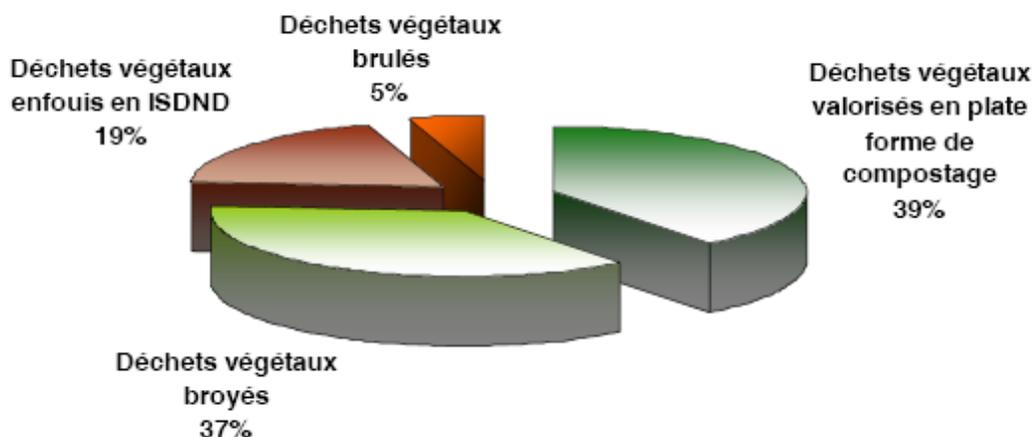
- **Un dispositif de collecte sélective mis en place sur toute l'île depuis 2004 mais un taux de refus de tri qui reste important**

La collecte sélective couvre la récupération des déchets pré triés par les usagers dans les bacs jaunes, les bornes d'apport volontaire (BAV) et les déchèteries gérées par les communautés de communes et d'agglomération. C'est aussi la collecte en porte à porte des encombrants et des végétaux. Ce dispositif étendu à l'ensemble de l'île depuis 2004 s'accompagne de campagnes de sensibilisation au tri sélectif et aux comportements citoyens. Les taux de refus de tri restent encore très importants : en 2008, ils représentaient 27% de la collecte sélective. Ces déchets, qui ne peuvent pas être recyclés, finissent en centre d'enfouissement. Outre la sensibilisation des usagers, ce sont également les performances des centres de tri qui doivent être améliorées.

- **Une meilleure séparation à la source des flux de déchets verts et encombrants permettant de limiter le stockage en ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux) et d'augmenter la quantité de déchets végétaux valorisés**

Malgré cette évolution des modes de collecte, le tonnage (déchets encombrants + déchets dangereux+ déchets des services municipaux+ déchets verts) a augmenté de 9% entre 2006 et 2008. On observe néanmoins une diminution du tonnage envoyé en enfouissement 58 % du gisement en 2008 par rapport à 68% en 2006, grâce à une meilleure valorisation des déchets végétaux et encombrants mais à ce jour les plates formes de compostage des déchets végétaux et les plates formes de broyage ne sont pas conformes à la réglementation ICPE, et produisent du compost ne respectant pas la NORME NFU 44 051.

La valorisation des déchets végétaux ne concerne que 76% du gisement collecté si on considère que le broyage est une filière de valorisation.



### Destination des déchets végétaux

(Source : Conseil Général de La Réunion – Projet de Plan Révisé d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés – INDDIGO / SOGREAH Juin 2011)

#### ▪ Un taux de recyclage des déchets ménagers et assimilés en progression

En 2008, le taux de recyclage des déchets ménagers et assimilés est de 22% (en augmentation de 5% comparé à 2006). Pour mémoire, la loi dite « Grenelle 1 » du 3 août 2009 fixe comme objectifs de réduire la production d'ordures ménagères et assimilées de 7 % par habitant pendant les cinq prochaines années. Prévu de 2009 à 2012, le plan national pour la politique des déchets plan vise à mettre en œuvre les engagements du Grenelle Environnement. Ses objectifs prioritaires sont la réduction de la production de déchets et le développement du recyclage et de la valorisation. Il prévoit notamment :

- une réduction de 7 % de la production d'ordures ménagères et assimilées par habitant entre 2008 et 2013 ;
- une augmentation du taux de recyclage, porté à 35 % en 2012 et à 45 % en 2015 pour les déchets ménagers et assimilés, à 75 % dès 2012 pour les déchets banals des entreprises et les emballages ménagers ;
- une diminution de 15 % des quantités de déchets partant à l'incinération et au stockage.

#### ▪ Une valorisation des déchets ménagers et assimilés qui reste insuffisante et conduit à l'engorgement des sites d'enfouissement

Le PDEDMA adopté en 1996 puis révisé en 2002 reposait sur le choix du tri, du compostage et de la valorisation énergétique, avec la création de 2 incinérateurs. Or :

- les incinérateurs n'ont pas vu le jour et seulement 30 % des installations de traitement des déchets préconisées ont été réalisées en 2006,
- les volumes de déchets ont continué à augmenter du fait de l'accroissement de la population et des nouveaux modes de consommation.

En effet, entre 2002 et 2008, il n'y a eu aucune création de nouvelle installation de traitement de déchets ménagers et assimilés, malgré les prescriptions du PDEDMA de 2002 et de celui de 2006. Ainsi, la principale destination des déchets reste l'enfouissement : 89% des Ordures ménagères résiduelles, 38,8% des déchets industriels et 2,6% (chiffres de 2006). Les deux centres d'enfouissement existants sont proches de la saturation : le site de St Pierre a été étendu pour une utilisation jusqu'en 2014, et celui de Ste Suzanne sera saturée en 2016.

(source : PDEDMA 2011).

Il est donc urgent d'agir et surtout d'accélérer la mise en place d'infrastructures de valorisation, de traitement et d'enfouissement des déchets.

En 2009, l'île comptait : 24 déchèteries, 3 centres de tri, 2 centres d'enfouissement, et 4 unités de compostage.

Dans la cadre de la définition de la structure du PDEDMA 2011, 4 scénarios ont été définis et étudiés pour permettre au Département de choisir les installations de traitement des ultimes. C'est le « Scénario 2 : prétraitement mécano-biologique (PTMB) par stabilisation et enfouissement en ISDND » qui a été retenu pour le plan pour les bassins Nord/Est, et Ouest du territoire.

Le PDEDMA a souhaité prendre en compte les travaux actuellement menés par la CIVIS (bassin Sud du département) sur son installation de stockage à Saint-Pierre. Sur ce territoire le PDEDMA autorise à mener à bien son projet de stockage réversible avec valorisation du biogaz.

Il est à noter que le PDEDMA n'exclut pas les autres procédés de PTMB (par compostage, méthanisation, ...) de performance égale ou supérieure à la stabilisation en termes de valorisation organique.

Le PDEDMA 2011 prévoit la création de 3 centres d'enfouissements (ISDND) supplémentaires, de 2 centres de tri, et l'installation de 2 unités de prétraitement biologique des ordures ménagères (au niveau des deux centres d'enfouissement) afin d'extraire les matériaux valorisables encore présents dans les déchets et de stabiliser la matière organique.

### ▪ Une Gestion des Produits Phytosanitaires Non Utilisables (PPNU) et des Emballages Vides des Produits Phytopharmaceutiques (EVPP)

Dans le cadre du soutien d'une agriculture durable et de la mise en œuvre généralisée de bonnes pratiques agricoles, alimentaires et environnementales, la DAAF accompagne la Chambre d'agriculture pour pérenniser l'organisation du traitement des déchets spécifiquement agricoles non organiques. La filière de gestion et de traitement de ces déchets est en cours de réorganisation depuis 2008 sur le territoire réunionnais. La Chambre d'agriculture a pris depuis quelques années déjà, la maîtrise d'ouvrage d'opérations ponctuelles. La définition du cadre d'intervention et l'instruction des dossiers pour la période 2007-2013 (PDR-Réunion) sont assurés par la DAAF.

La Chambre d'agriculture avec l'aide de l'association nationale ADIVALOR (Agriculteurs, Distributeurs, Industriels pour la Valorisation des Déchets Agricoles) et les partenaires locaux, a organisé en 2006 une première collecte des Produits Phytosanitaires Non Utilisables (opération de déstockage du « gisement historique » estimé à 17 tonnes en 2001) de 14 tonnes de PPNU pour un envoi groupé en métropole par voie maritime et une élimination contrôlée. Cette opération est à renouveler tous les 2 ans en moyenne.

Concernant les Emballages Vides des Produits Phytopharmaceutiques (EVPP), La première collecte d'EVPP à la Réunion s'est déroulée en décembre 2008. L'importation annuelle de produits phytosanitaires est estimée de 30 à 40 t/an. C'est une opération de collecte à programmer 1 à 2 fois par an. Actuellement, seule une faible part des emballages souillés est traitée localement (fûts métalliques, fûts plastiques) pour être broyée avant exportation en métropole.

### ▪ Une gestion des déchets industrielle insuffisante et d'autant plus difficile du fait de l'isolement de La Réunion

Pour l'année 2006, 20% des 59 500 tonnes de déchets industriels spéciaux (DIS), étaient valorisés en local ou à l'export. 95% des déchets d'activité de soin (DAS) étaient éliminés localement et 70% des 215 000 tonnes de déchets du PREDAMA (déchets non dangereux produits par les activités économiques et industrielles, hors ordures ménagères) étaient gérés localement, dans le respect de la réglementation mais selon un mode de gestion conforme mais

inconnue<sup>14</sup>.

A	B	C			D			E	F	
		Gisement (tonnes)	Taux de Valorisation			Taux d'Élimination				
			Local	Export	Inconnue	Local	Export			Inconnue
DIS	60 700	6%	12%	2%	2%	1%	0%	32%	46%	
DIS, DAS exclus	59 500	5%	12%	2%	0%	1%	0%	33%	47%	
DAS	1 200	0%	0%	0%	95%	0%	0%	1%	4%	
Assimilables DIS	5 000	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	
DAMA	215 000	0%	0%	0%	9%	0%	0%	70%	21%	
Assimilables DAMA	11 500-13 700	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	

**Niveaux de gestion observés pour l'année 2006**

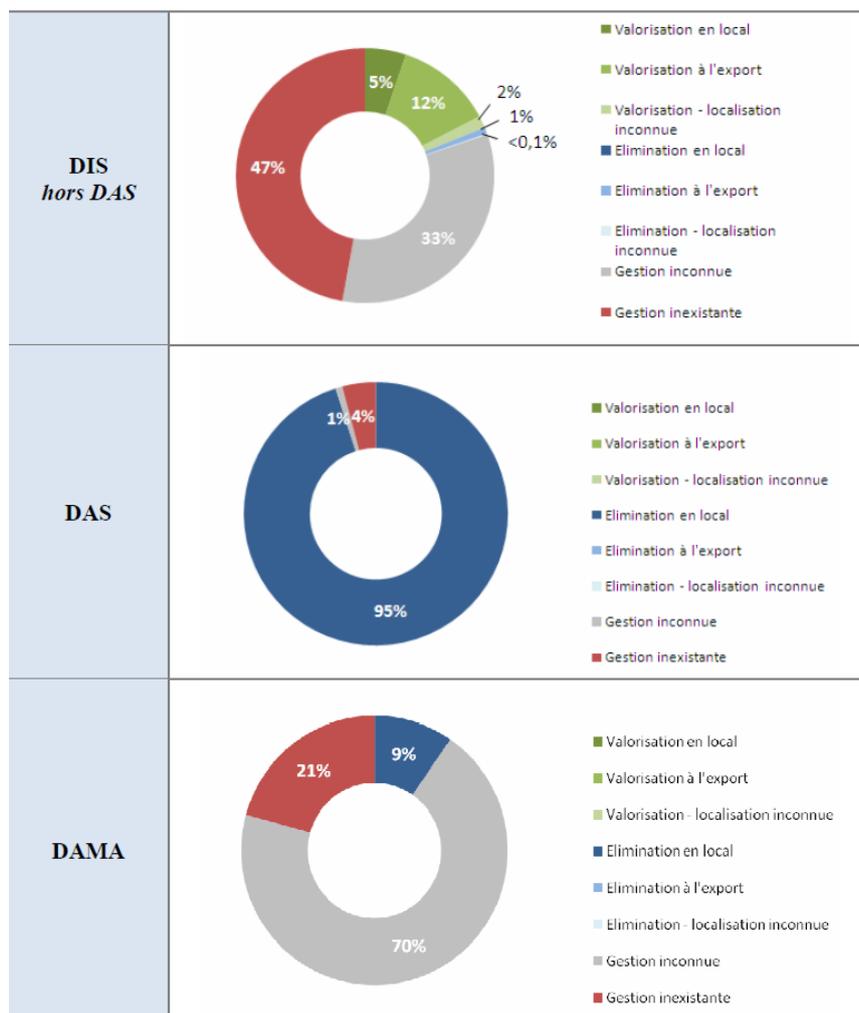
(Source : PREDIS-PREDAMA, 2009)

L'état des lieux des installations de traitement/valorisation des déchets industriels à La Réunion montre que :

- Il n'y a aucune installation d'élimination pour les DIS. Les installations existantes sont uniquement dédiées au regroupement et au transit et au prétraitement.
- Pour les déchets du PREDAMA : les installations recensées sont essentiellement des plateformes de regroupement et de conditionnement avant exportation pour valorisation. Une seule installation de recyclage est recensée, elle traite les pneus usagés. La Réunion ne présente aucune installation de valorisation des déchets organiques industriels. Toutefois, notons que la Bagasse, résidus de fabrication du sucre fait l'objet d'une valorisation puisqu'elle est utilisée comme combustible, dans les centrales thermiques de Bois Rouge et du Gol.
- Pour les déchets du PREDAS (déchets d'Actes de Soins) : 5 unités de banalisation des DASRI (Déchets d'Activités de Soins à Risque Infectieux) existent, réparties sur 3 installations.

Les coûts de traitement de certains déchets industriels étant prohibitifs du fait de la nécessité de les envoyer dans des filières de traitement en métropole, cela n'encourage pas les entreprises à se débarrasser de leurs déchets mais à les stocker, voire les réutiliser partiellement en attente d'une solution de traitement plus économique.

<sup>14</sup> Localisation de la filière de traitement (local ou export) n'ayant pu être identifiée pendant l'état des lieux du PREDIS-PREDAMA 2010



**Mode de gestion des DIS, DAS et DAMA à La Réunion**

(Source : PREDIS-PREDAMA, 2009)

▪ **Les cendres volantes, mâchefers, et produits de démolition : des déchets valorisables produits en quantité croissante**

Les deux centrales thermiques à bagasse et charbon (CTBR à Bois Rouge et Centrale Thermique du Gol (CTG) à Saint Louis) produisent en 2006 des rejets en poussières totales (totales des particules émises à l'issue du procédé) s'élevant respectivement à 71 et 62 tonnes (Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement - DRIRE, environnement et industrie, 2007).

Ces déchets, actuellement utilisées pour remblayer les tranchées, peuvent être utilisés pour la protection des canalisations, à condition de neutraliser les éventuels effets corrosifs et les risques de pollution des sols et des nappes. Le mâchefer peut être utilisé en travaux routiers, pour les sous-couches de roulement.

La quantité des produits de démolition est directement liée à la vétusté du parc immobilier et des infrastructures. L'évolution rapide des équipements est telle que cette ressource est croissante.

Les déchets du BTP sont aujourd'hui très faiblement valorisés. La Réunion manque de filières opérationnelles pour la gestion des déchets du BTP et les professionnels du bâtiment sont mal informés de leurs responsabilités vis-à-vis de la réglementation. Mais ces déchets représentent un gisement important : d'après le Plan de Gestion des Déchets du Bâtiments et des Travaux Publics de La Réunion, le gisement potentiel de granulats issus du recyclage des déchets inertes progresserait de 1,4 millions de tonnes par an en 2010 à 1,9 MT/an à l'horizon 2020. Ils

représenteraient alors 30% des besoins en granulats de La Réunion. Les déchets issus du BTP sont également appréhendés dans la **fiche thématique D-Sols, sous-sols et matériaux** car peuvent constituer une réserve de matériaux non négligeable dans le cadre de la préservation des ressources non renouvelables.

### ▪ **Des boues issues des stations d'épuration qui augmentent en volume alors que les filières de valorisation sont inexistantes**

Le Schéma départemental d'élimination des boues de station dépuratoire, réalisé en 2001 n'a pas été approuvé. Il n'y a à ce jour, pas de filière pérenne de valorisation ou d'élimination des boues de station dépuratoire à La Réunion. Les boues des STEP sont actuellement mises en décharge, sous mesure dérogatoire, dans les centres d'enfouissement, qui sont proches de la saturation. L'épandage agricole est un débouché intéressant à la Réunion qui permet la valorisation des boues de station d'épuration et la réduction de l'usage des intrants pour l'exploitation agricole. L'encadrement juridique et réglementaire de l'épandage agricole des boues d'épuration impose une procédure stricte pour suivre l'évolution des sols et prévenir des risques de pollution. La STEP du Port possède une filière de compostage des déchets verts mais se pose le problème de l'homologation du composte et de son débouché.

Les dispositions du PDEDMA de 2011 sont d'orienter 100 % des boues de STEP vers une valorisation organique et/ou énergétique.

Le plan préconise que la gestion des déchets de l'assainissement puissent se faire selon quatre voies, qui répondront localement au besoin :

- · la valorisation agronomique avec un retour à la terre sous condition que soit mis en œuvre un plan d'épandage,
- · le co-compostage avec les déchets verts,
- · la valorisation énergétique par méthanisation en cohérence avec les objectifs du Plan Régional d'Élimination des Déchets Industriels Spéciaux (PREDIS).
- · La valorisation énergétique sur des installations dédiées.

In fine, le PDEDMA prévoit de limiter l'enfouissement aux seules boues non conformes avec le recyclage agricole.

### ▪ **Des projets novateurs : les recycleries**

Ces initiatives (palettes, textiles, batteries) combinent des objectifs d'emplois, de réinsertion et de réutilisation des déchets.

### 2- Dynamique socio-économique et tendances évolutives

#### PROCESSUS A L'ORIGINE DE LA SITUATION

- **Une croissance démographique à l'origine d'une augmentation constante des déchets ménagers**

Chaque habitant produit en moyenne plus de 600 kg de déchets ménagers par an qui sont à la charge des collectivités. Avec plus d'un million d'habitants attendus en 2030, la croissance démographique réunionnaise reste forte et les besoins en collecte, tri et traitement de déchets resteront importants.

Outre l'accroissement des déchets ménagers, l'augmentation de la production de boues issues des stations d'épuration se poursuivra, alors que les capacités de traitement sont déjà insuffisantes.

- **L'amélioration du niveau de vie : source d'un accroissement de production de déchets**

L'amélioration du confort des ménages s'est très vite traduite par l'achat et l'équipement en nouveaux matériels tels que : téléviseurs, chaînes hi-fi, laves linges, réfrigérateurs, climatiseurs, ainsi que par l'augmentation du parc automobile. Ces nouveaux équipements doivent trouver leur place dans le cycle de vie de la filière déchets. Parmi les produits de plus forte croissance annuelle on recense entre autre : les batteries et les pneus usagés, dont les taux de collecte s'élèvent respectivement à 80-90 % (Syndicat de l'Importation et du Commerce de la Réunion (SICR)) et 50-60% (STARDIS).

- **Des besoins en logements qui génèrent des déchets en bâtiments considérables.**

- **Une insularité et des ressources foncières limitées qui rendent difficiles la création d'équipements**

Le foncier, ressource rare et chère à La Réunion, est convoité par de nombreux acteurs.

Il est indispensable à l'installation d'équipements pour les déchets : centres de valorisation énergétique, déchèteries, centres de tri, centres de stockage de déchets ultimes, plateformes et usines de compostage...

Cette difficulté à trouver du foncier disponible et utilisable, avec tous les enjeux environnementaux, sanitaires, d'acceptabilité politique et sociale, que peut induire l'implantation de centres de traitement de déchets, participe à ralentir la création de certains équipements.

- **Un manque de gouvernance liée à la multiplicité des acteurs et à la sensibilité du sujet**

#### IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX, SANITAIRES, ECONOMIQUES ET SOCIAUX

##### IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

- **L'augmentation de la production de déchets**, même avec des filières de traitement correctes, est globalement source de pollution et de nuisances pour les milieux (notamment déchets migrants dans les ravines et, dans la mer) et peut entraîner des désagréments paysagers.
- **Les dépôts sauvages** altèrent les paysages, et sont sources de pollutions chimiques avec un impact sur l'environnement (eau, sol)

- **Les centres d'enfouissement** peuvent être source de pollutions des sols (débordements de lixiviats) : à ce titre, ils doivent répondre aux normes réglementaires en vigueur (ICPE)

### **IMPACTS SANITAIRES**

- **Les dépôts sauvages, source de développement des maladies vectorielles :**

Les dépôts sauvages sont le résultat d'incivilités et de manque d'équipements de l'île. Ils constituent un risque sanitaire pour les populations en favorisant l'occurrence de certaines maladies. La crise sanitaire du Chikungunya de 2005-2006 a été ainsi un révélateur d'une situation non maîtrisée en matière d'élimination et de gestion des déchets, et de l'ampleur des dépôts sauvages, qui favorisent les gîtes larvaires.

Dans la ville du Port, c'est tout un quartier (Oasis) qui a récemment été identifié comme contaminé par le plomb entraînant auprès de la population (des jeunes, plus vulnérables) des cas de saturnisme. Les habitations, de type précaire, avaient été construites sur un terrain pollué où s'accumulaient des déchets à forte teneur en plomb comme des batteries de voiture.

En 2010, dans le cadre de la prévention des maladies vectorielles à La Réunion, une action spécifique de nettoyage des ravines a été initiée. Elle repose sur le déploiement de 500 Contrats d'Accompagnement dans l'Emploi (CAE) destinés à permettre la réalisation par les communes de plans d'actions comprenant :

- le nettoyage de l'intérieur et des abords de ravines : faucardage et enlèvements de déchets
- l'entretien des accès aux ravines,
- l'entretien des espaces publics en bordure de ravine
- des actions de médiation auprès des riverains pour inciter à ne plus jeter dans les ravines

Le plan ravines s'avère être un dispositif particulièrement efficace et qui répond pleinement aux attentes des collectivités et des usagers, à la fois en terme de nettoyage et d'entretien des ravines, de libre écoulement des eaux, mais aussi de santé publique, lutte anti-vectorielle et prévention de la leptospirose, compte tenu notamment de la quantité très importante de déchets extraits des ravines.

Aussi, l'objectif d'une des mesures opérationnelles définie dans le cadre du Plan Régional Santé-environnement n°2, est d'identifier et de mettre en œuvre le ou les dispositifs juridiques et financiers susceptibles de permettre la pérennisation du plan ravines à l'issue de la période de 3x 8 mois prévue initialement dans le cadre de la mise à disposition de contrats aidés.

### **IMPACTS ECONOMIQUES ET SOCIAUX**

- **Le plan ravines : de part la nécessité des interventions terrain pour l'entretien des ravines, ce plan est générateur d'emplois aidés**
- **Le développement de filière de traitement et de valorisation des déchets : un nouveau levier pour la création d'emploi**

Le PDEDMA estime le nombre de nouveaux emplois à créer entre 120-140 personnes. Ces emplois concerneraient aussi bien des actions de communication (entre 60 et 150 personnes) que des postes au niveau de centres de tri et de traitement (entre 60 et 90

personnes). Les perspectives d'emploi dans le domaine de la réduction des déchets sont importantes mais difficiles à évaluer.

- **La valorisation des déchets et des co-produits est source de production énergétique et la recherche dans ce domaine doit se poursuivre (amélioration de la valorisation de la bagasse, production de biogaz, valorisation des boues de stations d'épuration)**

### 3- Enjeux prioritaires

- **G1.** Réduire à la source les quantités de déchets produits
- **G2.** Développer la valorisation des déchets
- **G3.** Assurer un traitement des déchets ultimes respectueux de l'environnement
- **G4.** Poursuivre la prévention en matière de déchets (habitudes) et le maintien des actions initiées (plan ravines)
- **G5.** Mettre en place une réflexion sur la capacité de La Réunion à gérer les DIS, pour identifier et proposer, dans le cadre de la réglementation européenne, des mesures adaptées au contexte local

### 4- PRINCIPALES REPONSES : ENGAGEMENTS ET DISPOSITIFS REGIONAUX ET LOCAUX (OUTILS, REGLEMENTATIONS, PLANIFICATIONS...)

#### AU NIVEAU NATIONAL :

- **Le deuxième plan national santé-environnement (PNSE2)** décline les engagements du Grenelle de l'Environnement en matière de santé-environnement. Il a pour ambition de donner une vue globale des principaux enjeux et de caractériser et hiérarchiser les actions à mener pour la période 2009-2013. Il s'inscrit également dans la continuité des actions portées par le premier PNSE. **Le PNSE 2** a été adopté le 24 juin 2009 (document disponible sur le site du ministère de l'écologie, [www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr) et sur le site de la DEAL Réunion [www.reunion.developpement-durable.gouv.fr](http://www.reunion.developpement-durable.gouv.fr).
- **La loi Grenelle II (art. 194-5)** prévoit la modification prochaine des plans déchets en modifiant le code de l'environnement :
  - L.541-13 Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets Dangereux (PRPGDD)
  - L.541-14 Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux (PDPGDND)
  - L.541-14-1 Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets Issus de Chantiers du Bâtiment et des Travaux Publics (PDPGDICBTP)

Ces plans doivent être approuvés pour le 13/07/2013 (les modalités « ordures ménagères » (OM) peuvent être à clarifier).

#### AU NIVEAU REGIONAL

- **Le Plan Régional d'Élimination des Déchets Industriels Spéciaux - Plan Régional des Déchets Autres que Ménagers et Assimilés (PREDIS-PREDAMA) Approuvé par C.R. : DEA/2010052 du 04/11/2010**

L'objet de la planification PREDIS, mentionnée au code de l'environnement, met en exergue la coordination de décisions, d'intérêt public, orientés vers la concrétisation des objectifs de bonne gestion des déchets, depuis la prévention jusqu'à l'élimination finale, en intégrant la minimisation des **impacts** et des nuisances environnementales, tout en prenant en compte la nécessité d'information du public.

En d'autres termes, le PREDIS, et plus largement la politique régionale en matière de déchets industriels, doit identifier les actions prioritaires qui doivent orienter de façon déterminante et à l'horizon + 10 ans **l'organisation** du traitement de ces déchets.

Ces actions prioritaires ou priorités ont été définies pour La Réunion de manière à répondre à chacun des objectifs **définis** au code de l'environnement, le cas échéant décliné au niveau régional compte tenu du contexte et des spécificités locales et dans un souci de cohérence avec les autres planifications (PRERURE, PDEDMA notamment).

- **Le Plan Régional Santé Environnement 2 (PRSE 2)** validé en janvier 2012. Il est la déclinaison à l'échelle régionale du deuxième Plan national santé environnement (PNSE2) qui décline les engagements du Grenelle de l'Environnement en matière de santé-environnement. Il a pour ambition de définir les **principaux** enjeux en matière de santé-environnement et de caractériser et hiérarchiser les actions à mener pour la période 2011-2011. Mettant l'accent sur les priorités régionales, tout en restant cohérent avec les plans d'actions thématiques, il comprend un volet traitant des points noirs environnementaux et des risques sanitaires liés à la présence de certains déchets.

### AU NIVEAU DEPARTEMENTAL

- **Projet de Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux PDPGDND, démarche en cours** Ce plan remplacera les différents plans d'appui sur la gestion, la valorisation et l'élimination des différents déchets. La **démarche** est en cours, au stade de comité technique et COPIL.
- **Plan Départemental des Déchets Ménagers et Assimilés PDEDMA, 2011** : La dotation de PDEDMA aux **départements** vise à l'atteinte d'objectifs en matière de gestion des déchets ménagers et assimilés par leurs missions d'orientation, d'animation et de coordination des actions à mener en termes de gestion de ces déchets sur leur territoire, tant par les pouvoirs publics que par les organismes privés. Le Plan doit assurer la prise en compte des objectifs définis par le Code de l'Environnement.
- **Plan départemental de gestion des déchets du BTP de La Réunion, 2004** La planification de la gestion des déchets de chantier fait l'objet de la Circulaire du 15 février 2000. Elle a pour but **d'aider** les professions du Bâtiment et des Travaux Publics à mettre en place des solutions répondant aux exigences de la Loi Cadre sur les déchets du 13 juillet 1992. Ce plan doit s'articuler avec les **autres** plans de gestion comme le Plan départemental des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA), le Plan Régional des déchets Autres que les déchets Ménagers et Assimilés (PREDAMA), le Plan Régional des déchets Industriels Spéciaux (PREDIS) et le Schéma Départemental des Carrières.
- **Guide sur la gestion des déchets du BTP – CERBTP, 2012**

## H- Sols et pollutions liées à leur usage

### 1- Etat de l'environnement

#### Principales sources :

- DEAL Réunion, ARS-OI, 2012, *Plan Régional Santé Environnement n°2*
- Ministère de l'écologie et du développement durable, 2011, *Sites et sols pollués, la politique nationale, les grands principes.*
- Agreste Réunion, 2010, *RGA*
- Site internet : <http://statistiques.developpement-durable.gouv.fr>
- DAAF Réunion, 2010, *Guide des bonnes pratiques agricoles à La Réunion*
- DAAF Réunion et CIRAD, 2007, *Atlas des matières organiques issues des activités d'élevage et d'assainissement urbain à la Réunion,*
- *Circulaires et notes ministériels de 02/2007 relatives à la méthodologie sites et sols pollués : Interprétation de l'État des Milieux (IEM) / Plan de gestion portail sites & sols pollués* <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Sites-et-sols-pollues-.html>
- Chambre d'agriculture Réunion, CIRAD, 2006, *Guide de la fertilisation organique à la Réunion Etude de dérogation à l'interdiction de l'épandage des boues de STEP sur le territoire réunionnais, CIRAD 2008*
- Site internet Base de données BASOL du Ministère de l'écologie et du développement durable : <http://basol.environnement.gouv.fr>
- CIRAD, 2004, *Éléments Traces métalliques : inventaires pour l'île de la Réunion (sols, déchets, végétaux)*
- DRASS Réunion, 2005, *Note sur l'assainissement Non collectif à l'île de La Réunion*
- DAF Réunion, CNASEA, 2004, *Cartographie des enjeux agro-environnementaux*
- Site internet Base de données BASIAS BRGM: <http://basias.brgm.fr>
- AGORAH, 2010, *Caractéristiques de la tache urbaine 2008 et mesure des évolutions depuis 1997*

Les sols constituent une ressource naturelle non renouvelable. Leurs usages et leur devenir représentent un enjeu collectif majeur, tant pour les activités agricoles ou sylvicoles que pour la préservation de la qualité de l'environnement (cf. rôle puits carbone des sols par exemple).

Dans le cadre de ce thème, différentes situations seront évoquées :

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

Les roches mères, essentiellement basaltiques sont très perméables. Leurs altérations favorisent la formation d'andosols, sols les plus répandus à La Réunion, et qui sont en général assez pauvres. Le climat est à l'origine d'une répartition des types de sols entre l'Est et l'Ouest de l'île :

- La zone « au vent », soumise à de fortes précipitations, est le domaine des andosols sur les matériaux volcaniques récents et des sols ferralitiques sur les matériaux les plus anciens. Ces sols,

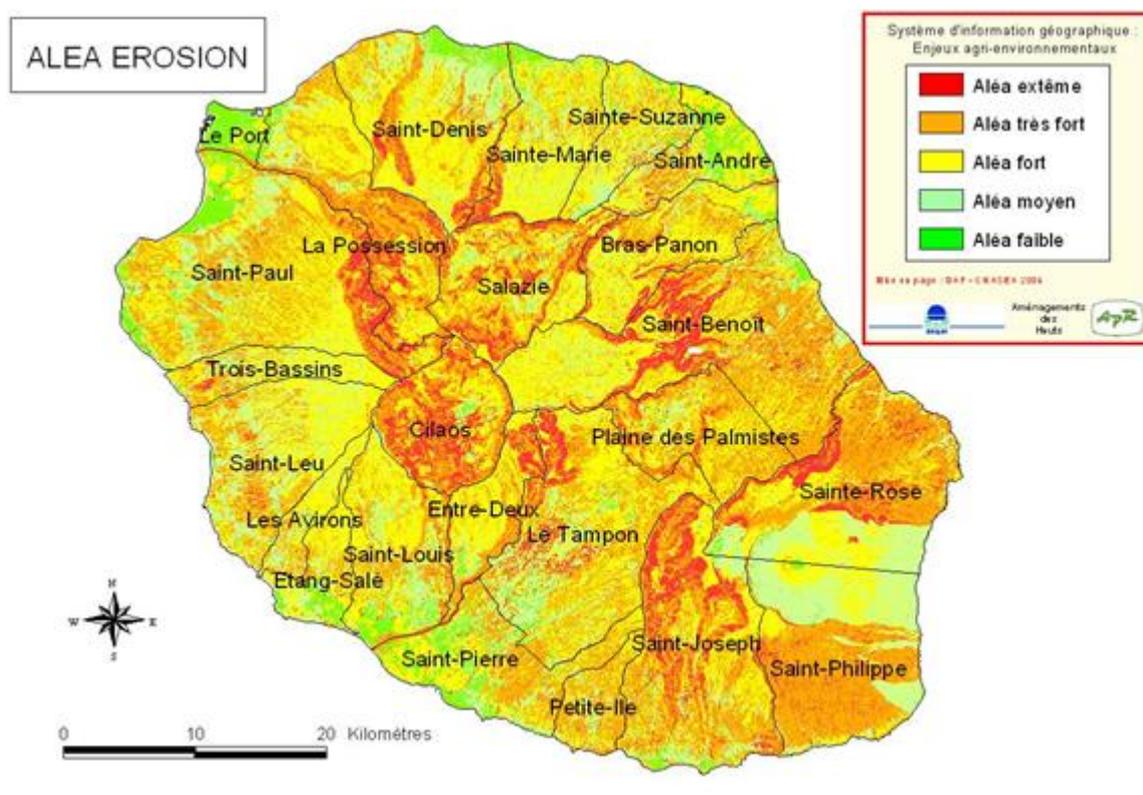
majoritairement pauvres, le sont davantage en cas de lessivage des éléments nutritifs solubles.

- La zone « sous le vent » est quant à elle moins touchée par les précipitations. Les sols, moins lessivés, sont plus riches en éléments nutritifs.
- **Le développement économique et industriel** sur l'île depuis de nombreuses années a des conséquences notoires sur la pollution, notamment des sols.
- **L'érosion des sols, une problématique importante**

L'érosion, processus de détachement, de transfert et de dépôt de matière, est liée à de nombreux facteurs naturels et anthropiques interagissant entre eux. L'érosion des sols à La Réunion est un phénomène important et violent en raison des fortes pentes, d'un matériel souvent dépourvu de cohésion et surtout des pluies tropicales torrentielles. Elle se traduit par une perte de ressource en sol de bonne qualité et peut être aggravée par certaines pratiques

Certaines activités humaines ont une influence sur l'évolution des sols en particulier par le défrichement, l'exploitation des sols et sous-sols, l'urbanisation ou la mise en culture. L'occupation du sol a un rôle majeur sur l'érosion car, suivant sa nature, elle peut être source de sédiments et favoriser le ruissellement ou au contraire le limiter. Ainsi, en mettant à nu les sols, on augmente le risque de désagrégation et de transport de la matière.

La DAAF et le CNASEA ont établi une cartographie des sites à enjeux en croisant le risque d'érosion et la présence à l'aval d'un milieu vulnérable (captage d'eau potable, lagon...) et incitant les agriculteurs, dans ces secteurs, à mettre en œuvre des pratiques anti-érosives.



**Carte de l'aléa érosion**

(Source : DAAF et le CNASEA)

A ce jour, 40% des 210 captages (50% des volumes prélevés) sont dotés de périmètres de protection, réglementairement instaurés par arrêté préfectoral. Il reste environ 120 prises d'eau à régulariser, dont une cinquantaine sont des captages jugés stratégiques, donc prioritaires.

Par ailleurs, on voit monter en puissance dans certains captages les nitrates et phytosanitaires comme explicité dans le paragraphe ci-après.

### ▪ **Des sols perméables au transfert de nitrates, de pesticides et autres polluants de la ressource en eau**

Le CIRAD a récemment mené une étude sur la vulnérabilité des sols au transfert de nitrates, dans l'Ouest. Certains sols retiennent bien les nitrates après apport de lisier et les larguent progressivement sur plusieurs cycles de culture, c'est le cas des sols andiques. D'autres sols (leptosol et leptiques) n'ont en revanche pas ces capacités et les nitrates peuvent être directement entraînés dans le sous-sol, pouvant causer une pollution des nappes souterraines.

Selon la cartographie de la vulnérabilité des sols au transfert des nitrates pour l'Ouest de la Réunion ([http://reunion-mayotte.cirad.fr/actualites/risques\\_nitrates](http://reunion-mayotte.cirad.fr/actualites/risques_nitrates)) la proportion des sols qui présente une vulnérabilité au transfert de nitrates moyenne à maximale est d'environ 40%.

Les effets en terme de pollution des eaux sont déjà perceptibles (présence de nitrates et pesticides dans certains captages).

Certains **éléments traces métalliques (ETM)** sont naturellement présents en quantités importantes dans les sols volcaniques de la Réunion (Chrome et Nickel). L'apport d'autres ETM, abondants dans les lisiers animaux ou les boues de STEP épandus sur les cultures, pourrait se traduire par une pollution des sols, après quelques décennies d'apport. Les impacts et transferts d'éléments traces métalliques présents à des teneurs élevées, dans le processus sols-plantes-eau, sont encore peu connus. S'ils étaient présents sous certaines formes, ces éléments se retrouveraient avec des concentrations variables dans les sols, les plantes ou l'eau. Toutefois, un inventaire réalisé par le CIRAD pour la Chambre d'agriculture, a montré que ces éléments sont peu mobiles et peu bio-disponibles. Les recherches se poursuivent pour étudier les impacts de la fertilisation organique sur les teneurs en ETM des sols et des végétaux.

### ▪ **Un usage des sols marqué par une forte progression de l'artificialisation des sols**

La situation de l'île est marquée par un fort taux d'artificialisation<sup>15</sup> des sols, de 11,4% en 2006 à rapporter à la densité de la population de 332 hab/km<sup>2</sup>. Surtout, entre 2000 et 2006, cette part a progressé de 3,9% et l'artificialisation a progressé sur des terres agricoles et les espaces naturelles. Si la surface agricole est restée globalement identique entre 2000 et 2006, les surfaces en forêt et pâturage ont diminué.

### ▪ **Des matières organiques d'origine agricole (composts, lisiers, fumiers, fientes), agro-industrielle (vinasses, écume), et urbaine (composts de déchets verts, boue d'épuration) qui peinent à trouver des surfaces épandables**

En 2006, le bilan à l'échelle de l'île de La Réunion, présenté dans l'atlas des matières organiques, estime la production totale en matière organique à 1 462 tonnes d'azote équivalent engrais. Sur ce total, les boues de stations d'épuration représentent 11% de cette production.

L'île de La Réunion présente globalement un déficit en production d'azote organique par rapport aux possibilités d'utilisation par les cultures.

<sup>15</sup> Les espaces artificialisés recouvrent les zones urbanisées (tissu urbain continu et discontinu), les zones industrielles et commerciales, les réseaux de transports, les mines, carrières décharges et chantiers ainsi que les espaces verts artificialisés (espaces verts urbains, ...), par opposition aux espaces agricoles, forêts, zones humides ou surfaces en eau

Par ailleurs, le bilan des rejets présenté dans l'état des lieux de la DCE (cf. fiche « Qualité des eaux continentales ») estime la pollution totale en matière organique à 2 164 000 équivalents habitants. Sur ce total, 20 % serait rejeté dans le sol. Ces rejets seraient pour près de 60 % d'origine domestique et plus particulièrement dues à l'assainissement non collectif non-conforme (voir ci-dessous) et pour près de 40 % d'origine agricole.

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)	Tonnes d'N équivalent engrais
Lisier de bovin	480 000	554
Lisier de porc	180 000	378
Lisier de pouleuse	18 000	98
Fientes sèches de pouleuse	1 800	33
Fumier de volaille	11 000	149
Fumier de bovin	13 000	20
Fumier de caprin	20 000	48
Autres fumiers (cheval, lapin, mouton)	19 800	22
Boues de STEP		163
<b>TOTAL</b>		<b>1 462</b>

### Production de Matières organiques

(Source : Atlas des MO, 2007)

Les déchets organiques agricoles sont en grande partie issus de la production animale bovine et porcine, et dans une moindre mesure par les volailles.

Les parcelles, à proximité des exploitations, sont souvent inadaptées à l'épandage de lisiers en raison des fortes pentes, de la proximité des habitations et des cours d'eau. La valorisation dans les champs de canne n'est possible que pendant six mois dans l'année, et elle obéit à un timing serré. De plus, peuvent se poser des problèmes de matériels qui ne permettent pas de bien doser l'apport à la parcelle.

Les sols volcaniques de l'île étant naturellement riches en ETM (éléments trace métalliques), les composts produits à partir des déchets verts urbains présentent des concentrations en ETM supérieures aux normes nationales. Une action est en cours, en 2012, auprès de l'Association française de normalisation (AFNOR), portée par la Chambre d'agriculture, le Cirad, le Conseil général et Téréos, afin de pouvoir épandre les co-produits d'origine végétale dans le respect de la réglementation.

#### ▪ Un réseau d'assainissement insuffisamment développé

En 2012, 60% de la population à recours à l'assainissement non collectif (OLE, 2012). Ce retard en réseau public d'assainissement résulte de la dispersion des habitats sur le territoire (faible densification, mitage, prépondérance des habitats individuels) et d'une topographie défavorable (profondes vallées entaillant le relief et interdisant le maillage de réseaux). Le système d'assainissement autonome est un réseau actuellement méconnu et peu contrôlé à La Réunion. Parmi les installations diagnostiquées, à peine le quart s'avère conforme (voir fiche B Eaux continentales). Cet assainissement constitue de fait une réelle pression pour les milieux.

Par ailleurs, le réseau d'assainissement est largement insuffisant et présente un déficit d'entretien conduisant à de nombreuses fuites d'eaux usées dans le milieu naturel.

Enfin, le contexte foncier très tendu et les caractéristiques géologiques de l'île ne facilitent pas la mise en place de systèmes d'assainissement efficaces : sols très hétérogènes, anciennes coulées de laves souvent imperméables...

#### ▪ Un nombre limité de sites pollués ou potentiellement pollués recensés

On appelle site pollué ou potentiellement pollué un site ayant une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

Ces situations sont principalement dues à d'anciennes pratiques sommaires d'élimination

des déchets, mais aussi à des fuites ou à des épandages de produits chimiques, accidentels ou pas. La pollution présente souvent un caractère concentré, à savoir des teneurs anormales sur une surface réduite. De par l'origine industrielle de la pollution, la réglementation relative aux installations classées est le plus souvent utilisable pour traiter ces situations. Certains sites se concentrent autour de la zone industrielle du Port, les autres sont répartis sur le territoire (sites industriels : St Pierre, Saint Benoît, St Paul, St Louis, St Joseph, Petite Ile, Ste Marie... ; anciennes décharges brutes d'ordures ménagères : la plupart des communes). Le risque de pollution ou la pollution avérée sont associés à des incidents ou accidents survenus pendant l'exploitation des sites (fuites d'hydrocarbures...) ou à la fermeture de sites industriels contenant des produits toxiques).

La liste à jour des sites concernés est disponible sur le site BASOL.

En parallèle les données historiques des principales activités ayant été exercées sur l'île et susceptibles d'être à l'origine de pollutions de sols sont regroupées dans la base de données BASIAS.

## 2- Dynamique socio-économique et tendances évolutives

### PROCESSUS A L'ORIGINE DE LA SITUATION

#### ▪ L'augmentation des surfaces artificialisées accentue le risque d'érosion

L'imperméabilisation totale ou partielle du sol (surfaces recouvertes de béton ou goudronnées) maximise le ruissellement en empêchant toute infiltration dans le sol. Ainsi, les constructions de routes, de parkings, de logements, induites par le développement de l'île, accentuent l'érosion et la perte de sols en aval de ces surfaces. La concentration des flux hydrologiques ainsi engendrés est source d'accélération des phénomènes d'érosion en aval et accentuent la pollution liée aux pratiques de jardinage et aux entretiens des espaces publics. A noter que les surfaces d'espaces verts, avec 27000 ha, représentent un enjeu surfacique de l'ordre de 60% des surfaces cultivées de l'île.

Les travaux menés sur l'évolution de la tâche urbaine entre 1997, 2003 et 2008 ont mis en évidence l'importance du phénomène d'étalement urbain. La tâche urbaine de La Réunion en 2008 s'étend sur 27 380 hectares. Entre 1997 et 2008, l'espace urbanisé a augmenté de 27% en 11 ans, soit 525 ha. par an. Notons que la croissance de l'enveloppe urbaine sur la période 2003 - 2008 est toujours importante (2%/an) mais légèrement plus modérée que sur la période 1997-2003 (2,3%/an). (AGence pour l'Observation de la Réunion l'Aménagement et l'Habitat, 2010).

#### ▪ Certaines pratiques agricoles peuvent être à l'origine d'une accélération de l'érosion des sols, d'une pollution des sols et de la ressource en eau

L'érosion des sols est liée, entre autres, à l'occupation des sols et au type de culture. Les pratiques agricoles telles que le choix des types de cultures ou le sens de travail du sol, peuvent être des facteurs accélérant l'érosion et le transport de matières. Autant la canne à sucre, hors période de replantation, donne peu de prise à l'érosion, autant les cultures maraîchères et horticoles sont plus dégradantes, car elles laissent les sols plus souvent dépourvus de couvert végétal. Les engrais sont aussi un facteur de modification des sols s'ils sont utilisés de manière excessive (déstructuration et tassement des sols par éclatement des agrégats et diminution de l'activité biologique). Se pose ainsi, un problème de vulgarisation et de prise en compte des bonnes pratiques environnementales.

L'exploitation de la ressource en sol par l'agriculture, génère une modification et parfois une dégradation des sols, plus ou moins conséquente, selon la nature du sol concerné et selon la culture. Les pratiques agricoles, fertilisation minérale, organique, traitements phytosanitaires, modifient la structure et la composition biologique et chimique des sols. L'excès d'apports induit des pollutions des sols, mais aussi et surtout des eaux souterraines et superficielles.

Pour préserver l'environnement les pratiques doivent être adaptées aux besoins des plantes et aux propriétés des sols, données parfois insuffisamment connues.

Les cultures sont également une source de valorisation des déchets organiques, animales ou domestiques, indispensables. Seulement cette ressource ne peut être utilisée que dans certaines conditions et en fonction de la nature des sols, des cultures en place, des usages à proximité et des souhaits des exploitants agricoles. Aujourd'hui, les quantités de matières organiques produites provenant des productions animales (en particulier, porcins, bovins et volailles) dépassent parfois localement les capacités des surfaces agricoles à recevoir ces volumes, ce qui oblige les éleveurs à chercher des superficies d'épandages plus loin de leur exploitation.

### ▪ **Un retard important sur la conformité de l'assainissement autonome pouvant engendrer une pollution des sols**

60% de la population n'est pas desservi par le réseau public d'assainissement et a recours à l'assainissement non collectif. Un assainissement dont la mise aux normes est obligatoire, mais dont le taux de conformité est estimé à seulement 20-25 % des installations.

### ▪ **L'augmentation des demandes en logements et un développement d'infrastructures dans les zones de mi-pentes, à l'origine de la pression en pollution organique sur les sols**

Le phénomène de mitage, la dispersion des habitats et la localisation des nouveaux lotissements sur les secteurs de mi-pentes augmentent la part d'assainissement autonome et le risque d'aggravation d'une situation de non respect de la réglementation.

### ▪ **Une activité industrielle croissante et un passé industriel marquant**

Avec le développement de nouvelles entreprises industrielles et la présence historique d'établissements, le risque de pollution d'origine industrielle est présent. La réglementation et le suivi des installations industrielles sont des outils majeurs et efficaces pour la surveillance et le contrôle de ces sites.

### ▪ **Des sites et sols pollués nécessitant des travaux de réhabilitation**

On recense à La Réunion, 22 anciennes décharges d'ordures ménagères (OM) partiellement ou non encore réhabilitées, ainsi que de nombreux dépôts sauvages pouvant entraîner une pollution des sols et des eaux ruisselant sur ces sols.

## IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX, SANITAIRES, ECONOMIQUES ET SOCIAUX

### IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

- Certaines pratiques agricoles érosives, notamment pour les cultures légumières et fruitières génèrent des pollutions particulières des ressources en eau superficielles et au niveau de l'océan (lagons en particulier). Ces matières en suspension ou fines colmatent les milieux aquatiques en se déposant sur les substrats du fond, aussi bien en rivières, qu'en milieu littoral marin et lagon. Elles peuvent entraîner une dégradation physique et physico-chimique des milieux aquatiques situés en aval (colmatage des substrats, asphyxie des fonds) et impacter la vie biologique des milieux aquatiques continentaux et marins (mortalité piscicole, mortalité corallienne...)
- **Le transport de particules fines lié à l'érosion des sols a également pour incidence :**
  - une modification de la structure des sols, entraînant à terme leur perte irrémédiable
  - L'artificialisation des sols entraîne l'imperméabilisation des sols, favorable au ruissellement, ainsi que fragmentation et cloisonnement des espaces naturels.

### IMPACTS SANITAIRES

- **Les polluants peuvent présenter des risques pour l'environnement et la santé humaine, s'ils sont mobilisés de manière naturelle ou par de**

### nouvelles activités humaines

La combinaison de trois éléments : source de pollution, voies de transfert et présence d'humain est nécessaire pour que la pollution présente un risque pour les populations. Les voies de transfert peuvent être les eaux souterraines, les eaux superficielles, les poussières, les émissions de vapeurs ou les transferts vers des produits alimentaires. L'impact concerne très souvent les eaux souterraines. Les usages qui en sont fait (captage d'eau potable, irrigation, arrosage des jardins...), peuvent conduire à des expositions directes des populations (par ingestion) ou indirectement par contamination des cultures.

Les eaux de baignades, exutoire final de ravines et d'eaux de ruissellement sont bien souvent impactées suite à des phénomènes pluvieux intenses. Les bactéries et les matières en suspension peuvent générer des infections chez l'Homme.

Les eaux de surface captées pour l'alimentation en eau potable sont également susceptibles d'être contaminées par le lessivage des sols lors de périodes de forte pluie et entraîner des infections ou des contaminations.

A noter également qu'un peu plus de la moitié des eaux distribuées par les réseaux publics provient de captages d'eaux superficielles, et sont donc très vulnérables aux sources de pollution directes (rejets d'activités anthropiques) ou aux dégradations indirectes (entraînements terrigènes liés aux pluies).

### **IMPACTS ECONOMIQUES ET SOCIAUX**

- **La perte de la surface agricole** au profit de l'urbanisation a pour incidence une diminution du potentiel de production agricole de La Réunion ainsi qu'une réduction des aménités positives de l'agriculture (paysages, lutte anti érosive, emploi ...).
- **Erosion, pollution des sols entraînent une perte de valeur agronomique des sols** (mais pas bien quantifiée sur l'île contrairement à la métropole)
- **De possibles conflits d'usages de la ressource en sol et des pratiques d'épandages**

Des conflits d'usage peuvent aussi naître des pratiques d'épandage de matières organiques réalisées à proximité des habitations et à l'origine de nuisances olfactives pour les habitants. Le mitage et le rapprochement des logements et des parcelles agricoles risquent d'accroître, dans les prochaines années, ces types de mécontentement. Localement, certains éleveurs sont réticents à ce que les collectivités viennent épandre les boues de station d'épuration, alors même qu'ils ont du mal à trouver des terrains d'épandage.

### 3- Enjeux prioritaires

- **H1.** Développer et poursuivre des pratiques adaptées aux enjeux environnementaux
- **H2.** Poursuivre le traitement des sites et sols pollués
- **H3.** Gérer de façon opérationnelle la matière organique produite et évaluer les risques pour définir la faisabilité ou non de l'épandage
- **H4.** Appliquer une mise aux normes systématiques des réseaux d'assainissement collectifs et autonomes

### 4- PRINCIPALES REPONSES : ENGAGEMENTS ET DISPOSITIFS REGIONAUX ET LOCAUX (OUTILS, REGLEMENTATIONS, PLANIFICATIONS...)

#### AU NIVEAU INTERNATIONAL ET NATIONAL



- **La convention des nations unies sur la lutte contre la désertification (CNULCD) :** convention « sol » internationale, une des trois conventions de Rio au côté de la convention climat et biodiversité. Ratifiée par la France qui la met principalement en œuvre au titre de son aide publique au développement.
- **Le Plan Ecophyto 2018** Le plan Ecophyto, mis en place par le Ministère de l'agriculture et de la pêche en septembre 2008 à la suite du Grenelle de l'environnement, vise à réduire si possible de 50 % l'usage des produits phytosanitaires en agriculture, si possible en dix ans. Le plan, qui comporte 8 axes de travail, prévoit notamment de retirer du marché des produits contenant les substances les plus préoccupantes, de communiquer sur les pratiques agricoles connues économes en produits phytosanitaires, et de renforcer la formation pour réduire et sécuriser l'usage des produits. Des actions spécifiques s'appliquent par ailleurs aux espaces non-agricoles.
- **La Directive Cadre sur l'Eau et le SDAGE de La Réunion** La Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE), adoptée le 23 octobre 2000 et transposée en droit français en 2004, engage les Etats membres dans un objectif de reconquête de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques. Elle définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique et fixe un objectif ambitieux de bon état de l'ensemble des eaux en 2015. Dans chacun des grands bassins, un état des lieux, un plan de gestion, et un programme de mesures ont été élaborés. Des objectifs de résultats sont fixés pour tous les milieux aquatiques (terrestres et marins). Les objectifs de la DCE se déclinent dans les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), documents de planification pour l'eau et les milieux aquatiques à l'échelle des bassins. Le SDAGE est opposable aux documents d'urbanisme (SCOT et PLU). Le SDAGE Réunion (2010-2015) qui est rentré en vigueur en décembre 2009 fixe pour une période de 6 ans les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et intègre les obligations définies par la Directive européenne sur l'eau, ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement pour un bon état des eaux d'ici 2015.
- **La Directive Européenne sur les sols :** cette directive n'est pas encore acceptée par la France. Nécessité, sur les aspects de contamination, de mettre en place des seuils qui seront généraux.
- **Le code de l'environnement** [livre II (eau et milieux aquatiques), livre V titre Ier (installations classées pour la protection de l'environnement) et titre IV (déchets)]
- **BCAE (Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales) dans le dispositif de conditionnalité des aides agricoles :**

**Le code des collectivités territoriales** (*responsabilité première des maires*)

### AU NIVEAU REGIONAL

- **Le Plan Régional Santé Environnement 2 (PRSE 2)** validé en janvier 2012. Il est la déclinaison à l'échelle régionale du deuxième Plan national santé environnement (PNSE2) qui décline les engagements du Grenelle de l'Environnement en matière de santé-environnement. Il a pour ambition de définir les principaux enjeux en matière de santé-environnement et de caractériser et hiérarchiser les actions à mener pour la période 2011-2015. Mettant l'accent sur les priorités régionales, tout en restant cohérent avec les plans d'actions thématiques, il comprend un volet traitant de l'eau et de la santé et un volet sur les sites et sols pollués, en lien avec les pratiques urbaines et agricoles, les stations d'épuration.
- **Guide des bonnes pratiques agricoles à La Réunion/ Préfecture de La Réunion, DAAF**
- **MAE (Mesures agri-environnementales) nationales et territoriales**
- **Cahier des charges de l'agriculture raisonnée (155 exploitations certifiées en 2010, Farre)**
- **Cahier des charges de l'AB (65 exploitations certifiées en 2010, Agence Bio).**
- **Base de données BASOL**
- **Base de données BASIAS**

# I – Risques naturels

## 1- Etat de l'environnement

### Principales sources :

- DAAF Réunion, 2009, *Plan Départemental DFCI 2009-2015*
- DEAL Réunion, Ministère de l'écologie, Université, Observatoire, 2012, *Evaluation de l'aléa volcanique de La Réunion*
- Préfecture de la Réunion, 2008, *Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Réunion*
- Préfecture de La Réunion, 2012, *Schéma de prévention des risques naturels à La Réunion*
- COI, 2011, *Etat des vulnérabilités et mesures d'adaptation à La Réunion*
- DEAL Réunion, REGION, SRCAE-PCER Réunion, 2011, *Etat des lieux des connaissances- synthèse des enjeux (AFOM)*
- Conseil Régional de la Réunion, 2011, *Schéma d'Aménagement Régional (SAR) - Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SAR-SMVM) approuvé par décret 2011-1609 du 22/11/2011*
- Météo France Réunion, 2009, *Etude pour l'identification des évolutions des changements climatiques à La Réunion*

La Réunion est l'une des régions françaises les plus exposées à des aléas naturels en raison de ses conditions climatiques extrêmes (cyclones, fortes pluies), de son contexte géodynamique (volcanisme actif, sismicité modérée) et de sa morphologie héritée de son histoire géologique récente (mouvements de terrain, érosion). Les facteurs humains (mode et densité d'occupation de l'espace) se traduisent par une vulnérabilité importante de la population et des biens, et viennent parfois accroître les aléas naturels (défrichements, imperméabilisation des sols...). Dans le futur, deux phénomènes vont tendre à accroître l'ampleur des risques : l'accroissement de la population, s'il n'est pas anticipé et géré, et la poursuite de l'aménagement de l'île d'une part, le changement climatique qui va se traduire par une intensification des phénomènes climatiques extrêmes et une multiplication de leur fréquence d'autre part. Seul le renforcement des politiques de prévention permettra de contenir les risques.

### ▪ Des menaces liées aux cyclones et aux pluies torrentielles

L'île de La Réunion subit le passage de dépressions ou de cyclones tropicaux accompagnés de vents violents et de très fortes pluies provoquant crues, inondations, glissements de terrains, etc. Ces trente dernières années, elle a connu une douzaine d'événements particulièrement marquants, de la dépression tropicale au cyclone en passant par la tempête : 1980 : Hyacinthe, 1987 : Clotilda, 1989 : Firinga, 1993 : Colina, 1994 : Hollanda, 1999 : Davina, 2000 : Connie, 2000 : Eline, 2000 : Hudah, 2001 : Ando, 2002 : Dina, 2007 : Gamède. L'Est et le Nord-Est de l'île sont plus particulièrement exposés, mais tous les secteurs de l'île sont susceptibles d'être touchés par la partie la plus active d'un cyclone tropical.

Les fortes pluies peuvent prendre une ampleur exceptionnelle à La Réunion en raison des effets liés au relief de l'île. La Réunion détient tous les records mondiaux de précipitations pour les périodes comprises entre 12 heures et 15 jours : 1 410 mm en 24 h à Grand Ilet (1987), 6 401 mm en 11 jours à Commerson (1980)...

### ▪ Les risques littoraux : submersion marine, érosion littorale et tsunami

Sur les littoraux, en particulier Ouest et Sud (La Possession, Saint-Paul, Saint-Leu), mais également Est (Sainte Suzanne), le danger peut aussi venir de la mer : houles cycloniques, houles polaires, marées de tempêtes, raz de marée (tsunami) peuvent provoquer des submersions marines destructrices.

Les conditions topographiques et bathymétriques de La Réunion, associées au fait que dans la région l'amplitude des marées reste faible, font que la marée de tempête n'est pas le risque le plus préoccupant pour La Réunion mais les archives font état par le passé d'un certain nombre de « très violents raz de marée » (1944) ou de « raz de marée désastreux » (1863) ou « catastrophique » (1829).



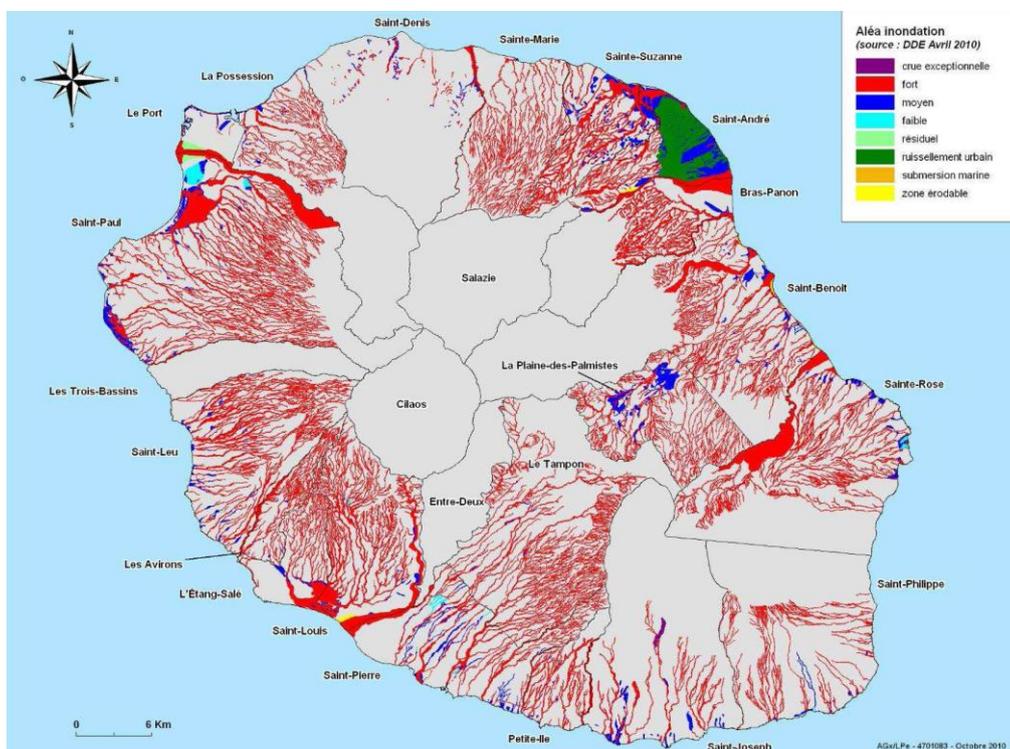
- Concernant le risque de Tsunami, le séisme de Sumatra de décembre 2004 a mis en lumière l'exposition de l'Océan Indien au risque de tsunamis, et notamment au niveau de l'île de la Réunion où des Run-Up (hauteur des vagues déferlantes) de 1 à 2 mètres ont pu être observés dans les ports à cette occasion. À La Réunion, environ 25% des côtes sont exposées à un tsunami. Le cas le plus défavorable pour l'île serait un Run-Up de l'ordre de 4 à 5 mètres.

Des relevés bathymétriques et d'altimétrie sont actuellement en cours à travers le projet Litto3D. Ce projet, qui couvre la partie terrestre ainsi que la zone littorale marine, permettra d'alimenter des outils de modélisation numérique afin de mieux évaluer les zones les plus exposées aux risques littoraux.

▪ **Une vulnérabilité forte aux inondations**

Certaines rivières et ravines, parmi les plus importantes de l'île, sont susceptibles, lors du passage d'un cyclone ou en période de fortes pluies, de déborder, entraînant des inondations dans des zones le plus souvent habitées. Plusieurs cours d'eau sont également susceptibles de générer des coulées de boues et des laves torrentielles nourries par des matériaux meubles éboulés dans leur lit. Les espaces les plus vulnérables à ces phénomènes sont :

- Les pentes des planèzes où les débordements et les divagations torrentielles sont nombreux : pentes du Tampon, de Saint-Pierre, de Saint-Paul, de Saint-Denis et de Saint-Benoît...
- Les zones situées en bordure des rivières pérennes et les zones urbanisées situées à leur embouchure (l'Est est particulièrement concerné : St André, St Benoît)
- L'interface des eaux marines, torrentielles et pluviales : autour de l'étang de Saint-Paul, de l'Hermitage, de Saint-Leu, de l'Etang-Salé, de Sainte-Suzanne et Saint André...



**Cartographie de l'Alea inondation à La Réunion**

(Source : DDE, 2010)

La majeure partie du territoire réunionnais est couverte par des Plans de Prévention du Risque inondation soit approuvés (18 communes) soit en cours (seules Cilaos, Salazie et l'Entre-Deux ne disposent pas de cartographie d'aléa). 125 000 habitants soit 15% de la population sont concernés.

Par ailleurs, 5 programmes d'action de prévention des inondations ont été contractualisés par les communes, dans le cadre de Programme de gestion des risques inondation (PGR), cofinancé par l'Etat et les Fonds européens : Rivière Saint Denis, Rivière des Marsouins, Saline - L'Ermitage, Rivières des remparts, Rivières des Pluies.

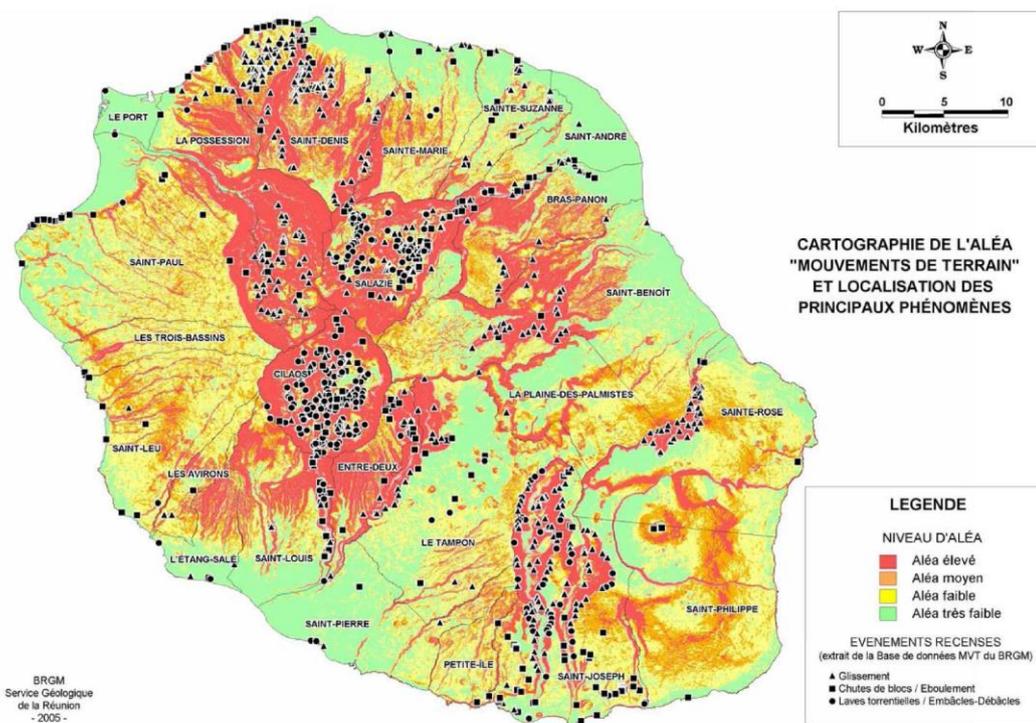
▪ **Mouvements de terrain et phénomènes d'érosion massifs**

Les mouvements de terrains (glissements) sont relativement fréquents sur l'île, en particulier dans les Cirques et la plupart des profondes ravines, creusées par les principales rivières : Rivière du Mât, Rivière des Marsouins, Rivière de l'Est, Rivière des Galets, Rivière des Remparts... Ils résultent d'une structure géologique hétérogène instable et des précipitations intenses. Qu'il s'agisse d'événements historiques (plusieurs catastrophes recensées en 2 siècles) ou potentiels, les mouvements de terrain de grande ampleur (glissements d'origine géologique mobilisant des volumes supérieurs au million de m<sup>3</sup>) concernent des écroulements de rempart (vallées entaillant les flancs des 2 volcans) et des glissements affectant des îlets dans les 3 cirques du massif du Piton des Neiges.

La climatologie et la topographie de l'île placent La Réunion parmi les régions du globe où l'érosion des sols est la plus active. Les phénomènes d'érosion dans les Hauts sont énormes et posent des problèmes de protection des biens et des personnes.

Les falaises vives du Nord et du Sud de l'île en cours d'évolution géologique sont sujettes à des phénomènes d'érosion régressive et à des mouvements de terrain.

Les principaux enjeux exposés à ces différents phénomènes se trouvent être: à Grand-Ilet (glissement de terrain de plus de 1Km<sup>3</sup>, faisant l'objet d'un suivi) et Hell-Bourg, la RN5, la Route du Littoral.



**Cartographie de l'aléa mouvement de terrain à La Réunion**

(Source : DEAL, 2012)

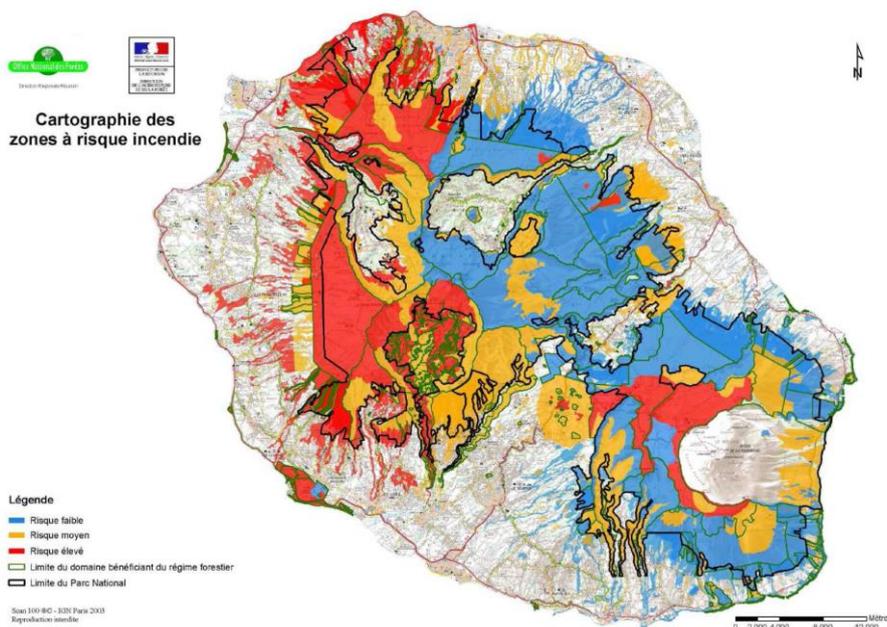
Plusieurs PPR mouvements de terrain ont été élaborés ou sont en cours d'élaboration à La Réunion. 7 communes (*Plaine des Palmistes, Saint-Denis, Salazie, Saint-Joseph, Cilaos, Entre-deux, Le Port*) en sont dotées à ce jour (documents approuvés) et 9 ont un PPR mouvement de terrain prescrit.

▪ **Les feux de forêts particulièrement présents en saison sèche**

Les zones les plus exposées au risque incendie sont les secteurs de la Roche Écrite, de la Montagne, de la Grande Chaloupe, des Hauts Sous le Vent, de l'Étang Salé et du Volcan. C'est là que l'on trouve les formations végétales les plus combustibles et la saison sèche la plus marquée et la plus longue. Il y a en moyenne 20 départs de feu par an à La Réunion et un grand incendie tous les 20 ans environ. L'hiver austral (avril à novembre) est la période la plus propice aux feux de forêt du à la combinaison des alizés et de la sécheresse. Récemment, en octobre 2010, plus de 800 ha de forêts ont brûlé, au Maido, en 2011, le feu a encore touché quelques 2 800 ha de forêt. Ces deux incendies ont touché le Parc National et des sites classés au Patrimoine Mondial de l'Unesco.

Dans le contexte géographique de La Réunion, la lutte est extrêmement pénible lorsqu'il s'agit de feux de remparts, de feux d'humus, ou à proximité des ravines, lieux d'accès difficiles. Le vent, qui peut être fort, notamment dans les hauts de l'Ouest, constitue un facteur aggravant, accélérant la progression du feu.

En dénudant les sols, les feux de forêt amplifient les risques d'occurrence de glissements de terrain.



**Cartographie de l'aléa feu de forêt**

(Source : DEAL, 2012)

▪ **Le volcanisme : une activité intense qui, généralement, ne touche pas les parties habitées de l'île**

Le Piton de la Fournaise est classé parmi les volcans les plus actifs du globe. Cette activité se manifeste par des événements de nature, de fréquence et d'ampleurs différentes :

- Tous les 10 mois en moyenne, des éruptions magmatiques ordinaires. Celles -ci sont contenues dans l'Enclos (caldeira la plus récente du Piton de La Fournaise, vierge de toute occupation humaine à l'exception de la route nationale qui la traverse). Environ 70% des événements durent moins de 3 semaines. L'éruption de 1998 a duré 196 jours en

continu.

- Plusieurs fois par siècle, le magma migre hors de l'Enclos vers des zones habitées par un réseau de fractures préexistantes. Les coulées hors enclos ne représentent que 5% des éruptions historiques.
- Une fois tous les trente ans, des événements explosifs de type phréatiques ou phréato-magmatiques qui ne concernent que la partie sommitale du volcan. Plusieurs fois par millénaire, ces événements sont plus violents et les produits de l'explosion retombent sur une grande partie du massif.
- Avec une fréquence millénaire, des éruptions magmatiques de grande ampleur peuvent concerner tout le massif.

L'activité volcanique est ainsi concentrée pour l'essentiel au sein de l'Enclos. Des éruptions peuvent toutefois avoir lieu, hors Enclos, sur les pentes Nord-Est et Sud-Ouest du volcan. Seulement 20% des coulées atteignent le littoral. Quelques constructions sont ainsi en zones à risque décennal à St Philippe, Sainte Rose, au Tampon et dans la Plaine des Palmistes.

Signalons un phénomène mal connu, celui de la dispersion des émissions de SO<sub>2</sub> et autres gaz lors des périodes d'activité du volcan, et de la qualité de l'air résultante dans les communes environnantes. Pendant l'éruption de 2007, des pics de SO<sub>2</sub> ont été observés avec un facteur allant de 1,5 à 5 suivant les stations. On notera, à ce titre, que lors de l'éruption de 2007, des pics de SO<sub>2</sub> ont été enregistrés et les seuils d'alertes dépassés à plusieurs reprises au niveau des communes de St Philippe et de la pointe du Tremblet.

L'ensemble de La Réunion est actuellement classé en zone de sismicité négligeable. Les séismes d'origine tectonique ou volcanique enregistrés ont une faible magnitude et ne menacent pas les biens et les personnes.

### ▪ **Un aménagement et une urbanisation qui renforce l'aléa et la vulnérabilité**

Du fait de la géographie de l'île, la majeure partie de la population (80%) et les activités sont positionnés sur la bande littorale, particulièrement sensible aux risques inondations (plaines littoral de l'ouest), de houle cyclonique, d'érosion côtière. Par ailleurs, des pratiques d'urbanisation ne prenant pas en compte les connaissances sur les aléas, peuvent exposer des populations à des risques naturels (inondations, mouvements de terrain).

### ▪ **Une amélioration de la connaissance des aléas et des risques**

L'élaboration des Plans de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) ayant pour objectif l'identification des zones inondables et la recherche de mesures de prévention, de protection et de sauvegarde ont permis d'améliorer la connaissance sur les aléas et les risques liés aux inondations à La Réunion. Une carte d'aléas est élaborée par analyse de la crue historiquement la plus forte ou de la crue centennale, avec distinction de 3 classes initiatrices de restrictions urbanistiques particulières (pouvant varier suivant les communes).

Le Centre d'Etude Atomique a réalisé une modélisation du risque tsunami à La Réunion. Cette étude a permis d'identifier, en fonction de la magnitude et de l'épicentre des séismes de l'Océan Indien, le risque de tsunami auquel serait exposé La Réunion. Les phénomènes extrêmes pourraient amener une vague d'une hauteur de 5 mètres à La Réunion.

L'observatoire du volcan du Piton de la Fournaise surveille depuis 1979 l'état de l'activité volcanique du massif.

## 2- Dynamique socio-économique et tendances évolutives



### PHENOMENES ET PROCESSUS A L'ORIGINE DE LA SITUATION

- **L'occupation extensive du territoire** (parfois de façon illégale) **et les aménagements** (densification du littoral, constructions trop proches des ravines...) ne prennent pas toujours suffisamment en compte les risques naturels majeurs, et exposent la population et les biens à des risques importants. La rareté du foncier est aussi à l'origine d'aménagements réalisés en zone à risque.
- **Des actions** telles que défrichements (constructions, agriculture, surtout maraîchage...), suppression des andains, terrassements inconsidérés, tracés routiers, canalisation de ravines, imperméabilisation des sols sur les pentes, etc., modifient les conditions d'écoulement des eaux, et peuvent déstabiliser les pentes et accélérer les processus d'érosion... A titre d'exemple, on peut citer des chemins canniers conçus pour l'exploitation agricoles et aménagés perpendiculairement à la pente. Progressivement des habitations se construisent autour de cette piste, qui est ensuite goudronnée et se transforme en torrent d'eau et de boue lors de précipitations intenses.
- 1. **Les feux sont généralement d'origine humaine** : ils résultent le plus souvent d'imprudences, de causes accidentelles, d'actes de malveillance, de pratiques inadaptées (écobuages mal contrôlés)...
- **Les différentes agressions que subit la barrière corallienne** (pollutions, arrivées d'eau douce trop importantes...) conduisant à sa dégradation, ainsi que les prélèvements des débris coralliens, risquent de priver le littoral Ouest d'une protection importante.
- **Le changement climatique, facteur d'amplification des risques naturels**

D'après les modèles climatiques développés par Météo France pour la Région Ouest Océan Indien, on s'attend à ce que les épisodes pluvieux extrêmes soient plus fréquents à La Réunion, ce qui risque d'aggraver le risque d'inondation et augmenter la fréquence des mouvements de terrain, souvent liés à ces phénomènes. Les périodes de sécheresse devraient être plus longues, ce qui pourrait amplifier la fréquence et l'intensité des feux de forêts, surtout dans l'Ouest, zone déjà très peu arrosée durant la saison sèche. L'étude de Météo France ne permet pas de dégager de tendance d'évolution cyclonique sur La Réunion. Concernant l'élévation du niveau de la mer, les modèles climatiques globaux prévoient une augmentation de 20 à 60 cm à l'horizon 2100. Une remontée de quelques millimètres du niveau marin peut se manifester par des vagues de plusieurs mètres en cas de houles, alors même que la dégradation de la barrière corallienne réduit sa fonction protectrice.

### IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX, SANITAIRES, ECONOMIQUES ET SOCIAUX

#### IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

- **Le milieu naturel subit directement ou indirectement les effets des catastrophes naturelles.** Ces derniers peuvent de plus être amplifiés par les aménagements et l'activité humaine : perte de sol, arbres abattus, végétation et vie animale détruites dans un feu de forêt...

Les feux de forêt récents du Maïdo sont à l'origine d'une évolution des milieux naturels et peuvent entraîner la disparition de certaines espèces liées à la destruction de leur habitat (cas des forêts éricoïdes). Lors des incendies du Maïdo de 2011, un bilan a été effectué par le Parc national (courrier d'information en date du 31 octobre 2011) indiquant les pertes d'espèces floristiques déterminantes : 26 espèces indigènes ou endémiques rares ont été touchées, dont 16 sont considérées comme très menacées (gravement menacé d'extinction (CR) – menacé d'extinction (EN) – vulnérable (VU). De plus, lors de la reconquête des milieux touchés par les incendies, on constate que les espèces invasives sont beaucoup plus présentes que les espèces endémiques, avec des effets durables sur la biodiversité des sites

touchés.

- **Le littoral voit sa géographie évoluer, sous l'effet des phénomènes de houles (recul des plages, modifications des faciès et recul des falaises)**

### IMPACTS ECONOMIQUES ET SOCIAUX

- **Les catastrophes naturelles impactent fortement l'économie et la société réunionnaise.** Elles se traduisent en effet par des destructions matérielles importantes, ainsi qu'une désorganisation temporaire de la vie économique et sociale.
- **Il n'existe pas de données complètes sur l'importance de la population et des biens exposés aux risques naturels,** et sur les coûts de catastrophes qui ont eu lieu à La Réunion. A titre d'illustration, en 1948, un cyclone a causé la mort de 165 personnes et laissé plus de 15 000 sans-abris. Les événements météorologiques extrêmes touchent aussi régulièrement les exploitants agricoles (cultures arrachées,...) Toutefois, la mise en place du régime CATNAT (catastrophe naturelle), depuis 1982, permet d'indemniser les assurés, et en particulier les exploitants agricoles. suite aux dégâts causés par des catastrophes naturelles. Un fonds de secours peut également être mobilisé pour les particuliers, les entreprises et les collectivités locales pour la partie non assurable de leur patrimoine.
- Les effets des catastrophes naturelles, qui seront vraisemblablement amplifiées par le changement climatique, **touchent plus fortement les populations et activités les plus vulnérables, et sont de ce fait un facteur d'accroissement des inégalités.**

### 3- Enjeux prioritaires

- **I1.** Développer l'approche globale intégrée et multirisque à La Réunion
- **I2.** Concevoir un aménagement du territoire ne renforçant ni l'aléa ni la vulnérabilité

### 4- PRINCIPALES REPONSES : ENGAGEMENTS ET DISPOSITIFS REGIONAUX ET LOCAUX (OUTILS, REGLEMENTATIONS, PLANIFICATIONS...)

#### AU NIVEAU INTERNATIONAL ET NATIONAL

- **Déclaration des pays membres de la Commission de l'Océan Indien, 16 février 2005, sur le risque climatique.**
- **Programme Risques naturels de la Commission de l'Océan Indien.** Lancé en 2011 pour 6 ans, ce programme a l'ambition de réduire de façon significative l'impact des catastrophes sur les sociétés et sur les économies, grâce à un cadre coordonné de coopération régionale et une implication forte des populations en les plaçant au cœur du dispositif de prévention et de gestion des risques.
- **Directive européenne 2007/60/CE du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation (JOUE L 288, 06-11-2007, p.27) .** S'inspirant de la démarche de la directive cadre sur l'eau, ses grands objectifs sont : réduire les conséquences négatives potentielles des inondations (santé humaine, activité économique, environnement, ...) ; concentrer les efforts sur les territoires identifiés comme prioritaires ; établir un cadre pour l'évaluation et la gestion du risque inondation et améliorer la coordination des outils de la gestion des risques d'inondation
- **La Loi n°2009-967 du 3 août 2009), dite loi Grenelle 1 :** elle intègre le renforcement de la politique de prévention des risques majeurs et fixe une échéance de mise en oeuvre d'une politique globale de prévention des risques naturels pour l'outre-mer d'ici à 2015. A La Réunion, une phase de concertation entre l'ensemble des acteurs locaux concernés par cette problématique (collectivités, acteurs économiques et société civile) a été organisée entre septembre 2009 et avril 2010 et a permis d'établir un diagnostic commun sur la vulnérabilité de l'île et sur les actions à mener.

- **Le Code de l'Environnement (livre 5<sup>ème</sup> Titre VI) et le code de l'urbanisme (articles R111-2, L126-1, L121-1, R462-7)** contiennent des articles relatifs aux PPR et à leur prise en compte nécessaire dans les documents d'urbanisme (schémas de cohérence territoriale, plans locaux d'urbanisme...).
- **Mise en place du fonds d'indemnisation « CATNAT »** Il impose la reconnaissance préalable de l'état de catastrophe naturelle (par arrêté ministériel). Les données relatives aux arrêtés CATNAT sont disponibles sur les sites [www.prim.net](http://www.prim.net) et [http://www.reunion.pref.gouv.fr/pse/d/document/EMZ\\_cata\\_naturelle\\_arretes.pdf](http://www.reunion.pref.gouv.fr/pse/d/document/EMZ_cata_naturelle_arretes.pdf) (site de la préfecture). Il convient de rappeler que la procédure CATNAT est mise en oeuvre pour des phénomènes « d'intensité anormale », c'est à dire que certains secteurs peuvent avoir fait l'objet de dommages sans qu'un arrêté « CATNAT » n'ait été pris.

### AU NIVEAU DÉPARTEMENTAL ET REGIONAL

- **Plan de gestion des risques inondations (PGRI)** : en cours d'élaboration
- **Programme de gestion des risques inondations 2007 – 2013**
- **Schéma de prévention des risques naturels à La Réunion, 2012** Les schémas de prévention des risques naturels sont des documents d'orientation quinquennaux fixant des objectifs généraux à partir d'un bilan et définissant un programme d'actions (Art. R. 565-1 du Code de l'Environnement). Chaque projet de schéma de prévention des risques naturels est soumis à l'avis de la commission départementale des risques naturels majeurs. Le projet de schéma, éventuellement modifié pour tenir compte des avis et observations recueillis, est approuvé par arrêté préfectoral.
- **Schéma d'aménagement régional, Région, 2011** qui identifie comme enjeu environnemental : « l'exposition de la population aux risques naturels à limiter en anticipation des changements climatiques » et a pour objectif de « sécuriser le fonctionnement du territoire en anticipant les changements climatiques ».
- **Plan Départemental de Protection des Forêts contre l'Incendie (PDPFCI)**, approuvé par arrêté préfectoral en mars 2009. Il propose un plan d'actions pour la période 2009-2015. Ce PDPFCI se décline en documents opérationnels par massif : **les plans de protection de massif**.
- **Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM)** : document d'information préventive et de sensibilisation destiné à l'ensemble des citoyens d'un département. Il comprend la description des risques, technologiques et naturels, prévisibles dans le département, de leurs conséquences prévisibles pour les personnes, les biens et l'environnement et les mesures de prévention et de sauvegarde destinées à limiter leurs effets. Il contient également une liste de communes du département et la description des risques majeurs auxquelles elles sont soumises. Le DDRM n'est pas un document réglementaire opposable aux tiers mais un document de sensibilisation destiné à l'ensemble des citoyens et des responsables et acteurs du risque majeur. Il est établi sous ordre du Préfet.
- **Plan de secours spécialisé (PSS) tsunami de la Réunion** : destiné à organiser l'alerte et sa diffusion aux populations installées sur les sites les plus exposés, ainsi qu'aux responsables des installations implantées dans ces zones.
- **Plan ORSEC**, constitue un système polyvalent de gestion de crise lorsque la catastrophe ne peut être prévue en termes de probabilité de lieu, d'ampleur ou d'effets. Il est élaboré par le Préfet. La distribution des responsabilités est partagée par les cinq services ORSEC qui correspondent aux fonctions fondamentales d'une opération de grande ampleur : police et renseignements, secours et sauvetage, soins médicaux et entraide, transports et travaux, liaisons et transmissions. Cette « division du travail » s'exerce dans une aire géographique, le département, en ayant à sa tête un responsable pour diriger l'action de ces services, le Préfet de La Réunion. Au Plan ORSEC Départemental, la loi a ajouté en 1987 le Plan ORSEC National qui peut, en cas de crise d'une grande ampleur, être déclenché par le Premier Ministre.
- **Guide de prévention des risques naturels, DEAL, 2012**
- **Site internet «[www.risquesnaturels.re](http://www.risquesnaturels.re) »** : site d'information sur les risques naturels à La Réunion, portail de l'observatoire des risques naturels porté par l'Agorah.

### AU NIVEAU COMMUNAL ET LOCAL

- **Plans de Prévention des Risques (PPR) : prévus par la loi n°95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement dite « loi Barnier » ;**
- **DICRIM (Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs)**
- **Plans Communaux de Sauvegarde (PCS)**
- **IAL : Information à destination des Acquéreurs ou Locataires de biens immobiliers en zone couverte par un PPR prescrit ou approuvé**

## J - Risques et environnement industriels

### 1- Etat de l'environnement

#### Principales sources :

- Conseil Régional de la Réunion, 2011, *Schéma d'Aménagement Régional (SAR) - Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SAR-SMVM) approuvé par décret 2011-1609 du 22/11/2011*
- Préfecture de la Réunion, 2008, *Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Réunion*
- DRIRE Réunion, 2007, *Environnement et industrie à La Réunion*
- Site internet <http://www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr>
- Site internet [www.reunion.developpement-durable.gouv.fr](http://www.reunion.developpement-durable.gouv.fr)

#### ▪ **Plus de 250 installations classées autorisées au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) recensées**

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou des nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains, ou de manière générale l'environnement, est une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE). Afin de limiter l'impact chronique sur l'environnement de ces activités, ainsi que la survenue et les conséquences d'un accident industriel, les installations classées sont soumises à une réglementation stricte. Les activités ou substances relevant de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime de déclaration, d'autorisation (le cas échéant simplifiée dite enregistrement) ou d'autorisation avec servitude d'utilité publique, en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés. Cette nomenclature définit une liste de critères appelée regroupant deux catégories de rubriques :

- l'emploi ou le stockage de certains types de substances (ex. toxiques, dangereux pour l'environnement, inflammable...)
- le type d'activité (ex. carrière, stockage de déchets ménagers, distillerie, installation de combustion...)

De nouvelles catégories de rubriques, issues de démarches de transposition des directives européennes, commencent à voir le jour et seront complétées d'ici à 2015.

De l'ordre de **2000 établissements classés au titre des ICPE** sont recensés au total à la Réunion, dont **plus de 250 relèvent du régime de l'autorisation**.

Les principales filières industrielles sont présentes à la Réunion (hors industries lourdes), les enjeux les plus importants étant concentrés dans les domaines de l'énergie (stockage et production), des carrières et du BTP, de l'agro-alimentaire (dont la filière sucre-rhum), des déchets, des substances (stockage et utilisation) et des entrepôts. L'importance de la filière élevage est également à mettre en avant (près de 70 autorisations).

#### ▪ **Les principaux établissements à l'origine de risques chroniques**

Parmi les établissements relevant du régime de l'autorisation, 26 établissements relèvent de la directive européenne IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control) n° 96/61/CE du 24/09/1996 (modifiée par la directive 2008/01/CE du 29 janvier 2008), relative « à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution », dont 11 pour la filière animale. Ces établissements doivent tous les 10 ans ou à la demande du Préfet en cas de changement notable des exploitations, faire un bilan de fonctionnement comportant une actualisation de leur étude d'impact. Ce bilan doit permettre à l'exploitant de proposer un programme de réduction des émissions adapté aux enjeux, en se référant aux Meilleures Techniques Disponibles (MTD).

La liste des établissements dits IPPC industriels figure en ligne sur la base nationale des installations classées.

Une nouvelle directive n° 2010/75/UE du 24 novembre 2010, relative aux émissions industrielles, dite « IED » (« Industrial Emissions Directive »), sera prochainement transposée en droit français, et encadrera dorénavant les émissions des principales installations à l'origine d'émissions chroniques.

### ▪ Les risques industriels accidentels et leur encadrement législatif et réglementaire

Le risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les riverains, les biens et l'environnement. On entend par site industriel un site sur lequel est implantée au moins une installation classée pour la protection de l'environnement (installation fixe susceptible de générer des nuisances).

Les installations classées présentant les dangers les plus graves relèvent de la directive européenne dite « SEVESO 2 » du 9 décembre 1996 qui vise les établissements potentiellement dangereux au travers d'une liste d'activités et de substances associées à des seuils de classement. Elle définit deux catégories d'établissements en fonction de la quantité de substances dangereuses présentes : les établissements dits « SEVESO seuil bas » et les établissements dits « SEVESO seuil haut ». Elle sera prochainement remplacée par une nouvelle directive dite « SEVESO 3 ».

Les principales manifestations du risque accidentel sont :

- l'incendie par inflammation d'un produit au contact d'un autre, d'une flamme ou d'un point chaud, avec risque de brûlures et d'asphyxie ;
- l'explosion par mélange entre certains produits, libération brutale de gaz avec risque de traumatismes directs ou par l'onde de choc ;
- la dispersion dans l'air, l'eau ou le sol de produits dangereux avec toxicité par inhalation, ingestion ou contact.

Ces phénomènes sont susceptibles d'être associés lors d'un accident.

### ▪ Des risques industriels accidentels relativement limités

Par comparaison avec des régions fortement industrialisées, le risque accidentel industriel majeur est limité à La Réunion.

Dans le département on compte, en juin 2012, **7 installations industrielles** concernées par les procédures de prévention du risque majeur **SEVESO** (source : base de données des installations classées, à laquelle il convient d'ajouter un dépôt de munitions militaires) : quatre établissements classés SEVESO soumis à autorisation avec servitudes (AS), et 3 établissements classés Seveso Seuil Bas (SB). Ces établissements sont implantés principalement dans l'Ouest (5 sur les communes du Port et de Saint-Paul), ainsi que dans le Nord (commune de Sainte-Marie) et sur la plaine des Cafres.

D'autres établissements sont susceptibles d'être à l'origine de risques majeurs, et nécessitent la mise en œuvre de mesures de prévention et de protection appropriées, ainsi que de dispositions spécifiques visant à la maîtrise de l'urbanisation dans leur environnement proche exposé au risque accidentel. La liste des principaux établissements concernés figure infra.

Installations Industrielles	Commune	Risques	Spécifications
Société Réunionnaise des Produits Pétroliers (SRPP) : dépôt de gaz de pétrole liquéfié et d'hydrocarbures liquides	Le Port	Explosion Incendie	Classement AS – PPRT
Bouygues TP: dépôt d'explosifs	Saint Paul	Explosion	Classement AS - PPRT
COROI : stockage de produits chimiques, phytosanitaires et gaz	Le Port	Incendie Toxique	Classement AS
Société Réunionnaise d'Entreposage (SRE) : dépôt d'hydrocarbures liquides	Le Port	Explosion Incendie	Classement SB
EDF-SEI : centrale thermique Port Ouest (dépôts d'hydrocarbures)	Le Port	Explosion Incendie	Classement SB
AVIFUEL : dépôt de carburéacteur	Sainte Marie	Explosion Incendie	Classement SB
Dépôt de munitions militaire de la plaine des Cafres	Le Tampon	Explosion	Classement AS – PPRT
EDF-PEI : centrale thermique Port Est (dépôts d'hydrocarbures)	Le Port	Explosion Incendie	Classement A

AS : ICPE soumise à autorisation avec servitudes d'urbanisme (équivalent Seveso seuil haut) - SB : Seveso Seuil Bas - A : autorisation - PPRT : Plan de Prévention des Risques Technologiques

A la Réunion, tous les établissements SEVESO disposent d'un POI (Plan d'Opération Interne) et à minima les établissements classés AS doivent faire l'objet d'un PPI (Plan Particulier d'Intervention).

Conformément à la loi du 30 juillet 2003, trois établissements classés SEVESO AS sont assujettis à la mise en place d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) pour assurer notamment la maîtrise de l'urbanisation : la SRPP au Port, le dépôt d'explosifs Bouygues TP de Saint-Paul et le dépôt de munitions militaire de la plaine des Cafres. A la date du 1<sup>er</sup> juillet 2012, le premier est prescrit, le second approuvé et l'élaboration du troisième devrait être engagé d'ici à la fin de l'année 2012.

Des commissions de suivi de site sont mises en place autour des établissements les plus à risques, afin de faciliter l'information et la concertation en matière de risques majeurs.

Si le nombre des établissements à risque est limité, on peut toutefois relever que leur concentration dans l'ouest ainsi que le caractère insulaire peuvent aggraver les conséquences de l'accident (population touchée, ruptures des infrastructures routières, ...)

### ▪ **Autres risques technologiques accidentels : les risques et vulnérabilités liés aux infrastructures et réseaux techniques urbains**

Il est important de considérer les réseaux techniques urbains (transports, énergie, télécommunications, eau potable et eaux usées) qui peuvent :

- être directement source de risque : ligne à haute tension, canalisation de gaz, transports de matière dangereuses ;
- vecteur de diffusion du danger (de la pollution industrielle) ou des impacts de la catastrophe ;
- jouer un rôle majeur dans le fonctionnement des secours suite à un sinistre.

Les canalisations de transport de matières dangereuses sont soumises à une réglementation spécifique. De longueur limitée à La Réunion (moins de 10 km), elles sont présentes sur les communes du Port et de Sainte-Marie, pour l'approvisionnement en hydrocarbures et gaz inflammables liquéfiés, et font ce titre l'objet à d'études des risques accidentels et de prise en compte dans la maîtrise de l'urbanisation. Les travaux à proximité de ces ouvrages sont également réglementés.

Les infrastructures portuaires font l'objet d'une démarche similaire, prévue par la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages. L'étude de danger correspondante est en cours d'examen.

### 2- Dynamique socio-économique et tendances évolutives

#### PROCESSUS A L'ORIGINE DE LA SITUATION

- **Les risques liés au réseau routier** sont principalement liés aux contraintes géographiques [transport routier de matières dangereuses sur des routes nationales et départementales à forte circulation (Ouest de l'île)].
- **Les modalités d'aménagement**, avec une concentration de population et d'activités sur la commune du Port, et plus généralement dans l'Ouest de l'île sont générateurs historiquement d'exposition des populations aux risques. L'occupation du sol autour des installations classées soumises à autorisation avec servitude d'utilité publique (AS) nécessite en conséquence d'être encadrée.
- **Les risques naturels** (cyclones, tempêtes...) sont susceptibles d'augmenter le risque industriel et les phénomènes d'accident, et doivent être notamment pris en compte dans la conception des établissements les plus à risques, ainsi que dans les études de dangers correspondantes.
- **La réglementation des ICPE constitue un socle** pour assurer une protection des personnes et de l'environnement e réduire de ce fait le risque industriel En fonction de leur classement, les ICPE sont soumises à des prescriptions de sécurité plus ou moins strictes, ainsi qu'à des contrôles par l'inspection des installations classées, dont la fréquence varie selon les enjeux.
- **L'information préventive et la concertation sur les risques industriels** de la population riveraine des principaux établissements à risques sont des obligations permettant de limiter les risques et de permettre à chacun de suivre les procédures adéquates en cas d'accident.

#### IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX, SANITAIRES, ECONOMIQUES ET SOCIAUX

##### IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX CHRONIQUES

Les émissions industrielles ont, si elles sont mal gérées, des conséquences sur l'environnement : les répercussions sur les écosystèmes peuvent être importantes avec la modification de la qualité physico-chimique des eaux mais également la destruction de la faune et de la flore. Les eaux superficielles et souterraines, le sol mais également le milieu marin peuvent être impactés en cas d'accident.

##### IMPACTS SANITAIRES

Selon le type d'accident, des blessures légères ou des décès des victimes peuvent survenir.

Un risque sanitaire peut également être présent : en cas de pollution de nappe phréatique par exemple, la population peut être également directement impactée par le biais de la consommation en eau, en l'absence de précautions adéquates.

##### IMPACTS SCOCIO-ECONMIQUES

En cas de survenue d'une catastrophe industrielle majeure, même si ce risque est très limité, des dégâts matériels et humains importants peuvent être générés, notamment une désorganisation de la vie économique et sociale suite à une destruction des entreprises ou encore d'infrastructures urbaines vitales.

### 3- Enjeux prioritaires

- **J1.** Intégrer la notion de risque industriel accidentel dans l'aménagement et l'urbanisation
- **J2.** Améliorer l'information préventive auprès des industriels et de la population
- **J3.** Accroître les moyens de lutte de l'accident
- **J4.** Améliorer les connaissances en matière de pollutions chroniques, et réduire au mieux les émissions

### 4- Principales réponses : ENGAGEMENTS ET DISPOSITIFS REGIONAUX ET LOCAUX (OUTILS, REGLEMENTATIONS, PLANIFICATION ...)

#### AU NIVEAU INTERNATIONAL ET NATIONAL

- **La Loi n°2009-967 du 3 août 2009, dite Loi Grenelle 1** : elle intègre le renforcement de la politique de prévention des risques majeurs.
- **Le Code de l'Environnement et le code de l'urbanisme** contiennent des articles relatifs aux risques majeurs dont les risques industriels et à leur prise en compte nécessaire dans les documents d'urbanisme.
- **La loi de 1976 réglementant l'exploitation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)**, codifiée au livre V titre Ier du code de l'environnement. Cette loi a pour objectif de protéger l'environnement des nuisances (bruit, odeur...), des pollutions et des risques pouvant être engendrés par les industries ;
- **Loi n°2004-811** du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile
- **Loi n° 2003-699** relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, et ses décrets d'application, débouchant sur les PPRT et les CLIC
- **La directive européenne Seveso** (1982, modifiée en 1996) et la législation nationale sur les risques (lois de 1987 et 2003), destinées spécifiquement à prévenir l'apparition d'accidents industriels majeurs. Elle vise, en priorité, à réduire le risque à la source ; ainsi, l'industriel doit :
  - réaliser pour chaque installation une étude de danger,
  - mettre en œuvre les améliorations techniques découlant des études de danger et permettant d'éviter la survenue d'un accident.
  - mettre en place un système de gestion de la sécurité et/ou une politique de prévention des accidents majeurs, permettant de gérer la sécurité du site quotidiennement.
- **La directive européenne IPPC** (1996) et **la directive IED** (2010), destinées à réduire les émissions chroniques.
- **L'arrêté ministériel du 10 mai 2000**, qui a permis la traduction en droit français de la directive Seveso 2, a introduit les seuils de classement suivants : Seveso seuil bas ; Seveso seuil haut.

#### AU NIVEAU DEPARTEMENTAL

- **Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Réunion**, février 2008.
- **Les Plans POLMAR Terre et Mer** : plans d'intervention en cas de pollution accidentelle des milieux marins, permettant la mobilisation et la coordination des moyens de lutte préalablement identifiés.

- **L'inspection des installations classées (DEAL ou DAAF)** dispose de plusieurs moyens pour contrôler les industries et leurs émissions, notamment liquides ou gazeuses : les inspections, l'auto-surveillance, les contrôles inopinés, les contrôles par des organismes tiers. Ces contrôles permettent en particulier de s'assurer du respect des valeurs limites de rejet dans les milieux naturels. Des mesures en cas d'accident industriel peuvent être également mises en place, ainsi que des suivis environnementaux afin d'évaluer à plus ou moins long terme l'impact d'un rejet accidentel sur le milieu environnement, que ce soit le milieu terrestre, le milieu aquatique (rivières, nappes d'eau souterraine, zones humides) ou encore le milieu marin.

### AU NIVEAU COMMUNAL

- **D.I.C.R.I.M.** : Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs, en préparation pour La Possession, Le Port et Saint-Paul.
- **POI et PPI** des différents sites Seveso
- **Plans Communaux de Sauvegarde (PCS)** Fin février 2010, 10 PCS étaient réalisés à la Réunion (et 6 PCS étaient en cours) sur les 24 communes.
- **PLU (Plan local de l'urbanisme)** : Les périmètres d'effets des phénomènes dangereux susceptibles de survenir, issus des études de dangers, sont portés à connaissance des maires des communes concernées par le préfet. Ces périmètres doivent être pris en compte dans les Plans Locaux d'Urbanisme afin d'assurer une maîtrise de l'urbanisme autour des établissements concernés. En cas de nécessité, le préfet peut imposer les mesures nécessaires dans le cadre d'un projet d'intérêt général (PIG). Pour les établissements soumis à autorisation avec servitude, la loi du 30 juillet 2003 prévoit la mise en place de Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) pour assurer notamment la maîtrise de l'urbanisation.
- **PPRT (Plan Prévention des Risques Technologiques)**. Les PPRT délimitent des zones à l'intérieur desquelles des prescriptions peuvent être imposées aux constructions existantes et futures. Ils définissent les secteurs à l'intérieur desquels l'expropriation est possible pour cause de danger très grave menaçant la vie humaine, ceux à l'intérieur desquels les communes peuvent donner aux propriétaires un droit de délaissement, et ceux à l'intérieur desquels les communes peuvent préempter les biens à l'occasion de transferts de propriétés. Comme dans le cas des plans de prévention des risques naturels, c'est le Préfet qui prescrit, élabore et approuve le PPRT après concertation, consultation des collectivités et enquête publique.
- **Les plans de secours : Plan d'Opération Interne (POI)**, rédigé et mis en œuvre par l'industriel, et **Plan Particulier d'Intervention (PPI)**, établi et mis en œuvre par le Préfet (dès lors que l'accident peut avoir des répercussions en dehors du site). Ces plans doivent être testés très régulièrement afin d'entraîner les équipes d'intervention et de s'assurer que les mesures prescrites sont bien en adéquation avec la réalité d'une crise.
- **Commissions de suivi de sites** [se sont substituées aux comités locaux d'information et de concertation (CLIC)]. La commission a pour vocation de créer un cadre d'échange et d'information entre les différents représentants des 5 collèges (administration, collectivités territoriales, exploitants, riverains et salariés) sur les actions menées par les exploitants des installations AS, en vue de prévenir les risques d'accidents majeurs que peuvent présenter les installations.

## K. Paysage

### 1- Etat de l'environnement

#### *Principales sources :*

- DEAL Réunion, Agence Folléa-Gauthier, 2012, *Atlas de paysages de la Réunion* : <http://la-reunion.atlasdespaysages.com>
- DEAL Réunion, 2012, *Stratégie Réunionnaise pour la Biodiversité 2011-2020*
- DEAL Réunion, 2010, *Étude des sensibilités écologiques et paysagères à l'implantation d'infrastructures d'EnR- tome 1*
- Parc National de La Réunion, 2009, *Pitons, cirques et remparts de l'île de La Réunion-Objectif Patrimoine Mondial UNESCO*
- Mission du Parc National, 2003, *Principes pour un Parc National de nouvelle génération, 3 volumes*

La Convention européenne du paysage définit celui-ci comme « une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations».

L'île de La Réunion, concentre sur ces 2 512 Km<sup>2</sup>, une très grande diversité de paysages naturels, des paysages spectaculaires et vertigineux des Hauts, aux paysages littoraux, en passant par les paysages agricoles et bâtis. Les Réunionnais y sont profondément attachés, et c'est un élément fort de l'attractivité touristique de l'île. La valeur de ce patrimoine naturel s'est encore renforcée ces dernières années avec la création du Parc National, en 2007, puis l'inscription des grands paysages naturels des Hauts au Patrimoine Mondial de l'Unesco, en 2010. Il n'en reste pas moins fragile et menacé par les pressions anthropiques. Sa préservation et sa mise en valeur, mais aussi sa réhabilitation/restauration, représentent des enjeux particulièrement forts pour l'ensemble de la population réunionnaise et pour l'attractivité de l'île.

#### ▪ Une diversité de paysages et des contrastes uniques au monde

Les paysages réunionnais sont nés de l'activité de ses 2 volcans (le Piton de la Fournaise, encore aujourd'hui en activité et le Piton des Neiges), conjuguée à : un climat chaud et humide modifié avec l'altitude, au travail de l'érosion, à des effondrements puis plus récemment aux interventions de l'homme. De telles conditions ont créé des paysages uniques au monde, contrastés et variés.

Sur un territoire très restreint, les ambiances sont multiples : on passe en effet des paysages d'île tropicale à ceux de plaines d'élevage de montagne, des hauts sommets (Piton des Neiges, 3070 m) aux cirques, des paysages minéraux aux forêts luxuriantes. On note un étagement des paysages, mais aussi une forte diversité Est/Ouest due essentiellement au climat (côte au vent/ côte sous le vent).

D'après l'Atlas des paysages, deux grands ensembles de paysages peuvent être différenciés, liés à la nature volcanique de l'île et à son histoire géologique :

- La Réunion des pentes extérieures est celle qui s'ouvre physiquement sur l'océan : c'est La Réunion des planèzes et des plaines littorales ;
- La Réunion intérieure est celle de la montagne, des pics et des mornes, des « plaines » d'altitude, des cirques d'effondrement, du volcan actif.

#### ▪ Les valeurs paysagères de l'île

*La valeur paysagère est une caractéristique forte et essentielle d'un paysage, qui peut être un élément ou une forme d'organisation d'éléments entre eux. L'identification des valeurs paysagères permet d'interroger les transformations d'un paysage pour vérifier si elles le valorisent ou non ; c'est aussi une source d'inspiration pour agir et transformer l'espace dans l'esprit des lieux.*

La diversité contrastée des paysages, qui de plus sont très accessibles visuellement, peut être considérée comme une force, une valeur fondatrice pour La Réunion, voire la valeur

paysagère n°1 de l'île. **5 valeurs paysagères** clefs sont définies par l'Atlas :

#### **1. Les grands paysages naturels spectaculaires des Hauts**

Le massif du Piton des Neiges, la Plaine des Cafres et les trois cirques ; le massif du Piton de la Fournaise ; les grandes ravines ; la forêt primaire de Bébou-Bélouve ; les forêts et landes d'altitude.

Cet ensemble coïncide avec le cœur du Parc National et les sites inscrits sur la liste du Patrimoine Mondial de l'Unesco en 2010 (« Pitons, cirques et remparts de l'île de La Réunion »), excepté la Plaine des Cafres, vaste étendue de pâturages et de forêts, de plus en plus prisée par les réunionnais et les touristes et qui constitue une porte d'entrée vers le volcan.

#### **2. Les paysages littoraux : plages, lagon, côte sauvage rocheuse**

La valeur de ces paysages est liée à leur diversité naturelle mais également aux usages de loisirs qui s'y développent. Le tourisme balnéaire, bien que récent à La Réunion est à l'origine de l'attractivité du littoral. Il est surtout développé dans l'Ouest, où l'on trouve les principaux sites de baignade, rares dans l'île. De nombreuses activités de loisirs et sportives s'y développent. Le lagon, protégé par les récifs coralliens offre de belles possibilités de baignades et les filaos, une ombre bien appréciable, en particulier pour le pique-nique dominical, véritable institution à La Réunion. Ces paysages sont fragilisés par la gestion non intégrée des zones amont à l'échelle des bassins versant et la sur fréquentation entraînant notamment une dégradation de l'état des coraux, un recul des plages, ...

Outre le lagon et les plages de l'Ouest, le littoral réunionnais offre une multitude de paysages, qui tient essentiellement à la géomorphologie, au climat et à la végétation. On rencontre ainsi des plages de sable noir basaltique, des dunes littorales, des côtes rocheuses, des hautes falaises, ainsi qu'un littoral de galets.

#### **3. Les paysages agricoles**

Les paysages agricoles font partie intégrante du cadre de vie réunionnais. En effet, ils occupent les pentes extérieures et les grandes planètes tout en se mêlant avec les paysages urbanisés. Ce sont les différentes pratiques agricoles et les traditions des populations qui se sont installées successivement à La Réunion, qui ont sculptés des paysages riches et variés de l'île : pentes ouvertes cultivées par la canne, champs vivriers diversifiés, îlets, nature jardinée des abords des cases.

#### **4. Le paysage habité patrimonial (architectures et jardins créoles, îlets, villages patrimoniaux)**

Les cases et les jardins créoles, par leurs multiples couleurs et leur végétation fleurie et ombragée, montrent l'attachement des créoles à la nature. Les îlets, petits espaces habités, isolés au fond des cirques témoignent d'un mode de vie plus rude, où l'on doit composer avec la terre et le ciel. La solidarité et l'importance du lien familial y sont encore plus perceptibles.

Depuis quelques années, La Réunion mise sur la mise en valeur de son patrimoine architectural. A travers la Charte villages-créoles, plusieurs villages des Hauts ont pu être mis en valeur et dévoiler aux visiteurs l'art de vivre à la créole. Parmi eux, citons les villages de Hell Bourg et de l'Entre-Deux. Le premier, étant reconnu comme l'un des plus beaux villages de France.

#### **5. La multitude des sites naturels et culturels**

L'île est caractérisée par la multitude de sites culturels et naturels dispersés sur son territoire. Les cascades, étangs, souffleurs, traces du volcan ou encore des anciens domaines, jardins botaniques et les cimetières fleuris font aussi la valeur des paysages réunionnais. Certains de ces sites sont classés ou inscrits, comme c'est le cas de la Ravine Bernica ou de la Grotte des premiers Français pour les sites historiques, du voile la Mariée ou de la ravine Saint Gilles pour les sites pittoresques. Toutefois, l'accessibilité et la richesse de ces sites se confrontent à l'activité et au développement humain, ce qui, dans certain cas, altère le potentiel de valorisation de ces sites. Par exemple : l'accès à la grotte des premiers Français et à la ravine St. Gilles est devenu dangereux et interdit, c'est aussi le cas pour Takamaka, la cascade du Chaudron, le site classé de l'Îlet Guillaume et de nombreux autres sentiers.

#### ▪ Des paysages à forte valeur sociale, économique et culturelle

Les habitants profitent largement de cette diversité de paysages : beauté du cadre de vie quotidien, possibilités d'échappatoire à moindre frais, et facilement accessibles etc... Ces paysages sont aussi une source d'attractivité : touristique, économique (activités loisirs plein air...). Enfin, ils offrent une valeur patrimoniale majeure, à la fois culturelle et naturelle, reconnue de plus en plus dans le monde : la diversité des paysages est aussi issue de la diversité culturelle et ethnique de l'île.

#### ▪ Des opportunités nouvelles liées au Parc National et à l'inscription des pitons, cirques et remparts au Patrimoine Mondial de l'Unesco

Créé en 2007 pour la préservation du patrimoine naturel et culturel des Hauts de La Réunion, le Parc National se compose de deux zones principales :

- le Cœur, qui couvre 40% de la surface de l'île, où s'applique la réglementation du Parc. Il rassemble l'essentiel des éléments naturels terrestres remarquables et inclut des îlets habités et quelques enclaves cultivées.
- L'aire d'adhésion pour laquelle des orientations de développement durables sont en cours de définition dans le cadre du projet de Charte du Parc National, et qui associera l'ensemble des communes et les acteurs concernés.

Les pitons, cirques et remparts sont inscrits au Patrimoine Mondial de l'Unesco, pour la beauté spectaculaire de ses paysages et pour la richesse de la biodiversité qu'ils abritent. Ce classement vient renforcer la valeur des paysages grandioses du cœur de l'île et renforce l'attractivité de l'île.

La Charte du Parc National devrait permettre le développement d'une stratégie de valorisation et de développement socio-économique, reposant sur la préservation, gestion et valorisation du patrimoine naturel et culturel de l'île.

La Stratégie Nationale pour la Biodiversité (SNB), dont la transposition régionale est en cours (SRB), intègre également cette volonté de mise en valeur du patrimoine naturel et culturel.

#### ▪ Un état de préservation des paysages naturels globalement bon, mais inégal sur le territoire

A l'échelle des différents Etats de la COI, La Réunion est de loin, le territoire ayant conservé la plus grande proportion de ses milieux naturels et donc des paysages associés. Cependant, à l'échelle de l'île, il apparaît de très fortes disparités suivant la zone géographique concernée. Ainsi, une forte opposition se dégage aujourd'hui à l'échelle de l'île entre les pentes hautes et reliefs intérieurs, presque inhabités et couvertes de végétation, les pentes basses et intermédiaires, largement gagnées par l'urbanisation. Les paysages y sont empreints (i) soit d'une activité agricole de longue date qui a fait oublier des paysages naturels plus anciens et devenus le plus souvent très rares (forêt semi-sèche) ou même disparus (savane à lataniers) ; (ii) soit de zones urbaines plus ou moins denses, marquées surtout par un essaimage du bâti autour des villes, sur le littoral, dans les pentes basses et intermédiaires.

#### ▪ Les enjeux du paysage se déclinent en deux catégories : les enjeux de préservation et de mise en valeur et des enjeux de réhabilitation et de création.

L'atlas des paysages identifie les risques, problèmes et opportunités suivantes ;

##### - La fragilisation des paysages agricoles :

Cette fragilisation est liée :

1/au mitage et à l'excessive consommation des terres : la raréfaction et la dégradation de paysages agricoles attractifs et structurants entraîne un risque de mutation incontrôlée du paysage. Sur les dernières décennies, la surface cannière a fortement diminué, passant de 37860 hectares cultivés en 1987 à 30900 en 1993, et à 25-26 000 ha aujourd'hui.

2/à l'évolution des pratiques agricoles (simplification et floutage des paysages, morcellement des terres)

Outre l'urbanisation diffuse, l'évolution des pratiques agricoles elles-mêmes fragilise le paysage : le développement des serres, des silos, des bâtiments d'élevage intensif hors sol, des clôtures (pour l'élevage, voire pour des productions spécialisées), s'ajoutent aux constructions des maisons des sièges d'exploitations isolées dans leurs terres et à la disparition de structures paysagères par intensification mais également le risque d'un développement d'équipement agricoles comme supports de panneaux photovoltaïques (hangars ou serres).

L'ensemble de ces éléments contribuent à durcir le paysage agricole, à rendre plus rares encore les quelques secteurs cultivés vierges de toute construction. Par ailleurs, ce processus rend floue la différenciation entre espaces urbains ou à vocation urbaine, et espaces ruraux à vocation agricole.

3/ à l'érosion des terres et à la pollution des eaux

### - Le durcissement des paysages bâtis

L'architecture se modifie profondément en se « durcissant » : l'utilisation des matériaux évolue au fil des années : de la paille et du bois à la tôle, puis de la tôle au béton.

Outre l'aspect proprement architectural du bâti, le durcissement s'observe plus largement sur le paysage urbain par plusieurs phénomènes : la disparition des quartiers de cases noyées dans leur jardins remplacés par des immeubles plus massifs et sans végétal d'accompagnement ; l'élargissement des voies pour le passage du trafic routier ; l'aménagement béton des espaces publics ; la transformation des routes en rues avec la création des trottoirs remplaçant les surfaces végétales ; l'encombrement de l'espace public par les voitures, la signalisation... ; la disparition des clôtures végétales au profit des murs ; des murs de soutènement disproportionnés ; la raréfaction d'espaces agricoles de proximité ; la création de quartiers fermés sur eux-mêmes.

Le petit patrimoine construit est également touché et disparaît inexorablement du fait de la perte culturelle, sociale et économique.

Aussi l'urbanisation tend à faire disparaître, les espaces de respiration (coupures d'urbanisation) souvent agricoles, qui séparent les bourgs les uns des autres et des sites bâtis (îlets des cirques).

### - L'omnipotence des paysages routiers

La diffusion de l'urbanisation dans l'espace rend les habitants entièrement dépendants de leur voiture pour leurs déplacements. Cette dépendance a conduit à l'explosion du parc automobile et à la saturation des axes de circulation.

### - L'appauvrissement des paysages de nature

Les espèces exotiques envahissantes, introduites au fil des trois derniers siècles (cf fiche A – milieux terrestres), posent aujourd'hui problème puisqu'elles sont responsables de la diminution de la diversité floristique, de la disparition d'espèces et de milieux indigènes de l'uniformisation des milieux et de la banalisation des paysages.

La modification des paysages en micro-sites résiduels du fait des aménagements qui les fragmentent et les réduisent (exemple du Cap Lahoussaye, souffleurs Piton St Leu...).

Les ravines sont également soumises à la pression de l'urbanisation (urbanisation des rebords des ravines jusqu'aux remparts).

### - La fragilisation des paysages littoraux

L'excessive attractivité des sites littoraux (côte Ouest), l'érosion des plages coralliennes, l'érosion des terres et la pollution des étangs et lagons, la dépréciation des paysages secs de l'ouest sont les conséquences du développement mal maîtrisés de l'île.

### - La dévalorisation des paysages de l'eau douce

La prise en compte de l'eau dans sa gestion globale en termes de risque, de ressource et d'assainissement, devrait être un puissant facteur de préservation et de structuration des paysages, notamment en maintenant des espaces inconstructibles et en intégrant des

dispositions paysagères aux aménagements techniques entrepris. Pourtant, beaucoup reste encore à faire dans ce domaine.

### - L'évolution des paysages de l'énergie

En termes de paysage, la production et la distribution de l'énergie posent surtout problème à l'échelle locale, par la prolifération des lignes électriques basse-tension qui s'ajoutent aux réseaux téléphoniques dans l'espace public des routes et des rues. Un grand travail reste à faire pour enterrer ou passer en façade les réseaux aériens. Cette amélioration paysagère, si importante pour une île à jouer la carte de la qualité d'accueil, se doublerait d'une amélioration de la sécurité en approvisionnement, en soustrayant ces réseaux au risque cyclonique.

L'objectif d'autonomie énergétique nécessite le développement des énergies renouvelables que sont les énergies éoliennes, solaire, géothermique, houlomotrice, marémotrice, et hydraulique ainsi que l'énergie issue de la biomasse, du biogaz de décharge, du gaz des stations d'épuration d'eau usées et du biogaz. Ce développement doit se faire de façon harmonieuse dans le paysage, afin qu'il n'altère ni la qualité du cadre de vie quotidien, ni celle du cadre touristique.

### - Les tendances positives et les opportunités

Sur les dernières années, plusieurs expériences témoignent de la prise en compte croissante de l'enjeu qualitatif dans les opérations locales d'aménagement du territoire insulaire et sont le reflet de plusieurs dispositions globales d'aménagement qui ont émergé récemment : la création du Parc National (2007), l'inscription sur la liste du patrimoine mondial de l'Unesco (2010), la révision du SAR, le recherche de transports en commun structurants, la mise en place des intercommunalités et des SCOT, la réalisation des chartes paysagères et architecturales etc...

On peut observer une amélioration du paysage urbain (exemple de l'aménagement de la place de Saint-Leu qui met en valeur les bâtiments patrimoniaux de la mairie), une amélioration des relations des villes à leur environnement (bord de mer de Saint-Pierre aménagé en promenade par exemple), un accueil du public plus valorisant (exemple du site de la Pointe de Trois-Bassins réaménagé en reculant les voitures du littoral et en créant des cheminements piétonniers).

Notons que le village d'Hell-Bourg (commune de Salazie) a reçu le label « Les Plus beaux villages de France ». Par ailleurs, une démarche originale a été mise en œuvre, la démarche Villages Créoles® qui vise à valoriser le territoire touristique rural d'exception de la Réunion. Le village Entre-Deux bénéficie de ce label, au même titre que quinze autres villages.

## 2- Dynamique socio-économique et tendances évolutives

### PROCESSUS A L'ORIGINE DE LA SITUATION

#### ▪ Les paysages de La Réunion, plus que tout autre paysage français, sont en évolution constante et sous pression de l'homme.

L'histoire de La Réunion, comme celle de ces paysages est récente. L'île a commencé à se former il y a environ 3 millions d'années, et sa colonisation définitive par l'homme date du XVII<sup>ème</sup> siècle. A cette époque, l'île est encore vierge de tout occupant, totalement couverte de végétation. L'homme inflige alors de profonds bouleversements au milieu naturel et s'affranchit peu à peu de ses contraintes. Ont lieu de grands défrichements qui donnèrent à l'île le statut de *grenier à vivres des Mascareignes* jusqu'en 1853 (blé), puis ce fut l'implantation des caféiers et des épices auxquels ont succédé la canne à sucre et les plantes à parfum. Même si aujourd'hui, la canne reste une activité majeure, elle est de plus en plus supplantée par le développement urbain et des activités économiques (ZAC par exemple) tous deux grands consommateurs d'espace.

Parallèlement à l'évolution de l'occupation agricole des sols, on a assisté au développement des zones urbanisées : de quelques habitations, on est passé à la constitution de « villes »,

puis d'agglomérations, au développement des infrastructures de transport (routes, ponts, chemin de fer...) et à la colonisation des Hauts.

Du fait d'un relief bien marqué et d'un étagement dans l'occupation des sols, de grands paysages se distinguent les uns des autres : les pentes extérieures d'une part, et la Réunion intérieure d'autre part. Les pentes extérieures correspondent aux planèzes et plaines littorales, ouvertes vers l'océan. La Réunion intérieure est celle des montagnes, des cirques, du volcan et des plaines d'altitude.

### ▪ **L'agriculture est un trait fort du patrimoine de l'île.**

L'espace occupé par les terres agricoles est assez restreint, du fait du relief. Les pentes sont des espaces souvent marqués par des conflits d'usage. L'enjeu de ces secteurs est donc important, notamment en termes paysagers, dans le sens où les évolutions de l'occupation des sols peuvent radicalement modifier les paysages. Il convient donc d'être particulièrement vigilant aux mutations à venir et d'accompagner les projets le plus en amont possible afin de créer des espaces qui s'intègrent dans le paysage.

### ▪ **L'urbanisation diffuse, source de mitage des paysages et pour certains de leur altération profonde**

Les zones urbaines, en constant développement, se concentrent sur les mi pentes et surtout, une frange littorale étroite. Cette urbanisation massive dans les bas de l'île a mené à la raréfaction de certains milieux naturels et des paysages associés.

Autour de ces centres urbains, l'urbanisation diffuse empiète sur de nombreux sites, sans insertion véritable du tissu urbain. Par endroits, elle met en péril l'activité agricole qui a façonné les paysages ruraux. Ceci est d'autant plus marqué que les politiques d'aménagement, ou de conservation, portent peu voire pas du tout sur les espaces agricoles, pourtant les plus exposés. Ces derniers restent donc considérés comme des variables d'ajustements.

L'enjeu est d'autant plus fort avec une population réunionnaise qui pourrait atteindre le million en 2030 et un secteur touristique en plein essor (croissance de plus de 12% en 2011) avec une fréquentation touristique de 450 000 touristes / an, objectif à long terme de 600 000 touristes.

### ▪ **Le développement des infrastructures (routes, production d'énergie), pour accompagner le développement de l'île et sa population, altèrent certains paysages**

Les infrastructures de type routier accélèrent la fragmentation des paysages et des entités patrimoniales naturelles. Elles se sont particulièrement développées avec la diffusion et l'étalement de l'urbanisation.

Les constructions et les infrastructures routières accroissent les surfaces d'imperméabilisation et donc l'enjeu en termes de gestion des eaux pluviales. De plus elles peuvent former des points d'ancrage favorisant l'érosion dans des zones sensibles sur les pentes comme le long de la côte.

Parallèlement, les grandes infrastructures, RN1, RN2 notamment, jouent un rôle essentiel pour la perception des grands paysages des pentes de l'île. Or l'urbanisation d'activités a eu tendance, au cours des 15 dernières années, à se développer autour de ces infrastructures, entraînant une perte dans ces ouvertures paysagères.

Les installations d'énergies renouvelables (photovoltaïque, éoliennes, énergie de la houle) peuvent si la dimension paysagère n'est pas prise en compte, apporter de nouveaux types de perturbations.

### ▪ **Une conception de l'aménagement qui prend encore insuffisamment en compte la dimension paysagère**

**IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX, SANITAIRES, ECONOMIQUES ET SOCIAUX**

**IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX**

- **La disparition ou la perturbation des paysages naturels favorise le développement des espèces exotiques envahissantes**

Toute perturbation du milieu naturel est favorable au développement des espèces exotiques envahissantes. Ces dernières étant elle aussi une des causes de la modification des paysages naturels de La Réunion. On peut citer de nombreuses espèces animales comme végétales telles que le longose (*Hedychium gardnerianum*), l'ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), le martin triste (*Acridotheres tristis*), ou encore la cochenille du papayer (*Paracoccus marginatus*). Ce point est d'autant plus important que l'enjeu de maîtrise des espèces invasives est l'un des enjeux du classement UNESCO.

- **La modification des paysages naturels à l'échelle de La Réunion a un impact direct sur la continuité écologique du territoire**

L'urbanisation est un des facteurs modifiant les paysages naturels de La Réunion. La menace à l'échelle de l'île concerne aussi les processus écologiques par la disparition des corridors écologiques (en grande partie liés aux ravines). La menace est d'autant plus forte sur certains habitats très restreints et d'autant plus vulnérables, qu'ils se retrouvent isolés par l'urbanisme diffus.

- **La modification des paysages naturels de La Réunion les rend plus sensibles aux effets du changement climatique**

Le changement climatique repose sur plusieurs facteurs dont les valeurs varieront comme la température extérieure, la pluviométrie, la quantité de CO<sub>2</sub> dissous dans la mer ou le niveau de cette dernière. Toutes ces variations auront des impacts principalement en termes d'habitats qui se modifieront ou disparaîtront, favorisant le développement des espèces exotiques envahissantes. L'ampleur de ces incendies est largement conditionnée par les conditions climatiques. Une sécheresse plus importante (conséquence possible du changement climatique à La Réunion) peut par conséquent aggraver ce phénomène.

Les récifs coralliens, particulièrement sensibles au changement climatique ont déjà subi des épisodes de blanchissement massifs, causant leur dégradation et les rendant aussi plus vulnérables aux pressions anthropiques auxquels ils sont soumis.

**IMPACTS SANITAIRES**

- **La dégradation de certains paysages** peut s'accompagner d'effets indirects ayant des conséquences sur la santé humaine, comme la qualité de l'eau de baignade dans le lagon
- **Les paysages naturels de La Réunion, exceptionnels et faciles d'accès, sont un moteur essentiel de l'activité physique de sa population.** Les principaux sports pratiqués sont en effet la randonnée et la course de montagne.

**IMPACTS ECONOMIQUES ET SOCIAUX**

- **Une banalisation des paysages et la perte d'un patrimoine majeur**

C'est ainsi que des composantes importantes de la richesse collective des réunionnais, plus largement du patrimoine mondial, et de la qualité de leur cadre de vie disparaissent.

- **Des pertes économiques potentielles**

La dégradation de ce qui fait l'attrait de La Réunion (paysages et reliefs exceptionnels, diversité des sites ...) peut se traduire par des baisses de l'activité touristique.

- **La dégradation de l'image touristique de La Réunion.**

Les enjeux visent aussi bien le tourisme extérieur avec la perte éventuelle du label Patrimoine

Mondial de l'UNESCO, largement dépendant de la qualité des paysages que pour le tourisme local liés aux activités de plein air, et donc de la qualité de vie des habitants.

### 3- Enjeux prioritaires

- **K1.** Préserver la diversité des paysages et accompagner leur évolution
- **K2.** Prendre en compte le paysage dans l'aménagement et l'urbanisation

### 4- PRINCIPALES REPONSES : ENGAGEMENTS ET DISPOSITIFS REGIONAUX ET LOCAUX (OUTILS, REGLEMENTATIONS, PLANIFICATIONS...)

#### AU NIVEAU INTERNATIONAL :

- **Convention pour le Patrimoine mondial UNESCO.** L'Etat français est le garant de la gestion du Bien.
- **Convention européenne du paysage, ratifiée par la France en 2005**

#### AU NIVEAU NATIONAL :

- **Code de l'environnement** notamment les articles L. 121-1 et suivants, articles L.122-1 à 122-3, articles L.210-1 et suivants, article L.414-4 et article L.511-2 relatifs à l'évaluation environnementale des projets et plans / programmes (Etudes d'impact, rapport environnemental).
- **Le Parc National de La Réunion** a été créé par décret ministériel en 2007. Il est le gestionnaire gestion du Bien du Patrimoine mondial, à travers les dispositions qui visent le cœur de Parc et l'aire d'adhésion.
- **La Réserve Naturelle Nationale de l'étang de Saint Paul** zone reconnue par son classement en ZNIEFF de type 1 pour son caractère exceptionnel mais aussi par l'existence de menaces sur **l'équilibre de la zone et de son fonctionnement.**
- **Le Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres** par ses acquisitions foncières, préservent les espaces naturels le long des 210 km de côtes de l'île. A ce jour près de 900 ha repartis en 16 sites sont ainsi protégés. Le CL et ses partenaires y mènent des actions de restauration écologiques et de gestion des usages.
- **Les espaces naturels sensibles.** Ce sont 15 ENS qui couvrent près de 3 300 ha de zones de préemption qui ont été mis en place par la Conseil Général 974 avec l'appui des communes concernées. La gestion de ces sites a pour vocation la préservation de ces espaces. Pour veiller à la bonne mise en œuvre des actions de protection, une brigade de gardes surveille les sites.
- **La Réserve marine de La Réunion** a été créée par arrêté préfectoral en 2007, portant aussi sur la réglementation à l'intérieur de son périmètre. Elle porte sur 35 km<sup>2</sup> de mer centrée sur le récif frangeant du cap La Houssaye à l'Etang Salé. Le lagon bordé de corail est le principal attrait touristique lié à la mer de l'île. Par ailleurs, la Réserve à un rôle de sentinelle du changement climatique pour notamment comprendre et évaluer les effets du dérèglement climatique sur ce milieu.

#### AU NIVEAU REGIONAL:

- **Stratégie Réunionnaise de la Biodiversité (SRB).** En cours d'actualisation, la SRB fait état du caractère remarquable des paysages de La Réunion et de leurs menaces.
- **Atlas des paysages de La Réunion.** Suite à la signature de la convention européenne des paysages en 2005, ce document en est la principale réalisation concrète à l'échelle de La Réunion. Paru en 2011 sous le pilotage de la DEAL, ce document détail l'état, les enjeux et les processus en cours pour les 17 unités paysagères définies lors de ce travail collectif.
- **Stratégie de lutte contre les espèces exotiques envahissantes et réglementation locale.** Sans être un outil règlement, cette stratégie régionale fait partie des engagements du Grenelle et vise une des principales causes de dégradation des paysages naturels de La

Réunion. Il vise principalement la coordination des acteurs impliqués dans la lutte contre les espèces envahissantes autour de quatre axes : la prévention, la lutte, la sensibilisation et la gouvernance.

- **SAR/SMVM, SCOT et PLU.** Ces trois documents stratégiques pour l'aménagement du territoire et déclinés de l'échelle régionale à celle de la commune intègrent les paysages comme une donnée essentielle. Le SAR, avec lequel les autres documents doivent être en conformité intègre dans sa dernière version une partie sur la mer et le littoral qui vaut SMVM ainsi que la thématique des processus écologiques en attendant la mise en place en son sein des trames vertes et bleues.

#### AU NIVEAU LOCAL:

- **SIVE** Schémas d'interprétation et de valorisation écotouristique (SIVE) couvrant les territoires du Volcan, Mafate, Salazie avec le Grand Est, Cilaos avec le Dimitile et les Makes, le Grand Ouest et le Grand Nord (ONF, Parc National, Département, communes). Les SIVE s'appuient sur la notion de caractère.
- **Charte du Parc National** de La Réunion pour les communes de l'aire d'adhésion
- **Sites inscrits / Classés** (cf code environnement)
- **PPR jouant un rôle de protection des ravines et futurs PPRT sur le site du Port**
- **Démarche agenda 21**
- **Charte paysagère du TCO**
- **Plan départemental des Itinéraires pédestres et de randonnées, équestre et VTT**
- **Labels « Plus beaux villages de France », « Villages Créoles »**

## L- Cadre de vie, aménagement et environnement

### 1- Etat de l'environnement

#### Principales sources :

- DEAL Réunion, ARS-OI, 2012, *Plan Régional Santé Environnement n°2*
- INSEE, DEAL Réunion, 2011, *Les Indicateurs du DD à La Réunion : un premier état des lieux*
- INSEE, DEAL Réunion, 2011, *Evolution des ménages à l'horizon 2040*
- INSEE, 2011, *Tableau économique de La Réunion TER 2011*
- CINOR, 2011, *Diagnostic du territoire*
- DEAL Réunion, 2011, *Caractérisation de la densité urbaine à La Réunion, tomes 1,2,3*
- DEAL Réunion, 2011, *Etude du mitage à La Réunion, Phase 1*
- Parc National de La Réunion, 2009, *Pitons, cirques et remparts de l'île de La Réunion-Objectif Patrimoine Mondial UNESCO*
- DDE Réunion, 2010, *Référentiel Quartier Durable*
- DEAL Réunion, 2010, *Etude relative à la constitution d'un syndicat mixte des transports Conseil Régional de La Réunion, Schéma d'Aménagement Régional 2011, 4 volumes*
- AGORAH, 2005, *Densification et étalement urbain à La Réunion – Mesure, localisation et évolution - Synthèse, 6 p.*
- AGORAH, 2008, *Observatoire des Transports & Déplacements*
- AGORAH, 2010, *Caractéristiques de la tache urbaine 2008 et mesure des évolutions depuis 1997*
- Chambre d'Agriculture Réunion, 2005, *Projet Agricole : l'agriculture, un atout pour La Réunion*
- Parc National de La Réunion, 2012, *Projet de charte du territoire du Parc National de La Réunion*

La Réunion bénéficie d'atouts naturels et culturels importants. Le retard en matière d'infrastructures se comble par ailleurs progressivement (réseaux, centres hospitaliers, ...). De ce fait, les réunionnais et les visiteurs de passage sur l'île bénéficient d'un cadre de vie globalement d'une grande qualité. Cet avantage largement partagé et apprécié par l'ensemble de la population, ne doit cependant pas masquer certains problèmes relatifs à des nuisances (bruit, pollution, circulation), à la mauvaise qualité, voire l'insalubrité de certains logements, au maintien de difficultés d'accès à certains services de base, ainsi que les menaces pesant sur des éléments importants de la qualité de vie réunionnaise (espaces naturels, ruralité, littoral).

Comme partout ailleurs en France<sup>16</sup> ou à l'échelle planétaire, l'urbanisation s'étale et consomme de plus en plus d'espaces. Mais à La Réunion, ce problème prend une dimension particulière dans la mesure où la croissance démographique se poursuit, et le foncier disponible pour les activités humaines est rare et concentré en grande partie sur le pourtour de l'île (littoral et mi pentes).

De plus, la croissance des zones urbanisées perturbe l'équilibre entre les espaces, le fonctionnement écologique des milieux naturels (morcellement, rupture de corridor écologique...), et fait peser des risques pour la pérennité de l'activité agricole.

Enfin, l'urbanisation étalée, du fait des contraintes physiques de l'île et de l'usage prépondérant de la voiture génère ou accentue les difficultés de transport et de déplacements, eux-mêmes source de pressions sur l'environnement local et planétaire (émissions de gaz à effet de serre).

<sup>16</sup> 600 km<sup>2</sup> sont artificialisés par an, soit l'équivalent d'un département français tous les dix ans (IFEN, 2010)



Le concept de développement durable trouve ici toute sa pertinence et doit orienter la réflexion et les actions en matière d'aménagement, autour de quatre questions interdépendantes, reprises dans le schéma d'aménagement régional de 2011 :

- la maîtrise de l'étalement urbain;
- la maîtrise de l'accroissement des flux de transport et la capacité à trouver des réponses plus respectueuses de l'environnement à la demande de déplacements ;
- la protection des espaces naturels et agricoles ;
- la prévention et la prise en compte des risques naturels.

Enfin, comme toutes les îles, La Réunion est très concernée par les impacts du changement climatique, et doit désormais intégrer cette donnée dans ses politiques d'aménagement, à la fois sous l'angle de l'atténuation et de l'adaptation (cf. fiche thème transversal).

### ▪ Un espace urbain qui reste peu dense et étalé

Un phénomène d'une telle importance, tant par son ampleur que par ses conséquences, demande une analyse fine. Dans le cadre de la révision du SAR, aboutie en 2011, des travaux sur la « mesure de l'étalement urbain » ont été engagés. Les premiers résultats de cette démarche permettent d'avoir une meilleure vision des dynamiques à l'œuvre.

La **tache urbaine** de La Réunion en 2008 s'étend sur **27 380 ha**, soit un peu plus de 10 % du territoire. Entre 1997 et 2008, la tache urbaine a augmenté de 27%, mais **sa densité reste faible (11 logements/ha)**. La « ville réunionnaise » est avant tout une ville étalée où les plus fortes densités ne se rencontrent que dans les centres urbanisés les plus importants. L'espace urbanisé se concentre essentiellement sur la frange littorale (plus de 80% de l'espace urbain). Ainsi, le littoral réunionnais connaît un taux d'artificialisation particulièrement fort (le plus fort de tous les Départements d'Outre-Mer), du fait, notamment du relief de l'île. La dynamique d'urbanisation s'intensifie cependant dans les zones des Hauts et des mi-pentes : entre 1997 et 2006, la surface urbanisée a progressé de 16% dans les Bas et de 27% dans les Hauts et les mi-pentes.

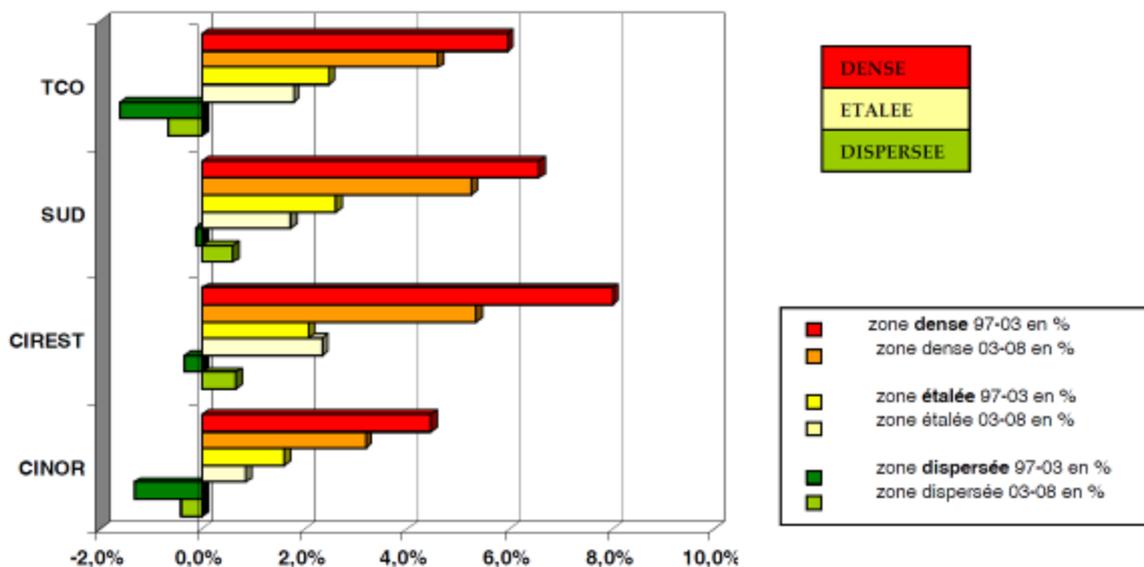
Les **zones denses** sont caractérisées par une forte emprise au sol des bâtiments : petites parcelles, forte densité, espace structuré et souvent polyfonctionnel, qui se traduit par la présence d'immeubles ou d'habitat individuel dense.

Les **zones étalées** sont presque exclusivement de l'habitat individuel peu dense. Les parcelles sont grandes, la présence de terrains vacants et de dents creuses y est une constante.

Les **zones dispersées** sont le regroupement de quelques constructions isolées. Vie rurale, mitage et amorce d'urbanisation se retrouvent fréquemment dans cette catégorie.

L'évolution de la **tache urbaine** entre **1997 et 2008** montre que même si la densification progresse (passage de 22 à 25% entre 2003 et 2008), le phénomène d'étalement reste constant (55% en 2008 contre 56% en 2003) et la surface des zones étalées progresse de près de 10% entre 2003 et 2008. Les zones dites « dispersées » connaissent quant à elles un recul, l'habitat isolé représentant en 20% de l'ensemble urbain en 2008 contre 22% en 2003 et 26% en 1997.

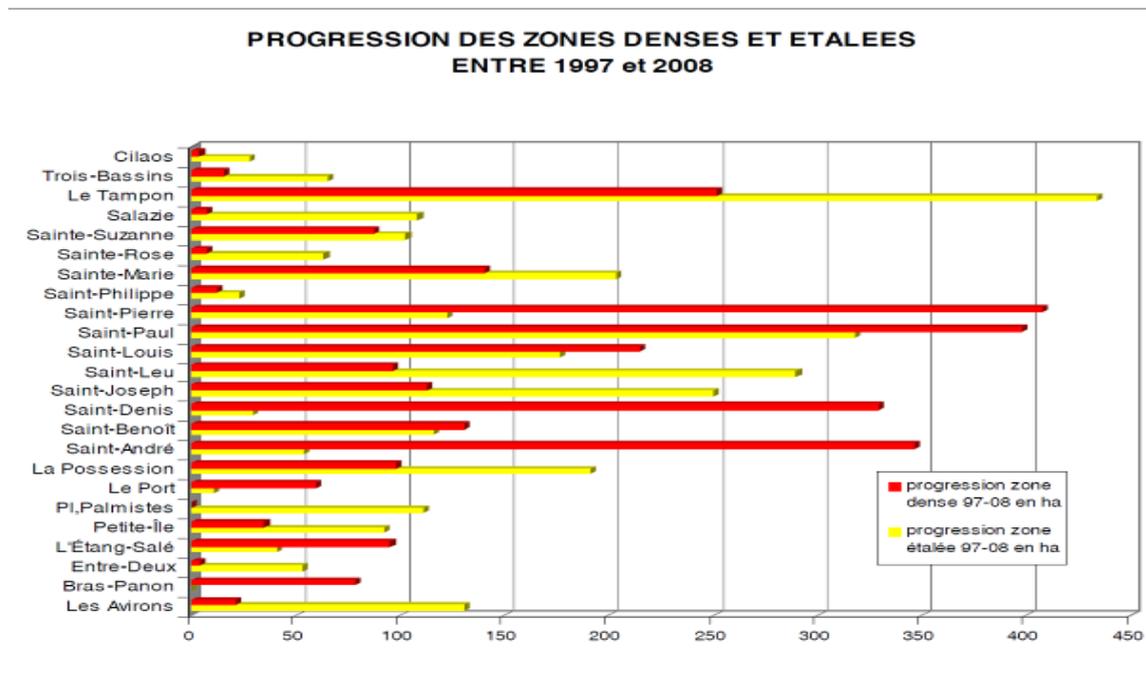
Toutefois, entre 2003 et 2008, la densification par remplissage des « vides » dans l'enveloppe urbaine représentait 62% des nouveaux bâtis. La croissance urbaine s'est donc faite à la fois **par densification et par extension de la tache urbaine** préexistante.



Taux de croissance annuel moyen des zones denses, étalées et dispersées par EPCI et par période

(Source : Agorah, 2010)

Ce graphique montre, qu'en moyenne, la dynamique de progression de la zone dense se ralentit sur la période 2003-2008. Sur la même période, les zones étalées ralentissent leur progression, sauf sur le secteur de l'Est. Le rythme de croissance des zones dispersées continue à faiblir sur les secteurs Ouest et Nord. En revanche, sur les territoires Est et Sud, après une baisse des zones dispersées entre 1997 et 2003, la progression se fait sentir depuis 2003.



Progression des zones denses et étalées entre 1997 et 2008

(Source : Agorah, 2010)

A l'échelle des communes, on constate que les zones denses enregistrent les progressions les

plus fortes au niveau des principaux pôles urbains (St Pierre, St Paul, St Denis, St André, St Louis). La progression des zones étalées est relativement importante sur les communes du Tampon et de St Paul, St Leu, St Joseph, La Possession, et est couplée à un ralentissement des zones denses. Ces extensions correspondent souvent à la réalisation d'espaces résidentiels fonctionnels.

Les communes sur lesquelles les zones étalées sont en progression (habitat individuel) sont : la Plaine des Palmistes, Petite Ile, les Avirons, Ste Rose. Ce sont des communes situées en périphérie d'agglomération abritant des espaces résidentiels (Petite Ile, les Avirons) ou des communes plus rurales, comme la Plaine des Palmistes et Ste Rose.

### ▪ **Une artificialisation<sup>17</sup> forte des sols, aux dépens des espaces agricoles et indirectement des espaces naturels**

Le taux d'artificialisation de La Réunion est de l'ordre de 11,2% soit deux fois plus élevé qu'en France métropolitaine. Ceci s'explique par la forte densité de la population (332 hab/km<sup>2</sup> contre 114 hab/km<sup>2</sup> en métropole). Entre 2000 et 2006, elle a progressé de 3,9% aux dépens des espaces agricoles et naturels.

En 2010, la surface agricole utile (SAU), occupe 42 813 ha cultivés ou utilisés, soit près de 17% de la surface totale de l'île. Depuis une vingtaine d'année, la SAU a fortement diminué, notamment au profit de l'urbanisation bien que le rythme semble ralentir depuis 2000. En effet, entre 2000 et 2010, la surface agricole utile a diminué de 88 ha par an, en moyenne, contre 654 ha par an la décennie précédente. Une fois sur deux, les extensions urbaines s'opèrent sur les espaces agricoles. L'agriculture regagne cependant des surfaces dans un second temps sur la forêt ou les pâturages, ce qui explique le maintien au niveau global des surfaces agricoles.

La canne à sucre est la principale culture de l'île : en 2010, elle était cultivée sur 24 336 ha et représentait 57% de la SAU. Sur la période 1989 à 2000, les surfaces en canne ont fortement diminué (- 470ha / an). Cette évolution semble ralentir au regard des chiffres : entre 2000 et 2010, les surfaces en canne ont diminué d'en moyenne 158,7 ha/an mais la confrontation entre le développement urbain et la culture de canne reste importante sur le littoral mais aussi, de plus en plus, sur les mi-pentes.

L'agriculture représente une activité importante tant au niveau social (la population active agricole représente en 2010 15 687 personnes), économique qu'environnemental si elle est réalisée selon des pratiques raisonnées. Elle participe notamment à l'entretien et à l'ouverture des paysages, au maintien d'une biodiversité ordinaire et d'espaces naturels et des corridors écologiques. La canne, quant à elle, freine l'érosion par le maintien d'une couverture végétale sur des sols fragiles.

Les incidences de la diminution de la SAU, de la pression foncière sur les terres agricoles et du mitage sont nombreuses : dégradation de la fonctionnalité et de la viabilité des exploitations agricoles, dégradation du paysage, de l'environnement, fragilisation économique.

Les surfaces naturelles, notamment les ZNIEFF de type 2, sont aussi progressivement grignotées au profit de l'urbanisation ou de l'agriculture.

### ▪ **Une prédominance des transports routiers et de la voiture particulière**

Selon les données de l'observatoire des déplacements et des transports, la mobilité des réunionnais augmente. Depuis 2000, ils effectuent en moyenne entre 1,5 et 1,8 déplacement par jour. En 2007, la voiture particulière représentait 89 % des 1 090 600 déplacements mécanisés réalisés par jour (voir ODT 2008). **La part des transports en commun** demeure faible, à un peu plus de **6%**, en 2007 et 2008. S'ils couvrent une large partie du territoire, ils n'ont pas été dimensionnés comme une alternative à la voiture mais pour offrir un moyen de mobilité à une population captive. La qualité de l'offre en termes de régularité et de temps de parcours ne permet pas aux transports en communs d'être compétitifs face à la voiture. Ainsi

<sup>17</sup> Les espaces artificialisés recouvrent les zones urbanisées, industrielles, commerciales, les réseaux de transports, mines etc ... par opposition aux espaces agricoles, naturels, zones humides ou surfaces en eau

la fréquentation des transports en commun stagne : entre 2004 et 2007, elle n’a augmenté que de 3%.

<i>% des déplacements pour les motifs :</i>	2007	2008
Une voiture en tant que conducteur	64,90	63,10
Une voiture en tant que passager	24,39	23,61
Un bus ou un car	6,20	6,67
Une moto	2,16	2,28
Un vélo	1,81	2,11
Autre	0,54	2,24

**Répartition des modes de déplacements en 2007 et 2008**

*(Source : ODT, 2008)*

Le réseau routier de La Réunion souffre d’un maillage insuffisant qui pénalise la vocation de transit du réseau primaire. Les contraintes naturelles (relief, ravines risques inondation) ajoutées au phénomène d’étalement urbain compliquent la desserte des écarts et la circulation sur les grands axes routiers. Du fait de la concentration des emplois dans quelques agglomérations (48% de l’emploi est concentré sur les communes du Port, de St Denis et de St Pierre), les migrations pendulaires sont importantes et les flux concentrés sur la RN1 et la RN2 principalement, ce qui occasionne une congestion importante du réseau routier.

Le volume des importations de marchandises a augmenté de 20% depuis 2000 à La Réunion, ce qui contribue à l’augmentation du transport routier sur le territoire, en particulier sur les routes de transit, entre les principaux pôles de consommation. Au niveau national, le développement du fret ferroviaire et du transport de marchandises par voie fluviale est un des grands objectifs visant à diminuer les émissions de gaz à effet de serre. A La Réunion, où ces modes de transport n’existent pas, d’autres alternatives sont à mettre en place. Elles devront constituer un des enjeux du Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT).

La décongestion du réseau routier et la réduction de ses vulnérabilités vis-à-vis des risques naturels représentent aussi un enjeu important du SAR.

**▪ Des nuisances qui augmentent avec le développement urbain**

L’augmentation de la population, des activités, des flux automobiles se traduit par un accroissement parallèle des nuisances. Parmi celles-ci, les nuisances sonores font l’objet d’une attention particulière dans leurs prises en compte dans les règles de construction pour les bâtiments à proximité des infrastructures des transports terrestres. Le développement des hélistations et des transports par hélicoptère, notamment à des fins touristiques, se traduit également par des nuisances sonores plus importantes, notamment dans les Hauts.

Seul, l’aéroport de Gillot disposait d’un Plan d’Exposition au Bruit (PEB) annexé aux documents d’urbanisme.

La directive européenne 2002/49/CE relative à l’évaluation et à la gestion du bruit dans l’environnement vise à améliorer et à harmoniser les plans d’action en matière d’exposition au bruit à l’échelle de l’ensemble des États européens au moyen des cartes de bruit stratégiques. La finalité de cette directive est de prévenir et de réduire les bruits excessifs, de protéger les zones calmes, d’informer le plus largement possible le public.

La réalisation des cartes de bruit stratégiques pour l’ensemble des infrastructures de



transports terrestres se fait en deux temps. Dans la première phase, seules les grandes agglomérations de plus de 250 000 habitants ainsi que les infrastructures de transports terrestres de plus de 16 400 véhicules par jour sont concernées. La Réunion s'est dotée de cartes de bruit stratégiques pour les infrastructures routières de plus de 16 400 véhicules /jour. La Région est en cours de réalisation de son Plan de Prévention des bruits dans l'Environnement (PPBE). Suite à la réalisation de ces cartes stratégiques, les gestionnaires d'infrastructures routières (Région, Département, Communes) doivent mettre en place un programme d'actions (Plan de Prévention des bruits dans l'Environnement) pour réduire les nuisances sonores accompagné d'un échéancier et un calendrier de financement. La deuxième phase concerne les agglomérations dont la population est comprise entre 100 000 et 250 000 habitants ainsi que les infrastructures de transports terrestres dont le trafic est compris entre 8 200 et 16 400 véhicules par jour. L'échéance de la deuxième phase a été fixée au 30 juin 2012. L'Etat a lancé en 2011 la réalisation de la seconde phase d'élaboration de cartes de bruit stratégiques.

Concernant les bâtiments, les nouvelles réglementations thermique, acoustique et aération, spécifiques aux départements d'Outre-mer (RTAA DOM) s'appliquent depuis le 1<sup>er</sup> mai 2010. Elles concernent les projets de construction d'habitations neuves ou de parties nouvelles d'habitations existantes, qui font l'objet d'une demande de permis de construire ou d'une déclaration préalable. Ces nouvelles règles contribuent à améliorer le confort acoustique des habitations (protection contre les bruits intérieurs et extérieurs).

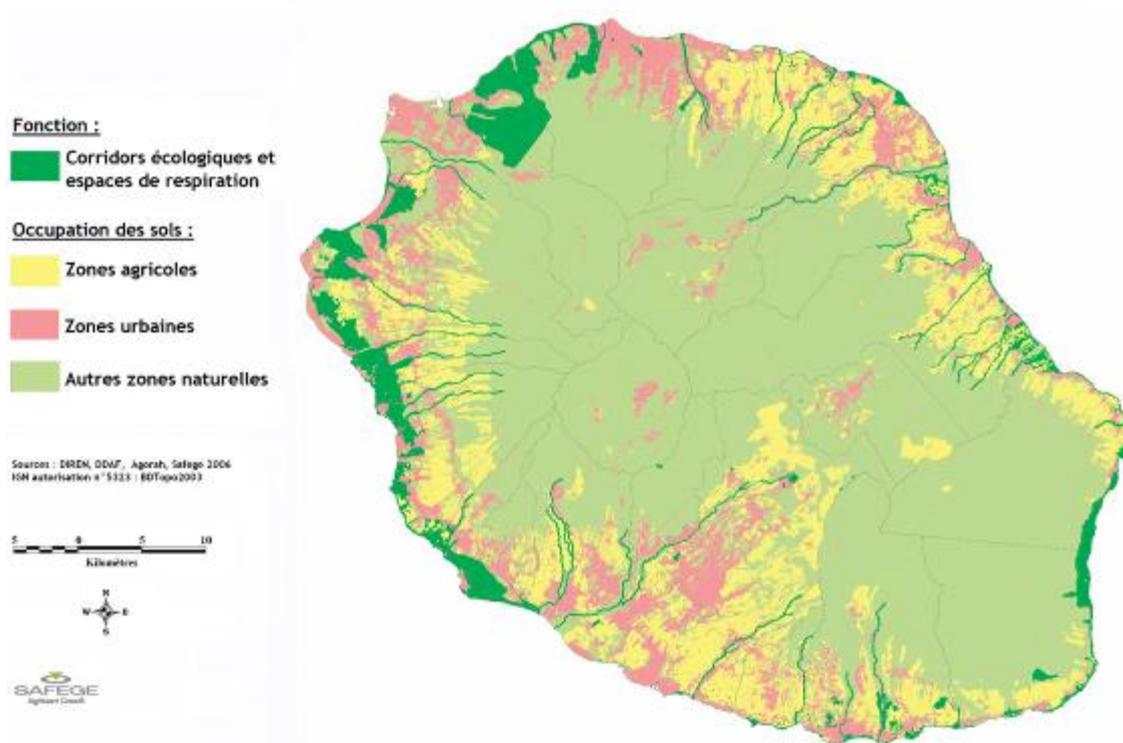
Au niveau de la pollution de l'air, des **nuisances olfactives** se posent de façon ponctuelle à proximité d'élevages (ou de champs d'épandages proches des habitations), d'industries, de stations d'épuration ou de traitement des déchets : Saint-Pierre (Gol), Saint-Denis (Jamaïque), Centre d'Enfouissement Technique de Sainte-Suzanne, de St Pierre, élevages de Grand-Ilet et Salazie, Dos d'Ane (compost). Autre source de nuisances donnant lieu à des plaintes, la **fumée liée à des feux de déchets verts** (particuliers, voire collectivités) **ou des feux de canne**, dans les deux cas du fait de pratique non-conforme à la réglementation.

La **publicité** est à l'origine de **pollutions visuelles** et constitue dans certains cas des points noirs paysagers.

Enfin, **l'éclairage public** (et plus particulièrement, l'éclairage des stades) contribuent à désorienter le survol de l'île par les oiseaux marins, notamment ceux endémiques comme les puffins et les pétrels de Barau.

### ▪ Une qualité de vie liée à la présence d'espaces naturels et agricoles à protéger et valoriser

La qualité de vie à La Réunion repose principalement sur une proximité des éléments naturels et un accès à des espaces naturels et agricoles. Ces espaces assurent une variété de fonctions et de services essentiels à l'équilibre du territoire : une biodiversité remarquable, des corridors écologiques, des zones « tampons » contre les pollutions, les inondations, l'érosion et des zones de respiration entre zones urbanisées.



**Fonctions des espaces naturels réunionnais : « corridors écologiques et espaces de respiration »**

(Source : SAR, 2011)

Les ravines, dont les bordures sont, pour la plupart, restées naturelles, constituent des corridors écologiques importants entre les espaces naturels des Hauts et le littoral. Elles jouent notamment le rôle de couloirs de migration pour certaines espèces d’oiseaux notamment le Pétrel, espèce rare et protégée. Les espaces naturels de respiration, véritables poumons verts entre zones urbaines, jouent un rôle essentiel dans la structuration du territoire, mais ce sont également les espaces les plus menacés par la progression du front urbain. Parmi les espaces « tampon », citons les zones humides qui favorisent l’infiltration des eaux de ruissellement, limitant ainsi le risque d’inondation et retenant les pollutions.

Les espaces agricoles participent également aux fonctions des espaces naturels : ils constituent également des espaces de respiration inter-urbains et peuvent favoriser la lutte contre les inondations et l’érosion, en retenant les eaux de ruissellement (c’est le cas de la canne à sucre, notamment).

De nombreux espaces naturels font l’objet de protections réglementaires que ce soit au titre du code de l’environnement ou du code de l’urbanisme. Ces protections couvrent 67% des espaces naturels de valeur reconnue (SAR, 2011), mais ce chiffre cache des disparités entre les différents types d’espaces naturels. Ainsi, seulement 18% des espaces naturels des mi-pentes sont protégés, alors qu’ils sont parmi les plus menacés par l’extension urbaine.

	Espaces naturels protégés
Espaces littoraux	51%
Les Mi-pentes	18%
Les Hauts habités	32%
Le Cœur du Parc	100%

**Répartition et proportion des espaces naturels protégés**

(Source : SAR, 2011)

Le SAR, qui fait également office de SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique), propose une trame verte et bleue pour l'ensemble du territoire réunionnais. Cette trame, qui s'impose aux autres documents d'urbanisme (ScoT et PLU), permet de protéger les espaces naturels aux fonctions essentielles qui ne sont pas encore protégées.

### ▪ Des démarches d'urbanisation et d'aménagement « durables » qui émergent (écoquartiers, écocité, agenda 21...)

A La Réunion comme en Métropole, se développent des projets d'aménagements urbains plus durables, visant à réduire l'empreinte écologique des nouvelles constructions et de leurs occupants. L'éco-quartier de la Ravine Blanche à St Pierre, distingué au niveau national, illustre bien ces objectifs. La rénovation de cet ancien quartier s'est notamment accompagnée de la mise en place d'un service de transport en commun en site propre, qui le relie au centre-ville, et de cheminements piétons et cyclables, réduisant l'usage de la voiture. L'appel à projet d'écocité pilote à La Réunion, « Ecocité insulaire et tropicale », s'inscrit également dans la promotion du bâti durable. En effet, ce projet a pour objectif de promouvoir un nouveau modèle urbain qui traduit une approche intégrée de la gestion des transports, de l'habitat et de ressources naturelles : notamment l'eau.

### ▪ Des démarches pour améliorer une mobilité durable à La Réunion

La région a impulsé en 2011 une étude pour l'élaboration du Schéma régional des infrastructures et des transports (SRIT). Le principal objectif du S.R.I.T. est d'établir de grandes orientations, des schémas d'infrastructures et de transports, des actions ciblées sur les transports individuels et collectifs des biens et des personnes afin de développer une mobilité durable pour l'île de la Réunion à l'horizon 2020 – 2030.

D'autre part, un Plan de déplacement professionnel inter administrations et entreprises (PDPIAE) a été mis en œuvre à partir de 2012. Il concerne la mise en place de solutions collectives pour les salariés de la Région et des structures environnantes pour les trajets domicile/travail, les déplacements professionnels ou encore les déplacements du midi.

Concernant la Voie vélo régionale (VVR), elle a pour but de développer les modes doux de déplacements. L'objectif est de compléter le réseau de bandes et pistes cyclables existantes en aménageant partout sur l'île des espaces réservés au vélo.

## 2- Dynamique socio-économique et tendances évolutives

### PROCESSUS A L'ORIGINE DE LA SITUATION

#### ▪ Des pratiques d'aménagement et d'urbanisation historiques

Comme le soulignait en 1994 la Charte réunionnaise de l'environnement, pendant longtemps, l'absence de politique urbaine et foncière volontariste (à quelques rares exceptions près), a contribué à la constitution de territoires de « banlieue » autour de centres historiques, résultant d'initiatives privées ou publiques, au coup par coup sans schéma directeur. Les efforts de planification et de maîtrise de l'urbanisation entrepris n'avaient que peu d'effets ; beaucoup de constructions se faisant sans permis de construire (encore 1600 constructions sans permis par an).

Ceci a contribué à l'émergence d'une ville hétérogène sous équipée, aux contours flous, qui fait dire souvent que la ville n'existe pas à La Réunion. Le SAR de 1995, a représenté un tournant ; l'un de ses trois principes étant la densification des villes et la structuration des bourgs. Toutefois, ce document n'a pas produit tous ses effets du fait du temps nécessaire à sa prise en

compte par l'ensemble des acteurs et aux difficultés de son application à l'échelle des Plans d'Occupation des Sols.

### ▪ Une transition démographique générant une demande forte et durable de logements, satisfaite souvent par l'étalement urbain

En 2004, le parc de logement atteignait 274 400 logements, puis en 2008, 277 700 logements).

Entre 1997 et 2008, l'étalement urbain a progressé de 2,2% par an (soit 525 ha par an), pour une augmentation de population de 1,5% entre 1999 et 2006 la population a augmenté de 1,5% (SAR, 2011).

Pour répondre aux nouveaux besoins, notamment en habitat social, il faudrait construire sur 20 ans, 9 000 logements par an (2 000 pour le renouvellement du parc et 7 000 nouveaux logements). Il faudra donc pour ces futurs logements orienter leurs implantations dans des objectifs de densité, d'accès aux infrastructures pour casser la dynamique des 20 dernières années et préserver ainsi les éléments fondateurs de la qualité de vie réunionnaise.

### ▪ L'étalement urbain et rattrapage des standards métropolitains à l'origine de l'accroissement des flux automobiles

Tout laisse à penser que les tendances à l'accroissement des flux automobiles devraient se poursuivre du fait de l'étalement urbain et de l'accroissement du parc automobile. Entre 1990 et 2003, le parc automobile réunionnais a plus que doublé passant de 139 000 véhicules à 280 771. En 2008, il est de 408 366, ce qui équivaut à 500 véhicules pour 1000 habitants. 69,5% possédaient au moins une voiture en 2008 (81,2% en 2008 en métropole). Près de 15% des ménages ont une deuxième voiture, souvent justifiée par l'éloignement des centres. Cette dynamique est encouragée par l'absence d'une offre fiable et concurrentielle de transports collectifs.

Les pôles d'emplois attractifs restent localisés en quelques secteurs : 48% des emplois sont concentrés sur les communes de St Denis, Le Port et St Pierre. Ces communes attirent de nombreux travailleurs habitant à l'extérieur. Dans le Nord-Est, Sainte Suzanne, Sainte Marie et Bras Panon détiennent un taux de migration alternante très élevé : 61% à 66% des actifs en emploi qui y résident partent travailler à l'extérieur de la commune. Les taux de migration alternante sont les plus faibles dans les communes des Hauts, comme Salazie et Cilaos, dont l'isolement géographique rend difficile les déplacements domicile travail. Le constat est similaire pour les villes du Sud Sauvage (Ste Rose, St Joseph, St Philippe).

Malgré les efforts des communautés d'agglomération pour améliorer l'offre de transport en commun sur leurs territoires respectifs, la fréquentation stagne. Une meilleure coordination dans la définition des circuits de transports en commun est indispensable pour qu'ils deviennent une véritable alternative au transport individuel. Les modes de déplacements doux, encore trop peu développés à La Réunion, doivent être pensés en complémentarité de la voiture et des transports en commun, en particulier pour les petits trajets.

A ces difficultés d'organisation et de mise en cohérence des politiques locales des transports, s'ajoutent des choix politiques qui vont favoriser encore davantage les déplacements routiers (nouvelle route du littoral).

Les aménagements pour les déplacements doux se mettent peu à peu en place : la Région s'est engagée dans un projet de Voie Vélo Régionale. De même, la CIVIS, la CINOR et le TCO se sont lancés dans l'élaboration de schémas directeurs vélo.

Un réel problème de gouvernance est perceptible et qui se traduit par la difficulté de mettre en place un syndicat mixte des transports, malgré les études de faisabilité menées.

Le SRIT actuellement en cours d'élaboration par la Région devrait proposer des alternatives à l'usage du véhicule individuel.

### ▪ Une ambition de maîtrise urbaine qui s'affirme avec le nouveau SAR

Le nouveau SAR, adopté en 2011 a pour objectif principal une économie foncière, qui implique une maîtrise de l'étalement urbain et du mitage. L'aménagement et le développement durable du territoire doivent ainsi passer par une densification des agglomérations sur les 20 années à venir.

Les principales dispositions du SAR, concernant la limitation du mitage s'appuient sur :

- la priorité donnée à la densification des espaces urbanisés existants : délimitation de zones d'urbanisation prioritaires, taux de densification plus ambitieux que ceux du SAR de 1995, limitation des extensions (définition de zones préférentielles d'urbanisation), structuration des bourgs pour réduire leur dépendance aux centres urbains.
- des modes d'habitat adaptés aux besoins et acceptables socialement : 40% de logements aidés dans les opérations nouvelles d'aménagement
- une confortation et une pérennisation des terres agricoles : le SAR maintient la totalité des espaces agricoles existants
- une préservation de l'environnement renforcée : identification des espaces de continuité écologiques

### ▪ La mise en place de PPR pour éviter l'exposition des populations aux risques

La mise en place des PPR (Plans de Prévention des Risques) inondation et mouvement de terrain (cf fiche I – Risques naturels) contribue à maîtriser l'étalement urbain en orientant le développement sur les espaces réglementés et donc sans risque pour la sécurité des personnes. Dans les zones d'activités, l'application des PPRT (Plan de Prévention des Risques Technologiques) permet également de mieux maîtriser les espaces. Les PPR et PPRT « encadrent » l'urbanisation pour éviter l'exposition des populations aux risques.

### ▪ Une adaptation locale des démarches nationales de « ville durable »

En 2010 La démarche QDR (Quartier Durable à La Réunion) est lancée en lien avec la démarche nationale des écoquartiers. Cette initiative a pour objectif de mettre en réseau l'ensemble des acteurs de l'aménagement opérationnel durable à La Réunion, les collectivités locales, les institutions, les professionnels, et les habitants actuels et futurs des quartiers Réunionnais afin de faciliter la mise en œuvre des quartiers durables sur l'île.

Un référentiel local (Pèrène) permet aux constructeurs de réaliser des bâtiments respectant les normes HQE, avec les matériaux locaux.

Certaines collectivités se sont lancées aussi dans des démarches d'Agenda 21, qui par leur transversalité touchent cette dynamique de ville durable.

## IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX, SANITAIRES, ECONOMIQUES ET SOCIAUX

### IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

### ▪ Une pression très forte sur l'agriculture et les espaces agricoles ainsi que sur les milieux naturels de type corridors écologiques

L'extension de l'urbanisation crée une pression forte sur l'agriculture du fait de la mutation de terres agricoles, mais la menace n'est pas la même selon les territoires. Ainsi, lorsque les parcelles destinées à l'élevage sont plus grandes (élevage) la menace sur les espaces agricoles est moindre. En revanche, la pression est plus forte au niveau des zones de maraîchages (petites parcelles proche des zones habitées), comme à l'Entre Deux, à Dos D'âne. Les milieux naturels, notamment les corridors écologiques que constituent les ravines se trouvent également menacés par l'urbanisation diffuse, les habitations pouvant perturber le ruissellement des eaux pluviales et générer des nuisances pour la faune sauvage qui emprunte ces corridors (oiseaux comme le Pétrel perturbés par un éclairage trop important).

Cet urbanisme diffus et mal contrôlé peut également augmenter l'exposition des populations aux risques naturels (inondation, glissements de terrain).

- **Une augmentation des émissions de gaz à effet de serre, incompatible avec un développement durable**

Le transport routier représente 67% de la consommation de carburant (gazole et essence) de l'île, une consommation en hausse constante depuis 2000. A La Réunion, les transports sont responsables de 46 % des émissions de CO<sub>2</sub>. Alors qu'elles diminuent depuis les années 1990 en Métropole, les émissions de gaz à effet de serre ont augmenté à La Réunion. De sérieux efforts restent donc à faire pour développer des modes de transports moins polluants.

- **Une fragmentation et une tendance à la banalisation des paysages (cf fiche K - Paysages)**

- **Le littoral et les milieux côtiers : les espaces les plus vulnérables**

Comme évoqué, le littoral concentre la majorité des aménagements et infrastructures ; et il est aussi le réceptacle des dynamiques des bassins versants. Ce milieu est donc visé par les effets négatifs de son aménagement et des aménagements des mi pentes : ruptures de continuité écologiques, mais aussi risques inondations, dégradation des coraux ...

### IMPACTS SANITAIRES / SECURITAIRES

- **L'urbanisation illégale ou mal faite peut impacter la sécurité des habitants**

L'implantation d'habitations dans des lieux non autorisés peut engendrer un risque sécuritaire pour les populations qui peuvent de fait être exposés à des risques naturels tels que les inondations ou encore l'érosion à proximité de ravines.

### IMPACTS ECONOMIQUES ET SOCIAUX

- **Des bénéfices individuels en termes de qualité de vie sur de nombreux aspects**

La possibilité de vivre dans des espaces à fortes aménités naturelles (côte Ouest, espaces semi-ruraux à l'extérieur des agglomérations, mi-pentes), un réseau routier de qualité et un taux de motorisation élevé offrent une qualité de vie et des avantages réels qui expliquent les évolutions observées.

- **Des coûts individuels et collectifs non moins importants et appelés à croître**

Cependant, dans un espace contraint et limité comme La Réunion, ces évolutions se traduisent par un accroissement des coûts collectifs : destruction d'espaces naturels et agricoles et autres impacts environnementaux, dont certains irréversibles, mitage, coûts des infrastructures, mais aussi individuels : congestion et temps de déplacements croissants, pollutions... En 2006, le transport représentait 13,9% des dépenses des ménages réunionnais, devant l'alimentation (13,2%). Trop onéreux ou délicats techniquement, certains services collectifs ne sont pas mis en place (transport public en habitat diffus, assainissement collectif...) avec des impacts sociaux et environnementaux importants, ou sont mis en place au détriment d'autres priorités sociales.

- **Une raréfaction et un renchérissement du foncier qui pèsent sur le développement urbain**

L'augmentation du prix du foncier dans les centres urbains et à proximité, accroît le phénomène de l'étalement. Toutefois, la faible disponibilité de terrains constructibles, devrait à terme favoriser la densification. Cependant, cette évolution a des impacts importants, tant du point de vue social (nuisances sonores, pollutions...), que de celui du développement des entreprises, qui ont du mal à trouver un terrain où s'implanter.

- **Des risques d'accroissement d'inégalités sociales**

Une des conséquences de l'étalement urbain et d'une maîtrise encore insuffisante de l'usage

des sols, est un éloignement toujours croissant des ménages les plus modestes par rapport aux centres urbains et économiques. Ceux-ci pâtissent en outre de l'insuffisance des services collectifs tels que les transports en commun, renforçant un peu plus l'exclusion sociale. De plus, le renchérissement du foncier accroît leur difficulté à se loger, même en habitat collectif.

### 3- Enjeux prioritaires

- **L1.** Maîtriser et contenir l'étalement urbain
- **L2.** Réfléchir à des formes urbaines adaptées qui s'intègrent aux paysages et prennent en compte les évolutions du climat
- **L3.** Intégrer la nature dans la ville, notamment à travers la définition de trames vertes et bleues dans les documents d'urbanisme
- **L4.** Améliorer l'offre en transport collectif et développer les modes de déplacement doux

### 4- PRINCIPALES REPONSES : ENGAGEMENTS ET DISPOSITIFS REGIONAUX ET LOCAUX (OUTILS, REGLEMENTATIONS, PLANIFICATIONS...)

#### AU NIVEAU NATIONAL :

- **Le protocole de Matignon** signé en octobre 2012, nouveau protocole d'accord entre l'Etat et le Conseil régional concernant la réalisation et le financement d'infrastructures de transports pour l'île de La Réunion. Cette nouvelle convention, qui remplace le protocole de Matignon signé en 2007 va notamment permettre de co financer des portions de transports en commun (projets du programme Transécoexpress).
- **RTAA DOM 2010** Cette réglementation thermique acoustique et aération intègre des dispositions propres au climat et au mode de vie des départements d'outre-mer spécialement adaptées (RTAA DOM) qui doivent s'appliquer aux constructions d'habitation neuves ayant fait l'objet d'une demande de permis de construire ou d'une déclaration préalable déposées en mairie à compter du 1er mai 2010.
- **Appels à projets Ecoquartier et Ecocité**

#### AU NIVEAU REGIONAL :

- **Le Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT)** : son principal objectif est d'établir les grandes orientations des schémas d'infrastructures et de transports, de définir des actions ciblées sur les transports individuels et collectifs des biens et des personnes, ceci, afin de développer une mobilité durable à l'horizon 2020-2030. La Région Réunion va se doter d'un Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT), à l'horizon 2015. Il intégrera les grands projets d'infrastructures définis dans le cadre du Protocole de Matignon (revu en 2010) : la nouvelle route du littoral et le développement d'un réseau de transports en commun en site propre (projet TEE, Trans Eco Express) et le développement des deux aéroports de l'île.
- **Le Schéma d'Aménagement Régional, 2011** : *Les phénomènes de périurbanisation et de mitage qui ont accompagné l'étalement de la tâche urbaine sont au cœur des enjeux du SAR.* Les principales dispositions concernant la limitation du mitage et de la périurbanisation s'appuient sur la densification des espaces urbanisés existants et une forte protection des espaces agricoles et naturels. Les prescriptions et préconisations du SAR correspondantes sont ici rappelées :
  - Le respect des grands équilibres et la préservation des espaces naturels et agricoles face à la croissance des espaces urbains.

- Le littoral est particulièrement concerné et le SAR définit des espaces naturels de protection forte : on peut citer les espaces à caractère remarquable souvent classés en espaces naturels remarquables du littoral à préserver (grandes entités patrimoniales telles que la Montagne ,le Grand Brûlé et la savane sèche du Cap La Houssaye les massifs forestiers exceptionnels de l'Étang-Salé et de Mare-Longue ,les milieux humides de Bois-Rouge, de Saint-Paul, du Gol, certains linéaires côtiers, certaines rivières et ravines pérennes et leurs embouchures.
  - La mise en œuvre de l'armature urbaine hiérarchisée : faire émerger quatre bassins de vie, entités cohérentes en termes d'emploi, d'habitat et d'équipement sur la base d'une armature urbaine équilibrée en donnant la priorité à la densification et au renouvellement urbain pour réduire la consommation d'espace et les coûts énergétiques et ceux des équipements de desserte.
- **SRCAE**, 2012 : volet déplacement, bâtiment et adaptation
  - **Agence pour l'observation régionale de l'aménagement et de l'habitat**, et ses observatoires permettant de suivre et qualifier les dynamiques d'urbanisation et d'aménagement
  - **Atlas paysager de La Réunion**, 2012
  - **Le Parc National de La Réunion** et sa **Charte** de développement durable
  - **PPR naturels** et **PPR technologiques** (site du Port et Plaine des Cafres)
  - Projet de réseau de Transports en Commun en Site Propre de la Région
  - Plan de déplacement professionnel inter administrations et entreprises (PDPIAE) - mis en œuvre à partir de 2012
  - **Projet de Voie Vélo Régionale**

### AU NIVEAU DEPARTEMENTAL :

- **Schéma Départemental d'Aménagement et de Développement Durable (SDADD)** du Conseil Général

### AU NIVEAU LOCAL :

- Elaboration ou révision des **SCOT et PLU**, et mise en conformité avec le SAR
- **PDU** approuvés ou en cours
- **PCET**
- **Schémas directeur vélo en cours**
- **Opérations de résorption de l'habitat insalubre (RHI)** pour utiliser et réhabiliter l'espace existant (en particulier, les dents creuses)
- **Programme d'action foncière réalisé par l'EPFR**
- **Cartes de Bruit Stratégiques (CBS) et Programmes Pluri annuel du Bruit dans l'Environnement (PPBE)** sur les infrastructures concernées
- **Charte d'engagements volontaires** de réduction des émissions de CO2 dans le transport routier de marchandises

## M- Littoral

### 1- Etat de l'environnement

#### Principales sources :

- Commissariat général au développement durable (CGDD), 2012, *Démographie et économie des communes littorales des départements ultra marins*
- DEAL, 2012, *Atlas Polmar des sensibilités marines*
- BRGM , Région Réunion, DEAL, 2012, *Guide gestion de l'érosion du littoral de La Réunion*
- CBNM, 2011, *Cahier des habitats littoraux de La Réunion*
- Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, Ministère de l'Intérieur, de l'Outre-Mer, des Collectivités Territoriales et de l'Innovation, 2011, *Livre Bleu Sud Océan Indien 2011*.
- Région Réunion, 2011, *Schéma d'Aménagement Régional (SAR) - Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SAR-SMVM) approuvé par décret 2011-1609 du 22/11/2011*
- DIREN, 2008, *approche des espaces littoraux, contribution à la révision du SAR – SMVM*
- Conseil Régional de la Réunion, 2006, *La gestion intégrée des zones côtières* <http://www.regionreunion.com/fr/spip/-La-gestion-integree-des-zones-.html>

Le littoral est un milieu particulier, présentant des propriétés physiques et biologiques qui lui sont propres (morphologie etc .. ..). Ses frontières ne sont pas uniques, ni figées mais évoluent en fonction des dynamiques physiques et de l'usage qui en est fait.

Interface et espace de transition entre la terre et la mer, le littoral remplit à ce titre de multiples fonctions. C'est une zone réceptacle des processus à la fois amont, (mi-pentes et les hauts) et aval et (en mer). Il assure ainsi un rôle de filtre et de tampon majeur, vis-à-vis des milieux marins et littoraux.

La Réunion présente 207 kms de linéaire littoral, bordé par un étroit plateau insulaire de 7 kms. 19 des 24 communes de l'île et les cinq intercommunalités disposent d'une interface littorale. Le Schéma de mise en valeur de la mer qui définit les conditions de développement équilibrées de l'espace littoral porte sur une bande allant des mi-pentes) jusqu'à un mile marin (1 852 mètres), et ceci pour prendre en compte tous les enjeux liés aux interactions terre-mer.

#### ▪ **Différentes morphologies à l'origine d'une diversité paysagère, biologique et des usages**

4 grands types de morphologies côtières se sont formés à La Réunion, sous les effets conjugués du volcanisme, de l'érosion torrentielle et marine. Cette variété dans les frontières terre-mer constitue en soit une richesse paysagère et biologique. Elle est également à l'origine des usages diversifiés de l'espace. Sont ainsi distinguées :

- les côtes rocheuses, qui regroupent falaises et plate formes rocheuses. Elles sont majoritaires sur l'île, couvrant 43% du linéaire côtier. Il s'agit essentiellement de falaises, des deltas de lave, ou de plate-forme d'abrasion, le plus souvent de type basaltique, témoignage direct de l'activité volcanique (Cap La Houssaye, Cap Méchant, souffleurs de St Leu, ...)
- les côtes alluvionnaires, avec les cordons de galets et les plages de sables noirs. Présentes sur 32% du littoral, elles sont constituées des sédiments produits par l'érosion des massifs volcaniques et amenés par les rivières et ravines (baie de St Paul, Étang Salé) ;
- les côtes coralliennes, aux plages de sables blanc. Une faible partie du littoral, 7% du linéaire se caractérise par la présence d'un récif frangeant, accolé à une plage de sable blanc. Les récifs se développant à l'ouest, on retrouve ces formations principalement dans l'ouest de l'île (Lermitage, la Saline, Saint Leu) , et dans une moindre mesure dans le sud (Grande anse) ;

- enfin 18% des côtes sont artificialisées intégralement. Les enrochements nécessaires aux grandes infrastructures forment la majeure partie de cet état (Route du littoral, Barachois, port, aéroports ...)-

Le littoral dans sa partie marine présente de nombreux habitats remarquables et pour certains uniques (récifs coralliens notamment, cf. Fiche milieux marins et littoraux). Les récifs coralliens sont connus pour leur grande biodiversité et leur fonction protectrice. Côté espèces, parmi les espèces marines protégées, la présence des tortues marines sur les plages réunionnaises, venues pondre constitue un enjeu écologique. Cette présence semble liée à celles d'espèces végétales sur les hauts de plage, soulignant ainsi le lien entre la terre et la mer et l'importance de sa prise en compte.

#### ▪ **Un espace convoité et fortement anthropisé**

Le taux d'artificialisation du littoral réunionnais est le plus fort des DOM : près de 40% des terres situées à moins de 500 m de la mer sont artificialisées (zones urbanisées, industrielles, commerciales, réseaux de transports, mines etc - Corine Land Cover - CLC 2006). La concentration des aménagements sur le littoral et les mi-pentes fait peser des pressions fortes et multiples sur les milieux et les ressources de cet espace.

De part la morphologie de l'île, l'espace littoral comprend la quasi-totalité des pôles urbains de l'île, qui structurent le fonctionnement de tout le territoire. Il accueillait ainsi près de 60% de l'urbanisation en 2006, avec un déséquilibre est - ouest. La zone ouest est, de par sa position géographique, moins soumise aux intempéries et aux pluies et possède un plateau volcanique (planèze) moins abrupt que sur la façade est. Ceci a facilité l'aménagement du territoire et la construction de logements : la densité de la façade ouest, dont la superficie représente les deux tiers de celle de la façade est, est de 449 hab./km<sup>2</sup> ; celle de la façade est n'est que de 295 hab./km<sup>2</sup> ( contre une densité moyenne sur l'île de 332 hab/km<sup>2</sup>).

La bande côtière concentre aussi les grands ouvrages structurants de l'île : Port Réunion, aéroports de Pierrefond et Gillot, infrastructures de transport, projet de basculement des eaux, ainsi que les principales activités économiques : grandes exploitations agricoles des plaines, périmètre irrigué, industries agroalimentaires, activités touristiques et de loisirs, structures d'hébergement, pôles logistiques... L'espace littoral est la porte d'entrée et de sortie de l'île, quelque soit le mode de transport, maritime ou aérien. Avec le développement prévu des énergies marines, cet espace est stratégique pour l'acheminement ou le stockage de l'électricité. Son aménagement permet aussi l'exploitation des ressources naturelles maritimes : pêche, aquaculture...

La fréquentation des espaces littoraux à des fins de loisirs s'est très largement développée depuis les années 60. Au-delà de l'activité de baignade, le littoral est source d'activités de loisirs et touristiques diversifiées : promenade sur terre ou en mer, plongée, pêche au gros, déjeuners dominicaux, etc... Les Réunionnais profitent largement et de plus en plus des atouts de cet espace, atouts à protéger et à mieux valoriser puisqu'ils contribuent directement à la qualité de vie de la population et à l'attractivité touristique de l'île. Les collectivités l'ont compris et développent des aménagements facilitant les usages balnéaires, leur diversité, dans un esprit de conciliation des différents usages. Enfin, le littoral reste le témoin d'activités traditionnelles qui marquent la culture réunionnaise.

#### ▪ **Un espace à forts potentiels**

La valeur économique du littoral repose aussi sur les services rendus au titre de ses fonctions de filtre et de tampon, notamment vis-à-vis du milieu marin. Cette valeur est cependant peu évaluée et donc exploitée. Pourtant, le relief accidenté de l'île engendrant des transferts rapides (matières en suspension, polluants) vers la mer, les fonctions de filtre de la zone littorale terrestre permettent de préserver les milieux marins (récifs coralliens). Inversement, le littoral fait office de tampon vis-à-vis des milieux amont, contre les phénomènes naturels marins type houle, vague, marées ...

Enfin, cet espace présente aussi des ressources en eau et en matériaux stratégiques (Cambaie, Pierrefond...) au regard de sa dynamique de développement, à valoriser de façon plus durable dans un contexte de forte pression foncière.

#### ▪ **Un espace dynamique, à l'équilibre fragile**

Les littoraux sont des milieux en constante évolution et leur évolutivité naturelle doit être acceptée et non contrariée ni accentuée. Or, par nature, ils conjuguent les conflits d'usages les plus marqués et les pressions les plus fortes. Les littoraux réunionnais n'échappent pas à ce constat.

Le littoral réunionnais, en particulier dans l'ouest, est soumis à une conjonction d'aléas naturels : houles cycloniques, houle polaires, marées de tempêtes, ras de marée. Les interfaces des eaux marines, torrentielles et pluviales sont les plus vulnérables aux catastrophes naturelles : étang St Paul, Ermitage, St leu, Étang salé, Sainte Suzanne et Saint André, avec des expositions fortes des biens et des personnes aux risques d'inondation. La vulnérabilité est bien souvent renforcée par des pratiques de construction en zone sensibles.

Le trait de côte à La Réunion est naturellement très sensible à l'érosion du fait de la conjonction des vents, des courants, de la houle et des dynamiques sédimentaires des rivières. Cette érosion naturelle est accentuée par l'urbanisation et les aménagements du trait de côte ou amonts, qui par artificialisation des terres modifient les dynamiques hydro-sédimentaires. Cette érosion est particulièrement prononcée sur la côte nord- nord-ouest, de Sainte Marie à La Possession. Sont ainsi constatés un recul des falaises dans le sud sauvage et un recul des plages de l'ouest. 50% des côtes sont en érosion, avec une hétérogénéité de l'aléa et des risques générés (14 sites sensibles identifiés). En revanche, 27% des côtes sont stables et 7% des côtes sont en engraissement.

Le relief accidenté de l'île engendre des transferts rapides vers la mer : les littoraux réunionnais sont particulièrement concernés par les pollutions liées aux transferts de sédiments, de matériaux, des polluants, d'hydrocarbures...Les nappes littorales font l'objet de prélèvements conséquents pour répondre aux besoins en eau potable, pour l'industrie et l'irrigation. Or, elles sont particulièrement vulnérables aux intrusions salines (Ouest et sud de l'île, du port à St Philippe). Le littoral est un espace est aussi sensible aux changements climatiques et son équilibre sera directement modifié par le niveau de montée de la mer par exemple, ou l'augmentation de la fréquence des événements extrêmes.

Ces différentes pressions : pollutions, modification hydrosédimentaires, aléas naturels, prélèvements des eaux, artificialisation des sols, sont directement supportées par les milieux naturels littoraux terrestres/marins, et par les hommes. Ainsi, en matière de biodiversité, une part importante des espèces exotiques s'installent sur cet étage de végétation : 58 % des espèces présentes sur le littoral sont des espèces exotiques, 1/3 des taxons exotiques recensés, sont potentiellement envahissants. Du fait du défrichage et de la mise en culture des espaces naturels et de l'urbanisation, une part importante de la végétation primaire, surtout en bord de mer, a été détruite. On estime cette perte à 70 %, La qualité des masses d'eaux côtières au sens de la directive cadre sur l'eau est généralement moyenne, mais les données sont encore incomplètes. Les transferts terre – mer ont des impacts directs sur l'état de santé des coraux. Les aléas naturels peuvent avoir des effets destructeurs pour les biens et les personnes.

#### ▪ Des espaces naturels à préserver

Le littoral réunionnais terrestre présente des valeurs paysagères et écologiques importantes. 16 séquences paysagères homogènes ont ainsi pu être identifiées, résultant à la fois de la géomorphologie originelle, et du façonnage par l'homme (colonisation, agriculture puis urbanisation). Son intérêt écologique repose à la fois sur :

- des espaces à caractère remarquable classés, à préserver : grandes entités patrimoniales de La Montagne, Le Grand Brulé, le cap Lahoussaye, massifs forestier d'étang salé et mare longue, milieux humides de Bois Rouge, St Paul, du Gol, certains linéaires côtiers, rivières ou ravines pérennes. Sur les 900 ha protégés par les acquisitions du Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres, sur 16 sites, 112 espèces endémiques, rares, menacées ont été recensées. Les inventaires réalisés en 2011 sur le littoral, partie terrestre, ont permis de recenser 246 espèces végétales. Ainsi, replacé dans un contexte régional, le littoral réunionnais possède environ 14,2 % de la richesse spécifique globale de l'île ;
- des espaces de continuité écologique en prolongement des espaces naturels remarquables du littoral qui forment des corridors écologiques ;
- des espaces naturels agricoles ou naturels, présentant un caractère de coupure d'urbanisation, assurant des fonctions diverses.

En matière de paysage et sites, la bande littorale porte des sites emblématiques comme : la Grotte des premiers français, le site du Lazaret, le phare de Sainte Suzanne, qui sont classés. au plan architectural ou patrimonial.

▪ **Une multitude d'usages et d'acteurs et des instruments juridiques peu adaptés à la bonne gestion de cet espace**

L'occupation et les usages de l'espace littoral sont multiples : résidentielle, espaces protégés, zones d'activités économiques, vocation touristique ou de loisir, pêche ... Autant d'usages pour autant d'acteurs aux intérêts divergents voire contradictoires, et en tous les cas, aux responsabilités partagées. Par ailleurs, les instruments classiques (réglementation, planification spatiale) peinent à prendre en charge les enjeux du littoral, dans ces espaces fragiles, densément peuplés et souvent conflictuels.

Ainsi, l'État en tant que propriétaire du Domaine Public Maritime, est garant de sa conservation et du maintien de son caractère naturel. Il peut en confier la gestion à une personne publique (collectivité ou groupement de collectivité), ou délivrer des autorisations d'occupation temporaires pour des travaux/ aménagements ponctuels. Les collectivités ont la maîtrise des travaux de protection contre les risques marins, des aménagements de loisirs du littoral (sentiers, plage...). Les établissements publics (Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres, Réserve Marine, Institut français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (Ifremer) ...) et les associations œuvrent principalement pour la connaissance des milieux, la préservation des milieux par des outils de gestion ou de protection, la sensibilisation du public. Enfin, la population peut être à la fois usager et propriétaire.

Cette diversité des acteurs induit parfois des conflits d'usages, et toujours, une complexité dans la gestion des projets. Ce constat a permis de faire émerger le développement de la « Gestion intégrée des zones côtières », encore appelé « Gestion intégrée mer-littoral ». Il s'agit d'inventer de nouveaux modes de « gouvernance » du littoral, qui complètent et coordonnent les outils existants. Une première expérience a été lancée en 2006 par la Région Réunion sur le littoral Ouest et un deuxième projet est en cours de préparation, porté par le Territoire de la Côte Ouest.

▪ **L'application de la loi Littoral, à travers notamment le schéma de mise en valeur de la mer (SMVM de 1995 puis 2011), a permis d'organiser les usages de cet espace et de réguler les pressions, à travers des prescriptions (protection des espaces de respiration au sein de l'urbanisation et des espaces naturels remarquables)**

## 2- Dynamique socio-économique et tendances évolutives

### PROCESSUS A L'ORIGINE DE LA SITUATION ET IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX, SANITAIRES, ECONOMIQUES ET SOCIAUX

▪ **Les processus géomorphologiques et climatiques**

Le milieu physique littoral subit l'influence de processus terrestres, marins et atmosphériques qui interagissent et participent à son évolution : la lithologie et la tectonique déterminent la sensibilité à l'érosion du littoral et des roches qui le compose ; l'hydrodynamique marine (vagues, marée, courants) est responsable du transport de sédiments sur le rivage tandis que les précipitations et l'hydrologie continentale amènent à la côte les sédiments issus de l'érosion des bassins-versants. Les cyclones, épisodes climatiques extrêmes, accentuent les effets de ces différents facteurs (houles cycloniques, crues torrentielles, etc.). À plus long terme, le réchauffement planétaire agit indirectement sur la dynamique côtière en intensifiant les tempêtes et cyclones et en provoquant une élévation du niveau de la mer qui a pour conséquence un accroissement de « l'agressivité » de l'hydrodynamique côtière.

▪ **Des relations historiques et culturelles avec l'homme, qui ont façonné son**

**occupation**

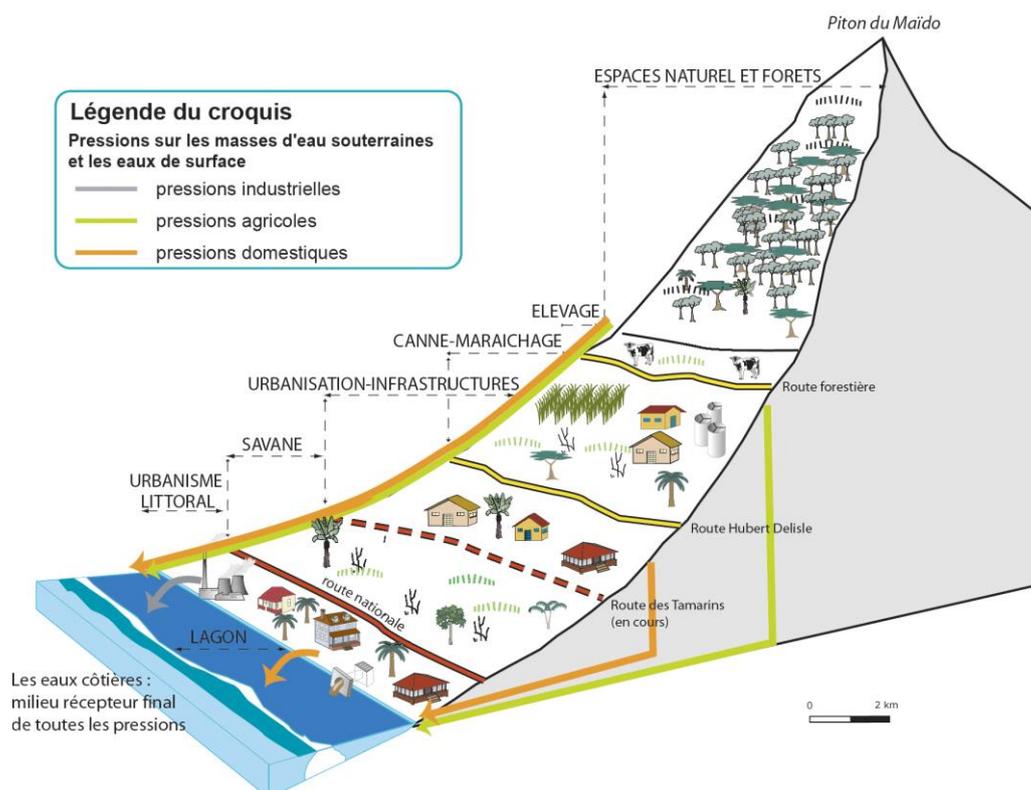
La société réunionnaise a très longtemps vécu en ignorant voire en se protégeant de la mer et des dangers qu'elle représentait (inondations, vagues destructrices, arrivées d'étrangers etc). La vocation première de la bande littorale était donc de constituer un espace de protection, vocation qui s'est concrétisée par la délimitation des 50 pas géométriques en 1922. Au milieu du vingtième siècle, les atouts du littoral sont valorisés : aménagement des plaines agricoles, développement des infrastructures routières et portuaires, développement du tourisme balnéaire ... Dès lors, l'État vend une partie de son domaine public maritime par portion. Pendant des décennies, l'aménagement de l'espace littoral a principalement suivi des logiques d'opportunités foncières, non coordonnées.

▪ **Un aménagement du littoral et des mi-pentes aux impacts forts et durables**

L'aménagement de la bande côtière et des mi-pentes s'est historiquement réalisé sans prise en compte des impacts possibles sur le littoral et le milieu marin, ni des interactions terre – mer :

- Certains aménagements lourds du trait de côte (aéroports, route du littoral) sont ainsi directement responsables d'une modification des flux sédimentaires, sources d'envasement ou d'érosion côtière.
- Des formes urbaines, en particulier la production d'une ville diffuse dans les mi-pentes, accentuent, par l'artificialisation des sols, les risques d'érosion, d'inondation, les transferts d'éléments vers la mer (matières en suspension, hydrocarbures, polluants), les ruptures des continuités écologiques par la fragmentation des habitats. Le développement de l'urbanisation entraîne par ailleurs une fermeture aux accès littoraux.
- L'agriculture est source de transferts en matière en suspension (érosion des sols due à des pratiques mal adaptées), de produits organiques et de fertilisants. Le littoral concentre les activités industrielles: ville du Port, distilleries et sucreries, sources de rejets dans les réseaux collectifs ou directement en mer.

Occupation de l'espace sur le bassin versant du Lagon ; impacts sur les transferts d'eau souterrains et superficiels



- La fréquentation touristique et de loisir se concentre sur des zones restreintes, vite saturées (Ermitage, Saline ...). Elle accentue les pressions liées à l'urbanisation et participe à la dégradation directe des lagons.
- Les prélèvements de matériaux en rivière, interdits par la réglementation modifient les stocks sédimentaires qui alimentent et consolident les zones côtières.
- La non conformité du système d'assainissement, les lacunes ou le sous-dimensionnement des réseaux d'évacuation des eaux pluviales sont sources des pollutions des eaux et des sols
- Une dégradation des coraux qui accentue les aléas naturels

Le milieu marin constitue l'exutoire final des eaux drainant des bassins versants de l'île dont il reçoit et accumule les éléments terrigènes et biogènes par rejet direct, ruissellement et infiltration en fonction des activités humaines qui s'y produisent. La barrière de corail déstabilisée voire fortement dégradée ne peut plus jouer son rôle de protection vis-à-vis de la houle notamment, avec des impacts renforcés sur l'érosion du trait de côte.

#### ▪ **Une gouvernance à faire évoluer pour intégrer le continuum terre - mer**

Le mode de fonctionnement actuel des différents acteurs, relativement cloisonné dans leurs domaines de compétences propres, permet difficilement de prendre en compte la dimension d'interface et de lien terre-mer couverte par le littoral. Or, le littoral conjugue à la fois une richesse et des atouts majeurs pour la population réunionnaise, mais aussi une forte fragilité, liée aux pressions et conflits d'usages qu'il subit. Dès lors, il est nécessaire de viser une gestion équilibrée de l'espace littoral dans son ensemble et de s'adresser à celles qui soient les interventions au continuum bassin-versant, zone côtière et maritime. Cette nouvelle approche, la gestion intégrée mer-littoral, permet d'assurer la cohérence des décisions publiques notamment dans la définition des projets, et garantit la complémentarité des politiques maritime et terrestre.

### 3- Enjeux prioritaires

- **M1.** Protéger les écosystèmes littoraux en protégeant la qualité et la diversité des espaces terrestres et marins et de leurs écosystèmes, en anticipant les risques naturels et en gérant durablement les ressources littorales (énergie, eau, matériaux)
- **M2.** Limiter les pressions du développement urbain en appliquant des principes d'économie d'espace et de traitement des eaux et des déchets
- **M3.** Développer une gestion intégrée de la mer et du littoral qui prenne en compte le continuum bassin versant / zone côtière, garantissant alors la complémentarité des politiques maritimes et terrestres

#### 4- PRINCIPALES REPONSES : ENGAGEMENTS ET DISPOSITIFS REGIONAUX ET LOCAUX (OUTILS, REGLEMENTATIONS, PLANIFICATIONS...)

##### AU NIVEAU INTERNATIONAL:

- **Convention de Nairobi** pour la protection, la gestion et la valorisation de l'environnement marin et côtier de l'Afrique de l'est. Signée en 1985, révisée en 2010, 10 états en font partie dont la France – Réunion. Elle offre un cadre de coopération multilatérale dans les domaines des habitats et écosystèmes marins et côtiers dans la zone de l'océan Indien occidental et constitue une plate-forme régionale d'échanges scientifiques et de collaboration avec les ONG et le secteur privé et quelques possibilités de conclure des accords inter-états régionaux ou sous-régionaux relatifs à la protection du milieu marin, ou d'adopter des protocoles additionnels à la convention.

##### AU NIVEAU NATIONAL

- **Loi du 4 janvier 1986 relative à la protection, l'aménagement et la mise en valeur du littoral.** Elle vise la préservation des équilibres du littoral, à travers 4 grands leviers : la maîtrise de l'urbanisme ; la protection stricte des espaces et des milieux naturels les plus caractéristiques du patrimoine naturel et culturel du littoral ; l'élaboration de schémas de mise en valeur de la mer (SMVM) ; la création par l'Etat du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres, pour mener une politique foncière de sauvegarde de l'espace littoral.
- **Livre Bleu portant stratégie nationale pour la mer et les océans, 2009**

##### AU NIVEAU DEPARTEMENTAL ET REGIONAL :

- **Domaine public maritime :** Comme dans les autres DOM, le DPM est délimité à La Réunion par la bande des 50 pas géométriques. Appartenant au domaine public, cette bande littorale est en principe inaliénable et imprescriptible.
- **Chapitre individualisé du SAR valant SMVM, approuvé par décret le 2011 :** Aux 4 objectifs du SAR s'ajoutent trois objectifs spécifiques du SMVM pour répondre au mieux aux problématiques environnementales littorales dans le plus strict respect de la Loi Littoral, afin de développer les conditions d'un développement équilibré de cet espace
- **Conservatoire du Littoral :** Établissement public de l'État créé en 1975, il mène une politique foncière visant à la protection définitive des espaces naturels et des paysages sur les rivages maritimes et lacustres. Il acquiert des terrains fragiles ou menacés à l'amiable, par préemption, ou exceptionnellement à la suite d'opérations d'expropriation. Des biens peuvent également lui être donnés ou légués. Au 1er septembre 2012, le Conservatoire du littoral assurait la protection de 152 000 hectares, représentant 1 500 km de rivages soit plus de 12 % du linéaire côtier (métropole et outre-mer).
- **GIP Réserve Marine et son plan de gestion :** La création de la réserve en 2007 permet de répondre aux pressions exercées sur le littoral ouest
- Conseil maritime Sud Océan indien, installé en septembre 2010
- Livre Bleu de la Mer sud océan indien, Préfecture Réunion, 2011

## N – Changement climatique

### 3- Enjeux prioritaires

- **N1.** Anticiper les effets du changement climatique en développant la connaissance des évolutions climatiques et de leurs impacts
- **N2.** Mettre en place des mesures d'atténuation et les prendre en considération dans les politiques d'aménagement
- **N3.** Mettre en place des mesures d'adaptation et les prendre en compte dans les politiques d'aménagement

#### **ENJEU N1 : ANTICIPER LES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE EN DEVELOPPANT LA CONNAISSANCE DES EVOLUTIONS CLIMATIQUES ET DE LEURS IMPACTS**

Pour La Réunion, les modèles climatiques élaborés par Météo-France, prévoient une augmentation des disparités entre l'Est et l'Ouest, en matière de précipitations et, plus généralement, une augmentation de la fréquence des événements pluvieux de forte intensité. Les augmentations de températures seraient semblables aux projections moyennes globales (scenarii du GIEC), entre 1,4 et 3°C.

Toutefois, ces simulations ne sont pas encore assez précises (réalisées à une maille de 300 Km) pour prendre en compte l'influence des micro-climats réunionnais. A noter que La Réunion participe au projet de « renforcement des capacités en adaptation au changement climatique des pays de la COI », dans lequel le volet connaissance est très développé : ce projet devrait effectivement financer une étude du climat à une échelle plus fine, de 50kms.

Ces études plus précises devraient permettre d'avoir des tendances locales d'évolution du climat, d'identifier les zones les plus vulnérables aux impacts du changement climatique en fonction des spécificités et enjeux locaux.

Aujourd'hui, il n'existe que très peu de données sur les impacts du changement climatique déclinés à l'échelle de La Réunion. A l'exception des risques naturels, les impacts des changements climatiques sur les autres secteurs (biodiversité, agriculture, santé publique, ressource en eau, milieu marin et récifs coralliens...) sont beaucoup moins connus. Des études se développent malgré tout et certaines hypothèses sont déjà formulées (cf. étude météo france – Région Réunion, étude DEAL – BRGM sur l'impact du changement climatique sur les risques naturels à La Réunion ([http://www.risquesnaturels.re/pdf/rapportICCRN\\_Version\\_finale.pdf](http://www.risquesnaturels.re/pdf/rapportICCRN_Version_finale.pdf))).

#### Risques naturels et changement climatique

Le changement climatique est susceptible d'engendrer une augmentation et une intensification des risques naturels (inondations, cyclones, risques côtiers, érosion et de glissement de terrain ...) mais l'incertitude est forte.

L'urbanisation en zone à risque est un facteur d'amplification de la vulnérabilité du territoire. La forte pression foncière sur le littoral pourrait également aggraver cette vulnérabilité.

Le Schéma régional des risques naturels met l'accent, dans son programme d'actions, sur la nécessité d'améliorer les connaissances sur les relations entre changement climatique et risques naturels. Ces études permettront d'orienter l'action publique en ciblant dans le SRCAE et les plans climats territoriaux les aléas les plus sensibles.

#### Modes de vie et changements climatiques

Parmi les impacts potentiels des changements climatiques, on peut également noter l'évolution

probable des modes de vie ou le déplacement des personnes vers les hauts en raison de l'augmentation des températures.

#### Changement climatique et ressources en eau

L'étude Prospectiv'eau, réalisée par le BRGM, évalue la ressource en eau mobilisable à La Réunion et la confronte aux besoins. Toutefois, elle ne prend pas en considération l'évolution du climat. Or si le changement climatique amplifie les phénomènes de sécheresse dans la région Ouest, en particulier en hiver austral, comme le prédisent les modèles climatiques, cette région risque de devenir encore plus vulnérable vis-à-vis de la ressource en eau. Il existe également un risque élevé de salinisation des eaux des nappes alluviales liée à la remontée du niveau de la mer ; Cette salinisation ayant potentiellement un impact important sur l'approvisionnement en eau potable. Une vulnérabilité qui sera également accrue par l'augmentation des besoins, liée à l'évolution démographique.

Les connaissances sur les impacts du changement climatique sur la ressource en eau sont donc encore à approfondir.

#### Biodiversité et changement climatique

Les changements climatiques pourraient générer des conditions favorables à la prolifération d'espèces envahissantes, au détriment des espèces endémiques, inféodées à un environnement et des conditions particulières, et dont les capacités d'adaptation sont moindres.

Il existe aujourd'hui quelques données sur les aires d'extension possibles des principales espèces invasives, mais elles ne prennent pas en compte l'évolution probable du climat. Pour ce faire, une meilleure connaissance du climat futur à l'échelle des différents territoires de La Réunion est nécessaire.

Les changements dans les facteurs environnementaux pourraient également favoriser l'introduction de maladies ou bioagresseurs qui pourraient impacter les productions agricoles.

On suppose que l'évolution des températures et des précipitations pourraient être favorable au développement de moustiques, vecteurs de maladies (Chikungunya, Dengue...).

Il existe également un risque de disparition des espèces endémiques lié à l'augmentation des températures.

Le milieu marin pourrait être affecté par l'augmentation du niveau de la mer, l'augmentation de la température de surface, l'acidification (en lien avec les émissions de gaz à effet de serre), la diminution des précipitations, l'intensification des événements cycloniques : dégradation des coraux et de la faune associée, modification des routes de migration d'espèces marines, notamment à forte valeur commerciale (thons), diminution de la capacité des récifs à protéger les côtes de l'érosion...

Le phénomène de blanchissement des récifs coralliens, en lien avec l'augmentation de la température de surface des océans, est très étudié. Les récifs de La Réunion font ainsi l'objet d'un suivi régulier du blanchissement. La résistance et la résilience d'un récif face à l'élévation des températures de surface de la mer dépendent de son état de santé, donc des autres impacts qu'il subit, en particulier les impacts anthropiques (pollution...) Ces impacts commencent à être étudiés à La Réunion.

#### ▪ **Territoires plus particulièrement concernés**

Littoral, zones exposées aux risques naturels (inondation, houle, mouvements de terrain, feux de forêts...), les Hauts, en particulier le cœur du Parc National.

#### ▪ **Principaux outils**

Il n'y a pas de lignes changement climatique dans les Contrat de projet Etat-Région (CPER) ou le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER). Néanmoins, de telles études peuvent être financées sur les lignes thématiques « eau », « biodiversité », et autres. La Délégation Régionale à la Recherche et à la Technologie (D2RT) ou des opportunités de financement nationales (Agence nationale de la Recherche (ANR), ONERC - Gestion et Impacts du Changement climatique (GICC...) interviennent aussi sur ce type de recherches. Le FEDER post 2014 pourrait identifier cette thématique.

## ENJEU N2 : METTRE EN PLACE DES MESURES D'ATTENUATION ET LES PRENDRE EN CONSIDERATION DANS LES POLITIQUES D'AMENAGEMENT

En 2010, la consommation énergétique de l'île est satisfaite à 87,5% par l'importation de ces énergies, non disponibles localement. L'utilisation de ces énergies fossiles a un impact significatif en termes d'émissions de gaz à effet de serre. Les secteurs les plus émetteurs sont la production d'électricité (49%) et les transports (46,2% des émissions).

Malgré la volonté politique affichée d'intervenir sur ce secteur, les projets d'aménagement portent - et porteront encore pour les 5 prochaines années - quasi exclusivement sur le développement ou l'amélioration du réseau routier.

Des mesures de réduction de ces émissions de gaz à effet de serre doivent être mises en place.

Elles passent essentiellement par la maîtrise de la demande en énergie, ainsi que par le développement des énergies renouvelables (cf . Fiche énergie)

Le Schéma régional climat air énergie finalisé en décembre 2012 identifie un cap commun entre les acteurs et les objectifs partagés suivants, en matière d'atténuation, de réduction des GES et de maîtrise de l'énergie :

- mutation dans le secteur des transports (TC, modes doux, véhicules hybrides)
- mutation dans le secteur économique pour prendre en compte les exigences de performances énergétiques et environnementales
- la réduction des consommations d'énergie par : l'adoption de modes constructifs adaptés, le recours aux appareils économes en énergies et aux énergies renouvelables de substitution, la mise en place de réseaux électriques intelligents
- le développement des EnR.

Sa déclinaison dans les plans climats régionaux et territoriaux devrait permettre à La Réunion de progresser et d'inverser la tendance constatée de progression des émissions de gaz à effet de serre.

### ▪ Territoires plus particulièrement concernés

L'ensemble de l'île.

### ▪ Principaux outils :

- SRCAE-PCER
- Plans Climat-Energie Territoriaux
- RTAA DOM
- Schéma régional de prévention des risques naturels
- Stratégie d'adaptation régionale (à l'échelle de la COI), en cours

## ENJEU N3 : METTRE EN PLACE DES MESURES D'ADAPTATION ET LES PRENDRE EN COMPTE DANS LES POLITIQUES D'AMENAGEMENT

Le développement des connaissances sur les impacts du changement climatique permettra d'en anticiper certains effets et de mieux s'y préparer, à travers la mise en place de mesures d'adaptation. L'adaptation est une démarche proactive de réduction de la vulnérabilité des acteurs et des territoires au changement climatique. Elle est complémentaire à l'atténuation, qui vise à réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Les mesures d'adaptation privilégiées par les instances nationales sont les mesures d'adaptation « flexibles », c'est-à-dire pouvant évoluer en fonction de l'évolution des connaissances sur le changement climatique, et les mesures d'adaptation « sans regret », qui permettent de réduire la vulnérabilité actuelle, comme par exemple la mise en place d'un système d'alerte et d'information du public.

Les risques naturels sont un des principaux enjeux vis-à-vis du changement climatique. Ils ont déjà un impact fort sur le territoire réunionnais (inondations, mouvements de terrain, feux de forêt, submersions marines, risque cyclonique) et leur fréquence risque d'augmenter avec le changement climatique.

Les Concertations réunionnaises à l'adaptation au changement climatique réalisées à La Réunion en vue du Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) (DIREN, DDE, DRIRE et Région), ont permis l'élaboration de 12 fiches de recommandations intégrant les particularités de La Réunion : eau / biodiversité / risques naturels / agriculture, forêt, pêche / urbanisme et cadre bâti / énergie / tourisme / infrastructures de transport / gouvernance / connaissance et recherches / éducation, formation, information / financements.

Ce travail a permis d'initier la réflexion à l'adaptation au changement climatique à l'échelle de La Réunion. Il s'est poursuivi par une étude sur *la vulnérabilité et ébauche de stratégie régionale au changement climatique pour les états membres de la COI* (2011). Cette étude a ensuite servi de base à l'élaboration du diagnostic du SRCAE.

Le SRCAE, en cours d'élaboration, permet de dégager certaines mesures d'adaptation prioritaires, qui seront ensuite définies dans le document final. Elles concernent :

- Les risques naturels : limiter l'exposition des populations et des activités humaines : la nouvelle route du littoral, qui sera construite 50 m en mer pour s'affranchir d'un d'éboulement majeur de la falaise est un exemple d'adaptation au risque mouvement de terrain/éboulement; étendre le système d'alerte existant pour le risque cyclonique à d'autres risques (mouvements de terrain, par exemple), sensibiliser/informer la population sur les risques naturels.
- La préservation de la biodiversité : renforcer le réseau d'aires protégées marines et terrestres et leur interconnexion (corridors écologiques). Le réseau devrait également être pensé en fonction de l'évolution du milieu naturel en considérant les impacts du CC ce qui n'est actuellement pas pris en considération, sous entendu, est ce que les zones protégées aujourd'hui couvrent aussi les futures refuges climatiques ?
- La santé : poursuite des efforts en matière de lutte antivectorielle (élimination des gîtes larvaires et système d'intervention précoce, en cas d'épidémie)
- La gestion de la ressource en eau : améliorer les réseaux d'eau potable pour limiter les pertes (44% des volumes sont perdus) ; accélérer la mise aux normes de l'assainissement
- L'autonomie alimentaire : cultiver des variétés mieux adaptées au climat, développer l'aquaculture
- Les énergies : le mix énergétique est une opportunité d'adaptation car il permet de limiter la sensibilité de chaque ressource. Associé à la Maîtrise de l'énergie (MDE), il permet de réduire la dépendance de La Réunion, vis-à-vis des importations d'énergies fossiles et ainsi, de donner une certaine autonomie à l'île.

Cet enjeu adaptation au changement climatique est d'ores et déjà considéré dans les grands projets d'infrastructures tels que l'extension du Port Est ou le projet de route du littoral.

### ▪ Territoires plus particulièrement concernés

L'ensemble de La Réunion avec deux secteurs géographiques plus particulièrement concernés :

- Le littoral (risques élévation niveau de la mer, houle)
- Les hauts (modification de la répartition des espèces en fonction du gradient de température entraînant une évolution de la biodiversité dans les hauts)

### ▪ Principaux outils :

- SRCAE : cadre pour les actions à entreprendre au niveau des collectivités
- Schéma Régional de Prévention des Risques Naturels + Observatoire Régional des Risques naturels
- Stratégie d'adaptation Régionale (projet acclimate) en cours pour la région COI

## O – Gouvernance

La gouvernance est un processus de dialogue et de concertation par lequel les règles collectives sont élaborées, légitimées, mises en œuvre et contrôlées. Elle consiste donc à associer à la gestion des affaires publiques, des acteurs de toute nature, membres de la société civile, professionnels, citoyens.

De nouvelles formes de gouvernance se mettent en place, favorisant la mobilisation de toutes les catégories d'acteurs. La « gouvernance à cinq », associant des représentants des collectivités territoriales, des entreprises, des organisations syndicales de salariés, des associations de protection de l'environnement et de l'État, traduit une nouvelle manière de penser le processus décisionnel où l'autorité publique investie d'une légitimité démocratique ou administrative ne décide plus sans concertation, les acteurs environnementaux pesant autant dans le débat que les autres acteurs institutionnels importants, dès lors que l'environnement est concerné par les décisions à prendre.

Cette nouvelle forme de gouvernance, désormais au cœur des décisions publiques en matière d'environnement et de développement durable est étroitement liée au partage et à la diffusion des connaissances sur l'environnement et à la communication/ sensibilisation. A ce titre, la convention d'Aarhus, entrée en vigueur en 2001, reconnaît le droit des citoyens à l'accès à l'information environnementale et permet ainsi à chacun de disposer des éléments pour prendre position dans les décisions qui influencent son environnement.

### 3- Enjeux prioritaires

- **01.** Développer et capitaliser la connaissance
- **02.** Développer la sensibilisation, la communication et la concertation (participation du public, gouvernance à 6)
- **03.** Organiser le partage d'expérience et la mutualisation entre les différents acteurs
- **04.** Développer des compétences et créer des emplois en lien avec les filières de la croissance verte

#### ENJEU O1 : DEVELOPPER ET CAPITALISER LA CONNAISSANCE

La connaissance scientifique reste limitée dans certains domaines environnementaux et généralement dispersée. Cette carence constitue un frein à l'amélioration de la gestion et de la préservation des ressources réunionnaises. Ce constat tient en particulier de la spécificité réunionnaise dont les caractéristiques tropicales propres sont très éloignées des problématiques métropolitaines. Outre l'intérêt pour la conservation et la protection de l'environnement, la recherche scientifique a un rôle majeur à jouer pour mesurer, diagnostiquer les phénomènes et comprendre leur dynamique d'évolution.

Le **manque de connaissance** est particulièrement ressenti dans les domaines suivants :

- interactions entre le fonctionnement des écosystèmes et les activités humaines, sur les habitats en milieu forestier,
- identification des impacts du changement climatique et leurs conséquences sur les modalités d'occupation du territoire et de conservation/préservation de la biodiversité
- caractérisation des limites des aquifères du littoral et des relations entre eux, ainsi que des aquifères d'altitude qui semblent très productifs,
- évaluation des sources de pollution, tels que les rejets industriels en zone littorale, les extractions de matériaux dans les rivières et les traitements agricoles en amont des récifs,
- localisation, transfert et disponibilité des éléments traces métalliques présents dans les sols réunionnais et évaluation de leurs impacts,

- évaluation de la qualité de l'air, notamment de l'impact des polluants acides sur l'environnement et la santé humaine
- potentiel et conditions de développement des filières de valorisation des déchets (biogaz, épandage des boues de stations d'épuration)
- évaluation du potentiel de la filière biomasse pour l'énergie (bois énergie, déchets)
- fonctionnement des écosystèmes coralliens et la définition des indicateurs de bon état des coraux
- connaissance et étude des déplacements de population.
- évaluation économique des services rendus par les écosystèmes terrestres et marins

Outre le recensement des lacunes et des besoins des gestionnaires pour diligenter des études pertinentes, l'enjeu porte aussi sur **la centralisation et l'organisation des données existantes** afin d'améliorer les échanges de savoirs (échanges d'expériences, réseaux d'informations...) et de faire progresser le niveau global des connaissances. Un **manque global de coordination des acteurs** pour mutualiser et rendre complémentaire les différentes études est constaté. Cependant des initiatives ont émergé ces dernières années, qui devraient à terme porter leurs fruits ( cf infra portails de diffusion de l'information).

#### ▪ Territoires plus particulièrement concernés

Littoraux Sud et Nord,  
 Corridors écologiques et embouchures,  
 Aquifères d'altitude et littoraux,  
 Les Hauts (écosystèmes forestiers)  
 Les grandes agglomérations

## ENJEU O2 : DEVELOPPER LA SENSIBILISATION, LA COMMUNICATION ET LA CONCERTATION

Les changements rapides des pratiques, modes de vie et mentalités réunionnaises n'ont pas toujours évolué en faveur de l'environnement et de sa protection. Malgré des campagnes de sensibilisation, d'information et de communication, la présence d'associations sur le terrain, on assiste cependant toujours à des pratiques peu durables, ce à toutes les échelles.

L'enjeu aujourd'hui est donc de continuer à faire évoluer les mentalités par un travail préventif d'éducation, de sensibilisation et de formation mais également par la gestion participative (concertation) et la prise en compte des enjeux socio-économiques de l'environnement. De nouvelles représentations et pratiques doivent émerger qui concilient traditions culturelles de l'île, besoins de la société moderne et bonne gestion ou préservation des ressources naturelles. En amont, il est sans doute nécessaire d'acquérir une meilleure connaissance et compréhension de ces représentations et pratiques sociales et culturelles. Les réunionnais ont encore, une connaissance faible de certaines facettes de la richesse de leur île. C'est par l'appropriation collective plus complète de la valeur de ce patrimoine que la société réunionnaise participera à sa préservation et à sa valorisation.

Les associations sont des relais importants de l'information environnementale auprès des citoyens. Elles jouent déjà un rôle important à La Réunion, en matière de sensibilisation et d'éducation environnementale et au développement durable, qui doit être conforté. Les initiatives comme celles des Agendas 21 scolaires sont un bon moyen de familiariser les jeunes aux différents enjeux environnementaux et de les engager dans la mise en œuvre d'actions de développement durable. Les événements annuels type semaine du développement durable, de la mobilité ou de la réduction des déchets sont aussi des événements forts en termes de communication envers le grand public et de mobilisation.

Internet facilite grandement la diffusion de l'information d'origine institutionnelle ou scientifique. A La Réunion, l'Office de l'Eau, l'Agence régionale de santé (ARS), la DEAL, la DAAF, etc...diffusent de nombreuses informations sur l'environnement (données sur la qualité de l'eau, les aires protégées, l'agriculture...). Des études et rapports entiers sont en ligne et accessibles à tous. De nouvelles structures ou nouveaux outils ont également été mis en place: Snip (Système d'Information sur la Nature et les Paysages), SIEau (système

d'information sur l'eau), site d'information sur les risques naturels, site d'information sur les espèces invasives, atlas des paysages, site internet du développement durable de La Réunion [sdd.re](http://sdd.re), etc...

Les enquêtes publiques mettent à disposition du public, les caractéristiques des projets d'aménagement du territoire, notamment les études d'impact. Elles donnent un droit de regard au citoyen, incitant les maîtres d'ouvrage à une meilleure prise en compte de l'environnement. Sur le territoire, ces exercices font l'objet d'une mobilisation relativement limitée de la société civile réunionnaise, malgré les communications importantes des maîtres d'ouvrages sur leur projet (nouvelle route du littoral, projet de charte du parc national).

La concertation touche désormais de nombreuses thématiques environnementales. De nombreux documents de planification de niveau régional sont élaborés de façon concertée et participative : SAR, SRCAE, SRB etc... La dynamique des Agendas 21 locaux est récente mais néanmoins réelle : ainsi, 6 communes se sont lancées dans ces démarches de projet de territoire, fondées sur une participation forte des citoyens. A terme, la labellisation par le comité national A21 est visée.

#### ▪ Territoires plus particulièrement concernés

L'ensemble de La Réunion

#### ▪ Principaux outils et réglementation :

Projet de charte du Parc National de La Réunion, arrêté par le conseil d'administration le 21 juin 2012.

Agendas 21 scolaires

Agendas 21 communaux

Sites internet permettant l'accès à la connaissance : <http://www.naturefrance.fr/sinp>; <http://www.reunion.eaufrance.fr/>; <http://www.risquesnaturels.re/>; SIDE (Site d'Information Documentaire sur le DD et l'Environnement) [www.side.developpement-durable.gouv.fr/](http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/) ; [www.atlasdespaysages.com](http://www.atlasdespaysages.com), [www.sdd.re](http://www.sdd.re), [www.carmen-developpement-durable.gouv.fr](http://www.carmen-developpement-durable.gouv.fr) , <http://www.especesinvasives.re/>

Convention Aarhus, sur l'accès à l'information, la participation du public au processus décisionnel et l'accès à la justice en matière d'environnement (1998)

Directive Européenne INSPIRE établissant une infrastructure d'information géographique dans l'ensemble de la communauté Européenne (2007)

### ENJEU O3 : ORGANISER LE PARTAGE D'EXPERIENCE ET LA MUTUALISATION ENTRE LES DIFFERENTS ACTEURS

Tout un chacun est acteur de l'environnement: services de l'état, organismes délégués, collectivités, associations, monde économique, particuliers... Leurs motivations et actions varient en fonction de leurs fonctions, de leurs responsabilités ou de leurs engagements personnels vis-à-vis de l'environnement. Chacun agit à son niveau, en fonction des prérogatives qui lui sont propres.

Le rapprochement et la mise en réseau de ces acteurs semblent aujourd'hui indispensables à la définition concertée d'orientations cohérentes et à la conduite d'une démarche réfléchie, globale et efficace en faveur de l'environnement. Le partage et la mutualisation des connaissances, des compétences et des outils participeront à la réussite d'une telle démarche.

Des plate-formes thématiques, centres de ressource existent dans certains domaines (exemple du Centre de Ressources Qualité Environnementale du Cadre Bâti, enviroBAT-Réunion Agence d'urbanisme de La Réunion ...). Des événements particuliers (semaines thématiques, séminaires ...) sont aussi l'occasion de rassemblement des acteurs et de partage d'expérience. Néanmoins, il s'agit pour l'instant d'événements ponctuels, non formalisés dans le temps. L'enjeu est donc de favoriser une meilleure structuration des acteurs en particulier associatifs, sur un petit territoire pour gagner en efficacité, qualité et coordination et in fine que les problématiques environnementales et du développement durable aient plus de résonance au plan régional.

Le tableau inséré à la fin de la fiche gouvernance présente de manière synthétique les enjeux

régionaux et les acteurs de l'environnement de la Réunion concernés par ces différents enjeux.

- **Territoires plus particulièrement concernés**

L'ensemble de La Réunion

- **Principaux outils**

Agendas 21 locaux et scolaires

Réseau d'acteurs de l'éducation de l'environnement à La Réunion

Centres de ressources thématiques : envirobat ...

#### **ENJEU O4 : DEVELOPPER DES COMPETENCES ET CREER DES EMPLOIS EN LIEN AVEC LES FILIERES DE LA CROISSANCE VERTE**

Dans tous les domaines, la mise en œuvre d'approches plus respectueuses de l'environnement suppose le développement de nouvelles qualifications, voire de nouveaux métiers et de nouveaux emplois : toutes les professions de la construction et de l'aménagement, l'artisanat, l'agriculture, le tourisme... sont concernées. Le développement d'une croissance verte, mode de développement économique respectueux de l'environnement nécessite aussi un fort investissement pour accompagner l'émergence de nouvelles filières, de nouveaux métiers et faire évoluer les secteurs traditionnels : éco-activités (assainissement de l'eau, recyclage et valorisation énergétique des déchets, dépollution des sites, énergies renouvelables) mais aussi les secteurs traditionnels (transport, agriculture et bâtiment).

Face à un taux de chômage qui avoisinait les 30 % fin 2011 et concernait 60% des jeunes actifs (15 -25 ans), le développement des emplois et des métiers de l'économie verte est porteur d'espoir pour l'île. Un Plan National de Mobilisation des filières et des territoires pour le développement des métiers de l'économie verte a ainsi été adopté en 2010 au niveau national. La Région Réunion, avec 3 autres régions métropolitaines, a été choisie comme région d'expérimentation de ce plan. En effet, depuis plusieurs années, elle mise sur la création d'emplois verts, pour favoriser l'insertion, notamment des jeunes : 2500 ont ainsi déjà été créés en 2011 dans les domaines de l'entretien des espaces verts, des ravines, des sentiers et des sites touristiques. En tant que région expérimentale, La Réunion à travers une convention État – Région signée en 2010, développe un observatoire régional des métiers de la croissance verte, réalise un diagnostic régional, de l'emploi et des métiers de l'économie verte, organise un forum des métiers « verts » et intègre des modules de formation à la préservation de l'environnement et aux principes du développement durable dans les formations dispensées par l'Association pour la Formation Professionnelle des Adultes à la Réunion (AFPAR). Les résultats de cette expérimentation ne seront connus que fin 2013.

Plus fondamentalement, le développement de l'emploi passe par la valorisation des ressources et des potentialités locales, appuyé sur la mise en place de filières techniques et universitaires. Les filières à fort potentiel ont d'ores et déjà été identifiées : elles concernent la valorisation des ressources locales (matières premières dont eau, co-produits, déchets), la réduction des consommations énergétiques des bâtiments (habitats, tertiaire et industries), les énergies du futur (énergies marines, smart grid et stockage) et la chimie verte .

- **Territoires plus particulièrement concernés**

L'ensemble de La Réunion.

- **Principaux outils**

Plan de mobilisation des filières et des territoires pour le développement des métiers de l'économie verte : convention d'expérimentation Réunion

APRIM – DEAL Réunion, 2012, *Etude de caractérisation des filières de la croissance verte à La Réunion.*





**Partie 3**

# **Le système d'indicateurs de suivi environnemental**



Cette partie présente une sélection d'indicateurs qui permettront de suivre les réponses apportées aux enjeux environnementaux prioritaires.

Thème	Enjeux		Indicateurs	Documents de planification ressources
<b>A - Milieux terrestres (2012: axes de la SRB 2011-2016)</b>	A1. Observer et connaître	a1	Espèces menacées présentes à la Réunion	PER (CGDD) / SRB
	A2. Protéger, conforter et gérer la biodiversité remarquable	a2	Taux de ZNIEFF bénéficiant d'un statut de protection	PER (CGDD) / SRB
	A3. Intégrer les enjeux de la biodiversité dans les politiques publiques et les projets	a3	Part des espaces de continuité écologique protégée dans les PLU (zonage N ou ND)	SAR
	A4. Promouvoir une culture commune de la biodiversité	a4	Mise en œuvre de la stratégie de lutte contre les EEE à La Réunion	SEIE / SRB
	A5. Mettre en œuvre la Stratégie de lutte contre les espèces invasives			
<b>B – Eaux continentales (2012: SRB/ 7 Orientations fondamentales du SDAGE)</b>	B1.Gérer durablement la ressource en eau dans le respect des milieux aquatiques et des usages	b1	Agir pour la continuité écologique des cours d'eau	SDAGE / TVB du SAR
	B2. Assurer à la population, de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité	b2	Prélèvements sur les ressources en eau par usage	PER (CGDD) / SDAGE / IDD
	B3. Lutter contre les pollutions	b3	Situation régionale des masses d'eau au regard des objectifs DCE : qualité des masses d'eau de surface et pour les eaux souterraines	PER CGDD / SDAGE
	B4. Réduire les risques liés aux inondations	b4	Performance des réseaux de distribution d'eau	SAR
	B5. Préserver, restaurer et gérer les milieux aquatiques continentaux et côtiers	b5	Population concernée par une qualité des eaux dégradée ponctuellement ou de manière chronique	PER (CGDD) / SDAGE
<b>C – Milieux littoraux et marins cf SBR</b>	C1. Préserver, restaurer et gérer les milieux aquatiques littoraux et marins en luttant contre les pollutions (produits phytosanitaires, effluents d'élevage, produits chimiques industriels).	c1	Etat écologique des masses d'eau côtières et récifales	SDAGE et groupes de travaux DCE : DEAL/IFREMER
	C2. Promouvoir une gestion intégrée de la mer et du littoral au travers des outils de planification (SAR, SMVM, Livre Bleu)			
	C3 : Intégrer la notion de connectivité et de lien entre les écosystèmes au niveau local mais également au niveau régional (Mascareignes et Sud Ouest de l'Océan Indien).			
	C4. Poursuivre les programmes de recherche en faveur d'une meilleure connaissance du milieu marin et d'une meilleure compréhension du fonctionnement des services rendus par les écosystèmes	c2	Evolution des superficies marines protégées (réserve ou autre) et atteinte des objectifs fixés. Evolution des zones classées en ZNIEFF de type I et II.	DEAL
	C5. Poursuivre dans le cadre notamment de la DCE, le réseau de surveillance des milieux marins pour atteindre le bon état des masses d'eau			
	C6. Renforcer l'information et la communication tout public, en particulier pour une meilleure prise de conscience des décideurs			
<b>D – Sols, sous-sol et matériaux (2012 : orientation du SDC)</b>	D1. Utiliser de façon rationnelle et économe les ressources en sous-sol en fonction des besoins et en limitant l'impact de leur exploitation sur l'environnement	d1	Mise en œuvre du Schéma Départemental des Carrières pour la remise en état et le réaménagement de carrières	SDC
	D2. Assurer le contrôle des exploitations autorisées, et lutter contre les extractions illégales.	d2	Développement du recyclage des déchets issus BTP	PER (CGDD) / SDC
	D3.Inscrire dans les documents d'urbanisme des espaces d'ouverture des carrières assorti d'une réglementation visant à la gestion économe de l'espace et de la ressource	d3	Part des espaces carrières protégés dans les PLU	PER 2013 / SAR
	D4. Valoriser tous les produits ou matériaux, générés par des activités autres que les carrières, dont la réutilisation ou le recyclage présente un intérêt économique et/ou environnemental pour l'île (déchets issus du BTP, sous produits industriels, andains, déblais, mâchefers, pneumatiques ...			

<b>E – Énergie</b>	E1. Poursuivre les efforts de maîtrise de l'énergie dans des objectifs d'économie et de sobriété énergétique	e1	Consommation finale d'énergie par catégorie ( les particuliers, les professionnels, les collectivités territoriales et les gros consommateurs)	PER (CGDD) / SRCAE
		e2	Evolution de la consommation d'énergie finale (ramenée au PIB régional/ramenée au nombre d'habitants)	SRCAE / IDD
	E2.Localiser les sites d'implantations pour les EnR en tenant compte, outre les aspects techniques et ressources, de l'aspect environnemental et de la protection des espaces agricoles.	e3	Énergies renouvelables : part des Enr dans la consommation d'énergie primaire et part relative des différentes EnR	PER (CGDD) / SRCAE / IDD
	E3. Poursuivre les programmes de recherche et de développement pour améliorer la connaissance sur le potentiel énergétique présent à La Réunion.			
E4. Valoriser les ressources énergétiques locales, en particulier soutenir le développement de la biomasse (canne fibre, bois énergie, déchets verts, biogaz) et des énergies marines				
<b>F – Air</b>	F1. Assurer un suivi pertinent des polluants atmosphériques vis à vis des enjeux de santé publique	f1	Connaissance sur les impacts sanitaires, économiques et environnementaux de la pollution atmosphérique	SRCAE SRCAE SRCAE
	F2. Améliorer la connaissance sur la nature des polluants pour contrôler la qualité de l'air dans les lieux publics	f2	Recherche prospective des nouvelles sources de contamination de l'air	SRCAE / PRSE2
	F3. Mieux valoriser et diffuser les données issues des sources potentielles de pollution	f3	Réduction des émissions de GES (hors puits de carbone )	SRCAE / IDD
	F4. Réduire les émissions de GES, en particulier de CO2 liées à la combustion des énergies fossiles ( production électrique, transports)	f4	Emissions de CO2 des déplacements domicile-travail	PER (CGDD) / IDD / SRCAE
<b>G – Déchets</b>	G1. Réduire à la source les quantités de déchets produits	g1	Quantité de déchets ménagers collectés par habitant	IDD/ PER ( CGDD) / PREDIS PREDEMA
	G2. Développer la valorisation des déchets			
	G3. Assurer un traitement des déchets ultimes respectueux de l'environnement	g2	Taux de valorisation des déchets ménagers et assimilés	IDD/ PER ( CGDD) / PREDIS PREDEMA
	G4. Poursuivre la prévention en matière de déchets (habitudes) et le maintien des actions initiées (plan ravines)			
	G5. Mettre en place une réflexion sur la capacité de la Réunion à gérer les DIS, pour identifier et proposer, dans le cadre de la réglementation européenne, des mesures adaptées au contexte local,	g3	Taux de déchets enfouis	SAR
<b>H – Sols et pollutions liées à leur usage</b>	H1. Développer et poursuivre des pratiques adaptées aux enjeux environnementaux	h1	État d'avancement du traitement des anciennes décharges brutes (en % du nombre des anciennes décharges remises en état)	PER 2013 / PER ( CGDD)
	H2. Poursuivre le traitement des sites et sols pollués			
	H3. Gérer de façon opérationnelle la matière organique produite et évaluer les risques pour définir la faisabilité ou non de l'épandage			
	H4. Appliquer une mise aux normes systématiques des réseaux d'assainissement collectifs et autonomes			
<b>I – Risques naturels</b>	I1. Développer l'approche globale intégrée et multirisque à La Réunion	i1	Avancement des procédures de prévention pour les communes soumises au risque d'inondation	SAR / PER ( CGDD)
	I2. Concevoir un aménagement du territoire ne renforçant ni l'aléa ni la vulnérabilité	i2	Nombre de Programme d'Action et de Prévention des Inondation - PAPI - engagé	IDD/SDAGE
		i3	Superficie et population en zone d'aléa moyen et fort	SAR / IDD
<b>J – Risques et environnement industriels</b>	J1. Intégrer la notion de risque industriel accidentel dans l'aménagement et l'urbanisation	j1	Améliorer l'information des populations	PER 2013

	J2. Améliorer l'information préventive auprès des industriels et de la population			
	J3. Accroître les moyens de lutte de l'accident			
	J4. Améliorer les connaissances en matière de pollutions chroniques, et réduire au mieux les émissions			
<b>K – Paysage</b>	K1. Préserver la diversité des paysages et accompagner leur évolution	k1	Nombre de sites inscrits / classés au titre du paysage	PER (CGDD)
	K2. Prendre en compte le paysage dans l'aménagement et l'urbanisation	k2	Nombre d'outils permettant une meilleure prise en compte du paysage dans l'aménagement	
<b>L – Cadre de vie, aménagement</b>	L1. Maîtriser et contenir l'étalement urbain	l1	Caractérisation de la densité	SAR
	L2. Réfléchir à des formes urbaines adaptées qui s'intègrent aux paysages et prennent en compte les évolutions du climat	l2	Nombre de démarches labélisées éco-quartier / éco-cité	PER 2013
	L3. Intégrer la nature dans la ville, notamment à travers la définition de trames vertes et bleues dans les documents d'urbanisme	l3	Part des espaces de continuité écologique protégée dans les PLU (zonage N ou ND)	SAR
	L4. Améliorer l'offre en transport collectif et développer les modes de déplacements doux	l4	Evolution des parts modales des déplacements domicile/travail	PER (CGDD) / IDD
<b>M – Littoral</b>	M1. Protéger les écosystèmes littoraux en protégeant la qualité et la diversité des espaces terrestres et marins et de leurs écosystèmes, en anticipant les risques naturels et en gérant durablement les ressources littorales (énergie, eau, matériaux)	m1	Artificialisation du trait de côte	SAR SMVM
	M2. Limiter les pressions du développement urbain en appliquant des principes d'économie d'espace et de traitement des eaux et des déchets			
	M3. Développer une gestion intégrée de la mer et du littoral qui prenne en compte le continuum bassin versant / zone côtière, garantissant alors la complémentarité des politiques maritimes et terrestres			
<b>N – Changement climatique</b>	N1. Anticiper les effets du CC en développant la connaissance des évolutions climatiques et de leurs impacts	n1	Suivi des évolutions climatiques à long terme et leurs impacts sur les risques naturels	SRCAE
	N2. Mettre en place des mesures d'atténuation et les prendre en compte dans les politiques d'aménagement			
	N3. Mettre en place des mesures d'adaptation et les prendre en compte dans les politiques d'aménagement	n2	Nombre de communes / EPCI engagées dans un PCET	SRCAE
<b>O - Gouvernance</b>	O1. Développer et capitaliser la connaissance	o1	Nombre d'emplois verts et d'emplois verdissants	PER 2013
	O2. Développer la sensibilisation, la communication et la concertation (participation du public, gouvernance à 6)			
	O3. Organiser le partage d'expérience et la mutualisation entre les différents acteurs	o2	Part de la population concernée par une démarche agenda 21 « de proximité »	IDD
	O4. Développer des compétences et créer des emplois en lien avec les filières de la croissance verte			

## Enjeux 2012 - Milieux terrestres

- **A1.** Observer et connaître (notamment définir des indicateurs de suivi, mettre à disposition des connaissances et développer la recherche)
- **A2.** Protéger, conforter et gérer la biodiversité remarquable (notamment vis-à-vis des espèces et des espaces patrimoniaux)
- **A3.** Intégrer les enjeux de la biodiversité dans les politiques publiques et les projets (notamment mise en place des trames vertes et bleues et valorisation économique du vivant)
- **A4.** Promouvoir une culture commune de la biodiversité
- **A5.** Mettre en œuvre la Stratégie de lutte contre les espèces invasives

## Indicateurs de suivi - Milieux terrestres

- **a1.** Espèces menacées présentes à La Réunion
- **a2.** Taux de ZNIEFF bénéficiant d'un statut de protection hors cœur de Parc National
- **a3.** Part des espaces de continuité écologique protégée dans les PLU (zonage N ou ND)
- **a4.** Mise en œuvre de la stratégie la lutte contre les Stratégie de lutte contre les espèces invasives à La Réunion

a1

### Définition

Nombre d'espèces menacées figurant sur la liste rouge de l'IUCN 2010 des espèces menacées à La Réunion quelque soit le degré de menace : espèces en danger ; espèces vulnérables, espèces rares, espèces de statut de menace indéterminé, espèces à surveiller. Les taxons concernés sont : les oiseaux, les mammifères (continentaux et marins), les reptiles (continentaux et marins), les poissons d'eau douce, les macrocrustacés d'eau douce ainsi que les papillons de jour, libellules et phasmes. Cet indicateur pourra être complété par le nombre d'espèces protégées.

### Pertinence

Cet indicateur mesure d'une part la pression subie par les milieux naturels (nombre d'espèces menacées) et d'autre part l'efficacité de préservation engagée (Nombre d'espèces menacées non protégées).

### Documents de planification ressources

Stratégie Réunionnaise pour la Biodiversité  
PER tronc commun d'indicateurs de suivi (CGDD)

### Enjeux concernés

A1, A2

Intitulé	Unité	Source	périodicité
Nombre d'espèces menacées présentes sur les listes rouges	nombre	Liste rouge UICN 2010 / SRB	annuelle
Nombre d'espèces menacées non protégées			
Nombre d'espèces protégées			

## a2 Définition

Rapport entre la superficie des Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) qui bénéficient d'un statut de protection (réserve de biosphère, zone Ramsar, REDOM, loi littoral...) avec la superficie totale de ZNIEFF de l'île.

## Pertinence

Le statut de ZNIEFF n'induit pas un statut de protection ni un plan de gestion. Cet indicateur permet donc de refléter les superficies d'espace naturel d'intérêt disposant d'un statut de protection.

## Documents de planification ressources

Stratégie Réunionnaise pour la Biodiversité  
PER tronc commun d'indicateurs de suivi (CGDD)

## Enjeux concernés

A2

Intitulé	Unité	Source	périodicité
Superficie de ZNIEFF en milieu terrestre réglementairement protégée / superficie totale de ZNIEFF	%	DEAL	annuelle

## a3 Définition

Le classement en zone naturelle et forestière (Zone N, ex ND du POS) permet la protection des espaces naturels remarquables (forêt, maquis, zones humides, étangs, marais). il peut s'appliquer aux espaces inventoriés par les ZNIEFF. Cet indicateur correspond donc au rapport entre la surface des espaces de continuité écologique protégée par rapport à la surface totale des PLU.

## Pertinence

Permet de suivre l'intégration des continuités écologiques dans la planification territoriale ainsi que les mesures compensatoires mises en œuvre pour limiter l'impact du développement humain sur les espaces naturels.

## Documents de planification ressources

Schéma d'Aménagement Régional (SAR)

## Enjeux concernés

A3, L3

Intitulé	Unité	Source	périodicité
Part des espaces de continuité écologique protégée / surface totale du PLU	ha	DEAL / AGORAH	annuelle

## Définition

La mise en œuvre de la stratégie de lutte contre les espèces invasives à la Réunion est pilotée par une structure de coordination. Cette structure s'appuie sur les acteurs locaux pour déployer le plan d'actions. Cet indicateur reprend donc le nombre de fiche action du POLI - Programme Opérationnel de Lutte contre les espèces Invasives - (débutées ou mises en œuvre) dans le cadre de la lutte contre les espèces invasives, ainsi que les montants financiers alloués.

## Pertinence

Les milieux insulaires sont très sensibles aux espèces invasives. Cet indicateur permet donc de suivre la mise en œuvre opérationnelle de lutte contre ces espèces.

## Documents de planification ressources

Stratégie Réunionnaise pour la Biodiversité

Stratégie de lutte contre les espèces invasives à la réunion

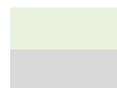
## Enjeux concernés

A2, A4, A5

Intitulé	Unité	Source	périodicité
Montant financier alloué à la lutte contre les espèces invasives annuellement	euros	DEAL / Copil du POLI	annuelle
Nombre de fiche action du POLI débutées	nombre		
Nombre de fiche action du POLI mises en œuvre			

## Premiers résultats

a	Intitulé	Résultats							Remarques
		2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	
a1	Nombre d'espèces menacées présentes sur les listes rouges	311	311	311	311	311	311	311	-
	Nombre d'espèces menacées non protégées	250	250	250	250	250	250	250	-
	Nombre d'espèces protégées	0	0	0	0	0	0	0	-
a2	Taux de ZNIEFF bénéficiant d'un statut de protection / superficie totale de ZNIEFF	70 %	70 %	70 %	70 %	70 %	70 %	70 %	-
a3	Part des espaces de continuité écologique protégée / surface totale du PLU								Méthodologie en cours de validation, données disponibles 07/13 ou 09/13
a4	Montant financier alloué à la lutte contre les espèces invasives annuellement	3 298 000 €	3 367 000 €	3 168 000 €					-
	Nombre de fiche action du POLI débutées	11/13	9/13	7/13					-
	Nombre de fiche action du POLI mises en œuvre	8/10	7/10	5/10					-



A calculer (en cours ou à venir)

Données non disponibles

## **Enjeux 2012 – Eaux continentales**

---

- **B1.** Gérer durablement la ressource en eau dans le respect des milieux aquatiques et des usages
- **B2.** Assurer à la population, de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité
- **B3.** Lutter contre les pollutions
- **B4.** Réduire les risques liés aux inondations
- **B5.** Préserver, restaurer et gérer les milieux aquatiques continentaux et côtiers

## **Indicateurs de suivi – Eaux continentales**

---

- **b1.** Agir pour la continuité écologique des cours d'eau
- **b2.** Prélèvements sur les ressources en eau par usage
- **b3.** Situation régionale des masses d'eau au regard des objectifs DCE : qualité des masses d'eau de surface et pour les eaux souterraines
- **b4.** Performance des réseaux de distribution d'eau
- **b5.** Population concernée par une qualité des eaux dégradée ponctuellement ou de manière chronique

## **b1** Définition

Rétablir et agir pour la continuité écologique des cours d'eau permet d'assurer leur fonction de réservoir biologique. Les plans de gestion ainsi que les actions menées dans le cadre du SDAGE et des études Trames Vertes et Bleues permettent de veiller à la conformité des aménagements existants et empêchent de nouvelles pressions / dégradations des milieux. Cet indicateur présente le nombre d'ouvrages mis aux normes au titre de la délivrance du débit réservé ainsi que le nombre d'ouvrages aménagés pour la continuité écologique (ex : dispositifs de franchissement)

### **Documents de planification ressources**

Schéma Directeur D'aménagement Et De Gestion Des Eaux – SDAGE

Trame Verte et Bleue du SAR

## **Pertinence**

Permet de suivre la mise en œuvre des actions engagées dans le cadre du SGAGE et de la TVB pour la préservation de la continuité écologique.

### **Enjeux concernés**

B1

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Nombre d'ouvrages mis aux normes au titre de la délivrance du débit réservé	nombre	DEAL	annuelle
Nombre d'ouvrages aménagés pour la continuité écologique			

## **b2** Définition

La consommation d'eau moyenne annuelle par usage correspond au volume d'eau prélevé dans le milieu naturel (cours d'eau, plans d'eau ou nappes souterraines) par pompage ou par dérivation, et affecté à cet usage. Les usages étudiés sont :

- Domestique : alimentation en eau potable (y compris les activités industrielles et de services raccordés au réseau collectif d'eau potable),
- Industriels : eau utilisée dans le processus de production,
- Agricoles : eau utilisée pour l'irrigation.

## **Pertinence**

Les prélèvements ont donc un impact sur l'état quantitatif mais aussi qualitatif de la ressource en eau car une partie des volumes prélevés est restitué dans les milieux aquatiques avec une qualité altérée. Comprendre la répartition des prélèvements permet d'orienter les actions pour que la population, les industries et les agriculteurs prennent en compte cet enjeu.

### **Documents de planification ressources**

Indicateurs Nationaux de Développement Durable (IDD)

Schéma Directeur D'aménagement Et De Gestion Des Eaux – SDAGE

PER tronc commun d'indicateurs de suivi (CGDD)

### **Enjeux concernés**

B2

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Part des prélèvements pour l'alimentation en eau potable (AEP)	%	OLE, DAAF	annuelle
Part des prélèvements pour les industries			
Part des prélèvements pour l'agriculture			

### b3 Définition

Cet indicateur, divisés en deux sous indicateurs, présente la situation régionale des masses d'eau au regard des objectifs DCE : qualité des masses d'eau de surface et pour les eaux souterraines. Il présente la répartition (en %) des masses d'eau par classe de qualité.

L'évaluation de l'état des masses d'eaux de surface repose sur l'état chimique, écologique et l'état global de la ressource en eau. Les classes d'état sont : très bon, bon, moyen, médiocre, mauvais.

L'évaluation de l'état des eaux souterraines est conduite à partir de l'état chimique et de l'état quantitatif. Les classes pour qualifier l'état des eaux souterraines sont : bon état, état non atteint et état inconnu.

Les détails des règles d'évaluation sont décrits dans l'arrêté du 17/12/08 (DEVO0829047A eaux souterraines) et dans l'arrêté du 25/01/10 (DEVO1001032A eaux de surfaces).

### Documents de planification ressources

Schéma Directeur D'aménagement Et De Gestion Des Eaux – SDAGE

PER tronc commun d'indicateurs de suivi (CGDD)

### Pertinence

Reflète les paramètres majeurs de qualification de la qualité des eaux. De plus, il permet de comparer l'état des masses d'eau de surface et souterraines aux objectifs de bon état requis par la Directive Cadre Eau (DCE).

### Enjeux concernés

B1, B3 et B5

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Pour les eaux de surface : état écologique (dont état physico-chimique et état biologique), état chimique, état global	% (très bon, bon, moyen, médiocre, mauvais)	Comité de Bassin de la Réunion	annuelle
Pour les eaux souterraines : état chimique, état quantitatif	% (bon état, état non atteint et état inconnu)		

**b4****Définition**

Il s'agit du ratio entre, d'une part le volume consommé par les usagers (particuliers, services publics et industriels) et d'autre part le volume d'eau potable introduit dans le réseau de distribution.

**Pertinence**

Sa valeur et son évolution sont le reflet de la politique de lutte contre les pertes d'eau en réseau de distribution.

**Documents de planification ressources**

Schéma d'Aménagement Régional (SAR)

**Enjeux concernés**

B1, B2 et B5

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Performance des réseaux de distribution d'eau	%	OLE / producteurs d'eau	annuelle

**b5****Définition**

Cet indicateur est calculé à partir de la somme de la population concernée par des problèmes de qualité d'eau (nitrates pesticides, chlorures ou bactériologie : indicateurs 1b, 1c et 1g du SDAGE) divisée par la population totale de l'île.

**Pertinence**

Permet de suivre l'évolution de la politique de lutte contre les pollutions ponctuelles ou chroniques de la ressource en eau.

**Documents de planification ressources**

Schéma Directeur D'aménagement Et De Gestion Des Eaux – SDAGE

PER tronc commun d'indicateurs de suivi (CGDD)

**Enjeux concernés**

B2, B3

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Part de la population concernée par des problèmes de qualité d'eau (nitrates pesticides, chlorures ou bactériologie)	%	Comité de Bassin de la Réunion / ARS	Annuelle

## Premiers résultats

b	Intitulé	Résultats							Remarques
		2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	
b1	Nombre d'ouvrages mis aux normes au titre de la délivrance du débit réservé								-
	Nombre d'ouvrages aménagés pour la continuité écologique								
b2	Part des prélèvements pour l'alimentation en eau potable (AEP)			60 %			63 %	66 %	-
	Part des prélèvements pour les industries			5 %			5 %	5 %	-
	Part des prélèvements pour l'agriculture			28 %			32 %	29 %	-
	Autres prélèvements			7 %					-
b3	Situation régionale des masses d'eau au regard des objectifs DCE : qualité des masses d'eau de surface et pour les eaux souterraines : pour les eaux de surface : état écologique (dont état physico-chimique et état biologique), état chimique, état global								-
	Pour les eaux souterraines : état chimique, état quantitatif								-
b4	Performance des réseaux de distribution d'eau (différence entre eau prélevée et eau vendue)			55 %					-
b5	Part de la population concernée par des problèmes de qualité d'eau (nitrates pesticides, chlorures ou bactériologie)						33 %	48 %	-

 A calculer (en cours ou à venir)

 Données non disponibles

## Enjeux 2012 - Milieux littoraux et marins

- **C1.** Préserver, restaurer et gérer les milieux aquatiques littoraux et marins en luttant contre les pollutions (produits phytosanitaires, effluents d'élevage, produits chimiques industriels).
- **C2.** Promouvoir une gestion intégrée de la mer et du littoral au travers des outils de planification (SAR, SMVM, Livre Bleu) en élargissant la politique de gestion intégrée des zones côtières afin de garantir une continuité des politiques maritime et terrestre (continuum bassin versant, zone côtière et maritime actuellement en cours avec le Livre Bleu).
- **C3.** Intégrer la notion de connectivité et de lien entre les écosystèmes au niveau local mais également au niveau régional (Mascareignes et Sud-Ouest de l'Océan Indien).
- **C4.** Poursuivre les programmes de recherche en faveur d'une meilleure connaissance du milieu marin et d'une meilleure compréhension du fonctionnement des services rendus par les écosystèmes.
- **C5.** Poursuivre dans le cadre notamment de la DCE, le réseau de surveillance des milieux marins pour atteindre le bon état des masses d'eau.
- **C6.** Renforcer l'information et la communication tout public, en particulier pour une meilleure prise de conscience des décideurs.

## Indicateurs de suivi - littoraux et marins

- **c1** Etat écologique des masses d'eau côtières et récifales.
- **c2** Evolution des zones classées en ZNIEFF de type I et II et mise en œuvre du plan de gestion de la Réserve Marine

**c1**

### Définition

Les suivis historiques (RNO, GCRMN) sont aujourd'hui intégrés (ou seront intégrés pour toute ou partie) aux suivis DCE. La DCE regroupe (ou regroupera dans un futurs proche) notamment les suivis suivants : GCRMN (14 stations + 2 stations dans l'Est), MSA (60 stations), RHLM (paramètres hydrologiques), suivi des sédiments (polluants et endofaune) et contamination chimique (mesuré via les capteurs passifs). Les stations de suivi et les paramètres/indicateurs et valeurs seuils ont été définis ou sont en cours de définition par les différents groupes de travail (pilotage : DEAL/IFREMER).

### Pertinence

Reflète les paramètres majeurs de qualification de la qualité des eaux. De plus, il permet de comparer l'état des masses d'eau côtières aux objectifs de bon état requis par la Directive Cadre Eau (DCE).

### Documents de planification ressources

Schéma Directeur D'aménagement Et De Gestion Des Eaux - SDAGE (et résultats des groupes de travaux DCE : DEAL/IFREMER)

### Enjeux concernés

C1, C5

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Etat écologique (dont état physico-chimique et état biologique), état chimique, état global	très bon, bon, moyen, médiocre, mauvais	Comité de Bassin de la Réunion/DEAL	tous les 1 à 3 ans selon le compartiment

## c2 Définition

Evolution des superficies protégées et classées en ZNIEFF de type I et II.

Quantification de l'atteinte des objectifs de gestion fixés dans le cadre du plan de gestion de la Réserve Marine 2013-2018.

## Pertinence

Permet de quantifier les superficies protégées ou classées en ZNIEFF et l'efficacité des mesures de gestion en fonction de l'atteinte des objectifs initialement définis.

## Documents de planification ressources

Plan de gestion des réserves ou tout document listant les objectifs de gestion et quantifiant leur atteinte (généralement lors de l'évaluation du plan de gestion précédent). Pour les ZNIEFF, se référer au service biodiversité de la DEAL une fois les ZNIEFF validées par le MNHN.

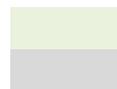
## Enjeux concernés

C2

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Superficie des ZNIEFFs-Mer	ha et type de ZNIEFF (type I ou II)	DEAL/MNHN	Variable, 5 ans au maximum
% de réalisation des objectifs fixés dans le plan de gestion de la Réserve Marine 2013-2018	%	Plan de gestion ou document cadre des zones protégées	selon plan de gestion (généralement 5 ans)

## Premiers résultats

c	Intitulé	Résultats						Remarques	
		2012	2011	2010	2009	2008	2007		2006
c1	Etat écologique (dont état physico-chimique et état biologique), état chimique, état global								-
c2	Superficie des ZNIEFFs-Mer	0 ha							-
	% de réalisation des objectifs fixés dans le plan de gestion de la Réserve Marine 2013-2018	0 %							résultats disponibles en 2018



A calculer (en cours ou à venir)

Données non disponibles

## Enjeux 2012 – Sols, sous-sol et matériaux

- **D1.** Utiliser de façon rationnelle et économe les ressources en sous-sol en fonction des besoins et en limitant l'impact de leur exploitation sur l'environnement.
- **D2.** Assurer le contrôle des exploitations autorisées, et lutter contre les extractions illégales.
- **D3.** Inscrire dans les documents d'urbanisme des espaces d'ouverture des carrières assorti d'une réglementation visant à la gestion économe de l'espace et de la ressource.
- **D4.** Valoriser tous les produits ou matériaux, générés par des activités autres que les carrières, dont la réutilisation ou le recyclage présente un intérêt économique et/ou environnemental pour l'île (déchets issus du BTP, sous-produits industriels, andains, déblais, mâchefers, pneumatiques ...)

## Indicateurs de suivi - Sols, sous-sol et matériaux

- **d1.** Mise en œuvre du Schéma Départemental des Carrières pour la remise en état et le réaménagement de carrières.
- **d2.** Développement du recyclage des déchets issus BTP.
- **d3.** Part des espaces carrières protégés dans les PLU.

d1

### Définition

Après l'exploitation d'une carrière, la réglementation impose une remise en état du site pour l'intégrer dans l'environnement (sécurité, nettoyage, réaménagement pour l'accueil du public). Dans le cadre de la mise en œuvre du SDC, cet indicateur présente le nombre total de carrières remises en état et réaménagées.

### Pertinence

Le bilan de remise en état des carrières n'est pas satisfaisant à ce jour (SDC). Cet indicateur permet de mesurer les progrès d'intégration des carrières dans l'environnement après leur phase d'exploitation.

### Documents de planification ressources

Schéma départemental des carrières de La Réunion (SDC)

### Enjeux concernés

D1

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Nombre de carrières remises en état ou réaménagées	nombre	DEAL / préfecture / SICRE	annuelle

d2

## Définition

Les déchets inertes issus de BTP (construction, démolition, réhabilitation, terrassement, travaux de voirie...) comprennent les matériaux de démolition ainsi que les excédents de matériau (déblais). Le recyclage de ces déchets permet de réduire les pressions sur les sous-sols en limitant leur exploitation. Cet indicateur correspond donc à la quantité de déchets inertes recyclés en tonnes.

## Pertinence

Les besoins en granulats s'élèveront à 80Mt à l'horizon 2020 à la Réunion, (constructions de logements et d'infrastructures routières notamment) Le recourt au recyclage des déchets est donc essentiel pour limiter les pressions sur les sous-sols de l'île.

## Documents de planification ressources

Schéma départemental des carrières de La Réunion (SDC)

PER tronc commun d'indicateurs de suivi (CGDD)

## Enjeux concernés

D4

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Quantité de déchets inertes issus des chantiers du BTP qui sont recyclés	tonne	Cellule économique régionale du BTP (CERBTP)	annuelle

d3

## Définition

Afin d'assurer la satisfaction des besoins en matériaux sur le long terme, des « espaces carrières » ont été identifiés dans le Schéma Départemental de Carrières. Ils sont situés en dehors des zones de très forte sensibilité du point de vue des valeurs patrimoniales. Ces «espaces carrières», repris dans le SAR, doivent être pris en compte dans les documents d'urbanisme locaux.

## Pertinence

Ces «espaces carrières» doivent être préservés afin d'assurer la satisfaction des besoins en matériaux sur le long terme. Ils sont répartis sur l'ensemble de l'île, afin de pouvoir privilégier les ressources proches des zones de besoins

## Documents de planification ressources

Schéma d'Aménagement Régional (SAR)

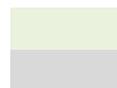
## Enjeux concernés

D3

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Nombre d'espaces carrières protégés dans les PLU / nombre d'espaces carrières global repris dans le SAR	%	DEAL	annuelle

## Premiers résultats

d	Intitulé	Résultats						Remarques	
		2012	2011	2010	2009	2008	2007		2006
d1	Nombre de carrières remises en état ou réaménagées	0							Valeurs disponibles dans le cadre du suivi du SDC (2013-2014)
d2	Quantité de déchets inertes issus des chantiers du BTP qui sont recyclés								L'indicateur a été élaboré en 2013 par le CERBTP, ainsi les premières données pour le calculer seront disponibles en fin d'année voir sur 2014 pour déterminer l'état 0
d3	Nombre d'espaces carrières protégés dans les PLU / nombre d'espaces carrières global repris dans le SAR								Méthodologie en cours de validation, données disponibles 07/13 ou 09/13



A calculer (en cours ou à venir)

Données non disponibles

## Enjeux 2012 – Énergie

- **E1.** Poursuivre les efforts de maîtrise de l'énergie dans des objectifs d'économie et de sobriété énergétique
- **E2.** Localiser les sites d'implantations pour les EnR en tenant compte, outre les aspects techniques et ressources, de l'aspect environnemental et de la protection des espaces agricoles.
- **E3.** Poursuivre les programmes de recherche et de développement pour améliorer la connaissance sur le potentiel énergétique présent à La Réunion
- **E4.** Valoriser les ressources énergétiques locales, en particulier soutenir le développement de la biomasse (canne fibre, bois énergie, déchets verts, biogaz) et des énergies marines

## Indicateurs de suivi - Energie

- **e1.** Consommation finale d'énergie par catégorie (les particuliers, les professionnels, les collectivités territoriales et les gros consommateurs)
- **e2.** Evolution de la consommation d'énergie finale (ramenée au PIB régional/ramenée au nombre d'habitants)
- **e3.** Énergies renouvelables : part des EnR dans la consommation d'NRJ primaire et part relative des différentes EnR

e1

### Définition

La consommation finale d'électricité est la consommation d'électricité par les utilisateurs finaux des différents secteurs de l'économie. A La Réunion, la consommation finale d'énergie électrique se répartit en 4 catégories : les particuliers, les professionnels, les collectivités territoriales et les gros consommateurs (industries, hôpitaux, aéroports, ...) L'indicateur reflète la consommation finale d'électricité par secteur en Gigawattheure (GWh) ainsi que la répartition de cette consommation entre les secteurs (%).

### Documents de planification ressources

Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) de La Réunion

PER tronc commun d'indicateurs de suivi (CGDD)

### Pertinence

Depuis 2005 de nombreuses actions dans les 3 secteurs sont mises en places pour la Maîtrise de la Demande d'Electricité (MDE) à la Réunion. Cet indicateur permet de suivre les effets des actions engagées.

### Enjeux concernés

E1

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Part d'énergie finale consommée par les catégories : les particuliers, les professionnels, les collectivités territoriales et les gros consommateurs.	GWh et %	OER / INSEE	annuelle

e2

## Définition

La consommation finale d'énergie est la quantité d'énergie disponible pour l'utilisateur final, hormis la consommation interne de la branche énergie et la consommation finale non énergétique. Elle se répartit entre les secteurs consommateurs : transports, sidérurgie, industrie, agriculture et résidentiel-tertiaire. La consommation d'énergie rapportée au PIB est aussi appelée intensité énergétique (IDD).

## Pertinence

Permet de suivre l'engagement régional pour atteindre les objectifs nationaux dans le cadre du « paquet énergie-climat » à l'horizon 2020 : augmenter de 20 % l'efficacité énergétique et atteindre 23 % d'énergie renouvelable dans la consommation finale d'énergie.

Il Permet également de caractériser l'intensité énergétique de la croissance réunionnaise.

## Documents de planification ressources

Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) de La Réunion

Indicateurs Nationaux de Développement Durable (IDD)

## Enjeux concernés

E1

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Evolution de la consommation d'énergie finale	en tep en tep/PIB de la Réunion / en tep/hab.	ARER /OER	annuelle

e3

## Définition

Le premier indicateur mesure l'importance de la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie primaire, qui correspond à la somme de la consommation finale plus le circuit de production de l'énergie (pertes).

Les quatre autres indicateurs présentent la part de chaque EnR par rapport à la production d'EnR totale.

## Pertinence

En 2011, la consommation d'énergie primaire de l'île était de 1 420,1 ktep dont 166,1 ktep issus des EnR soit 11.7%. L'indicateur permettra de suivre l'évolution de la politique énergétique pour atteindre les objectifs fixés.

## Documents de planification ressources

Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) de La Réunion

Indicateurs Nationaux de Développement Durable (IDD)

PER tronc commun d'indicateurs de suivi (CGDD)

## Enjeux concernés

E1, E2, E3, E4

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Part de la production d'EnR dans la consommation d'énergie primaire	%	ARER/OER	annuelle
Part de la production hydroélectrique / à la production d'EnR totale			
Part de la production solaire thermique, photovoltaïque, éolienne et biogaz (OER) /à la production d'EnR totale			
Part de la production de la biomasse / à la production d'EnR totale			
Part de la production des énergies marines renouvelables / à la production d'EnR totale			

## Premiers résultats

e	Intitulé	Résultats							Remarques
		2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	
e1	Part d'énergie finale consommée par les particuliers			1054 GWh, 41,5 %	1054 GWh, 43,7 %				Les autres valeurs seront calculées dans le cadre du suivi du SRCAE 2014
	Part d'énergie finale consommée par les professionnels			381 GWh, 15 %	455 GWh, 18,2 %				
	Part d'énergie finale consommée par les collectivités territoriales			248,9 GWh, 9,8 %	264 GWh, 10,5 %				
	Part d'énergie finale consommée par les gros consommateurs			856 GWh, 33,7 %	687 GWh, 27,5 %				
e2	Evolution de la consommation d'énergie finale en tep			958 600 tep	957 300 tep				-
	Evolution de la consommation d'énergie finale en tep PIB de la Réunion								-
	Evolution de la consommation d'énergie finale en tep/hab.			1,14 tep/hab.	1,15 tep/hab.				-
e3	Part de la production d'EnR dans la consommation d'énergie primaire			12,8%					La valeur 2012 devrait être publiée en juillet 2013
	Part de la production hydroélectrique / à la production d'EnR totale			23,3%					
	Part de la production solaire thermique, photovoltaïque, éolienne et biogaz (OER) / à la production d'EnR totale			21,5%					
	Part de la production de la biomasse / à la production d'EnR totale			54,4%					
	Part de la production des énergies marines renouvelables / à la production d'EnR totale			0,0%					-

	A calculer (en cours ou à venir)
	Données non disponibles

## Enjeux 2012 – Qualité de l'air

---

- **F1.** Assurer un suivi pertinent des polluants atmosphériques vis à vis des enjeux de santé publique.
- **F2.** Améliorer la connaissance sur la nature des polluants pour contrôler la qualité de l'air dans les lieux publics.
- **F3.** Mieux valoriser et diffuser les données issues des sources potentielles de pollution.
- **F4.** Réduire les émissions de GES, en particulier de CO2 liées à la combustion des énergies fossiles (production électrique, transports)

## Indicateurs de suivi - Qualité de l'air

---

- **f1.** Connaissance sur les impacts sanitaires, économiques et environnementaux de la pollution atmosphérique.
- **f2.** Recherche prospective des nouvelles sources de contamination de l'air.
- **f3.** Réduction des Emissions de GES (hors puits de carbone).
- **f4.** Emissions de CO2 des déplacements domicile-travail

f1

### Définition

La pollution atmosphérique est définie comme l'introduction de substances dans l'air, d'origine naturelle ou anthropique, qui portent atteinte à la qualité de vie, à la santé publique, à l'environnement et au climat.

Les principaux polluants atmosphériques à la Réunion sont : dioxyde de soufre (SO2), les oxydes d'azote (NOx), les particules en suspension (PM10) et l'Ozone. En parallèle de la concentration de ces polluants dans l'air, le premier indicateur revient sur les pics de pollution c'est-à-dire le nombre de jours par an pour lesquels les seuils d'information et d'alerte ont été atteints. Les valeurs de ces seuils sont définies dans un arrêté préfectoral spécifique à La Réunion (n°2011-1320/SG/DRCTCV du 2 septembre 2011).

### Pertinence

Permet de suivre la mise en œuvre des politiques d'amélioration de la qualité de l'air sur l'île.

### Documents de planification ressources

Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) de La Réunion

Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) de La Réunion

PER tronc commun d'indicateurs de suivi (CGDD)

### Enjeux concernés

F1

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Taux de polluants atmosphériques et pics de pollution	microgramme/m <sup>3</sup> nombre de jours/an	ORA, Centre technique interprofessionnel d'étude de la Pollution atmosphérique (CITEPA), Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air (LCSQA)	annuelle
Nombre de campagnes de mesures réalisées	nombre	ORA, CITEPA, Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air (LCSQA)	Tous les 2 ans

## f2 Définition

## Pertinence

L'Observatoire Réunionnais de l'Air (ORA) mène des programmes de recherche scientifique pour identifier de nouvelles sources de contamination de l'air telles que les produits phytosanitaires par exemple. Cet indicateur reflète l'engagement pour améliorer la connaissance sur la nature des polluants de l'air.

## Documents de planification ressources Enjeux concernés

Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) de La Réunion

Plan régional santé-environnement (PRSE2)

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Nombre de programmes de recherche engagés	nombre	ORA	annuelle

## f3 Définition

## Pertinence

Les émissions de gaz à effet de serre résultent de l'augmentation de la concentration du gaz carbonique (CO<sub>2</sub>), du méthane (CH<sub>4</sub>), protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) et de l'ozone (O<sub>3</sub>). Le suivi des GES à la Réunion est fait par le Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air (LCSQA). L'indicateur caractérise les émissions de GES globale et par secteur.

À la Réunion, contrairement en métropole, les émissions de GES sont en augmentation depuis 1990 (principalement à cause de l'augmentation de l'usage de l'automobile). Cet indicateur permet de suivre l'impact de la mise en œuvre des politiques de réduction des Gaz à Effet de Serre.

## Documents de planification ressources Enjeux concernés

Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) de La Réunion

Indicateurs Nationaux de Développement Durable (IDD)

F4

intitulé	Unité	Source	Périodicité
Variation des émissions totales de GES	milliers de tonnes équivalent CO2	ORA, CITEPA, Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air (LCSQA)	annuelle

f4

## Définition

A la réunion, la consommation de carburants fossiles fait partie des deux principaux secteurs d'émission de GES. L'indicateur a pour objectif de suivre les émissions de CO2 liés aux déplacements domicile-travail dépendant des modes de transport utilisés, de la distance moyenne entre le lieu de domicile et celui de travail, du nombre d'actifs/étudiants concernés.

## Pertinence

Permet de suivre la mise en œuvre des politiques de réduction des Gaz à Effet de Serre et l'impact sur l'un des secteurs le plus émetteur.

## Documents de planification ressources

Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) de La Réunion

PER tronc commun d'indicateurs de suivi (CGDD)

Indicateurs Nationaux de Développement Durable (IDD)

## Enjeux concernés

F1 et F3

intitulé	Unité	Source	Périodicité
Emissions de CO2 des déplacements domicile-travail/études en millions de tonnes/an, et en tonne/an/personne selon les lieux de résidence et travail/études.	tonnes / an /personne et en millions de tonnes/an	INSEE	annuelle

## Premiers résultats

f	Intitulé	Résultats						Remarques	
		2012	2011	2010	2009	2008	2007		2006
f1	Taux de polluants atmosphériques				NO2 : 10µg/m3	NO2 : 10µg/m3	NO2 : 10µg/m3	NO2 : 10µg/m3	
					PM10: 18µg/m3	PM10: 18µg/m3	PM10: 13µg/m3	PM10: 18µg/m3	
					CO: -	CO: 0,8µg/m3	CO: 0,2µg/m3	CO: 4,6 µg/m3	
					SO2 urbain: 1µg/m3	SO2 urbain: 1µg/m3	SO2 urbain: 2µg/m3	SO2 urbain: 2µg/m3	
					SO2 proximi indus : 2µg/m3	SO2 proximi indus : 2,3µg/m3	SO2 proximi indus : 4µg/m3	SO2 proximi indus : 2,3µg/m3	
					O3 urbain:34,8µg/m3	O3 urbain:41µg/m3	O3 urbain:45,5µg/m3	O3 urbain:27,4µg/m3	
					O3 périurbain:35,5µg/m3	O3 périurbain:50,8µg/m3	O3 périurbain:55,5µg/m3	O3 périurbain:46,3µg/m3	
					C6H6 :0,5	C6H6 :0,5µg/m3	C6H6 :0,4µg/m3	C6H6 :0,4µg/m3	
		Nombre de jours où les seuils ont été dépassés				0	SO2: 4 dépassements seuil information	SO2: 49 dépassements seuil information et 2 dépassements seuil d'alerte	-
					0	NO2: 1 dépassement seuil information	NO2: 0		
	Nombre de campagnes de mesures réalisées			58		34			
f2	Nombre de programmes de recherche engagés							méthodologie à valider	
f3	Variation des émissions totales de GES				4.5 MteqCO2			-	
f4	Emissions de CO2 des déplacements domicile-travail/études en millions de tonnes/an, et en tonne/an/personne selon les lieux de résidence et travail/études.							Donnée disponible début 2014	

A calculer (en cours ou à venir)

Données non disponibles



## Enjeux 2012 - Déchets

---

- **G1.** Réduire à la source les quantités de déchets produits
- **G2.** Développer la valorisation des déchets
- **G3.** Assurer un traitement des déchets ultimes respectueux de l'environnement
- **G4.** Poursuivre la prévention en matière de déchets (habitudes) et le maintien des actions initiées (plan ravines)
- **G5.** Mettre en place une réflexion sur la capacité de la Réunion à gérer les DIS, pour identifier et proposer, dans le cadre de la réglementation européenne, des mesures adaptées au contexte local,

## Indicateurs de suivi - Déchets

---

- **g1.** Quantité de déchets ménagers collectés par habitant
- **g2.** Taux de valorisation des déchets ménagers et assimilés
- **g3.** Taux de déchets enfouis

g1

### Définition

---

La production de déchets par les ménages correspond aux quantités collectées par le service public des déchets. Cette collecte est organisée par les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) ou les communes indépendantes. L'indicateur représente la somme des déchets collectés par l'EPCI.

### Pertinence

---

La production de déchets progresse considérablement dans tous les secteurs à la Réunion, dont les déchets ménagers. L'indicateur permet de mesurer l'effectivité des politiques de gestion des déchets et de suivre également les changements de comportements (tri).

### Documents de planification ressources

---

Plan Régional d'Élimination des Déchets Industriels Spéciaux – Plan Régional des Déchets Autres que Ménagers et Assimilés (PREDIS-PREDEMA)

PER tronc commun d'indicateurs de suivi (CGDD)

Indicateurs Nationaux de Développement Durable (IDD)

### Enjeux concernés

---

G1, G2, G4

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Quantité de déchets ménagers collectés par habitant	kg/habitant/an	Ademe ou EPCI (en l'attente de l'observatoire des déchets)	Tous les 2 ans

g2

**Définition**

Rapport entre la quantité de déchets ménagers et assimilés traité et la quantité totale collectée.

**Pertinence**

L'augmentation de ce ratio se traduit à la fois par une réduction de la part de déchets enfouis et la production de ressources utiles : matières organiques et surtout énergie.

**Documents de planification ressources**

Plan Régional d'Élimination des Déchets Industriels Spéciaux – Plan Régional des Déchets Autres que Ménagers et Assimilés (PREDIS-PREDEMA)

PER tronc commun d'indicateurs de suivi (CGDD)

Indicateurs Nationaux de Développement Durable (IDD)

**Enjeux concernés**

G2, G3, G4

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Taux de valorisation des déchets ménagers et assimilés	%	ADEME/ EPCI, (en l'attente de l'observatoire des déchets) AGORAH	Tous les 2 ans

g3

**Définition**

Rapport entre le tonnage de déchets enfouis et le tonnage de déchets collectés.

**Pertinence**

L'augmentation de ce ratio se traduit à la fois par une réduction de la part de déchets enfouis et la production de ressources utiles : matières organiques et surtout énergie.

**Documents de planification ressources**

Schéma d'Aménagement Régional (SAR)

**Enjeux concernés**

G2, G4, G5

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Taux de déchets enfouis	%	CG / DEAL	Tous les 2 ans

## Premiers résultats

g	Intitulé	Résultats							Remarques
		2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	
g1	Quantité de déchets ménagers collectés par habitant					609 kg/hab.		597 kg/hab.	
g2	Taux de valorisation des déchets ménagers et assimilés					22 %		17 %	
g3	Taux de déchets enfouis					77 %			



A calculer (en cours ou à venir)



Données non disponibles



## Enjeux 2012 – Pollutions des sols et liées à l’usage des sols

---

- **H1.** Développer et poursuivre des pratiques adaptées aux enjeux environnementaux
- **H2.** Poursuivre le traitement des sites et sols pollués.
- **H3.** Gérer de façon opérationnelle la matière organique produite et évaluer les risques pour définir la faisabilité ou non de l’épandage.
- **H4.** Appliquer une mise aux normes systématiques des réseaux d’assainissement collectifs et autonomes.

## Indicateurs de suivi - Pollutions des sols et liées à l’usage des sols

---

- **h1.** État d’avancement du traitement des anciennes décharges brutes (en % du nombre des anciennes décharges remises en état)

h1

### Définition

La problématique des sols pollués est notamment due aux anciennes décharges brutes. Cet indicateur permet de connaître l’état d’avancement du traitement des anciennes décharges brutes (en % du nombre des anciennes décharges remises en état).

### Pertinence

Une substance dans le sol, par l’effet de différents mécanismes (eau de ruissellement, volatilisation, absorption par les plantes...) peut devenir mobile et ainsi atteindre l’homme, un écosystème, une ressource en eau. L’enjeu essentiel de la politique relative aux sols potentiellement pollués est d’éviter que des modifications d’usage inadéquates de ces sites, soient faites sur d’anciens sites industriels présentant ou pouvant présenter des risques sanitaires. Aussi, Il est important de sensibiliser les acteurs publics, les aménageurs à la nécessité de s’assurer de l’absence de risques de pollution avant réutilisation de ces sites.

22 décharges brutes sont concernées par une remise en état.

## Documents de planification Enjeux concernés ressources

---

PER tronc commun d’indicateurs de suivi H1 (CGDD)

Profil Environnemental de la Réunion 2013

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
État d’avancement du traitement des anciennes décharges brutes (en % du nombre des anciennes décharges remises en état)	%	BASOL / DEAL	annuelle

## Premiers résultats

---

h	Intitulé	Résultats							Remarques
		2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	
h1	État d'avancement du traitement des anciennes décharges brutes (en % du nombre des anciennes décharges remises en état)	0% (0/22)							

	A calculer (en cours ou à venir)
	Données non disponibles

## Enjeux 2012 – Risques naturels et climatiques

- **I1.** Développer l'approche globale intégrée et multirisque à La Réunion
- **I2.** Concevoir un aménagement du territoire ne renforçant ni l'aléa ni la vulnérabilité

## Indicateurs de suivi - Risques naturels et climatiques

- **i1.** Avancement des procédures de prévention pour les communes soumises au risque d'inondation
- **i2.** Nombre de Programme d'Action et de Prévention des Inondations - PAPI – engagé
- **i3.** Superficie et population en zone d'aléa moyen et fort

### i1 Définition

Le Plan de Prévention des Risques inondation est une procédure réglementaire qui cadre l'usage des sols dans les zones inondables. Le nombre de PPRi est à rapprocher du nombre de communes soumises au risque inondation. Les communes soumises au risque inondation peuvent être considérées à partir de celles faisant l'objet d'une déclaration préfectorale dans la DDRM, ou de celles qui ont eu des zones inondables cartographiées, ou de celles ayant eu une fréquence importantes de catastrophes naturelles inondation depuis 20 ans (PER CGDD).

### Pertinence

Le risque inondation est très prégnant à La Réunion (morphologie et climat). Cet indicateur est une mesure de l'avancement de la mise en œuvre du principal outil de prévention du risque inondation.

### Documents de planification ressources

Schéma d'Aménagement Régional (SAR)  
PER tronc commun d'indicateurs de suivi (CGDD)

### Enjeux concernés

I1

Intitulé	Unité	Source	périodicité
Nombres de communes pour lesquelles il existe un PPRi approuvé	Nombre	DEAL	annuelle
Nombres de communes pour lesquelles il existe un document valant PPRi (PER ou R111-3) et où aucun PPR n'est prescrit			
Nombres de communes pour lesquelles un PPRi est prescrit (et non approuvé) et où il existe une disposition réglementaire antérieure (ancien PPR, PER ou R111-3)			
Nombres de communes pour lesquelles un PPRi est prescrit (et non approuvé) et où il existe une disposition réglementaire antérieure (ancien PPR, PER ou R111-3)			

## i2 Définition

Les Programmes d'Actions et de Prévention des Inondations ont pour objet de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement.

Cet indicateur présente le rapport entre l'évolution du nombre de PAPIs élaborés et le nombre de commune ou groupements de communes concernées par le risque inondation.

## Pertinence

Mesure l'avancement de la mise en œuvre des actions de gestion intégrée du risque inondation.

## Documents de planification ressources

Schéma Directeur D'aménagement Et De Gestion Des Eaux – SDAGE

## Enjeux concernés

I1, B4

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Nombre de PAPI engagés sur le territoire	nombre	DEAL	annuelle

## i3 Définition

La réalisation des PPR et la prise en compte des risques dans l'aménagement doivent se traduire par une réduction de ces surface de l'exposition aux risques de la population .cet indicateur repose sur l'estimation de la surface bâtie se situant dans des zones identifiées comme soumises à des aléas moyens ou forts, et de la population résidente correspondante.

## Pertinence

La pression foncière sur l'île est importante : territoire restreint, qui fait face à une part notable des constructions illégales est implantée dans des zones à risque.

## Documents de planification ressources

Schéma d'Aménagement Régional (SAR)

Indicateurs Nationaux de Développement Durable (IDD)

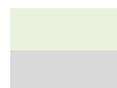
## Enjeux concernés

I1, I2

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Part de la population et du territoire en zone d'aléa moyen et fort / population totale et surface totale du territoire	Nombre d'hab. et de logements	DEAL/ AGORAH	annuelle

## Premiers résultats

i	Intitulé	Résultats						Remarques	
		2012	2011	2010	2009	2008	2007		2006
i1	Nombres de communes pour lesquelles il existe un PPRi approuvé	16							Valeurs disponibles en septembre 2013
	Nombres de communes pour lesquelles il existe un document valant PPRi (PER ou R111-3) et où aucun PPR n'est prescrit								
	Nombres de communes pour lesquelles un PPRi est prescrit (et non approuvé) et où il existe une disposition réglementaire antérieure (ancien PPR, PER ou R111-3)								
Nombres de communes pour lesquelles un PPRi est prescrit (et non approuvé) et où il existe une disposition réglementaire antérieure (ancien PPR, PER ou R111-3)									
i2	Nombre de PAPI engagés sur le territoire	5							
i3	Part de la population et du territoire en zone d'aléa moyen et fort / population totale et surface totale du territoire								Méthodologie à valider



A calculer (en cours ou à venir)

Données non disponibles



## Enjeux 2012 – Risques technologiques

---

- **J1.** Intégrer la notion de risque industriel accidentel dans l'aménagement et l'urbanisation
- **J2.** Améliorer l'information préventive auprès des industriels et de la population
- **J3.** Accroître les moyens de lutte de l'accident
- **J4.** Améliorer les connaissances en matière de pollutions chroniques, et réduire au mieux les émissions

## Indicateurs de suivi - Risques technologiques

---

- **j1.** Améliorer l'information des populations

**j1**

### Définition

---

L'indicateur est le nombre de commissions de suivi de sites ou de réunion publique tenues dans l'année.

### Pertinence

---

Permet de suivre la politique de suivi et de prévention des risques industriels auprès des populations.

### Documents de planification ressources

---

Profil Environnemental de la Réunion 2013

### Enjeux concernés

---

J2

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Nombre de commissions de suivi de sites ou de réunion publique tenues dans l'année	nombre	SPREI	annuelle

## Premiers résultats

---

j	Intitulé	Résultats							Remarques
		2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	
j1	Nombre de commissions de suivi de sites ou de réunion publique tenues dans l'année	5							-



A calculer (en cours ou à venir)



Données non disponibles



## Enjeux 2012 – Patrimoine naturel et paysager

- **K1.** Préserver la diversité des paysages et accompagner leur évolution
- **K2.** Prendre en compte le paysage dans l'aménagement et l'urbanisation

### Indicateurs de suivi - Patrimoine naturel et paysager

- **k1.** Nombre de sites inscrits et classés au titre du paysage
- **k2.** Nombre d'outils permettant une meilleure prise en compte du paysage dans l'aménagement

k1

#### Définition

Les sites inscrits et classés sont des lieux dont le caractère exceptionnel justifie une protection de niveau national et international : éléments remarquables, lieux dont on souhaite conserver les vestiges ou la mémoire pour les événements qui s'y sont déroulés... (MEDD)

#### Documents de planification ressources

PER tronc commun d'indicateurs de suivi (CGDD)

#### Pertinence

Le paysage est un élément fort de l'attractivité touristique de l'île. Les sites inscrits et classés représentent de forts enjeux pour la valorisation et la préservation du patrimoine paysager de la Réunion.

#### Enjeux concernés

K1, K2

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Nombre de sites inscrits / classés au titre du paysage	nombre	DEAL	annuelle

k2

#### Définition

Les projets de paysage sont menés sur des territoires offrant une cohérence en matière de paysage et d'enjeux de développement. La convention européenne du paysage définit le paysage comme « un élément essentiel du bien-être individuel et social ». Les outils pour une meilleure prise en compte du paysage sont :

- les chartes et plans paysages,
- les Aires de Mise en valeur de l'architecture et du Patrimoine (les AMVAP remplacent les ZPPAUP),
- Les secteurs sauvegardés (loi dite Malraux 1962),
- Les directives paysagères,
- Etudes des collectivités locales sur le paysage.

#### Documents de planification ressources

PER tronc commun d'indicateurs de suivi (CGDD)

#### Pertinence

L'élaboration d'une charte ou d'un plan de paysage est le fruit d'une démarche participative associant élu, habitants, acteurs de la vie locale, représentants des administrations et milieux professionnels concernés. Les chartes et plans de paysage peuvent être déclinés en projets de paysage à des échelles plus précises, jusqu'à l'échelle opérationnelle. Ils se prolongent par des traductions réglementaires (intégration aux SCOT, PLU), par des projets de mise en œuvre sur des espaces précis, et par des contrats passés avec un acteur particulier.

#### Enjeux concernés

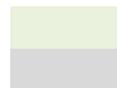
K1, K2

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Nombre d'outils pour une meilleure prise en compte des paysages dans l'aménagement du territoire	nombre	DEAL	annuelle

## Premiers résultats

---

i	Intitulé	Résultats							Remarques
		2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	
k1	Nombre de sites inscrits / classés au titre du paysage	7							
k2	Nombre d'outils pour une meilleure prise en compte des paysages dans l'aménagement du territoire	2							



A calculer (en cours ou à venir)

Données non disponibles

## Enjeux 2012 – Cadre de vie, aménagement et environnement

---

- **L1.** Maîtriser et contenir l'étalement urbain
- **L2.** Réfléchir à des formes urbaines adaptées qui s'intègrent aux paysages et prennent en compte les évolutions du climat
- **L3.** Intégrer la nature dans la ville, notamment à travers la définition de trames vertes et bleues dans les documents d'urbanisme
- **L4.** Améliorer l'offre en transport collectif et développer les modes de déplacements doux

## Indicateurs de suivi - Cadre de vie, aménagement et environnement

---

- **I1.** Caractérisation de la densité
- **I2.** Nombre de démarches labellisées éco-quartier / éco-cité
- **I3.** Part des espaces de continuité écologique protégée dans les PLU (zonage N ou ND)
- **I4.** Evolution des parts modales des déplacements domicile/travail

### I1 Définition

Dans la perspective de la révision du Schéma d'Aménagement Régional (SAR), l'AGORAH a engagé des travaux et animé un groupe de travail « mesure de l'étalement urbain », qui a permis de définir et d'évaluer ces trois types de zones :

- Les zones denses sont caractérisées par une forte emprise au sol des bâtiments : petites parcelles, forte densité, espace structuré et souvent polyfonctionnel, qui se traduit par la présence d'immeubles ou d'habitat individuel dense.
- Les zones étalées sont presque exclusivement de l'habitat individuel peu dense. Les parcelles sont grandes, la présence de terrains vacants et de dents creuses y est une constante.
- Les zones dispersées sont le regroupement de quelques constructions isolées. Vie rurale, mitage et amorce d'urbanisation se retrouvent fréquemment dans cette catégorie

### Documents de planification ressources

Schéma d'Aménagement Régional (SAR)

### Pertinence

La répartition de la population entre la zone dense, la zone étalée et la zone dispersée, traduit l'importance de la population concernée par l'étalement urbain, que ce soit en termes de continuité urbaine ou d'attraction de l'emploi. La part de la population résidant dans l'espace à dominante urbaine engendre des conséquences environnementales : consommation d'espace, d'énergie, d'infrastructures, réseaux...

### Enjeux concernés

L1

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Zone dense / espace urbain total	ha	DEAL/ AGORAH	Annuelle
Zone étalée / espace urbain total			
Zone dispersée/ espace urbain total			

## I2 Définition

Les démarches de projets urbains pour un développement plus durable (réduction de l'empreinte écologique des nouvelles constructions et de leurs occupants) se développent fortement à la Réunion. L'indicateur reprend donc le nombre de démarches éco quartier / éco-cité engagées et finalisées.

## Pertinence

Permet de montrer et suivre les efforts de planification et de maîtrise de l'urbanisation qui traduit une approche intégrée de la gestion intégrée des transports, de l'espace, de l'habitat, du paysage et des ressources naturelles.

## Documents de planification ressources

Profil Environnemental de la Réunion 2013

## Enjeux concernés

L2

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Nombre de démarches labellisées éco-quartier / éco-cité	Nombre	DEAL	Annuelle

## L3 Définition

Rapport entre les surfaces des espaces de continuité écologique protégée (zonage N ou ND) et la surface totale du PLU.

## Pertinence

Permet de suivre l'intégration de la nature en ville dans les documents d'urbanisme.

## Documents de planification ressources

Schéma d'Aménagement Régional (SAR)

## Enjeux concernés

L3, A3

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Part des espaces de continuité écologique protégée dans les PLU (zonage N ou ND)	ha	DEAL / AGORAH	Annuelle

## Définition

Les transports sont à l'origine de 38% des émissions de GES à la Réunion, la réduction de la place de la voiture dans les trajets les plus fréquents est donc nécessaire pour réduire les émissions.

L'indicateur se calcule selon le nombre d'actifs se déplaçant pour aller au travail principalement en (voiture / transport en commun / modes doux) X 100 / Nombre total d'actifs occupés selon leur lieu de résidence.

## Documents de planification ressources

Indicateurs Nationaux de Développement Durable (IDD)  
PER tronc commun d'indicateurs de suivi (CGDD)

## Pertinence

Permet d'identifier les modes de transport les plus utilisés pour les trajets quotidiens domicile/travail et notamment la part de la voiture. Pour le moment seuls les trajets domicile - travail sont analysés mais à termes, l'ambition est d'évaluer les parts modales de tous les déplacements.

## Enjeux concernés

L4

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Part modale des déplacements domicile-travail : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Part de la voiture</li> <li>▪ Part des transports en commun</li> <li>▪ Part des modes doux</li> </ul>	%	INSEE / DGADD (Direction Générale Adjointe Développement Durable)	Tous les 2 ans

## Premiers résultats

i	Intitulé	Résultats						Remarques	
		2012	2011	2010	2009	2008	2007		2006
I1	Zone dense / espace urbain total								Valeurs disponibles en juillet 2013
	Zone étalée / espace urbain total								
	Zone dispersée/ espace urbain total								
I2	Nombre de démarches labellisées éco-quartier / éco-cité	0							-
I3	Part des espaces de continuité écologique protégée dans les PLU (zonage N ou ND)								-
I4	Part modale des déplacements domicile-travail : voiture, transports en commun et modes doux					Voiture: 77% TC: 5% Autres : 18 %			

	A calculer (en cours ou à venir)
	Données non disponibles

## Enjeux 2012 – Enjeux transversaux - Littoral

---

- **M1.** Protéger les écosystèmes littoraux en protégeant la qualité et la diversité des espaces terrestres et marins et de leurs écosystèmes, en anticipant les risques naturels et en gérant durablement les ressources littorales (énergie, eau, matériaux).
- **M2.** Limiter les pressions du développement urbain en appliquant des principes d'économie d'espace et de traitement des eaux et des déchets.
- **M3.** Développer une gestion intégrée de la mer et du littoral qui prenne en compte le continuum bassin versant / zone côtière, garantissant alors la complémentarité des politiques maritimes et terrestres.

## Indicateurs de suivi - Enjeux transversaux - Littoral

---

- **m1.** Artificialisation du trait de côte

m  
1

### Définition

L'artificialisation du trait côte non contrôlée est une pression sur le littoral qui, couplée à l'érosion naturelle, fragilise le littoral réunionnais. La préservation de l'intégrité des côtes réunionnaises passe par une limitation de l'artificialisation du trait de côte.

Cet indicateur reprend donc l'évolution en kilomètre du trait de côte artificialisé.

### Documents de planification ressources

Schéma d'Aménagement Régional (SAR)

Schéma de mise en valeur de la mer (SMVM)

### Pertinence

Permet de suivre la dynamique d'urbanisation et d'artificialisation du trait de côte de l'île.

### Enjeux concernés

L1, L2, L3, C2, M1, M2

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Longueur du trait de côte artificialisé	KM	BRGM	Annuelle

## Premiers résultats

m	Intitulé	Résultats							Remarques
		2012	2011	2010	2009	2008	2007	2003	
m1	Longueur du trait de côte artificialisé							20 %	la seule valeur connue à ce jour est 20% en 2003 et qui a servi pour le SMVM. En 2014 une nouvelle méthodologie permettra d'actualiser cet indicateur.

	A calculer (en cours ou à venir)
	Données non disponibles

## Enjeux 2012 – Enjeux transversaux – Changements climatiques

- **N1.** Anticiper les effets du CC en développant la connaissance des évolutions climatiques et de leurs impacts
- **N2.** Mettre en place des mesures d'atténuation et les prendre en compte dans les politiques d'aménagement
- **N3.** Mettre en place des mesures d'adaptation et les prendre en compte dans les politiques d'aménagement

## Indicateurs de suivi - Enjeux transversaux – Changements climatiques

- **n1.** Suivi des évolutions climatiques à long terme et leurs impacts sur les risques naturels
- **n2.** Nombre de communes / EPCI engagées dans un PCET

n1

### Définition

La mise en œuvre de mesures d'adaptation et d'atténuation au changement climatique nécessitent de connaître au préalable les effets du changement climatique sur le territoire réunionnais. Cet indicateur recense donc le nombre de projets de recherche en cours et terminés en lien avec le changement climatique. Les thématiques concernées sont: météo, aléas et extrêmes climatiques, impact, vulnérabilité, atténuation, adaptation et risques.

### Pertinence

Les projets de recherche permettent de comprendre l'impact du changement climatique sur le territoire. Améliorer la connaissance des effets du changement climatique permet d'aider les décideurs à formuler des réponses adaptées aux territoires.

### Documents de planification ressources

Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) de La Réunion

### Enjeux concernés

N1

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Nombre de programmes de R&D en lien avec le changement climatique (météo, impact, atténuation et adaptation)	nombre	DEAL / Météo France (LaCy) / ADEME / ONERC	annuelle

n2

## Définition

Les Plans Climat Énergie Territoriaux (PCET), qu'ils soient volontaires ou obligatoires (EPCI de plus de 50 000 habitants), sont la traduction opérationnelle de l'engagement de la France pour l'atténuation et l'adaptation au changement climatique. Cet indicateur reflète le nombre de PCET engagés par les collectivités de la Réunion. Le niveau d'engagement est également précisé : préfiguration, diagnostic, plan d'actions et mise en œuvre.

## Pertinence

Les collectivités locales ont un rôle essentiel dans la mise en œuvre des politiques climatiques. Les PCET locaux traduisent cet engagement pour la prise en compte du changement climatique dans les politiques territoriales locales.

## Documents de planification ressources

Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) de La Réunion

## Enjeux concernés

N2 et N3

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Nombre de communes / EPCI lancées dans un PCET obligatoire / volontaire	Nombre et niveau d'engagement	DEAL / ADEME	annuelle

## Premiers résultats

n	Intitulé	Résultats							Remarques
		2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	
n1	Nombre de programmes de R&D en lien avec le changement climatique (météo, impact, atténuation et adaptation)								-
n2	Nombre de communes / EPCI lancées dans un PCET obligatoire / volontaire	7							-



A calculer (en cours ou à venir)

Données non disponibles

## Enjeux 2012 – Enjeux transversaux - Gouvernance

- **01.** Développer et capitaliser la connaissance
- **02.** Développer la sensibilisation, la communication et la concertation (participation du public, gouvernance à 6)
- **03.** Organiser le partage d'expérience et la mutualisation entre les différents acteurs
- **04.** Développer des compétences et créer des emplois en lien avec les filières de la croissance verte

## Indicateurs de suivi - Enjeux transversaux - Gouvernance

- **o1.** Nombre d'emplois verts et d'emplois verdissants
- **o2.** Part de la population concernée par une démarche agenda 21 « de proximité »

o1

### Définition

Les professions vertes correspondent aux professions dont la finalité et les compétences mises en œuvre contribuent à mesurer, prévenir, maîtriser, corriger en partie les impacts négatifs et les dommages sur l'environnement. (INSEE) Ce peut être des professions nouvelles, liée à des technologies innovantes ou des professions existantes dont les pratiques évoluent vers la durabilité. L'indicateur est basé sur le « recensement de la population » de l'INSEE, sur la base de la liste des PCS retenues par l'observatoire national des métiers et des filières de la croissance verte.

Cet indicateur permettra également de suivre l'évolution de la part des emplois verts et verdissants par rapport au nombre total d'emplois.

### Documents de planification ressources

Profil Environnemental Régional 2013

### Pertinence

La Région Réunion a été retenue comme territoire d'expérimentation au titre du plan national des filières et des métiers de la croissance verte en 2010. Cet indicateur mesure les effets de ce plan, ainsi que la vitalité économique dans les secteurs environnementaux.

### Enjeux concernés

O4

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Nombre d'emplois verts et d'emplois verdissants	Nombre	Centres d'animation, de ressources et d'information sur la formation et Observatoires régionaux emploi formation (CARIF OREF)	annuelle
Evolution du nombre d'emplois verts et d'emplois verdissants	%		



## Définition

L'indicateur est la part de la population appartenant à une commune, un groupement de communes, un pays ou un parc naturel régional engagé dans une démarche d'agenda 21. Certaines communes peuvent être "couvertes" par plusieurs agendas 21 (agenda 21 communal et agenda 21 intercommunal, agenda 21 de pays et agenda 21 de PNR, etc.). Le choix retenu a été de conserver la démarche la plus ancienne pour calculer la population concernée par au moins un agenda de proximité, sans double compte.

## Pertinence

Les collectivités locales ont un rôle primordial à jouer pour la mise en œuvre des Agendas 21 et chartes d'environnement. La Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD) a fixé un objectif de 500 Agendas 21 locaux à réaliser en 5 ans.

On estime ainsi le degré d'engagement des collectivités dans une démarche territoriale de développement durable.

## Documents de planification ressources

Indicateurs Nationaux de Développement Durable (IDD)

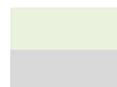
## Enjeux concernés

O2

Intitulé	Unité	Source	Périodicité
Part de la population concernée par une démarche agenda 21 « de proximité »	%	DEAL / ADEME	annuelle

## Premiers résultats

o	Intitulé	Résultats							Remarques
		2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	
o1	Nombre d'emplois verts et d'emplois verdissants			nombre d'emplois verts = 1 440 soit 0,6% des emplois					-
				nombre d'emplois potentiellement verdissant = 36 370					-
	Evolution en %								-
o2	Part de la population concernée par une démarche agenda 21 « de proximité »	26.29 %	15.36 %	2.73 %					-



A calculer (en cours ou à venir)

Données non disponibles



**Tableau de bord 2013 des indicateurs (version 30 juin 2013)**

Indicateur de suivi	Intitulé	Résultats						Remarques	
		2012	2011	2010	2009	2008	2007		2006
<b>A - Milieux terrestres (2012: axes de la SRB 2011-2016)</b>									
a1	Nombre d'espèces menacées présentes sur les listes rouges	311	311	311	311	311	311	311	-
	Nombre d'espèces menacées non protégées	250	250	250	250	250	250	250	-
	Nombre d'espèces protégées par arrêté préfectoral	0	0	0	0	0	0	0	-
a2	Superficie de ZNIEFF en milieu terrestre réglementairement protégée / superficie totale de ZNIEF	70 %	70 %	70 %	70 %	70 %	70 %	70 %	-
a3	Part des espaces de continuité écologique protégée / surface totale du PLU								Méthodologie en cours de validation, données disponibles 07/13 ou 09/13
a4	Montant financier alloué à la lutte contre les espèces invasives annuellement	3 298 000 €	3 367 000 €	3 168 000 €					-
	Nombre de fiche action du POLI débutées	11/13	9/13	7/13					-
	Nombre de fiche action du POLI mises en œuvre	8/10	7/10	5/10					-
<b>B - Eaux continentales (2012: SRB/ 7 Orientations fondamentales du SDAGE)</b>									
b1	Nombre d'ouvrages mis aux normes au titre de la délivrance du débit réservé	0	0						-
	Nombre d'ouvrages aménagés pour la continuité écologique	0	0						
b2	Part des prélèvements pour l'alimentation en eau potable (AEP)			60 %			63 %	66 %	-

Indicateur de suivi	Intitulé	Résultats						Remarques	
		2012	2011	2010	2009	2008	2007		2006
	Part des prélèvements pour les industries			5 %			5 %	5 %	-
	Part des prélèvements pour l'agriculture			28 %			32 %	29 %	-
	Autres prélèvements			7 %					-
b3	Situation régionale des masses d'eau au regard des objectifs DCE : qualité des masses d'eau de surface et pour les eaux souterraines : pour les eaux de surface : état écologique (dont état physico-chimique et état biologique), état chimique, état global								-
	Pour les eaux souterraines : état chimique, état quantitatif								-
b4	Performance des réseaux de distribution d'eau (différence entre eau prélevée et eau vendue)			55 %					-
b5	Part de la population concernée par des problèmes de qualité d'eau (nitrates pesticides, chlorures ou bactériologie)						33 %	48 %	-
<b>C – Milieux littoraux et marins cf. SBR</b>									
c1	Etat écologique (dont état physico-chimique et état biologique), état chimique, état global								Les indicateurs ont été élaborés en 2013, ainsi les premières données pour le calculer seront disponibles en fin
c2	Superficie des ZNIEFFs-Mer	0 ha							
	% de réalisation des objectifs fixés dans le plan de gestion de la Réserve Marine 2013-2018	0 %							

Indicateur de suivi	Intitulé	Résultats						Remarques		
		2012	2011	2010	2009	2008	2007		2006	
									d'année voir sur 2014 pour déterminer l'état 0	
<b>D – Sols, sous-sol et matériaux (2012 : orientation du SDC)</b>										
d1	Nombre de carrières remises en état ou réaménagées	0								Valeurs disponibles dans le cadre du suivi du SDC (2013-2014)
d2	Quantité de déchets inertes issus des chantiers du BTP qui sont recyclés									L'indicateur a été élaboré en 2013 par le CERBTP, ainsi les premières données pour le calculer seront disponibles en fin d'année voir sur 2014 pour déterminer l'état 0
d3	Nombre d'espaces carrières protégés dans les PLU / nombre d'espaces carrières global repris dans le SAR									La valeur sera calculée par l'AGORAH fin Septembre 2013
<b>E – Énergie</b>										
e1	Part d'énergie finale consommée par les particuliers			1054 GWh, 41,5 %	1054 GWh, 43,7 %					Les valeurs seront calculées dans le cadre du suivi du SRCAE 2014
	Part d'énergie finale consommée par les professionnels			381 GWh, 15 %	455 GWh, 18,2 %					

Indicateur de suivi	Intitulé	Résultats						Remarques	
		2012	2011	2010	2009	2008	2007		2006
	Part d'énergie finale consommée par les collectivités territoriales			248,9 GWh, 9,8 %	264 GWh, 10,5 %				
	Part d'énergie finale consommée par les gros consommateurs			856 GWh, 33,7 %	687 GWh, 27,5 %				
e2	Evolution de la consommation d'énergie finale en tep			958 600 tep	957 300 tep				-
	Evolution de la consommation d'énergie finale en tep PIB de la Réunion								-
	Evolution de la consommation d'énergie finale en tep/hab.			1,14 tep/hab	1,15 tep/hab				-
e3	Part de la production d'EnR dans la consommation d'énergie primaire			12,8%					
	Part de la production hydroélectrique / à la production d'EnR totale			23,3%					
	Part de la production solaire thermique, photovoltaïque, éolienne et biogaz (OER) / à la production d'EnR totale			21,5%					
	Part de la production de la biomasse / à la production d'EnR totale			54,4%					
	Part de la production des énergies marines renouvelables / à la production d'EnR totale			0,0%					-
<b>F – Air</b>									
	Taux de polluants atmosphériques				NO2 : 10µg/m3	NO2 : 10µg/m3	NO2 : 10µg/m3	NO2 : 10µg/m3	
					PM10: 18µg/m3	PM10: 18µg/m3	PM10: 13µg/m3	PM10: 18µg/m3	
					CO: -	CO: 0,8µg/m3	CO: 0,2µg/m3	CO: 4,6 µg/m3	
					SO2 urbain:	SO2 urbain: 1µg/m3	SO2 urbain: 2µg/m3	SO2 urbain: 2µg/m3	

Indicateur de suivi	Intitulé	Résultats						Remarques	
		2012	2011	2010	2009	2008	2007		2006
f1					1µg/m3				
					SO2 proximi indus : 2µg/m3	SO2 proximi indus : 2,3µg/m3	SO2 proximi indus : 4µg/m3	SO2 proximi indus : 2,3µg/m3	
					O3 urbain:34,8µg/m3	O3 urbain:41µg/m3	O3 urbain:45,5µg/m3	O3 urbain:27,4µg/m3	
					O3 périurbain:35,5µg/m3	O3 périurbain:50,8µg/m3	O3 périurbain:55,5µg/m3	O3 périurbain:46,3µg/m3	
					C6H6 :0,5	C6H6 :0,5µg/m3	C6H6 :0,4µg/m3	C6H6 :0,4µg/m3	-
		Nombre de jours où les seuils ont été dépassés			0	SO2: 4 dépassements seuil information	SO2: 49 dépassements seuil information et 2 dépassements seuil d'alerte <sup>2</sup>		
					0	NO2: 1 dépassement seuil information	NO2: 0		
	Nombre de campagnes de mesures réalisées			58	34				
f2	Nombre de programmes de recherche engagés							méthodologie à valider	
f3	Variation des émissions totales de GES				4.5 MteqCO2			-	
f4	Emissions de CO2 des déplacements domicile-travail/études en millions de tonnes/an, et en tonne/an/personne selon les lieux de résidence et travail/études.							Donnée disponible début 2014	
<b>G – Déchets</b>									
g1	Quantité de déchets ménagers collectés par habitant					609 kg/hab.		597 kg/hab.	
g2	Taux de valorisation des déchets ménagers et assimilés					22 %		17 %	
g3	Taux de déchets enfouis					77 %			

Indicateur de suivi	Intitulé	Résultats						Remarques	
		2012	2011	2010	2009	2008	2007		2006
<b>H – Sols et pollutions liées à leur usage</b>									
h1	État d'avancement du traitement des anciennes décharges brutes (en % du nombre des anciennes décharges remises en état)	0% (0/22)							
<b>I – Risques naturels</b>									
i1	Nombres de communes pour lesquelles il existe un PPRI approuvé	16							Valeurs disponibles en septembre 2013
	Nombres de communes pour lesquelles il existe un document valant PPRI (PER ou R111-3) et où aucun PPR n'est prescrit								
	Nombres de communes pour lesquelles un PPRI est prescrit (et non approuvé) et où il existe une disposition réglementaire antérieure (ancien PPR, PER ou R111-3)								
	Nombres de communes pour lesquelles un PPRI est prescrit (et non approuvé) et où il existe une disposition réglementaire antérieure (ancien PPR, PER ou R111-3)								
i2	Nombre de PAPI engagés sur le territoire	5							
i3	Part de la population et du territoire en zone d'aléa moyen et fort / population totale et surface totale du territoire								Méthodologie à valider
<b>J – Risques et environnement industriels</b>									



Indicateur de suivi	Intitulé	Résultats						Remarques	
		2012	2011	2010	2009	2008	2007		2006
j1	Nombre de commissions de suivi de sites ou de réunion publique tenues dans l'année	5							-
<b>K – Paysage</b>									
k1	Nombre de sites inscrits / classés au titre du paysage	7							Valeurs disponibles en septembre 2013
k2	Nombre d'outils pour une meilleure prise en compte des paysages dans l'aménagement du territoire	2							
<b>L – Cadre de vie, aménagement</b>									
I1	Zone dense / espace urbain total								Valeurs disponibles en juillet 2013
	Zone étalée / espace urbain total								
	Zone dispersée/ espace urbain total								
I2	Nombre de démarches labellisées éco-quartier / éco-cité	0							-
I3	Part des espaces de continuité écologique protégée dans les PLU (zonage N ou ND)								Méthodologie à valider avec l'AGORAH en juillet ou septembre 2013
I4	Part modale des déplacements domicile-travail : voiture, transports en commun et modes doux					Voiture: 77% TC: 5% Autres : 18 %			
<b>M – Littoral</b>									
m1	Longueur du trait de côte artificialisé							En 2003 : 20 %	la seule valeur connue à ce jour est 20% en 2003 et

Indicateur de suivi	Intitulé	Résultats						Remarques		
		2012	2011	2010	2009	2008	2007		2006	
									qui a servi pour le SMVM. En 2014 une nouvelle méthodologie permettra d'actualiser cet indicateur.	
<b>N - Changement climatique</b>										
n1	Nombre de programmes de R&D en lien avec le changement climatique (météo, impact, atténuation et adaptation)									-
n2	Nombre de communes / EPCI lancées dans un PCET obligatoire / volontaire	7								-
<b>O - Gouvernance</b>										
o1	Nombre d'emplois verts et d'emplois verdissants		nombre d'emplois verts = 1 440 soit 0,6% des emplois							-
			nombre d'emplois potentiellement verdissant = 36 370							
	Evolution en %									
o2	Part de la population concernée par une démarche agenda 21 « de proximité »	26.29 %	15.36 %	2.73 %						-

## GLOSSAIRE

AB	Agriculture Biologique
ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
ADIR	Association pour le Développement industriel de la Réunion
ADIVALOR	Agriculteurs, Distributeurs, Industriels pour la Valorisation des Déchets Agricoles
AEE	Agence Européenne de l'Environnement
AEP	Alimentation en Eau potable
AFNOR	Association française de Normalisation
AFOM	Atouts - Faiblesses - Opportunités - Menaces
AFPAR	Association pour la Formation Professionnelle des Adultes à la Réunion
AGORAH	Agence pour l'observation de la Réunion, l'aménagement et l'habitat
AMVAP	Aires de Mise en valeur de l'architecture et du Patrimoine
ANR	Agence Nationale de la Recherche
ARDA	Association Réunionnaise de Développement de l'Aquaculture
ARER	Agence Régionale de l'Energie Réunion
ARS	Agence régionale de santé.
AS	Autorisation avec servitude d'utilité publique
AVAP	Aire de Valorisation de l'Architecture et du Paysage
BAV	Bornes d'apport volontaire
BCAE	Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales
BER	Bilan Energie Régional
BNOI	Brigade Nature de l'Océan Indien
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BTP	Bâtiment et travaux publics
CAE	Contrat d'Accompagnement dans l'Emploi
CardObs	Carnet d'observation du Museum National d'Histoire Naturel
CARIF OREF	Centres d'animation, de ressources et d'information sur la formation et Observatoires régionaux emploi formation
CASUD	Communauté d'Agglomération du Sud
CATNAT	Catastrophe naturelle
CBNM	Conservatoire Botanique National des Mascariens
CBS	Carte de Bruits Stratégiques
CC	Changement climatique
CCS	Communauté de Communes du Sud
CDCEA	commission Départementale de Consommation des Espaces Agricoles
CELRL	Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres
CERBTP	Cellule économique régionale du BTP
CG	Conseil général
CGDD	Commissariat général au développement durable
CINOR	Communauté Intercommunale du Nord de La Réunion
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
CIREST	Communauté Intercommunale Réunion Est
CITEPA	Centre technique interprofessionnel d'étude de la Pollution atmosphérique
CITES	Convention on international Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora
CIVIS	Communauté Intercommunale des Villes Solidaires
CLC	Corine Land Cover
CLE	Commission Locale de l'Eau
CLIC	comités locaux d'information et de concertation
CMS	Convention on Migratory Species
CNASEA	Centre national pour l'aménagement des structures des exploitations agricoles
CNULCD	convention des nations unies sur la lutte contre la désertification
COI	Commission de l'Océan Indien
COMESA	Marché commun de l'Afrique orientale et australe
COPIL	Comité de pilotage
CPER	Contrat de projet Etat-Région
CPIE	Centre Permanent d'initiatives pour l'Environnement
CTBR	Centrales thermiques à bagasse et charbon
CTG	Compagnie Thermique du Gol

DAAF	Direction de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt de La Réunion
DAS	Déchets d'activité de soin
DASRI	Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux
DAUPI	Démarche Aménagements Urbains et Plantes Indigènes
DEAL	Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DCE	Directive Cadre Européenne sur l'Eau
DDASS	direction départementale des Affaires sanitaires et sociales
DDE	Direction départementale de l'Équipement
DDRM	Dossier Départemental des Risques Majeurs
D2RT	Délégation Régionale à la Recherche et à la Technologie
DEEE	Déchets d'équipements électriques et électroniques
DGADD	Direction Générale Adjointe Développement Durable
DICRIM	Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs
Directive ERU	Directive Eaux résiduaires Urbaines
Directive IED	Industrial Emissions Directive
DIREN	Direction Régionale de l'Environnement
DIS	Déchets industriels spéciaux
DPM	Domaine Public Maritime
DRIRE	Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement
DSMOI	Direction de la Mer Sud Océan Indien
ENR	Energie Renouvelable
ENS	Espaces Naturels Sensibles
EPCI	Établissements publics de coopération intercommunale
EPFR	Établissement public de financement et de restructuration
ERP	Établissements Recevant du Public
ETM	Éléments traces métalliques
EVPP	Emballages Vides des Produits Phytopharmaceutiques
FARRE	Forum de l'Agriculture Raisonnée Respectueuse de l'Environnement
FEDER	Fonds Européen de Développement Régional
FPEIR	Forces Motrices, Pressions, Etat, Impacts et Réponses
GCRMN	Global Coral Reef Monitoring Network
GES	Gaz à effet de serre
GICC	Gestion et Impacts du Changement climatique
GIEC	Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Clima
GIML	Gestion Intégrée Mer Littoral
GIP	Groupement d'Intérêt Public
GIZC	Gestion intégrée de la Zone Côtière
GT	Groupe de travail
HAP	hydrocarbures aromatique polycyclique
HQE	Haute qualité environnementale
IAL	Information à destination des Acquéreurs ou Locataires
IARC	Centre International de Recherche sur le Cancer
ICPE	Installations classées pour la Protection de l'Environnement
ICRI	Initiative Internationale pour les Récifs Coralliens
IED	Industrial Emissions Directive
IDD	Indicateurs Nationaux de Développement Durable
IFRECOR	Initiative Française pour les Récifs Coralliens
IFREMER	Institut français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer
ILO	Irrigation du Littoral Ouest
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques
IOR	Indian Ocean Rim
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control
ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
LCSQA	Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air
LEMA	Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques
Loi POPE	Loi Programme des Orientations de la Politique Énergétique
MAE	Mesures agri-environnementales
MEDD	Ministère de l'Environnement et du Développement durable
MDE	Maîtrise de l'Énergie
MES	Matières en suspension

MNHN	Muséum national d'histoire naturelle
MOM	Ministère de l'Outre-Mer
MSA	Medium Scale Approach
MTD	Meilleures Techniques Disponibles
ODE	Office de l'Eau
ODT	Office de Tourisme
OER	Observatoire Réunionnais de l'Energie
OI	Océan indien
OM	Ordures Ménagères
ONCFS	Office Nationale de la Chasse et de la Faune Sauvage
ONERC	Observatoire national des effets du réchauffement climatique
ONF	Office National des Forêts
ORA	Observatoire Régional de l'Air ATTENTION PEUT ETRE Observatoire Réunionnais de l'Air
ORE	Observatoire Réunionnais de l'Energie
ORF	Orientations régionales forestières
ORGFH	Orientations Régionales de Gestion de la Faune sauvage et de l'amélioration de la qualité de ses Habitats
OSU	Observatoire Source Univers
PAC	Politique agricole commune
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
PAGD	plan d'aménagement et de gestion durable
PAPI	Programme d'Action et de Prévention des Inondations
PCET	Plan Climat Energie Territorial
PCS	Plans communaux de sauvegarde
PDC	Plans de conservation
PDEDMA	Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés
PDFCI	Plan départemental de protection des forêts contre l'incendie
PDPG	Plan Départemental de Protection des Milieux Aquatiques et de Gestion Piscicole
PDPGDICBTP	Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets Issus de Chantiers du Bâtiment et des Travaux Publics
PDPGDND	Projet de Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux
PDPIAE	Plan de déplacement professionnel inter administrations et entreprises
PDU	Plan de Déplacements urbains
PEB	Plan d'Exposition au Bruit
PER	Profil Environnemental de La Réunion
PGRI	Plan de gestion des Risques inondation
PIG	Project d'intérêt général
PILO	Projet d'irrigation du Littoral Ouest
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PNA	Plans Nationaux d'Action
PNACC	Plan national d'adaptation au changement climatique
PNR	Parc National de La Réunion
POI	Plan d'opération interne
POLI	Programme Opérationnel de Lutte contre les espèces Invasives
POLMAR	Pollution Maritime
POS	Plan d'Occupation des Sols
PP	Périmètres de Protection
PPBE	Plan de Prévention des bruits dans l'Environnement
PPI	Plan particulier d'intervention
PPNU	Produits Phytosanitaires Non Utilisables
PPR	Plans de Prévention des Risques
PPRT	Plan de Prévention des Risques Technologiques
PREDAMA	Plan Régional des Déchets Autres que Ménagers et Assimilés
PREDIS	Plan Régional d'Élimination des Déchets Industriels Spéciaux
PRERURE	Plan Régional d'Exploitation et d'Exploration des Energies Renouvelables et de l'Utilisation Rationnelle de l'Energie
PRME	Programme Régional de Maîtrise de l'Energie
PRQA	Plan Régional pour la Qualité de l'Air
PRSE2	Plan Régional Santé Environnement
PSS	plan de secours spécialisé
PTMB	Prétraitement mécano-biologique

QDR	Quartier Durable à La Réunion
REP	Responsabilité Élargie du Producteur
RNMR	Réserve Naturelle Marine de la Réunion
RHI	Résorption de l'habitat insalubre
RNO - Eau	Réseau National d'Observation de la qualité du milieu marin
RRTG	Réseau régional de transport guidé
RTAA DOM	Réglementations thermique, acoustique et aération, spécifiques aux départements d'Outre-mer
SAR	Schéma d'Aménagement Régional
SAR - SMVM	Schéma d'Aménagement Régional -
SAU	Surface agricole utile
ScoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau
SAFER	Société d'Aménagement Foncier et d'établissement rural
SCED	Service Connaissance, Évaluation, Développement durable
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau
SDC	Schéma départemental des carrières
SDIS	Service Départemental incendie Secours
SEAS OI	Surveillance de l'Environnement Assistée par Satellite
SICR	Syndicat de l'Importation et du Commerce de la Réunion
SICRE	Syndicat Industriel des carriers de La Réunion
SIDELEC	Syndicat intercommunal d'électricité de La Réunion
SIeau	Système d'information sur l'Eau
SIH	Système d'Information Halieutique
SINP	Système d'Information Nature et Paysage
SIVE	Schéma d'interprétation et de valorisation écotouristique
SMEP	Syndicat mixte d'études et de programmation
SMVM	Schéma de mise en valeur de la Mer
SNB	Stratégie Nationale pour la Biodiversité
sndd	Stratégie Nationale de Développement Durable
Snip	Système d'Information sur la Nature et les Paysages
SPANC	Services Public d'Assainissement Non Collectif
SPREI	Service Prévention des Risques et Environnement Industriels
SRB	Stratégie Régionale de la Biodiversité / Stratégie Réunionnaise de la Biodiversité
SRCAE	Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Energie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
SRIT	Schéma Régional des Infrastructures et des Transports
STAR	Société de Transport et d'Assainissement de la Réunion
STARTER	STratégie d'Autosuffisance énergétique pour la Relance et la Transition
STEP	Station d'épuration
TCO	Territoire de la Côte Ouest
TCSP	Transport en Commun en Site Propre
TER	Tableau Economique de la Réunion
TIT	Thèmes d'Intérêts Transversaux
TVB	Trame verte et bleue
UICN	Union internationale pour la conservation de la Nature
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization / Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture.
UTCF	Utilisation de la Terre, son Changement et de la Forêt
VVR	Voie vélo régionale
ZNIEFF	Zones Naturelles d'Intérêts Ecologiques Faunistiques et Floristiques

## RESUME

L'environnement de l'île de la Réunion est exceptionnel à plus d'un titre. L'érosion et les effondrements volcaniques, d'une intensité unique au monde, ont façonné un relief tourmenté et fait émerger des paysages grandioses. Dans ces espaces soumis à des micro-climats variés, se sont développés des milieux naturels multiples. Bien que de nombreux espaces originels aient été détruits, le patrimoine naturel et la biodiversité de la Réunion restent exceptionnels. Les massifs de végétation indigène couvrent encore 30% de la surface de l'île. La faune et la flore réunionnaises ont un important niveau d'endémisme et l'île est reconnue comme appartenant à un des 34 hot spots mondiaux de la biodiversité, celui de la zone Madagascar-Mascareignes. Ces ressources naturelles ont favorisé le développement économique et la construction d'une identité créole spécifique, qui ont contribué au façonnement des paysages de la Réunion.

Le profil environnemental est un document synthétique de référence pour l'intégration et la prise en compte de l'environnement dans toutes les politiques publiques et pour tout projet mené sur l'île de la Réunion. Une quinzaine de thématiques environnementales est analysée ; pour chacune d'entre elles sont étudiés l'état de l'environnement, les pressions et les réponses apportées. Cette analyse permet d'identifier les principaux enjeux et s'appuie sur des indicateurs pour suivre les réponses apportées aux enjeux environnementaux prioritaires.

Élaboré initialement en 1999 et actualisé une première fois en 2006, le Profil Environnemental de la Réunion fait aujourd'hui l'objet d'une nouvelle mise à jour pour répondre aux objectifs de territorialisation de la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement. Pour ce faire, la DEAL de la Réunion a entrepris depuis 2012 une démarche concertée avec une cinquantaine de partenaires locaux : collectivités territoriales, établissements publics, organismes de recherche, services de l'Etat, partenaires associatifs et organisations professionnelles.

L'édition 2012 du Profil Environnemental de la Réunion est composée de trois parties :

- La partie 1 décline les enjeux environnementaux et les orientations pour un développement durable à la Réunion afin de faciliter leur prise en compte dans un l'évaluation environnementale des documents de planification et d'urbanisme, comme des projets d'aménagement et de développement du territoire réunionnais ;
- La Partie 2 est constituée de fiches diagnostic par thèmes environnementaux qui ont permis d'identifier ces enjeux, de disposer d'un état de l'environnement et de son évolution constatée au fil du temps, les perspectives et les actions publiques mises en place pour contribuer à réduire les impacts environnementaux, économiques et sociaux ;
- La Partie 3 présente une sélection d'indicateurs qui permettront de caractériser les tendances évolutives et de suivre les réponses apportées par l'action publique aux enjeux environnementaux prioritaires.



Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement de la Réunion  
Service Connaissance Evaluation et Développement et Durable  
2, rue Juliette Dodu - 97706 SAINT-DENIS Cédex 9  
Tél. : 02 62 40 26 26 - Fax: 02 62 40 27 27  
Courriel : deal-reunion@developpement-durable.gouv.fr  
www.reunion.developpement-durable.gouv.fr

Directeur de la publication : Daniel FAUVRE, directeur de la DEAL  
Date de la publication : novembre 2013  
Photos © Philippe CROZET