



Préparation des programmes européens 2014-2020 à La Réunion

Phase 1 Construction des avant-projets de diagnostic

PROFIL ENVIRONNEMENTAL

Sommaire

INTRODUCTION	4
1. LES ENJEUX DE L'« ILE NATURE »	4
1.1. Un patrimoine d'exception	4
1.1.1. Les paysages et grands paysages	4
1.1.2. Une exceptionnelle biodiversité...mais menacée	6
1.1.3. Le patrimoine architectural, culturel et historique.....	7
1.2. Les ressources naturelles : des protections à renforcer	8
1.2.1. Des ressources en eau abondantes, mais inégalement réparties	8
1.2.2. Des ressources du sol et du sous-sol nécessaires au développement.....	10
1.2.3. Une bonne qualité de l'air conservée, mais des risques à prévenir	10
1.3. Un territoire fortement soumis aux risques naturels.....	11
1.3.1. Des risques naturels multiples... ..	11
1.3.2. Des risques aux impacts socio-économiques, environnementaux, sanitaires majeurs.....	13
1.3.3. Le changement climatique, facteur aggravant des risques naturels	12
2. LES ENJEUX LIES DE « L'ILE HABITEE »	16
2.1. L'impact de la croissance démographique sur les espaces urbains	16
2.1.1. Une tâche urbaine en constante expansion	16
2.1.2. Des déplacements motorisés en augmentation continue	16
2.2. La gestion de l'eau.....	18
2.2.1. Optimiser la gestion de l'eau	18
2.2.2. Les différents usages de la ressource hydraulique	19
2.2.3. Les différentes atteintes à la qualité de l'eau, liées à l'activité humaine	19
2.2.4. Aménagements hydrauliques et réseau d'eau potable	20
2.3. Risques issus de l'activité industrielle	23
2.4. La dépendance aux énergies fossiles importées et la réduction des émissions de gaz à effet de serre : un enjeu de restructuration énergétique à long terme	23
2.4.1. Evolutions et impacts des secteurs consommateurs d'énergie fossiles	25
2.4.2. Augmentation des émissions de gaz à effet de serre	26
2.4.3. Les énergies renouvelables : La Réunion comme laboratoire d'expérimentation du développement durable (sur la filière des EnR, voir Profil économique).....	27
2.5. Déchets : des installations à moderniser et à créer, un potentiel d'innovation, d'emplois et d'activités 29	
3. LE DESTIN COMMUN DE « L'ILE NATURE » ET DE L'ILE HABITEE	31
3.1. Une gestion prévisionnelle des espaces : le schéma d'aménagement régional, instrument de planification prescriptif	31
3.1.1. L'enjeu de la croissance proportionnée de l'armature urbaine	32
3.1.2. Le double enjeu de la densification et de la qualité de la ville réunionnaise	33

3.1.3.	Poursuivre l'aménagement numérique du territoire : développer les capacités de raccordement et d'accès	34
3.2.	Préserver les espaces naturels et agricoles.....	34
3.2.1.	Un territoire couvert par des dispositifs de protection variés et étendus	34
3.2.2.	L'enjeu pour les Hauts de la charte du Parc national : rendre compatibles le développement et la protection de l'environnement.....	36

Introduction

Le plan du présent Profil environnemental répond à la logique suivante.

A la différence du continent européen dont l'environnement naturel est marqué par une anthropisation quasi intégrale, la problématique environnementale réunionnaise est d'assurer le développement de la population réunionnaise dans une île aux paysages naturels pour certains intacts, et à la biodiversité endémique menacée. Il s'agit d'optimiser les interactions homme-nature à cet effet. Les enjeux du territoire insulaire s'articulent autour de ceux de l'île « nature » et ceux de l'île habitée.

Une première partie expose les richesses naturelles de l'île et les menaces qui pèsent sur elles. Les paysages, la biodiversité, les ressources naturelles telles que l'eau, les corridors écologiques depuis les sommets des volcans jusqu'au littoral, sont exceptionnels, menacés et protégés pour eux-mêmes mais aussi pour le développement de l'île. Les risques naturels et le changement climatique sont à cet égard les enjeux les plus aigus des interactions homme-nature.

Une deuxième partie porte sur l'île habitée qui doit faire face aux enjeux de sa forte croissance démographique. Elle est confrontée au développement nécessaire de la ville et aux besoins croissants d'équipements pour assurer le fonctionnement de l'île : gestion de l'eau et des déchets, déplacements, énergie.

Une troisième partie porte sur la mise en cohérence et en convergence des enjeux de l'île habitée et de l'île « nature ». C'est l'objet des politiques publiques qui veulent en garantir le destin commun, soit un développement durable faisant droit à l'impératif de l'inclusion sociale (*cf. Profil social et sociétal*), au défi d'une nouvelle compétitivité économique, (*cf. Profil économique*), et à l'exigence de préservation d'un patrimoine naturel mondialement reconnu.

1. Les enjeux de « l'île nature »

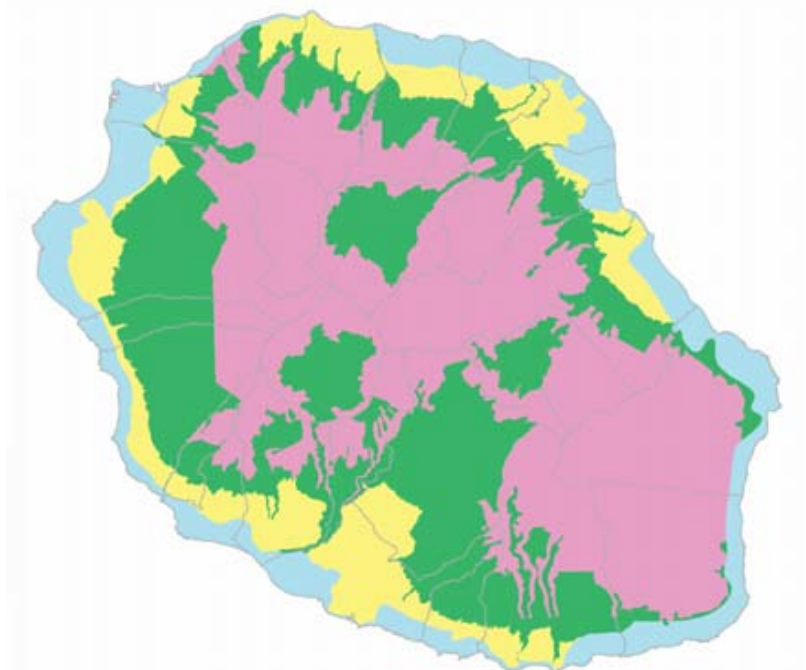
1.1. Un patrimoine d'exception

1.1.1. Les paysages et grands paysages

La Réunion offre une diversité de paysages d'une qualité exceptionnelle, révélant des contrastes uniques. On distingue quatre grands types de paysages illustrés par la carte ci-dessous, issue du Schéma d'aménagement régional de 2011.

Espaces homogènes

-  l'espace littoral
-  les mi-pentes
-  les Hauts ruraux
-  le cœur du parc national de La Réunion



Source : « Les unités de gestion de l'espace réunionnais » SAR, 2011

Ces quatre espaces se caractérisent ainsi :

- l'espace littoral : cet espace constitue l'interface entre les espaces terrestres et marins. Il accueille les principaux centres urbains de la Réunion et subit donc de fortes pressions en termes d'aménagement ;
- le cœur du Parc national de La Réunion : depuis le décret du 5 mars 2007 portant création du Parc national, dont la zone centrale est constituée d'espaces naturels à préserver ;
- les Hauts ruraux : cet espace correspond à la partie habitée des Hauts, qui est concerné par la zone d'adhésion du Parc national. Il subit principalement des pressions liées aux constructions individuelles et donc au mitage des espaces agricoles et naturels ;
- les mi- pentes : cette zone englobe les espaces périphériques des premières pentes, qui sont exposés à l'étalement urbain depuis les zones du littoral.

Enjeux

Les facteurs clés d'analyse du territoire réunionnais, en dehors des particularités liées à ces quatre zones identifiées par le SAR, sont :

- l'insularité : un territoire petit et limité, mais qui offre une grande diversité ;
- le relief : une île montagneuse traversée de profondes ravines. Bien que ce relief soit une contrainte en matière d'aménagement et de déplacement, il s'agit avant tout d'une richesse géomorphologique unique ;
- le littoral : il s'agit d'un espace fragile subissant des pressions liées aux activités humaines, qui présente toutefois de nombreux atouts : il est constitué d'une grande richesse paysagère et écologique ;
- le climat : le climat tropical engendre une pluviométrie importante mais inégale dans l'année et sur l'île. Il entraîne aussi des épisodes cycloniques. Le changement climatique est un facteur à prendre en compte : il peut modifier l'équilibre du climat et l'intensité des phénomènes météorologiques.

La protection et la valorisation des paysages sont un enjeu majeur dans le contexte de fort développement urbain attendu d'ici 2020.

1.1.2. Une exceptionnelle biodiversité...mais menacée

La Réunion bénéficie d'un capital de ressources naturelles exceptionnelles qui est reconnu d'intérêt mondial. Elle se caractérise par un taux d'endémisme parmi les plus élevés au monde : l'île abrite 229 espèces dont la présence n'a été identifiée que sur son territoire. La faune, la flore, les ressources halieutiques et terrestres sont particulièrement riches sur son territoire, mais dépendantes d'un équilibre naturel fragile.

Le paysage réunionnais et ses caractéristiques topographiques sont en eux-mêmes exceptionnels : le 1^{er} août 2010, les pitons, cirques et remparts de la Réunion, ont été inscrits sur la liste des sites naturels du patrimoine mondial de l'UNESCO. Ce bien est géré par le Parc national de La Réunion, créé le 5 mars 2007. Il s'agit là du cœur du parc qui couvre 42 % de la surface de l'île.

❖ Espèces et diversités biologiques

- Faune et flore terrestres

La zone « Madagascar-Mascareignes » a été identifiée comme l'un des 34 « points chauds » de la biodiversité au niveau mondial, compte tenu du taux d'endémisme important dans cette aire. Sur l'île de La Réunion, on dénombre 905 espèces de flore¹, dont le quart est strictement endémique.

Cette faune et cette flore endémiques sont sensibles aux perturbations. On estime que plus du quart des espèces de flore est menacée d'extinction (UICN, 2010) et que près du tiers des espèces d'oiseaux ayant existé a disparu de l'île. 15 % des espèces restantes seraient encore menacées d'extinction (DEAL, 2012)².

Les perturbations sont nombreuses : la croissance démographique, le mitage, ou encore le rejet de pollutions et de déchets. L'introduction d'espèces exotiques animales et végétales depuis l'installation de l'homme est considérée comme la principale cause de perte de biodiversité, les effets écologiques étant surtout liés à la compétition pour la nourriture ou pour l'espace vital, ainsi qu'aux comportements de prédation. (DEAL, 2012).

- Ressources halieutiques

28 espèces de poissons et 9 espèces de macro-crustacés indigènes sont recensés (DEAL, 2012), cette diversité représentant une forte valeur patrimoniale et économique. Parmi celles-ci, deux poissons sont endémiques de la Réunion, et huit sont endémiques de l'ouest de l'océan Indien (DEAL, 2012). Parmi les macro-crustacés, une espèce était endémique de La Réunion et de Maurice (espèce aujourd'hui disparue), et deux sont endémiques de l'ouest de l'océan Indien (DEAL, 2012). Parmi les ressources aquacoles, on trouve une quinzaine d'espèces particulières à la région en eau douce, et une en eau salée.

Dans le but de répartir les pressions dans l'espace et dans le temps, des mesures ont d'ores et déjà été adoptées : la pêche en eau douce est régulée selon les périodes de l'année, afin de contenir le phénomène de braconnage et d'accroître la surveillance sur les activités de pêche. Par ailleurs, des mesures de protection ont été adoptées : arrêtés ministériels, inscriptions au sein des listes de la convention de Washington ou de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN).

❖ Milieux, espaces, habitats naturels

- Les milieux terrestres

Les caractéristiques géologiques et hydro morphologiques de l'île expliquent la multiplicité des écosystèmes présents sur l'île. La topographie de la Réunion est composée de plusieurs ravines qui relient les Hauts et le littoral. L'altitude et l'exposition aux vents permettent

¹ Espèces connues à ce jour.

² Information transmise par la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de la Réunion, 2012.

également d'expliquer les différents habitats, comme les forêts semi-sèches sur la côte Ouest, le milieu littoral sur sable ou encore la végétation éricoïde d'altitude (DEAL, 2012). Malgré l'accroissement de l'activité humaine et la disparition de certaines espèces, le taux d'occupation des massifs de végétation indigène demeure important. Forêt, landes, pelouses d'altitudes représentent aujourd'hui 30 % de la surface de l'île. (DEAL, 2012)

- Les milieux littoraux et marins

Sur la côte ouest de l'île, le littoral possède des récifs coralliens de grande valeur. Ils constituent une protection naturelle contre les assauts de la mer et ont permis le développement des zones balnéaires de l'île à Saint-Paul, Saint-Leu, Étang-Salé et Saint-Pierre.

Plus de 3500 espèces sont répertoriées. Milieu marqué par une forte biodiversité, ces récifs constituent aussi des patrimoines naturels, paysagers et culturels remarquables qui contribuent au bien être de la population réunionnaise et des visiteurs occasionnels.

Ils sont aussi très vulnérables, et certains secteurs apparaissent lourdement menacés voire fortement dégradés dans certains espaces. De manière générale, ces milieux sont fragilisés par les perturbations issues de l'activité anthropique. Le dérèglement climatique est aussi un des phénomènes qui influencent ces équilibres fragiles.

Afin de protéger ce capital, a notamment été créée en 2007 une Réserve Naturelle Marine qui s'étend sur 40 km de côtes du Cap La Houssaye à Saint-Paul, à la Roche aux oiseaux à l'Étang Salé. La réserve a une surface de 35 km² et s'articule autour de trois types de zones : périmètre général, protection renforcée (45 %) et protection intégrale (5 %)

- Les milieux aquatiques « continentaux »

Le réseau hydrographique de La Réunion se caractérise par une densité importante. Il est composé de nombreuses ravines (750 ravines traversent l'île) et rivières (13 rivières pérennes, qui bénéficient des précipitations pour s'alimenter).

1.1.3. Le patrimoine architectural, culturel et historique

Le patrimoine architectural de la Réunion est riche. Il se compose d'habitat traditionnel, de bâtiments à vocation économique (usines sucrières, gares etc.) et à caractère religieux (églises, mosquées, temples hindous etc.) et d'édifices publics (places, fontaines etc.).

Le patrimoine de l'île se caractérise également par une richesse culturelle et historique, spécifique à l'histoire de l'île et préservée dans la région des Hauts.

Parmi les sites emblématiques de l'histoire et de la culture créole, on peut citer le Lazaret (la Grande Chaloupe), Tapcal (Cilaos), le premier cimetière "marron" de Sainte Suzanne, le jardin de la Mémoire à Saint André, ou encore la place La Bourdonnais au Barachois.

Le maloya, à la fois forme de musique, de chant et de danse propre à l'île, a aussi bénéficié d'une reconnaissance d'intérêt mondial. Symbole du métissage réunionnais, lié à la spécificité historique et culturelle de l'île, il est depuis le 1er février 2009 classé au patrimoine immatériel de l'humanité de l'UNESCO.

Des politiques volontaristes de préservation et de valorisation du patrimoine ont progressivement été mises en œuvre, tant par l'Etat que par les collectivités locales. Il en est ainsi à titre d'illustration pour les villes de Saint-Denis et de Saint-Paul, à travers de la restauration des hyper-centres. Par la création et l'animation du label « Villages créoles », une attention particulière a été portée sur les bourgs ruraux, contribuant ainsi à la rénovation des villages et villes des hauteurs, comme Hell-Bourg.

Enjeux

La Réunion bénéficie d'un capital de ressources exceptionnelles qui lui confère autant d'atouts que de responsabilités : conservatoire de la biodiversité, l'île se doit d'être promue et valorisée. Elle est aussi marquée par une culture spécifique, faite de métissage et de faits d'Histoire spécifiques. Dépositaire de ces richesses tant naturelles que culturelles, elle est tenue de répondre aux enjeux qui se cristallisent sur son territoire :

- le développement des connaissances sur les espèces, les milieux et les impacts de l'activité sur les ressources particulières de La Réunion ;
- la mise en œuvre de la stratégie de lutte contre les espèces exotiques envahissantes et la sensibilisation des publics et des acteurs à cette problématique ;
- la prise en compte des enjeux de la biodiversité dans la gestion publique et privée du territoire ;
- la préservation et la valorisation du patrimoine naturel, architectural, culturel reconnu d'intérêt mondial, l'identification des potentiels de valorisation (économique, sociale et environnementale).

1.2. Les ressources naturelles : des protections à renforcer

Autre source de richesses, les ressources naturelles de l'île, inégalement réparties sur le territoire, sont fragiles. La mise en place d'une véritable politique de préservation et de valorisation est conditionnée par un changement de paradigme, la notion de complémentarité devant se substituer à la logique de « pression » sur le territoire.

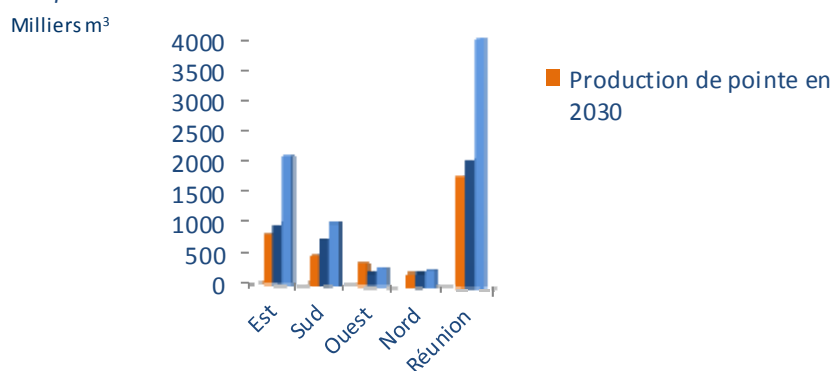
1.2.1. Des ressources en eau abondantes, mais inégalement réparties

A l'échelle du territoire, 1/10^{ème} seulement des ressources en eau est prélevé (DEAL, 2012). Au total, pour l'année 2011, hors période d'étiage où les ressources en eau s'établissaient à 2 millions de mètres cube par jour (SAR 2012), on estime que les ressources mobilisables atteignaient 4 millions de mètres cube par jour, soit plus de 2 fois et demi la valeur nécessaire pour couvrir les besoins de la population (estimés à 1,5 millions de mètres cube par jour).

Une approche prospective à l'horizon 2030, fondée sur une augmentation des besoins stabilisés autour de 2 millions de mètres cube par jour, garantirait le maintien d'un équilibre besoins/ressources.

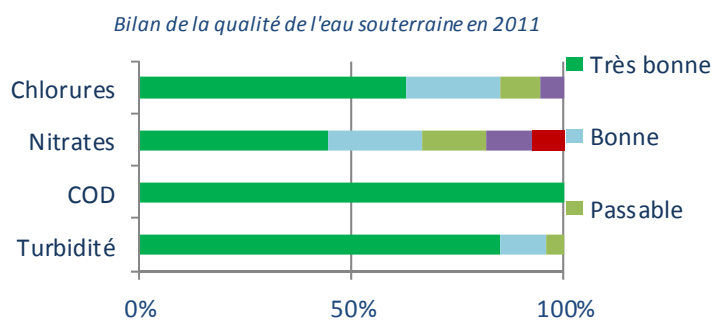
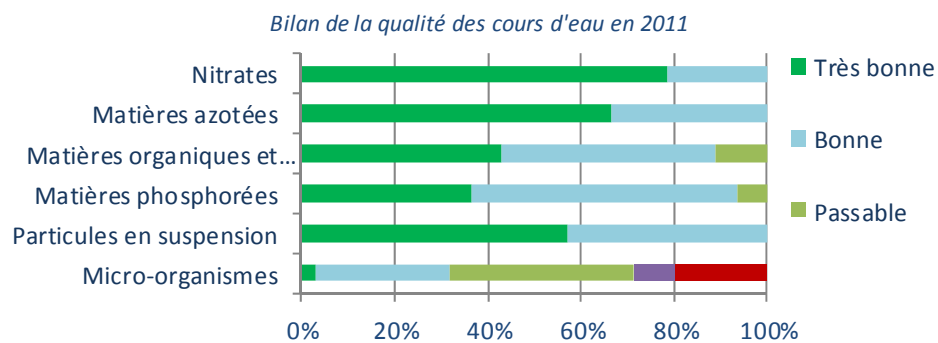
Cependant au sein des quatre bassins de vie (bassins nord, sud, est, ouest), la situation révèle des contrastes importants, comme l'illustre le schéma ci-dessous. Si au nord et à l'est de l'île, on relève des ressources largement suffisantes en eau, voire excédentaires, à l'ouest et au sud, un déficit important est observé.

Adéquation Ressources Besoins à La Réunion en 2030 - Scénario réaliste



Source : Conseil général, 2005

De manière générale, les eaux à La Réunion sont de bonne qualité et présentent une faible minéralisation. Toutefois, une dégradation globale de la qualité des eaux, caractérisée par des pollutions bactériennes et des concentrations en phosphore sur certains cours d'eau, a été observée. Cette dégradation se traduit également par l'augmentation -sur quelques secteurs- de concentrations en nitrates, chlorures et pesticides en eaux souterraines. A titre d'illustration, l'augmentation importante des teneurs en nitrates a entraîné la fermeture du forage de Grand Coin, à Dos d'Ane (DEAL, 2012)



Source : Office de l'eau Réunion, 2012

1.2.2. Des ressources du sol et du sous-sol nécessaires au développement

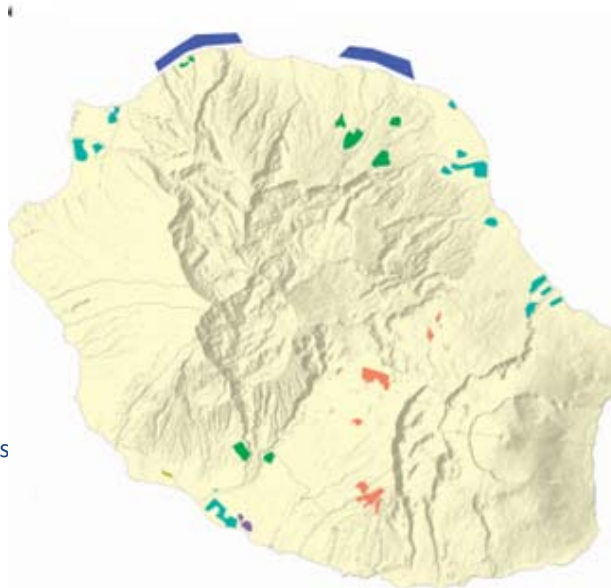
La disponibilité des ressources en matériaux à des coûts économiquement acceptables est une des clés du développement de la Réunion, d'autant que la demande est forte et l'approvisionnement extérieur onéreux. Même si elle a baissé ces dernières années, du fait notamment de grands chantiers comme celui de la route des Tamarins, la production est comparable à celle de la métropole (48.8 tonnes de granulat par habitant).

L'identification des gisements à préserver constitue un enjeu majeur. Le Schéma Départemental des Carrières (SDC) a identifié et classé 40 sites nécessaires à la garantie des ressources sur le long terme, qui représentent au total une superficie de 3900 hectares et de 100 millions de tonnes.

Espaces Carrières à la Réunion

Types de matériaux :

	alluvions
	granulats marins
	roches massives
	sables dunaires
	scories et roches massives
	tufs pouzzolaniques



Ces espaces, pour la plupart situés sur le littoral, sont soumis à une forte pression foncière. Tel est le cas des carrières du Port Est et de la zone alluvionnaire de Pierrefonds. Ces deux gisements constituent pourtant de sérieuses alternatives aux extractions qui ont lieu dans les lits des cours d'eau, plus risquées en termes environnemental et pour lesquelles le SAR prescrit une remise en état.

Enjeux

Un double enjeu est à considérer en ce qui concerne l'extraction de matières premières :

- la préservation des paysages et la volonté d'éviter les impacts sur la biodiversité ;
- la nécessité de faire face aux besoins de matériaux pour les grands projets d'aménagement et de construction à venir, comme la réalisation de 180 000 logements d'ici 2030, ou encore la construction de la nouvelle liaison ouest (route du Littoral/TCSP), que l'on chiffre à 8 millions de tonnes de matériaux.
- Favoriser la gestion durable et équilibrée des ressources en eau dans le double objectif de respect des milieux et de satisfaction de l'ensemble des usages.

1.2.3. Une bonne qualité de l'air conservée, mais des risques à prévenir

Le relief et le climat de l'île contribuent à la bonne qualité de l'air. Pour l'azote, aucun dépassement des seuils d'alerte n'a été signalé depuis 2000, alors que pour le dioxyde de soufre, les seuils d'alerte ont été atteints entre 2004 et 2007 (DEAL, 2012).

D'après l'Observatoire Réunionnais de l'Air (ORA), l'île connaît des pics de pollution temporaires, à mettre en corrélation avec le trafic automobile, les émissions industrielles ou

volcaniques. A noter également la présence au sein des agglomérations de St Denis et de St Pierre d'une pollution « de fond » urbaine et concentrée (d'après DEAL, 2012).

1.3. Un territoire fortement soumis aux risques naturels

La Réunion fait partie des régions françaises les plus exposées aux risques naturels, du fait des conditions climatiques tropicales, de son contexte géodynamique ainsi que de sa morphologie géologique récente. Plus de 125 000 réunionnais sont concernés par des risques naturels très importants, soit 16% de la population de l'île. Des actions ont été engagées en priorité dans les zones urbanisées pour sécuriser et limiter l'exposition aux risques de la population.

1.3.1. Des risques naturels inégalement présents dans toutes les communes :

- **Volcanisme**

Le Piton de la Fournaise fait partie des volcans les plus actifs au monde. Son activité se traduit tous les 10 mois en moyenne par des éruptions magmatiques ordinaires (DEAL, 2012). Dans la plupart des cas ces phénomènes durent moins de 3 semaines et restent concentrés dans l'Enclos. Seulement 20 % des coulées atteignent le littoral et peuvent couper l'axe littoral sud-est.

- **Mouvements de terrain et érosion**

Les mouvements ou glissements de terrains sont plutôt fréquents, notamment aux abords des cirques et des ravines. Ces mouvements s'expliquent principalement par une structure géologique hétérogène instable et par des précipitations abondantes (DEAL, 2012).

En matière d'érosion des sols, la région des Hauts est particulièrement exposée et fait de la Réunion l'une des régions au monde les plus vulnérables. Les falaises vives au Nord et au Sud, en cours d'évolution géologique, sont fragilisées et particulièrement exposées aux phénomènes d'érosion et de glissements de terrain. La connaissance du risque lié à l'érosion doit être approfondie afin d'affiner le zonage. Aujourd'hui, on estime que 4 % de la surface bâtie de l'île est situé en zone d'aléa fort ou moyen (SAR, 2011).

- **Cyclones et précipitations**

L'île de La Réunion détient de nombreux records mondiaux de pluviométrie, liés à des épisodes cycloniques ou pluvio-orageux. Ces trente dernières années, La Réunion a subi une douzaine d'événements violents, que ce soit des dépressions tropicales, des cyclones ou des tempêtes. Les zones particulièrement exposées de l'île sont l'Est et le Nord-Est, même si tout le territoire peut subir les conséquences de ces événements météorologiques.

Concernant les précipitations, le relief de l'île explique en partie les pluies torrentielles qui touchent fréquemment la Réunion.

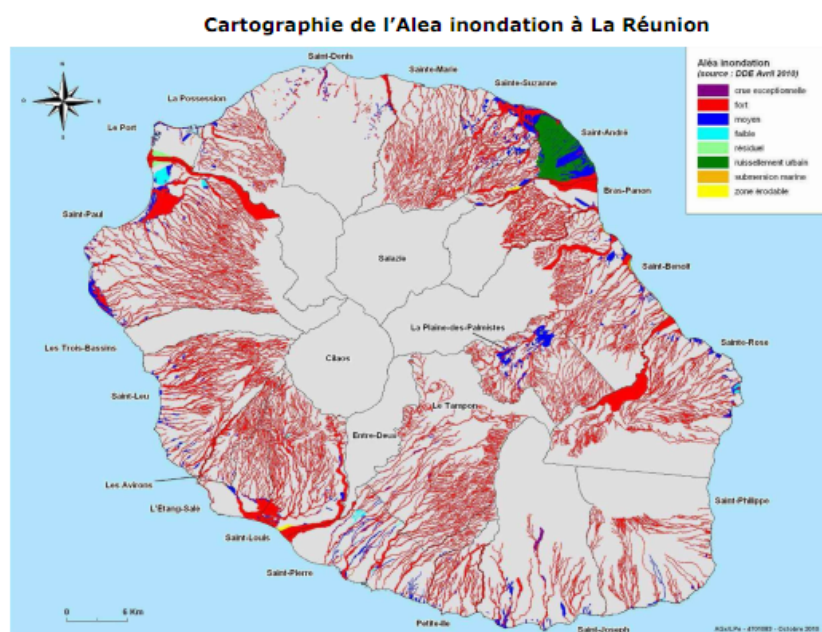
- **Risques littoraux**

Sur le littoral, les houles cycloniques, houles polaires et marées de tempêtes peuvent être à l'origine de submersions marines. Ces phénomènes peuvent provoquer la destruction de terres. Dans le cadre du projet Litto3D, des relevés sont actuellement en cours pour mieux évaluer les zones les plus exposées (DEAL, 2012).

- **Inondations**

Le risque d'inondation est important à la Réunion : certaines rivières et ravines peuvent déborder lors d'épisodes cycloniques ou de fortes précipitations, ce qui peut entraîner des inondations dans des zones potentiellement habitées. La connaissance des zones soumises à des risques d'inondation n'est pas encore entièrement maîtrisée sur l'ensemble du territoire, et un nombre important de réunionnais vivent dans des zones présentant un aléa fort.

L'enjeu est d'intégrer davantage ce risque dans les documents d'urbanisme (voir infra).
15 375 bâtiments sont situés en zone d'aléa moyen et 6441 bâtiments en zone d'aléa fort (données communiquées par la DEAL, en 2012)



- **Feux et incendies**

Les zones les plus exposées sont celles où l'on trouve des formations végétales très combustibles et où la saison sèche est particulièrement longue (secteurs de la Roche Écrite, de la Montagne, de la Grande Chaloupe, des Hauts Sous le Vent, de l'Étang Salé et du Volcan-DEAL, 2012). L'hiver austral (d'avril à novembre) est la saison la plus vulnérable, les alizés combinés à la sécheresse constituant un facteur aggravant. On compte, à la Réunion, en moyenne 20 départs de feu par an, d'origine humaine pour la plupart (malveillance, imprudence) et un grand incendie tous les 20 ans. Le dernier incendie marquant, celui du Maïdo en 2011, a détruit 2 800 hectares de forêt.

A noter que la lutte contre les feux est rendue difficile du fait du relief. Quant à la dénudation des sols, elle est une des conséquences des feux de forêt et constitue un facteur supplémentaire de glissements de terrain.

1.3.2. Le changement climatique, facteur aggravant des risques naturels

❖ L'aggravation des phénomènes climatiques à anticiper

Le changement climatique peut être considéré comme une menace pour l'écosystème, le paysage mais aussi pour l'homme et ses activités économiques (agriculture, pêche côtière, tourisme etc.).

Le changement climatique, conjugué aux aléas et phénomènes naturels existants, est un facteur d'aggravation, qu'il s'agisse de la fragilisation de la barrière de corail, protectrice du phénomène d'érosion des côtes, ou de l'intensification des dépressions cycloniques.

Les projections climatiques menées par Météo France d'ici 2100 confirment une aggravation des phénomènes climatiques (DEAL, 2012):

- les épisodes pluvieux seront probablement plus fréquents sur l'île ;
- le risque d'inondation et la fréquence des mouvements de terrain seraient accrus ;
- les périodes de sécheresse tendront à s'allonger, et pourraient donc aggraver la fréquence et l'intensité des feux de forêt ;
- le niveau de la mer pourrait s'élever entre 20 et 60 cm d'ici 2100.

❖ La nécessité de mettre en place des mesures d'adaptation aux effets du changement climatique

Les deux grands modes de lutte contre le dérèglement climatique sont d'une part l'atténuation (dont l'objectif est de réduire les émissions de gaz à effet de serre, principalement en réduisant la consommation d'énergie et en séquestrant le carbone), et l'adaptation. Le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) définit l'adaptation comme « l'ajustement des systèmes naturels ou humains en réponse à des stimuli climatiques présents ou futurs et à leurs effets, afin d'atténuer les effets néfastes ou d'exploiter les opportunités bénéfiques ».

L'objectif de l'adaptation au changement climatique est de réduire la vulnérabilité des acteurs et du territoire au moyen d'une démarche proactive (DEAL, Réunion).

Enjeux

Le positionnement de La Réunion dans la zone océan Indien conforte le rôle stratégique des infrastructures de recherche telles que l'observatoire volcanologique, la station satellitaire ou la station d'observation de l'atmosphère pour la lutte et l'adaptation au changement climatique. Ce potentiel de recherche doit être valorisé.

Quatre axes principaux doivent être développés :

- L'éducation et la formation à la problématique du réchauffement climatique tant dans l'enseignement qu'auprès du grand public ;
- Le soutien à la recherche et au développement des technologies à faible émission de carbone pour contribuer à réduire les effets du changement climatique ;
- L'adoption de technologies et de systèmes d'organisation adaptés, notamment dans la gestion de l'eau et des déchets ;
- La préservation de la biodiversité visant à renforcer la capacité d'adaptation des écosystèmes aux changements climatiques.

1.3.3. Des risques aux impacts socio-économiques et environnementaux majeurs, qui nécessitent le renforcement d'une gestion des risques intégrée

Les aléas naturels ont un impact fort sur la vie économique et sociale de l'île. Leurs conséquences se traduisent par des destructions matérielles, voire par une désorganisation temporaire de l'île. De nombreux secteurs urbanisés sont vulnérables à ces aléas, certains de ces secteurs n'étant toujours pas protégés.

Le réseau d'infrastructures est aussi caractérisé par sa forte vulnérabilité. A titre d'illustration, certains axes routiers dont celui du littoral Saint Denis – Possession sont exposés à ces aléas. Les coupures occasionnées sont un facteur de menace pour la sécurité des habitants,

notamment en raison de la faiblesse des infrastructures alternatives et du fort enclavement de certaines zones.

Du point de vue environnemental, les impacts de ces catastrophes sur le milieu naturel sont très importants : perte de sol, destruction de la faune et la flore etc. Par exemple, le Parc national avait recensé les dégâts faisant suite aux incendies du Maïdo de 2011 : 26 espèces de faune et flore indigènes ou endémiques rares ont été touchées et dégradées lors de cet événement (DEAL 2012).

❖ Les plans de prévention des risques, nécessaires du fait de l'urbanisation dans un milieu exigu

Un travail de cartographie de l'exposition aux risques de la population a été mené. Si les 24 communes de l'île sont, à ce jour, classées à risque majeur en raison de l'exposition aux inondations, aux mouvements de terrain, aux feux de forêt, aux risques atmosphériques ou au transport de matières dangereuses, 18 sur les 24 sont classées à risque majeur en raison de l'exposition à l'activité volcanique (SOEs). Cette cartographie a permis des avancées substantielles en matière de prévention des risques inondations, mouvements de terrain et risques littoraux.

La réglementation s'est en effet adaptée afin d'intégrer ces aléas dans les documents d'urbanisme au niveau communal, départemental et régional.

L'Etat a conduit un travail d'accompagnement avec les acteurs locaux de sensibilisation pour une meilleure prise en compte de la dimension « risques naturels » dans les politiques publiques et dans les politiques d'aménagement du territoire.

Les Schémas de Prévention des Risques naturels et les Plans de Prévention des Risques (PPR) sont autant d'outils d'orientation, pour les premiers, réglementaires pour les seconds du fait du fait de leur opposabilité, qui contribuent à la prise en compte du risque.

Concernant le risque inondation, la majeure partie du territoire réunionnais est désormais couverte par des Plans de Prévention du Risque Inondation (PPRI). Au 31 octobre 2012, seize étaient approuvés et six, prescrits, étaient en cours d'approbation. (données DEAL)

	Aléa fort (km ²)	Aléa moyen (km ²)
PPRI Approuvé	71.31	11.17
PPRI En cours	11.22	23.89
Total	82.53	35.06
Surface bâtie exposée	1.23 %	3.75 %

Source : SAR

Autre outil de prévention du risque inondation, le Schéma Technique de Protection contre les Crues (STPC), en recensant au niveau communal les secteurs urbanisés affectés par des phénomènes d'inondation, organise la prévision, la surveillance et la transmission de l'information en matière de crues. A noter que l'implantation d'un second radar météorologique au Sud de La Réunion et les travaux de la Cellule de Veille Hydrologique devraient, en améliorant la prévision, permettre d'aider les collectivités dans la prise de décisions adaptées en la matière.

Concernant le risque mouvements de terrain, plusieurs PPR ont été élaborés ou sont en cours d'élaboration. Sept communes (Plaine des Palmistes, Saint-Denis, Salazie, Saint-Joseph, Cilaos, Entre-deux, Le Port) en sont dotées (PPR approuvés au 31 octobre 2012) et six communes ont un PPR prescrit. Enfin, six communes ont lancé des études qui sont en cours et sept communes n'ont pas encore de projet de PPR en cours.

Dans le domaine des risques littoraux, la plupart des PPR littoraux sont en cours d'élaboration (c'est le cas pour 10 communes), deux communes ont un PPR prescrit et une commune a un PPR approuvé en la matière.

❖ **Consolider la capacité d'adaptation de l'île aux changements par une action de sensibilisation de la population et par la promotion de la recherche scientifique**

La population réunionnaise dispose d'une connaissance développée et d'une « culture du risque » : en matière d'aléa cyclonique par exemple, la population est relativement préparée à y faire face, notamment au regard de la régularité du phénomène. L'amélioration de la sensibilisation de la population s'est en outre améliorée grâce à des systèmes d'information et des dispositifs d'alerte efficaces.

L'effort de la sensibilisation de la population reste à mener en ce qui concerne les risques d'incendies. En effet, la plupart des départs de feux sont estimés imputables à l'homme. L'animation des systèmes de prévention auprès de la population est la clé de la réussite de la politique de prévention de ce risque.

En matière de recherche sur les risques géologiques et cycloniques, le potentiel de recherche est très important, il convient donc de le valoriser davantage. L'enjeu est bien de renforcer le rôle de La Réunion en tant que laboratoire de pointe, et de développer les échanges avec des structures de recherche de dimension internationale. Des jalons ont déjà été posés en ce sens : l'Université de la Réunion fait partie du projet GEOSUD (GEOInformation for SUSTainable Development) qui regroupe 14 partenaires de la recherche et de l'enseignement supérieur, de la gestion publique de l'environnement et des territoires ainsi que des acteurs privés dans le domaine. GEOSUD est caractérisé par la création d'un Centre international de recherche et de transfert en télédétection et information spatiale pour le développement durable. C'est également une initiative qui s'adresse aux scientifiques et aux acteurs mobilisés dans la gestion de l'environnement et des territoires.

Le projet poursuit 4 objectifs :

- développer des recherches portant sur les méthodes et outils de maîtrise de l'information spatiale dans le domaine de la gestion de l'environnement et des territoires ;
- transférer ces méthodes vers les acteurs impliqués dans la gestion des conséquences de ces phénomènes ;
- développer les formations en matière d'information spatiale ;
- favoriser l'accès des chercheurs à l'information spatiale.

Ce projet a été sélectionné dans le cadre de l'appel à projets "Equipements d'Excellence" du Grand Emprunt de 2011. Un observatoire régional des risques naturels a en outre été lancé en 2011 avec pour objectif de constituer un lieu de gouvernance partagée (avec les services déconcentrés de l'Etat) afin d'élaborer une politique de gestion des risques « co-construite ».

Enjeux

Les enjeux liés aux risques naturels portent sur la capacité à prévenir ces risques et leurs conséquences pour l'homme, les activités et la biodiversité.

La problématique de la prévention des risques naturels dans une île volcanique et tropicale a des incidences sur l'activité agricole, sur la politique d'aménagement du territoire, sur le logement, la biodiversité... Cette problématique doit être mieux prise en compte dans les politiques nationales et européennes, avec une adaptation nécessaire des normes et une compensation des surcoûts.

En la matière, plusieurs pistes doivent être soutenues :

- la sécurisation de l'approvisionnement en eau dans les Hauts de l'île pour lutter contre les incendies.

- une meilleure information et formation sur les risques naturels consistant à conforter les dispositifs d'information existants et à développer des formations spécifiques en fonction de la nature et de la localisation des zones à risques.

- Le soutien à la recherche principalement pour les risques cyclonique et volcanologique.

- l'intégration de la notion de risque à la réflexion engagée en termes d'aménagement du territoire, et de politiques menées en matière d'équipements et d'infrastructures à venir.

- Un renforcement des dispositifs et outils d'évaluation et de suivi des risques, la généralisation de plans de prévention et de gestion des menaces, mais également la mise en place de système de suivi.

2. Les enjeux liés de l'île habitée

2.1. L'impact de la croissance démographique sur les espaces urbains

2.1.1. Une tâche urbaine en constante expansion

En 2011, La Réunion compte 839 480 habitants, et sa population devrait atteindre près d'un million à l'horizon 2030 (soit plus de 10 000 nouveaux habitants par an). La densité de population est forte : 333 habitants/km² contre 114 habitants/km² en France métropolitaine en 2010. Elle est la troisième région la plus dense de France, avec une concentration sur le littoral et les mi-pentes qui regroupent 82 % de la population, si bien que la densité réelle sur ces espaces est de l'ordre de 800 habitants / km².

L'espace aménageable étant restreint, il en résulte une concurrence aigüe sur le foncier. Les politiques d'aménagement sont donc confrontées à la difficile équation de conjuguer le développement d'espaces à urbaniser et celui non moins nécessaire d'espaces agricoles, avec la protection des espaces naturels et des continuités écologiques (qui relie le littoral au cœur du parc national).

L'espace disponible pour l'urbanisation est ainsi de plus en plus limité. Entre 1997 et 2008, la superficie de la tâche urbaine a augmenté de 2,2 % en moyenne par an, soit davantage que l'augmentation de la population sur la même période (près de 1,6 %) (DEAL, INSEE, 2010). En 2008, cette surface urbanisée représente 10 % du territoire, soit 25 000 hectares (DEAL/INSEE, 2010).

2.1.2. Des déplacements motorisés en augmentation continue

L'accroissement démographique et l'évolution des modes de vie des réunionnais comme l'étalement urbain, l'augmentation des distances pour se rendre sur le lieu de travail, ou la décohabitation, amènent à une augmentation continue du trafic routier, des situations d'engorgement, des nuisances sonores et des rejets de CO₂.

La voiture reste le moyen de transport privilégié des Réunionnais : 77,3 % des trajets domicile/travail, contre 69,7 % en moyenne nationale³, et ce, dans une tendance croissante, à l'inverse des évolutions métropolitaines.

³Source : INSEE

Modes de transport pour le trajet domicile /travail et leurs évolutions



Ces données sont néanmoins à pondérer puisque les moyennes nationales intègrent les données des grandes agglomérations de plus de 200 000 habitants où le déploiement des transports en commun est plus développé.

Les phénomènes d'engorgement sont récurrents sur les voies, soumises à une pression accrue du fait de la démographie, de la densité réunionnaise et des évolutions des modes de vie (augmentation des distances domicile-travail, décohabitation, taux d'équipement des ménages en véhicules). Sur le réseau national structurant (RN1, RN2, RN3 et RN5), l'augmentation du trafic a été très importante et rapide. Il est ainsi passé de 36 000 véhicules/jour en 2002, à 38 000 véhicules/jour en 2008, pour atteindre 65 000 véhicules/jour en 2010, à la suite de la mise en service de la route des Tamarins et du boulevard sud de Saint-Denis. Le trafic est confronté aujourd'hui à des phénomènes de congestion et récurrents des autres axes routiers.

❖ Des réseaux aujourd'hui modernes mais confrontés à de fortes contraintes naturelles et qui nécessitent d'être renforcés

D'importants projets d'infrastructures routières ont fait l'objet de programmes d'investissements réguliers qui les améliorent sans pour autant permettre de répondre totalement à la croissance des déplacements. Au cours des dix dernières années ces infrastructures ont toutefois permis de fluidifier le trafic et désengorger des goulets d'étranglement.

Le réseau routier réunionnais est composé de 395 km de route régionale et de 722 km de voies départementales dont la moitié (360 km) est située en zone de montagne.⁴ Le reste de la voirie est communal, voire intercommunal (2345 km en 2010)⁵.

Le Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT) met en avant les faiblesses suivantes :

- un maillage limité ;
- des voiries de faible calibrage et sinueuses en zone de montagne ;
- des voiries exposées aux risques naturels (éboulement, ravines, etc.) qui nécessitent un entretien fréquent.

❖ L'enjeu sociétal et environnemental d'un recours plus important au transport collectif tout en assurant une qualité de desserte routière

Actuellement, les transports collectifs permettant de relier les différents points de l'île se composent du réseau des « Cars Jaunes » classiques (véhicules de 55 places) et de lignes

⁴ SRIT

⁵ Insee

« Z'éclairs » (véhicules de 9 places). Le réseau « Cars jaunes » offre 17 lignes, qui desservent principalement les villes situées sur le littoral et les Hauts de l'ouest.

Pour améliorer le maillage territorial et les réseaux de transport collectif, des projets majeurs sont en cours : le programme Trans Eco Express (TEE) a été engagé pour privilégier la réalisation de réseaux de transports collectifs à la fois sur les infrastructures existantes et par la création de nouvelles voies. Il a vocation à relier les villes, et les Transports Collectifs en Site Propre d'agglomération (TCSP).

Le projet de nouvelle façade maritime (Projet NEO) porté par la Ville de Saint-Denis, vise la « pacification » du littoral par la priorité donnée aux modes « doux », et la création d'une infrastructure souterraine parallèle pour les voitures. Des projets de transports par câble sont en outre étudiés.

Enjeux

Le développement économique, tout comme la résorption des difficultés de déplacement et la réduction des nuisances et pollutions associées, sont des enjeux auxquels doit répondre le transport routier. L'objectif est de fluidifier le trafic, décongestionner le réseau et en diminuer la vulnérabilité. Il s'agit également de « décarboner » simultanément les modes de transports en même temps que l'énergie requise par les véhicules électriques.

Pour réduire la part modale de la voiture individuelle, la promotion des déplacements « doux » et collectifs est au centre des enjeux de la mobilité sur l'île. Ainsi la nouvelle liaison Ouest de la route du Littoral prévoit des pistes dédiées au transport urbain, tout comme une piste cyclable. Cette nouvelle mobilité implique néanmoins de lourds investissements, tant dans les équipements que dans les actions de sensibilisation pour modifier durablement les usages.

La perspective est de développer un système innovant de transport collectif, structuré autour d'une bonne desserte inter agglomération et des dessertes intra-urbaines à haute qualité de service.

Cela implique à court terme :

- une amélioration des conditions de circulation des bus avec la mise en place de voies réservées ;
- le développement progressif d'un parc de bus « propres » ;
- la garantie d'une nouvelle gouvernance des transports.

A moyen terme, la création d'un réseau de transport guidé en site propre doit être privilégiée.

2.2. La gestion de l'eau

2.2.1. Optimiser la gestion de l'eau

Si la ressource hydraulique apparaît suffisante en termes de disponibilité globale sur l'île (voir *supra*) la qualité de la ressource et des réseaux de distribution pour les différents usages, et plus particulièrement la qualité de la ressource distribuée apparaissent davantage préoccupants.

Pour la période 2010-2015, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) fixe sept orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs à atteindre à l'horizon 2015 en matière de quantité et de qualité de l'eau :

- gérer durablement la ressource en eau dans le respect des milieux aquatiques et des usages ;
- assurer à la population, de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité ;
- lutter contre les pollutions ;
- réduire les risques liés aux inondations ;

- favoriser un financement juste et équilibré de la politique de l'eau, notamment au travers d'une meilleure application du principe pollueur-payeur et du principe de récupération des coûts liés à son utilisation ;
- préserver, restaurer et gérer les milieux aquatiques, continentaux, et côtiers ;
- renforcer la gouvernance et faciliter l'accès à l'information dans le domaine de l'eau.

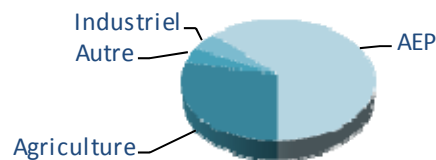
2.2.2. Les différents usages de la ressource hydraulique⁶

Les prélèvements en eau à destination des activités humaines s'élèvent à 222 millions de mètres cube en 2010. Ce volume est identique à la moyenne des trois années précédentes.

Les principaux secteurs consommateurs d'eau sont :

- l'hydroélectricité : 20 % de la production d'électricité. Il s'agit de la principale énergie renouvelable produite localement ;
- la consommation d'eau potable (« AEP » : Alimentation en Eau Potable)
- l'irrigation, surtout pratiquée dans les zones qui connaissent une pénurie d'eau.

Répartition des prélèvements sur la ressource selon les usages en 2011



Source : Office de l'Eau, 2012

S'agissant de la répartition des besoins, les besoins domestiques représentent 65 % des usages contre 28 % pour les besoins agricoles et 5 % pour les besoins industriels.

En 2007, les ponctions en eau potable représentaient 501 litres/habitant/jour pour 274 litres/habitant/jour en métropole. La DEAL explique cet écart par deux facteurs principaux : l'importance des pertes en eau dans les réseaux réunionnais et la forte consommation finale d'eau potable de ses habitants.

La gestion des pertes importantes du réseau de distribution constitue un enjeu majeur pour la gestion de la ressource. A titre d'illustration, en 2009, seulement 55% des prélèvements étaient effectivement consommés et facturés aux ménages, 4% étaient consommés par les services d'exploitation et 41% correspondaient aux pertes⁷, qui sont passées à 45% en 2010. Ces dernières s'expliquent par le gaspillage (débordements des réservoirs, vidanges non ou mal fermées), les détournements (branchement illicites, vols) et les fuites.

S'agissant de la consommation finale, les ménages réunionnais ont l'un des niveaux les plus élevés de France. Ils consomment en moyenne 251 litres/personne/jour contre 151 litres en métropole.

La comparaison des ratios consommation/ponction impose cependant une justification plus élaborée des écarts de ponction. En effet, ces rapports, proches à La Réunion ($251/501 = 50\%$) et en métropole ($151/274 = 55\%$), laissent penser que les niveaux de pertes sont de même ordre.

2.2.3. Les différentes atteintes à la qualité de l'eau, liées à l'activité humaine

⁶ Sauf précision contraire, les données de cette partie proviennent de : Hors série Economie de La Réunion, Insee/DEAL, Juin 2012.

⁷ Etude sur les rendements des réseaux d'eau potable des communes de l'île de La Réunion, Office de l'eau/ AFD Réunion, Juin 2011. Source identique pour les causes des fuites

On distingue différentes sources de pollutions de la ressource hydraulique :

❖ **les pollutions liées aux activités domestiques**

En 2010, 42 % des foyers de l'île sont raccordés au réseau public d'assainissement, et 58 % bénéficient de l'assainissement non collectif (OLE, 2010). Le diagnostic des installations d'assainissement non collectif incombe aux SPANC (Services Public d'Assainissement Non Collectif) des communes. La Loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006 impose que ce diagnostic soit terminé au 31 décembre 2012 (LEMA, 2006). Cet objectif ne sera pas tenu à La Réunion, où 63 % des collectivités n'ont pas encore entrepris les travaux d'étude, ce qui équivaut à environ 85 % des fosses non contrôlées. L'issue de ces diagnostics est aussi problématique : d'après l'Office de l'eau, en octobre 2010, seuls 25 % des assainissements autonomes étaient déclarés conformes.

❖ **les pollutions liées aux activités agricoles**

Elles sont à l'origine de l'accroissement des concentrations en azote, phosphore et pesticides. La culture étendue de la canne pose le problème de la contamination des eaux par les herbicides utilisés en agriculture. En ce qui concerne l'irrigation, l'adaptation et la mise en place des équipements hydro agricoles restent insuffisantes au regard des besoins. Renforcer la gestion globale et solidaire des ressources en eau et en favoriser une gestion raisonnée par le stockage, l'exploitation des réseaux d'approvisionnement, l'irrigation, et la réutilisation d'eau traitée, constituent de véritables enjeux pour l'avenir.

❖ **les pollutions liées aux activités industrielles**

Sur les quelques 250 établissements classés au titre des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement), soumis à autorisation, 26 relèvent de la directive européenne IPPC, pour lesquels un bilan de fonctionnement décennal, avec actualisation de leur étude d'impact, est requis (DEAL, 2012)

❖ **les pollutions liées aux eaux pluviales**

Les eaux pluviales peuvent être chargées en matières polluantes. Or, en raison principalement du caractère abondant des précipitations, elles restent insuffisamment collectées et traitées.

Ce type de pollution est inégalement réparti sur le territoire puisque le littoral et les secteurs aval des cours d'eau sont les zones les plus touchées (estuaires, zones récifales, embouchures de ravines).

2.2.4. Aménagements hydrauliques et réseau d'eau potable

❖ **Les aménagements hydrauliques structurants**

De manière générale, les aménagements hydrauliques structurants de l'île ne sont aujourd'hui pas achevés. D'importants travaux ont été réalisés, depuis les années 1970 :

- les périmètres irrigués du Bras de la Plaine, du Bras de Cilaos ;
- le périmètre d'Irrigation du Littoral Ouest (ILO) initié en 1989, dont l'équipement atteint 55 % en 2011.

Malgré les progrès considérables accomplis, on estime que le réseau hydraulique interconnecté ne couvre en 2012 que la moitié de la surface de la Réunion. Les versants Nord et Est, ainsi que les Hauts ne font pas encore l'objet d'un maillage suffisant aux usages attendus. La fin des travaux, qui permettront l'aménagement hydro agricole du Nord-est, le développement des périmètres irrigués du Littoral ouest, du Sud, et l'interconnexion Ouest Sud, sont prévus pour 2016. L'aménagement hydro agricole du Nord et de l'Est et son interconnexion aux autres réseaux sont prévus à partir de 2014

❖ Réseau d'eau potable

Concernant l'eau potable à destination de l'approvisionnement de la population, les prélèvements s'effectuent à part égale entre eaux superficielles et eaux souterraines. On compte 122 captages d'eau superficielles (représentant 59 % des ressources), 78 pompages dans les aquifères (38 % des ressources), 2 sources (1 %) et 4 galeries drainantes (2 %) (DEAL, 2012).

On estime que la moitié des 206 prises d'eaux (superficielles et souterraines qui alimentent la population) est vulnérable à la pollution (d'origine anthropique ou naturelle). D'après la DIREN, il n'existait en 2010 que 47 périmètres de protection réglementairement instaurés.

En 2012, l'agence régionale de santé souligne en conséquence que 74 % des réseaux et 58 % de la population sont concernés par un risque microbiologique fort ou moyen, et qu'une dégradation chronique des eaux de surface doit être rapidement enrayerée.

Certaines villes comme Saint-Denis se sont saisies de cet impératif et projettent des investissements conséquents de modernisation. Cette mobilisation est nécessaire, notamment à l'égard des stations de potabilisation qui devront répondre rapidement à de nouvelles normes européennes.

Quant à la période 2009-2010, la performance du réseau de distribution d'eau potable, si elle s'est améliorée dans huit communes, elle s'est dégradée dans quatorze autres. (DEAL, 2012).

De manière générale, la majorité des communes (58 %) ont un niveau de performance du réseau de distribution d'eau potable insatisfaisant, tandis que le reste des communes présente un niveau moyen. A titre d'illustration, en période de sécheresse, c'est-à-dire lorsque les prélèvements en eaux souterraines sont plus importants, les services de distribution doivent organiser des coupures dans certains secteurs.

❖ La nécessité de poursuivre une gestion rationnelle des ressources en eau et le développement des aménagements hydrauliques structurants

Le développement d'aménagements hydrauliques structurants constitue un enjeu majeur pour une gestion rationnelle et partagée de la ressource entre les différents usages : l'alimentation des populations, la production énergétique, l'irrigation des cultures, le développement économique en général, notamment des activités de loisir et du tourisme.

Depuis 50 ans des efforts considérables ont été réalisés. Au cours de la dernière période de programmation, l'Office de l'eau a vu le jour sous l'impulsion du Conseil Général. Ainsi, les conditions pour la mise en œuvre d'une réelle politique de gestion rationnelle, économe et solidaire de l'eau sont aujourd'hui réunies.

La pérennisation des efforts pour la sécurisation des ressources en eau est nécessaire dans le double objectif du respect des milieux aquatiques et de la satisfaction de l'ensemble des usages. La situation apparaît paradoxale : la Réunion dispose des ressources et de conditions climatiques lui assurant des projections favorables (pluviométrie, importance des bassins...), pour un niveau d'équipement de distribution, de traitement, de qualité sanitaire et de raccordement effectif des ressources aux usages, insuffisant. Les dégâts aux cultures, les pertes importantes de production, les coupures d'alimentation en eau potable, conséquences de phénomènes de sécheresse récurrents depuis plus de deux décennies, ont révélé des lacunes structurelles. Celles-ci seront d'autant plus pénalisantes dans un contexte d'évolution climatique ; une éventuelle élévation du niveau de la mer pourrait restreindre le recours aux aquifères côtiers.

Dans ce cadre, la poursuite de la mise en œuvre du réseau permettant de répondre de façon équitable, à l'échelle de l'île (versant Nord et Est ; les Hauts) à tous les besoins, constitue un levier essentiel du développement et de l'aménagement équilibrés de la Réunion pour les générations futures.

Enjeux

Le développement d'aménagements hydrauliques structurants dans le cadre d'un réseau global interconnecté à l'échelle de l'île est un enjeu majeur, répondant au double objectif de sécurisation de la ressource, au niveau quantitatif et qualitatif, et de satisfaction de l'ensemble des besoins.

Pour ce qui concerne l'eau potable et l'assainissement, les enjeux restent encore importants. Compte-tenu de l'augmentation du nombre d'habitants et des aléas climatiques, il est essentiel de poursuivre la sécurisation de la ressource en eau par des investissements de deux ordres : d'une part la recherche d'une meilleure rentabilité des réseaux, d'autre part la recherche d'une préservation de la qualité des eaux prélevées en surface (rivières et nappes phréatiques peu profondes).

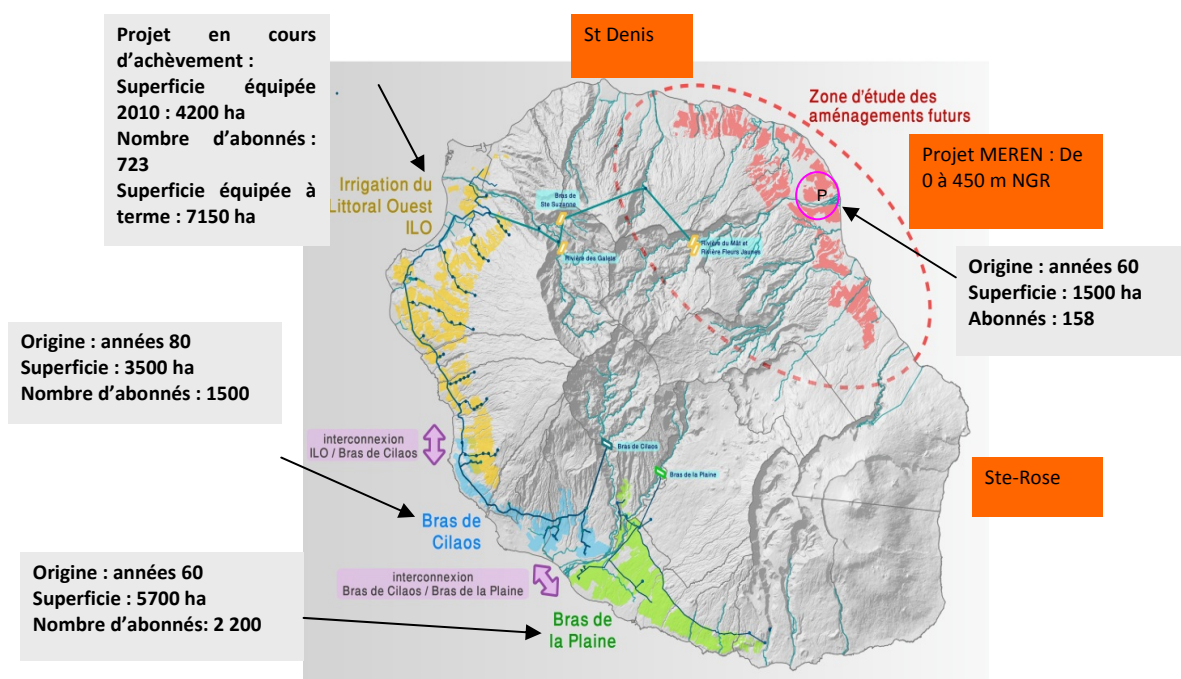
Parallèlement, les efforts en matière de protection des captages et de mise aux normes doivent être poursuivis.

Quant à la mise en place d'une filière « eau », elle doit être encouragée par la promotion de projets innovants, comme la valorisation de l'énergie hydraulique des réseaux.

L'augmentation du nombre d'habitants et par là-même de logements, font de l'assainissement un enjeu crucial pour réduire les risques sanitaires et l'impact de l'activité humaine sur la biodiversité, notamment marine.

Quant à la filière agricole, l'optimisation de l'usage de l'eau sur les périmètres irrigués et la sécurisation de l'approvisionnement, par la réalisation de retenues collinaires collectives dans les Hauts, constituent également des enjeux forts.

La gestion globale de l'eau à l'échelle de l'île



Source Conseil Général

2.3. Risques issus de l'activité industrielle

Même si le risque industriel à la Réunion est jugé moins élevé qu'en métropole, des installations industrielles « à risque » sont présentes sur l'île.

En 2010, huit établissements industriels étaient classés selon la typologie Seveso⁸ :

- 2 établissements de type « AS » : autorisation avec servitude (risque technologique important) ;
- 6 établissements avec « seuil bas » (risque technologique moins élevé).

La pollution peut également provenir d'anciennes activités industrielles. Treize sites pollués ou potentiellement pollués (c'est-à-dire présentant une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement) ont été recensés par la DEAL.

Ces situations sont souvent dues à d'anciennes pratiques sauvages d'élimination des déchets, à des fuites ou à des épandages de produits chimiques. La pollution présente alors un caractère concentré, des teneurs en polluant souvent élevées 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. La majorité de ces sites se concentre autour de la zone industrielle du Port : six sont situés au Port, un à Saint Benoît et un à St Paul. Sur ces 13 sites, 6 sont traités et sont sous surveillance et/ou restriction d'usage, et 7 sont en cours d'évaluation (Liste fournie en annexe 3).

2.4. La dépendance aux énergies fossiles importées et la réduction des émissions de gaz à effet de serre : un enjeu de restructuration énergétique à long terme

Avec la Stratégie Europe 2020, L'Union Européenne a fixé trois objectifs en matière d'énergie et d'environnement, dits « objectifs 20/20/20 » :

- les émissions de gaz à effet de serre devront être réduites de 20 % par rapport à 1990 ;
- la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie s'élève à 20 % ;
- l'efficacité énergétique devra être accrue de 20 %.

Malgré la politique volontariste menée à La Réunion dans le développement des énergies renouvelables, la situation d'ultra-périphéricité de l'île, constitue un handicap dans l'atteinte de ces objectifs.

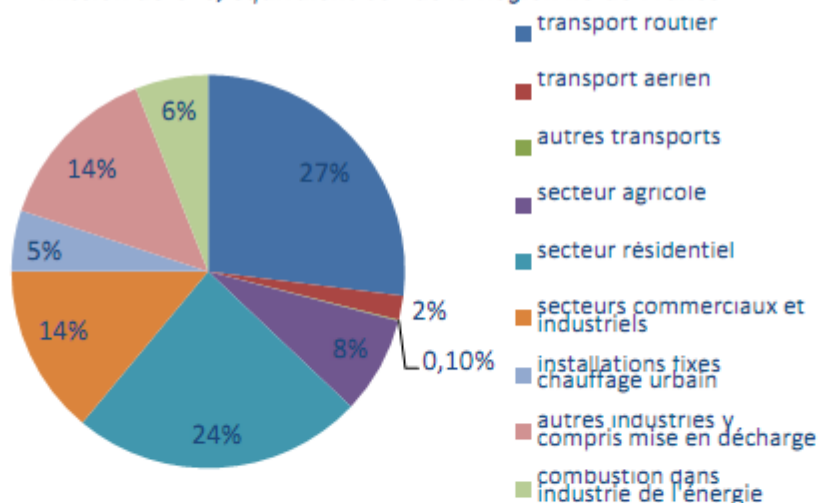
En effet, La Réunion accuse un retard par rapport à la métropole, notamment en termes de dématérialisation de son économie, rendant sa dépendance aux énergies fossiles encore plus prégnante. Cette dépendance s'explique par l'augmentation des besoins tant de la population que des acteurs économiques, mais également par l'éloignement de l'île des grands pôles d'échanges et des sources d'approvisionnement en matières premières et en ressources fossiles.

Bien que les ressources énergétiques locales soient valorisées dans le bouquet énergétique au maximum admis (30%), la demande énergétique croît donc très rapidement, d'où un recours nécessaire et croissant aux énergies fossiles importées.

❖ Les parts comparées de l'aérien dans le taux de CO₂ de l'Île de France et de La Réunion

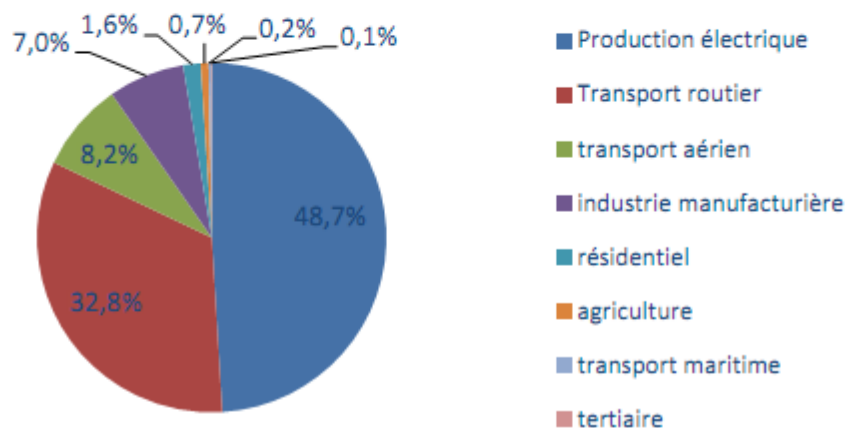
⁸ La directive dite Seveso 2 ou directive 96/82/CE est une directive européenne transposée en droit français au travers de l'arrêté ministériel du 10 mai 2000, qui impose aux États membres de l'Union européenne d'identifier les sites industriels présentant des risques d'accidents majeurs. Une nouvelle directive SEVESO 3 a reçu un accord institutionnel européen en mars 2012 et entrera en vigueur en juin 2015.

Emission de GES, équivalent CO2 de la Région Ile-de-France



Source cadastre 2000 Airparif / Drive Ile de France

Part des émissions de CO2 induites par les combustibles par secteur à La Réunion en 2006



Source : CITEPA 2008 b, P 22

Le taux de CO₂ de l'Île-de-France n'intègre pas le trafic largement international de ses trois aéroports⁹. Le taux de CO₂ de La Réunion intègre les vols nationaux long-courriers, qui représentent environ 83% des émissions du total du trafic aérien de l'île (CITEPA 2008 b p7).

Enjeux

L'objectif de la réduction de 20 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) n'est pas adapté à la situation particulière de La Réunion, du fait de son ultra-périphérie et de son positionnement, éloigné des grands centres d'échanges.

⁹ En Ile-de-France, « seul le trafic des avions dans les premiers 900 mètres au dessus de l'Île-de-France est comptabilisé, ce qui ne rend pas compte de la contribution totale induite par l'ensemble des vols au départ et à l'arrivée des différents aéroports franciliens (Roissy, Orly, Le Bourget) » (Airparif.)

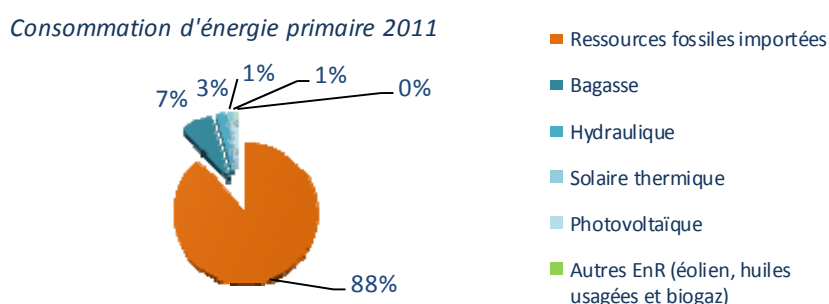
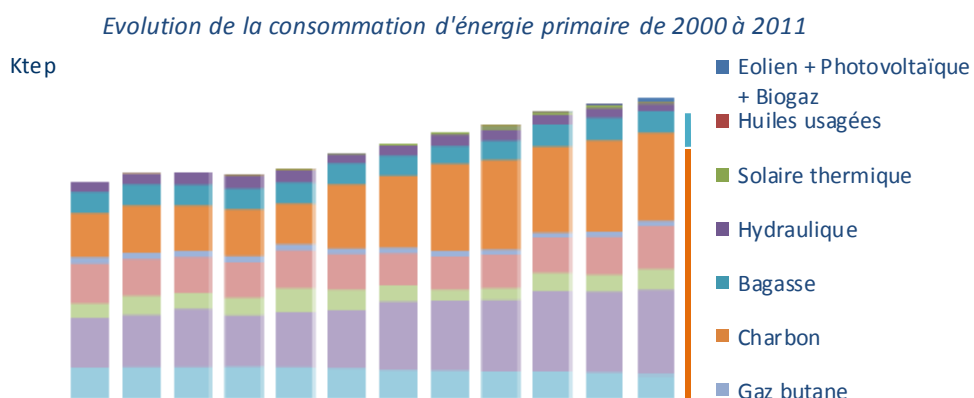
La dépendance de l'île aux importations d'énergies fossiles la contraint donc très lourdement tant qu'aucune alternative n'est offerte pour accompagner son développement.

Les émissions de GES sont dominées par la consommation d'énergies fossiles liées :
 -au poids du transport routier, aérien et aéroportuaire (46.2 %)
 -au mode de calcul des émissions globales intégrant, à l'inverse des aéroports franciliens, les émissions de CO2 des vols longs courriers
 -à la production d'électricité (49 %), bien que l'utilisation des énergies renouvelables de source locale soit supérieure à la métropole.

Les défis en la matière résident dans le développement de transports collectifs, utilisant les énergies renouvelables, et dans la recherche sur ces énergies, notamment sur leur stockage.
 (cf. Profil économique, section 3.4).

2.4.1. Evolutions et impacts des secteurs consommateurs d'énergies fossiles

En dépit de la production d'énergies primaires issues des ressources locales (biomasse, hydraulique, solaire, éolien), l'importation d'énergies primaires et secondaires, reste élevé, d'autant que la consommation d'énergie primaire à la Réunion tend à augmenter (+ 2.1 % entre 2010 et 2011).



La Réunion connaît un taux de dépendance énergétique de 88.3 % en 2011, taux qui n'a cessé d'augmenter depuis les années 2000 (SRCAE, 2012). Cette dépendance énergétique représente un coût substantiel car elle participe à la dégradation de la balance commerciale de l'île (en 2011, la balance commerciale de l'île présente un déficit de 4500 millions d'euros, IEDOM, 2011).

En 2011, l'approvisionnement en combustibles fossiles se chiffre à 1 289,3 ktep, dont les destinations finales sont :

- le secteur du transport : 621.5 ktep : (49.5 %) ;
- le secteur de l'énergie (production électrique) : 571.3 ktep (45 %) ;
- les carburants et combustibles pour l'agriculture, l'industrie et le résidentiel tertiaire : 62.9 ktep (5 %) (SRCAE, 2012).

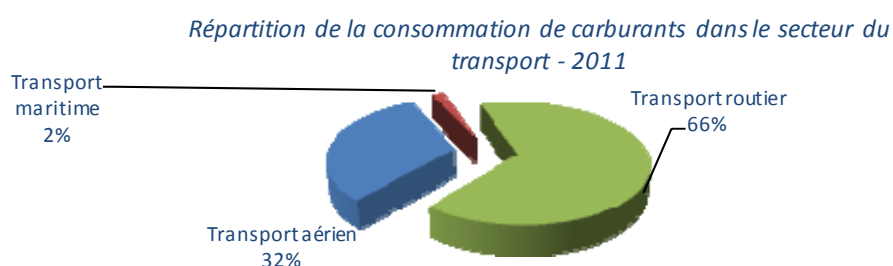
❖ Un secteur particulièrement consommateur : les transports

La consommation énergétique finale (énergie mise à disposition des secteurs consommateurs, sous forme d'électricité, de carburants, de combustibles, ou de chaleur) s'établissait en 2011 à 943.8 ktep, , avec une répartition comme suit :

- électricité : 214,9 ktep (23 %) ;
- carburants pour les transports : 621.5 ktep (69 %) ;
- chaleur : 58,2 ktep (6 %)
- carburants et combustibles pour l'agriculture, l'industrie et le résidentiel tertiaire : 62.9 ktep (7 %).

Sans surprise, la part du transport routier dans cette consommation est majoritaire :

Source : DEAL. / OER



La part représentée par les seuls véhicules des particuliers est majoritaire : en 2009 elle était de 228 ktep soit 56 % de la consommation totale du transport, et représentait 34 % de la consommation finale totale. Il est fort à craindre que cette part ne progresse davantage, ainsi qu'en atteste la progression du parc automobile (+ 4.1 % entre 2010-2011 (SRACE, 2011)).

❖ La production électrique, un autre secteur consommateur dominé par les énergies fossiles

La structure de la production électrique de La Réunion révèle la part majeure des énergies fossiles (charbon, fioul et gazole). Elle provient pour 69,7 % des énergies primaires fossiles (pétrole et charbon) et pour 30,3 % des énergies renouvelables (hydraulique, bagasse, PV, éolien, biogaz). Cette dernière part a diminué par rapport à 2010, année à laquelle elle atteignait 33,8 %, alors que La Réunion fait déjà partie des régions les plus avancées en termes de production d'énergies renouvelables.

2.4.2. Augmentation des émissions de gaz à effet de serre

En 2011, ces émissions ont atteint 4120 kt CO₂ eq, soit 4.91 tCO₂ eq par habitant (OER, 2012). Le niveau d'émission de gaz à effet de serre par habitant reste ainsi inférieur à celui de la métropole (5,49 tCO₂/ habitant en 2009) et de l'Europe. En revanche, lorsqu'il est rapporté au PIB, il est supérieur, ce qui indique une croissance plus « carbonée ». Cette tendance à l'augmentation doit être relativisée dans sa comparaison éventuelle avec d'autres territoires car elle intègre le Co₂ émis par le transport aérien.

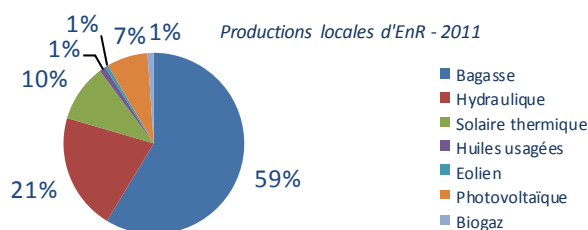
Entre 1990 et 2007, les émissions de CO₂ ont augmenté de 117 % (DEAL, 2012), à l'inverse de la France métropolitaine. Plus précisément les gaz à effet de serre émis se composent :

- de gaz carbonique : principalement dû à la combustion des énergies fossiles et à l'industrie. Ce gaz est le principal gaz à effet de serre identifié (86 %) ;
- de méthane : principalement dû à l'élevage animal, décharges d'ordures etc. ;
- de protoxyde d'azote : provenant des engrais azotés et de divers procédés chimiques ;
- des gaz fluorés (HFC, CFC) : contenus dans les bombes aérosols, et des gaz réfrigérants (issus des climatiseurs). Ces gaz proviennent de diverses industries ;
- d'hexafluorure de soufre (SF6) qui est un gaz détecteur de fuites, utilisé également pour l'isolation électrique par exemple ;
- des hydrocarbures perfluorés (PFC), par exemple émis dans la fabrication de l'aluminium. (SRCAE, 2012)

2.4.3. Les énergies renouvelables : La Réunion comme laboratoire d'expérimentation du développement durable (sur la filière des EnR, voir Profil économique, section 3.4)

La facture énergétique fossile est très lourde pour La Réunion, si l'on considère l'importance des coûts des matières à l'achat, le surcoût lié aux importations, les risques posés par la forte dépendance à ces importations, enfin les émissions de gaz à effet de serre causées par leur combustion.

Comme évoqué plus haut, la production d'énergies renouvelables et leur valorisation dans le total de la consommation énergétique réunionnaise constitue donc un enjeu d'avenir pour La Réunion, et l'ambition des acteurs locaux. En 2011, et malgré une production réduite de 8,7 % à 831,5 GWh, les énergies renouvelables ont couvert 158 % de la croissance annuelle de la consommation d'électricité.



❖ Construire une plus grande autonomie énergétique grâce aux énergies renouvelables

En 2007, la Région a permis l'installation de 15 000 chauffe-eaux solaires individuels, ce qui place La Réunion parmi les régions françaises en pointe et la positionne au 2^{ème} rang européen (PRERURE, 2008). Elle est également la région française qui héberge le plus d'installations photovoltaïques raccordées au réseau). L'île a su développer un savoir-faire dans les domaines photovoltaïque, hydraulique, et dans l'exploitation de la bagasse.

Néanmoins, sa production reste dépendante d'éléments exogènes: les niveaux de pluviométrie pour la production hydroélectrique, la quantité et qualité des campagnes sucrières pour la bagasse, les taux d'ensoleillement et l'importance des vents pour le solaire photovoltaïque et l'éolien.

Les filières présentant les plus fortes potentialités à La Réunion sont ainsi des énergies intermittentes, que le réseau électrique, dans l'état actuel des réglementations, ne peut accueillir à plus de 30 %, sous peine de menacer la sécurité de l'approvisionnement.

L'ambition d'atteindre l'autonomie énergétique en 2025-2030 a été renouvelée et fixée au sein du Plan régional des énergies renouvelables et de l'utilisation rationnelle de l'énergie (PRERURE) de 2008. En 2012, le projet GERRI « Grenelle de l'Environnement à La Réunion – Réussir l'innovation » (GERRI), traduit l'objectif de faire de l'île un territoire sans énergies

fossiles d'ici 2030, et renouvelle l'appui apporté aux projets d'avenir. Il récapitule les 5 axes d'action et objectifs primordiaux que se fixe le territoire :

- les transports : l'objectif fixé est de faire de la Réunion le premier territoire mondial où les déplacements motorisés s'effectuent grâce à des transports « propres » et sans utiliser d'énergies fossiles ;
- la production d'énergie : pour réussir l'autonomie énergétique, la Réunion ne pourra développer l'énergie nucléaire ni être connectée à de plus grands réseaux. A cet objectif ne peut répondre que l'essor des énergies renouvelables ;
- le stockage de l'énergie : la Réunion doit s'engager dans des projets d'expérimentation pour développer cette solution, et pallier ainsi les problématiques de sécurisation des énergies intermittentes ;
- l'urbanisme : dans l'optique de construire une ville réunionnaise durable, la Réunion renforcera la construction selon les normes HQE (Haute Qualité Environnementale) et HPE (Haute Performance Energétique) ;
- le tourisme : la Réunion développera ce secteur en renforçant l'attractivité de l'île en la rendant plus durable.

Enjeux

Pour limiter les consommations énergétiques de l'île, «décarboner» les modes de vie et limiter la place des énergies fossiles, sont notamment appelées à être développées des stratégies d'amélioration de l'efficacité énergétique des logements, en valorisant les potentiels identifiés en terme de réduction des consommations (conception thermique et énergétique des bâtiments, solaire thermique) et l'expertise réunionnaise associée avec à plus long terme l'autonomie énergétique des constructions en milieux diffus.

De même convient-il de « décarboner » les modes de transports et de développer le covoiturage.

La Réunion a un rôle précurseur dans le développement des énergies renouvelables avec des savoir-faire dans les domaines du photovoltaïque, de l'éolien, de la valorisation de la biomasse. Elle bénéficie de surcroît d'un fort volontarisme politique puisque l'ambition de l'autonomie énergétique de l'île est affirmée. Pour l'atteindre, il convient de :

- développer des technologies de stockage d'énergies ;
- définir un « mix énergétique » permettant de faire face aux besoins présents et futurs en assurant une valorisation optimale de ses ressources.

Le soutien de la recherche sur les énergies renouvelables dans sa nouvelle démarche -celle du bouquet énergétique- permettra de maximiser la production d'énergies renouvelables : l'objectif est bien celui de trouver un optimum dans la production territoriale d'énergies renouvelables et de valoriser l'ensemble de ces savoir-faire acquis en la matière.

Dans le cadre de cet enjeu, La Réunion doit conforter les recherches locales et peut être un territoire d'expérimentation et de valorisation dans le domaine de l'énergie (stockage et mise en œuvre de systèmes de production d'ENR non intermittentes liées à l'énergie des mers). A cet égard, des projets novateurs identifiés doivent être développés, valorisés et adaptés localement tels les smart grids (projet Millener), l'énergie houlomotrice et la technologie CETO, le projet SEAWAT d'exploitation de la force des vagues, le recours au réseau de froid urbain (SWAC).

Concernant le développement de capacités et de technologies de stockage (piste essentielle à développer), l'île est déjà en pointe notamment dans la recherche de stockage d'énergie au moyen de batteries (depuis 2009, une batterie d'une capacité d'1 mégawatt est testée à Saint André) ou via la construction de parcs éoliens terrestres avec stockage, ou les projets de stations de transfert d'énergie par pompage à Sainte-Suzanne. La maîtrise de ces techniques nécessite néanmoins de larges investissements à pérenniser.

A ces actions peuvent être associées des actions de sensibilisation pour la réduction de la consommation d'énergie et la prise en compte des problématiques énergétiques dans les achats de biens et d'équipements. Il en est de même pour la généralisation des évaluations environnementales et des bilans carbone permettant de mesurer les progrès effectués.

2.5. Déchets : des installations à moderniser et à créer, un potentiel d'innovation, d'emplois et d'activités

❖ Une amélioration de la collecte et du tri à poursuivre

En 2008, près de 610 Kg de déchets ménagers ou assimilés par habitant ont été collectés, en légère augmentation de 2% en deux ans.

Le Grenelle de l'environnement fixait comme objectif que « les quantités de déchets partant en incinération ou en stockage soient globalement réduites avec pour objectif une diminution de 15 % d'ici 2012 »¹⁰. A La Réunion le développement du tri, initié depuis 2002, a permis de réduire la quantité de déchets ultimes enfouis. La part des déchets recyclés a ainsi augmenté de 17% en 2006 à 22% en 2008.

Les collectivités se sont saisies de cet enjeu ces dernières années. L'année 2000 a été celle du démarrage de la collecte sélective sur deux EPCI (à savoir la Communauté intercommunale des villes solidaires du Sud (CIVIS) et la Communauté intercommunale Réunion Est (CIREST, aujourd'hui CEE). En 1996 le premier Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) a été mis en œuvre (il traitait également des déchets de provenance industrielle). En 2011, sa révision prévoit :

- un volet prévention : réduire de 7 % la production des déchets ménagers, soit une réduction de 24 kg/habitant/an, et réduction des déchets occasionnels ;
- un volet valorisation : objectif de recycler 45 % des DMA produits à l'horizon 2015 et 50 % en 2020 ;
- un plan de maîtrise des impacts du traitement des déchets résiduels : réduire les quantités à enfouir avec le choix du prétraitement mécano-biologique des déchets résiduels et leur enfouissement.

Au niveau régional, des outils permettent également d'organiser la prévention, la valorisation et l'enfouissement des déchets, à travers le PREDIS et le PREDAMA (Plans régionaux d'élimination des déchets industriels spéciaux et des déchets autres que ménagers et assimilés).

❖ Un impératif d'équipements nouveaux

Au-delà de la préservation de l'environnement, les déchets représentent sur le territoire réunionnais un véritable enjeu. Territoire restreint et ultra-périphérique (donc éloigné des centres de stockage et de traitement européens) marqué par une population jeune et grandissante, La Réunion fait face à une problématique de gestion des volumes croissants de déchets produits chaque jour.

En matière de gestion de déchets, le contexte actuel présente plusieurs signes préoccupants, et la Réunion semble s'acheminer vers une situation d'urgence à l'horizon 2014 (DEAL, 2012). Ainsi qu'en attestent la saturation des centres de stockage (Sainte-Suzanne et Saint-Pierre) et la saturation de sites d'enfouissement d'ici 2014.

Seulement 30% des installations planifiées en 2006 ont été installées (déchetteries, centres de valorisation énergétique etc. – DEAL, 2012). D'autres facteurs sont à prendre en compte

¹⁰ Article 46 de la loi de mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement, novembre 2010.

comme la pression sur le foncier de l'île qui peut participer à l'accroissement de la pollution des sols et à terme menacer la qualité des ressources naturelles et de la biodiversité.

❖ **La nécessité de valoriser les déchets**

D'un point de vue énergétique, les déchets représentent un potentiel important ; les déchets fermentescibles ont été évalués en 2006 à près de 25 % des ordures ménagères. Par ailleurs, les déchets verts, très inégalement collectés, représentent également un potentiel énergétique intéressant.

Il apparaît nécessaire de développer la valorisation des déchets qui devient un des enjeux pour le territoire. Or La Réunion fait face à un environnement réglementaire contraignant qui privilégie la prévention et le recyclage des déchets au détriment de la valorisation (DEAL, 2012)

La valorisation locale des déchets à des fins agricoles (organique) ou énergétiques peut participer à la réduction des importations, et donc diminuer la dépendance de l'île à des ressources importées comme l'énergie ou les engrais. Elles constituent aussi une véritable filière économique à créer. L'enjeu est de renforcer la valorisation matière (recyclage, réutilisation etc.) et organique (compostage, méthanisation, gazéification etc.) afin de recycler 50 % des déchets produits en 2020 (DEAL, 2012). Egalement la valorisation des déchets issus de l'agriculture, de l'exploitation forestière ainsi que les déchets industriels constituent des sources d'énergies renouvelables.

❖ **La nécessité d'exporter certains déchets**

En parallèle de cette valorisation, l'exportation de certains déchets reste une nécessité pour la Réunion, limitée au regard des seuils de rentabilité. Le volume des déchets exportés était de 91 500 tonnes en 2010 (Douanes) qui se composent principalement de déchets non dangereux. D'après l'Insee, l'Inde est la principale destination des déchets de métal, papier et carton et, l'Afrique du Sud, la destination principale pour les déchets de verre. Les déchets dangereux sont, eux, exportés vers la métropole (4700 tonnes en 2010). En tant que région française, La Réunion est ainsi soumise aux obligations générales visant à prévenir les échanges transfrontaliers de déchets dangereux.

❖ **Les boues de STEP : une problématique à résoudre rapidement**

La gestion des déchets issus de l'assainissement urbain, et notamment les boues issues des stations d'épuration des eaux usées (STEP) constitue un enjeu pour l'île. La révision du PDEDMA de 2011 préconise d'orienter 100 % des boues de STEP vers une valorisation organique et/ou énergétique à travers la valorisation agronomique (un épandage sous réserve de respect du plan d'épandage), le co-compostage (déchets verts), la valorisation énergétique par méthanisation, enfin la valorisation énergétique sur les installations dédiés (révision PDEDMA, 2011). Cependant les solutions préconisées (les premiers plans d'épandage des boues issues de la STEP du Grand Prado sont en cours d'examen administratif notamment) font l'objet de débats notamment pour la valorisation agronomique, qui peut se traduire par une nouvelle concurrence foncière, l'épandage de ces boues empêchant celle des déchets issues de l'activité agricole. Pour anticiper au mieux les problématiques à venir, un organisme de coordination et de suivi des épandages doit être bientôt mis en place à la Réunion. Des coopérations sont d'ores et déjà prévues entre la Chambre d'Agriculture de la Réunion et l'Agence régionale Energie Réunion, pour favoriser les initiatives innovantes de porteurs de projets sur cette thématique.

Enjeux

La réduction à la source du volume de déchets produits est un enjeu crucial.

Parallèlement, des installations de traitement des déchets sont à moderniser alors que d'autres sont à créer afin de répondre aux exigences réglementaires européennes.

Renforcer les infrastructures de valorisation et d'enfouissement des déchets est une nécessité. L'objectif fixé est de recycler 50% des déchets produits à l'horizon 2020 et de réduire les quantités à enfouir, notamment en développant le prétraitement mécano-biologique des déchets résiduels et leur enfouissement.

En matière agricole, la production d'engrais organiques directement produits à partir de matières premières issues des déchets doit être recherchée par la valorisation des co-produits des déchets agricoles et de la chimie verte.

Il en est de même pour la ressource énergétique ; la méthanisation et la gazéification sont des procédés qui ont toute leur place dans le volet recherche et développement de filières en substitution des produits pétroliers.

Relevant d'une compétence intercommunale, la gestion des déchets mobilisera des efforts importants de la part des collectivités de l'île sur la prochaine période.

3. Le destin commun de « l'île nature » et de l'île habitée

L'île poursuit depuis deux décennies un modèle d'aménagement raisonné dédié à une cohabitation harmonieuse des besoins anthropiques (habitat, activités, agriculture) d'une part, et de la préservation de la nature et de l'environnement d'autre part. L'enjeu est d'organiser le développement d'une population croissante, dont l'évolution des modes de vie et des activités sur l'espace insulaire restreint est susceptible d'impacter l'environnement, les paysages et les ressources naturelles.

L'aménagement encadré et l'organisation concertée des activités doivent limiter à la fois les concurrences d'usage entre les divers types d'activité humaine, et les atteintes de celle-ci sur l'équilibre durable des ressources. Ce modèle d'aménagement traduit la volonté des acteurs d'assumer le destin commun de « l'île nature » et de l'île habitée.

3.1. Une gestion prévisionnelle des espaces : le schéma d'aménagement régional, instrument de planification prescriptif

Le territoire est l'objet d'une politique rigoureuse d'aménagement exprimée par le Schéma d'aménagement régional (compétence du Conseil Régional) approuvé par décret interministériel le 22 novembre 2011, ce qui en fait un instrument juridique garantissant le respect de ses prescriptions. Il en ressort un degré de protection des espaces naturels et agricoles jamais atteint – ni sur l'île ni en métropole (à l'exception des quelques territoires faisant l'objet en métropole d'une directive territoriale d'aménagement).

Le SAR de 2011 propose une approche globale afin de résoudre la complexité d'enjeux d'aménagement et de développement, qui peuvent parfois être contradictoires, et qui aiguisent la concurrence des espaces.

Il se substitue ainsi au SAR établi en 1995 et en prolonge les trois grands principes que sont :

- La protection des milieux naturels et agricoles ;
- L'aménagement plus équilibré au service du territoire ;
- La densification des agglomérations existantes et une structuration des bourgs.

. Le SAR pose quatre objectifs principaux :

- répondre aux besoins d'une population croissante et protéger les espaces agricoles et naturels ;
- renforcer la cohésion de la société réunionnaise dans un contexte de plus en plus urbain ;
- renforcer le dynamisme économique dans un territoire solidaire ;
- sécuriser le fonctionnement du territoire en anticipant les changements climatiques.

Ces objectifs passent par la nécessité de réduire la consommation d'espace, ce qui requiert le cantonnement de la tâche urbaine, la mise en place d'une gestion raisonnée du capital que représente le foncier, ainsi que le développement d'une organisation hiérarchisée du territoire, et la construction d'un modèle urbain adapté aux attentes des Réunionnais.

Le SAR fait des recommandations pour un développement urbain compatible avec les enjeux de préservation des espaces naturels et d'extension des espaces agricoles. Il distingue (cf. carte en annexe 2) :

- les espaces à vocation urbaine, qui se composent des « espaces urbains à densifier » et des « espaces d'urbanisation prioritaire ». Sous réserve qu'ils soient effectivement consommés dans les densités imposées avant 2020, le SAR prévoit des extensions urbaines possibles dans des « zones préférentielles d'urbanisation » en continuité du tissu urbain existant, et équipés en réseaux ou aisés à équiper. Ces périmètres n'ont pas vocation à être urbanisés en totalité ; cependant, dans la logique du SAR, ils délimitent l'espace urbain maximal autorisé et susceptible d'être atteint en 2030 ;
- des espaces à vocation naturelle, terrestres et marins ;
- et des espaces à usage agricole.

3.1.1. L'enjeu de la croissance proportionnée de l'armature urbaine

L'aménagement urbain est une question essentielle pour le futur de l'île. La Réunion ne dispose pas comme les villes d'Europe d'une mémoire et d'une culture de la ville, d'une histoire longue de l'aménagement urbain. Les villes réunionnaises, au-delà de leur plan urbain d'origine (les hyper-centres d'aujourd'hui), se sont développées longtemps au gré des besoins. Les tissus urbains requièrent aujourd'hui d'être repensés et restructurés. Des efforts de rénovation urbaine et de mutation des tissus sont entrepris pour permettre à une ville réunionnaise harmonieuse, à forte identité culturelle, d'accueillir la croissance démographique sur un foncier optimisé.

A cet égard, le SAR propose une stratégie d'aménagement qui s'appuie sur :

- le renouvellement urbain : les zones urbaines actuelles présentent un potentiel de meilleure utilisation de l'espace ;
- un taux de densification ambitieux des zones urbaines actuelles et à urbaniser, pour l'ensemble des terrains ;
- des densités différenciées sur le territoire (la priorité demeurant toutefois de viser un taux de densification important pour les espaces à vocation résidentielle et économique) ;
- la limitation des extensions autorisées, au-delà de celles d'ores et déjà identifiées.

Aujourd'hui, la surface urbanisée de l'île se concentre à 60 % sur le littoral, où sont localisés les principaux pôles urbains. Parallèlement on observe que la surface urbanisée dans les mi-pentes et les Hauts a progressé plus vite : il semble donc que l'urbanisation soit orientée en direction de l'intérieur des terres.

La structure urbaine actuelle s'organise autour de neuf pôles majeurs et secondaires, tous situés sur le littoral à l'exception du Tampon. Les trois principaux pôles (Saint-Denis, l'ensemble le Port-La Possession-Cambaie-Saint-Paul centre, et Saint-Pierre centre) concentrent les grands équipements (notamment dans le domaine de la santé et des loisirs), 75 % de l'offre en enseignement supérieur et des zones d'activité économique (SAR, 2011). On observe ainsi une polarisation de l'économie et des emplois dans ces centralités. Enfin, l'urbanisation des paysages littoraux est croissante, et se caractérise toujours par un type d'habitat étalé.

Face à l'impératif d'accroître et d'améliorer l'accès au logement et aux services, le SAR a fixé comme objectif la mise en œuvre d'une armature urbaine hiérarchisée et renouvelée. Les diverses catégories de centralité urbaine qui constituent l'armature urbaine, doivent croître proportionnellement, sans que l'équilibre de ces proportions ne soit jamais modifié.

Le développement de cette armature équilibrée doit conforter la structuration du territoire en quatre bassins de vie :

- Un bassin de vie Nord autour du chef-lieu ;
- Un bassin de vie Sud représentant 40 % du territoire autour de Saint-Pierre ;
- Un bassin de vie Ouest à dominante économique et touristique ;
- Un bassin de vie Est moins peuplé mais marqué par un essor démographique important à anticiper.

Ces bassins de vie regroupent à la fois les communes du littoral, les mi-pentes et les Hauts. Ils doivent constituer des entités cohérentes dans le domaine de l'emploi, de l'habitat et des services, et par conséquent assurer une mixité fonctionnelle pour répondre aux différents besoins de la population. Ils en limitent ainsi les besoins de déplacements.

3.1.2. Le double enjeu de la densification et de la qualité de la ville réunionnaise

Aujourd'hui il est impératif d'accroître les espaces urbanisés pour construire 180 000 logements d'ici 2030 et pour conduire de grands projets d'aménagement. Cependant cette extension ne doit pas se faire au détriment des espaces naturels et agricoles. C'est pourquoi le SAR appelle à densifier les zones d'agglomérations existantes et à structurer les bourgs. L'objectif est double : densifier les espaces urbains et développer un mode d'habitat valorisant, vecteur de qualité urbaine.

Dans la perspective de densifier la ville réunionnaise, le SAR module les densités en tenant compte des spécificités des différents types de territoire (le niveau de pression exercé sur les milieux sensibles, les capacités d'accueil etc.) Il s'agit donc de structurer :

- des pôles principaux et des pôles secondaires : l'objectif dans ces centralités est de développer une densité importante à forte ;
- des villes-relais, pour lesquelles une densité moyenne à forte sera respectée ;
- des bourgs de proximité avec une densité moins élevée compte-tenu notamment de la sensibilité de ces territoires.

L'urbanisation qui s'inscrira dans ce nouveau cadre doit répondre aux besoins de la population et aux exigences qualitatives d'une ville durable. Afin d'accroître la qualité du cadre de vie urbain, le SAR incite les nouvelles opérations d'aménagement à respecter quelques grands principes. Elles doivent :

- être intégrées à des projets prenant en compte les quartiers limitrophes ;
- être structurantes à l'échelle de la centralité dans la perspective de requalifier les quartiers environnants ;
- assurer une mixité fonctionnelle (loisirs, services, activités économiques et logements) ;
- veiller à la qualité des formes et paysages urbains, des espaces publics, ainsi qu'à la présence d'espaces verts ;
- limiter, réduire ou compenser l'imperméabilisation des sols.

L'enjeu de densification et de qualité de la ville réunionnaise va de pair avec l'enjeu d'évoluer vers une urbanité qui intègre les pratiques culturelles, les valeurs et le patrimoine réunionnais. En effet la situation socio-économique présente certaines fragilités (un niveau important de chômage, un manque de logements sociaux etc.) qui peuvent engendrer des situations de précarité, d'exclusion et de marginalisation. La cohésion sociale demeure un objectif crucial et requiert d'offrir aux habitants un cadre de vie compatible avec les spécificités du territoire et les besoins de la population (cf. aussi Profil social, section 5 .3).

Enjeux

La mutation des tissus urbains est nécessaire afin que la ville réunionnaise de demain permette la cohésion sociale d'une société plus urbaine. Elle devra répondre aux objectifs de mixité sociale, de multifonctionnalité, d'amélioration de la desserte en transports collectifs, d'équipements publics de proximité etc.

Un effort doit être porté pour développer l'attractivité du logement en tissu dense.

La ville tropicale durable devra être conçue en intégrant les spécificités liées aux problématiques foncières, culturelles, et climatiques, en optimisant l'utilisation des matériaux tropicaux, et en améliorant l'efficacité énergétique des bâtiments et des équipements publics. L'innovation dans les formes urbaines et dans la conception d'architectures aptes à combiner la densification, les économies d'échelle de l'habitat collectif avec certaines caractéristiques de l'habitat individuel, est à développer.

Afin de réussir la double mutation urbaine et sociétale du territoire, l'habitat social doit être au cœur de cette mutation.

3.1.3. Poursuivre l'aménagement numérique du territoire : développer les capacités de raccordement et d'accès

L'anticipation des besoins futurs en capacités de raccordement et d'accès au Très Haut Débit, et la question de la sécurisation sont indispensables pour éviter la saturation des réseaux.

L'amélioration de la fiabilité et de la compétitivité des réseaux en intégrant des aménagements d'infrastructures dans les plans d'aménagement (tirages de fibres et liaisons doublées par câbles sous-marins) est un enjeu majeur pour l'aménagement du territoire en termes de désenclavement numérique.

Les conditions d'accès à un réseau de qualité doivent être développées, au niveau individuel ou par l'accès à des services collectifs (exemples : « cybercases », relais de services publics, zones à accès libre).

L'homogénéisation des outils et services de communication électronique au niveau des performances techniques, de la qualité de service et des prix de détail permettra d'éviter une nouvelle fracture numérique et de favoriser la « continuité territoriale numérique ».

Enjeux

Il convient d'inclure dans les réflexions sur l'aménagement de l'ensemble du territoire la mise en place des équipements nécessaires au basculement au Très Haut Débit.

3.2. Préserver les espaces naturels et agricoles

3.2.1. Un territoire couvert par des dispositifs de protection variés et étendus

❖ L'enjeu de la sanctuarisation des espaces naturels et des solidarités écologiques

Comme décrit plus haut, La Réunion constitue une zone majeure en matière de biodiversité. L'inscription des « pitons, cirques et remparts » au patrimoine mondial de l'UNESCO, ainsi que la création du parc national en 2007, créant des obligations nouvelles en matière de protection de la biodiversité sur ces espaces comme sur les continuités écologiques de la trame verte et bleue.

La Réunion y répond par la forte mobilisation de l'appareil réglementaire national dans la gestion de son espace ; par exemple le cœur du parc « sanctuarise » 42% de la superficie

totale de l'île (23 communes sur les 24 que comptent La Réunion sont au moins partiellement incluses dans celui-ci), et la superficie des réserves naturelles nationales et régionales (y compris leurs parties marines) en représentent plus de 15%. Ceci en fait l'une des régions européennes dont le périmètre de protection est le plus élevé.

Plusieurs plans sur la biodiversité ont été produits récemment, comme la Stratégie Réunionnaise pour la Biodiversité (2011-2016), ou encore la réalisation d'un Atlas Biodiversité à l'échelle des communes.

On peut distinguer trois grands types d'espaces protégés :

- Les espaces naturels de protection forte (49,7 % du territoire). Ils regroupent :
 - le cœur du Parc national de La Réunion ;
 - les espaces naturels remarquables du littoral à préserver ;
 - la réserve naturelle nationale de l'étang Saint-Paul et la réserve naturelle nationale marine de La Réunion ;
 - les sites classés et inscrits ;
 - les espaces naturels sensibles acquis par le Département ;
 - les Zones d'Intérêt Faunistique et Floristique de type 1 (ZNIEFF 1) ;
 - les zones marines protégées de la baie de la Possession et de Sainte Rose.Ces espaces représentaient en 2009 une superficie d'environ 125 000 hectares.
- Les espaces de continuité écologique (16,5 % du territoire). Ils ont vocation à relier les espaces naturels de protection forte, ils constituent des « corridors écologiques ». Les espaces identifiés comme tels sont les principales ravines qui connectent le littoral et le centre de l'île, ainsi que les abords du cœur du Parc national. Ces espaces représentent 41 383 hectares du territoire de La Réunion.
- Les coupures d'urbanisation (2,5 % du territoire). Elles ont pour but de limiter les fronts urbains, de préserver des espaces nécessaires à l'agriculture, de permettre l'implantation de loisirs touristiques et sportifs, ou de contribuer à l'exploitation des énergies renouvelables. Elles représentent une superficie de 6398 hectares.

❖ L'enjeu d'une gestion concertée du foncier

Le territoire est couvert par des outils de protection variés et étendus, qui prouvent les efforts consentis pour réduire les atteintes liées aux activités humaines sur la biodiversité (urbanisation, pollutions de tous types, sur-fréquentation ou sur-exploitation, implantation et extension d'espèces exotiques et non endogènes). Ces efforts constants des acteurs locaux tendent notamment à favoriser la complémentarité des espaces, en assurant des interactions harmonieuses entre les fonctions résidentielles, d'activités, de loisirs et de préservation des ressources.

Cependant, cette protection des espaces s'étend sur une très large superficie, ce qui a pour conséquence de limiter le développement de nouveaux espaces pour la population et les activités économiques. La concurrence entre l'urbain et l'agricole met en relief la nécessité de reconquérir des terres en friches et de mettre en œuvre une gestion concertée du foncier pour la préservation des terres agricoles, en lien avec la préservation de l'environnement et des paysages.

Les différents niveaux définis par le Schéma d'Aménagement Régional (SAR), visent à préfigurer la « Trame verte et bleue », répondant aux objectifs fixés par le Grenelle de l'Environnement : les espaces naturels doivent être protégés, les espaces agricoles doivent être préservés et les espaces urbains développés.

Enjeux

Les actions menées pour la préservation de l'environnement doivent intégrer les réflexions sur les politiques d'aménagement (notamment sur l'impact environnemental des activités). Elles se traduisent par une politique de diffusion des connaissances et de sensibilisation aux usages raisonnés des ressources, par des mesures de gestion et de valorisation des déchets, par une politique ambitieuse d'assainissement et par le développement d'équipements hydrauliques.

Les études sur l'état et les évolutions des milieux doivent contribuer à prévenir leur dégradation et à favoriser le basculement vers des logiques de prévention et de durabilité des activités.

Le renforcement des dispositifs de suivi et de prévention des risques et des pollutions demeure prégnant compte tenu des menaces pesant sur le patrimoine naturel réunionnais. La valorisation de l'environnement constitue également un atout pour le développement d'un tourisme durable.

En matière de gouvernance environnementale locale, il est important d'appuyer les collectivités engagées dans des agendas 21, et d'accompagner le développement des agendas 21 communaux.

3.2.2. L'enjeu pour les Hauts de la charte du Parc national : rendre compatibles le développement et la protection de l'environnement

❖ Un périmètre territorial abritant des zones à enjeux divers

En termes d'enjeux, il importe de distinguer le cœur du Parc de l'aire d'adhésion du Parc. Pour le cœur, l'enjeu est essentiellement environnemental et patrimonial, alors que pour l'aire d'adhésion, l'enjeu réside plutôt dans la compatibilité des enjeux économiques et environnementaux.

Le Parc national de La Réunion se compose d'un cœur protégé (d'une superficie de 105 509 hectares, qui représente 42 % de la surface de l'île), et d'une aire d'adhésion évolutive, révisée tous les 10 ans. Aujourd'hui la superficie de l'aire d'adhésion maximale est de 87 696 hectares, soit 35 % de la superficie de l'île. Au total, la surface potentiellement couverte par le Parc national s'étend sur une superficie de 193 205 hectares, ce qui représente les trois quarts de la superficie totale de l'île. (Voir carte en annexe 1). La superficie totale du Parc correspond ainsi globalement au territoire des Hauts.

Le projet de Charte a été élaboré à partir d'un diagnostic du territoire qui a défini les grands enjeux du territoire :

- préserver la diversité des paysages et accompagner leurs évolutions ;
- inverser la tendance à la perte de la biodiversité ;
- valoriser le patrimoine culturel des Hauts et assurer la transmission de ses valeurs ;
- impulser une politique de développement économique pour les Hauts.

Par ailleurs, le Parc national étant gestionnaire du Bien inscrit au patrimoine mondial par l'UNESCO, la Charte est également le plan de gestion du Bien, sans pour autant avoir de valeur prescriptive.

❖ Renforcer la politique de développement des Hauts

La poursuite du développement économique des Hauts est un des objectifs identifiés par la Charte.

Il est nécessaire de rappeler que le développement des Hauts est une des priorités de l'île depuis les années 1970. La zone des Hauts a été fondée par décret en 1978 compte tenu du déséquilibre économique et social significatif et de l'exode rural. Des dispositifs spécifiques de

rattrapage ont été mis en place à cette époque afin de réduire l'écart de développement de cette zone (Plan d'Aménagement des Hauts, Programme de développement des Hauts Ruraux)

Bien que le territoire des Hauts ait un niveau de développement plus faible que le reste de l'île, du fait notamment de son enclavement, il bénéficie d'une nouvelle image fondée sur la qualité du mode de vie. Elle constitue un atout de développement économique axé sur le tourisme, l'agriculture, l'artisanat et les services de proximité.

A ce titre, les « Hauts » doivent être accompagnés par un projet de développement du territoire permettant de répondre aux défis économiques, démographiques et environnementaux spécifiques à ce territoire. Ce projet pourrait s'appuyer sur le renforcement du développement de l'économie touristique, le maintien d'une agriculture forte, le soutien à la vitalité du commerce et de l'artisanat, enfin sur le patrimoine traditionnel des Hauts (projet de charte du Parc national, 2012). L'accompagnement à la mise en œuvre de la future Charte et des mesures retenues constitue un enjeu majeur de gouvernance régionale sur la prochaine période.

Enjeux

Le territoire des Hauts est en adéquation avec la limite de la zone d'adhésion au Parc national telle qu'elle est proposée dans le projet de charte mise en consultation. C'est un territoire protégé et menacé au sein du Parc national.

Une partie de la zone des Hauts (le cœur non habité) concentre l'ensemble des enjeux de protection environnementale du patrimoine mondial de l'UNESCO, tout en portant la responsabilité d'un développement équilibré prenant en compte la présence humaine dans toutes ses composantes.

Le défi pour ce territoire consiste à revitaliser et structurer l'attractivité des quartiers ou des communes, à renforcer son attractivité en y développant des activités en rapport avec leur potentiel naturel (loisirs – tourisme – filière agricole), en misant sur la qualité et l'augmentation de la valeur ajoutée (filiales courtes) et en augmentant le niveau des services offerts à la population.

Des pré-requis sont indispensables pour relever ce défi :

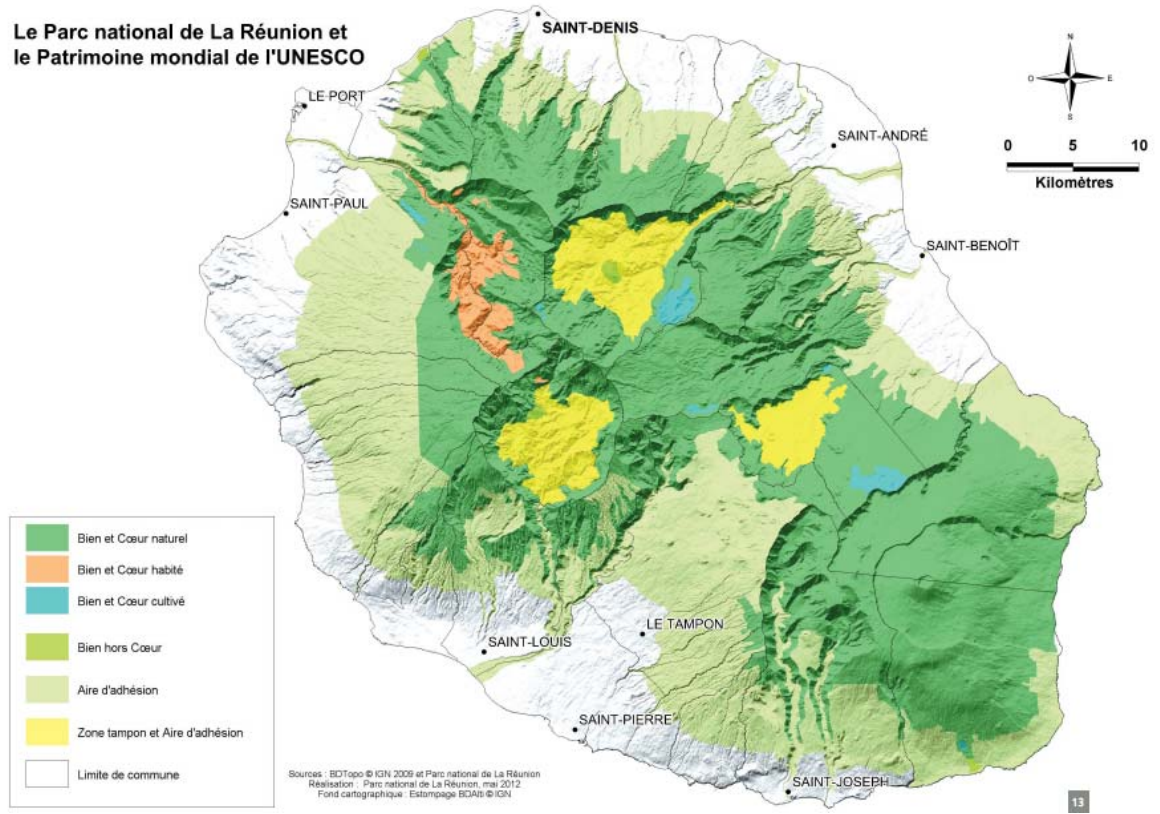
- en termes d'emploi et de formation, la proposition de parcours professionnel aux jeunes et l'adaptation de l'offre de formation aux secteurs en développement ;
- en termes de services et d'infrastructures, la création de structures municipales de la petite enfance, l'amélioration de la sécurité des axes routiers, de l'offre de transports et de la distribution du réseau électrique.
- et, sur le plan social, la mise en place d'une politique de lutte contre la précarité.

Une attention particulière doit être portée au développement des activités dans le cirque de Mafate qui, sans accès routier possible, a des surcoûts exorbitants en matière d'aménagement et de services aux habitants (santé, déchets, etc).

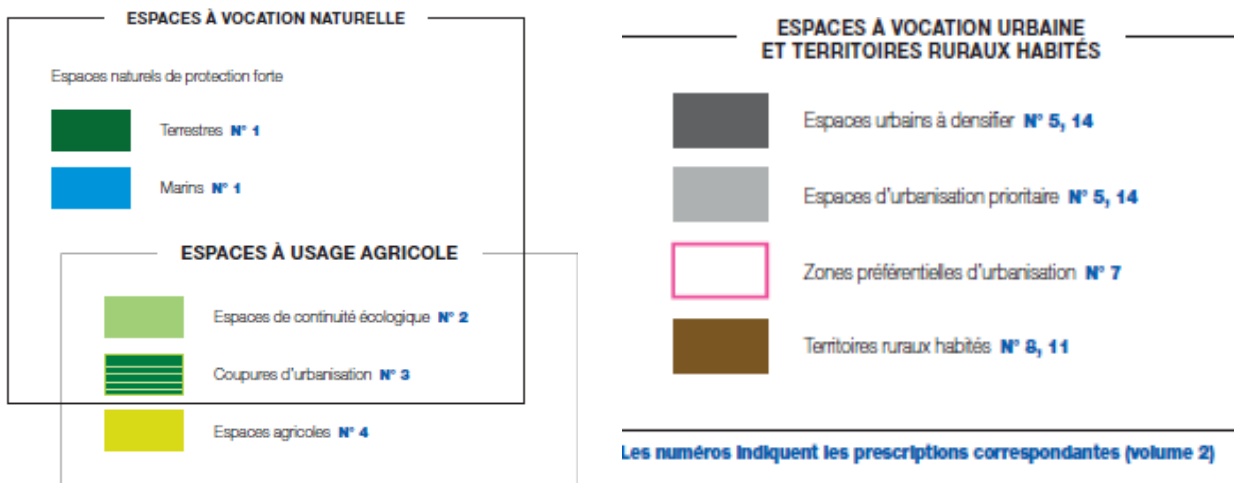
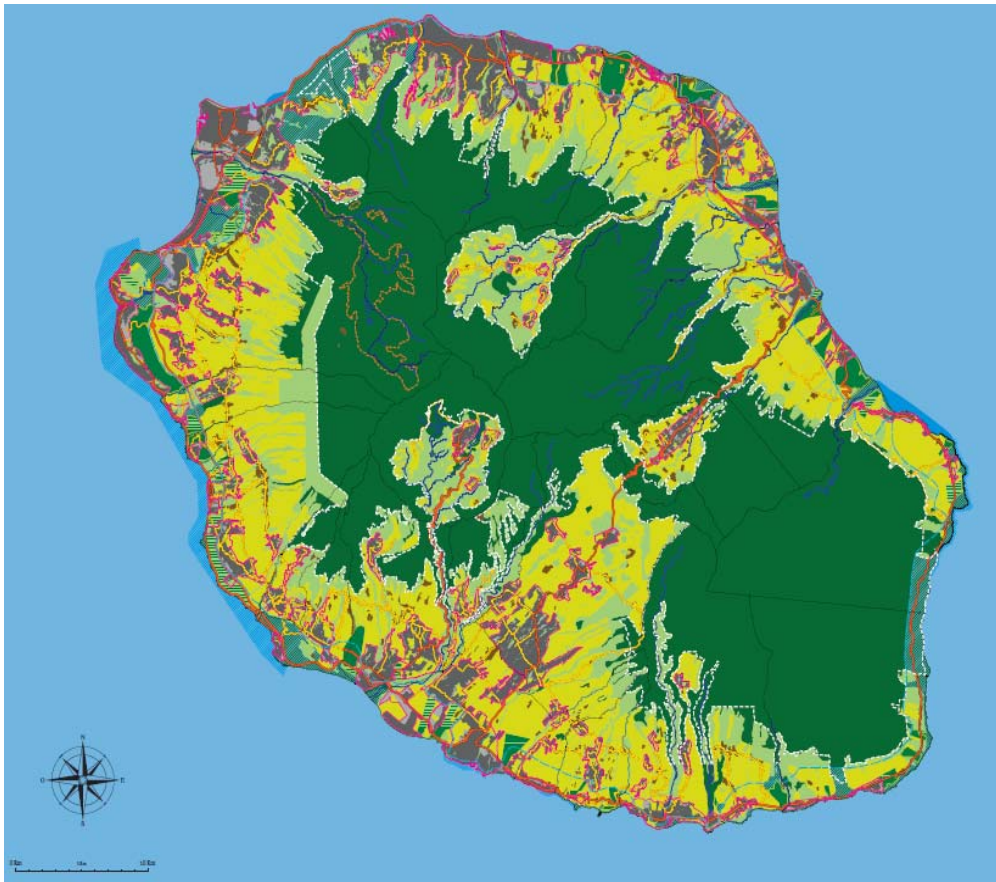
Il est nécessaire de mieux intégrer la problématique spécifique des Hauts dans les projets de recherche, d'innovation et de valorisation du territoire afin de préfigurer un modèle de société riche de lien social et basée sur l'économie solidaire. Le développement des infrastructures numériques pour ces territoires est de ce point de vue un fort enjeu, à l'heure où les modes d'activités pourront faire de plus en plus appel au télétravail.

Il en est de même de la valorisation du patrimoine culturel comme de la transmission des valeurs.

Telles sont, ci-dessus énumérées, les conditions de réussite d'une politique volontariste de préservation pérenne de la biodiversité.



Source : projet de charte du parc national



Source : Carte de destination générale des sols du SAR de 2011

Annexe 3

Nom usuel du site	Localisation	Nature des risques identifiés	Etat du site
Centrale thermique du port	Le Port	Hydrocarbures	
Dépôt d'hydrocarbures de la SRE	Le Port	Hydrocarbures	
Dépôt pétrolier de la SRPP	Le Port	Hydrocarbures	
Pipe line SRE	Le Port	Hydrocarbures	
Site Bourbon Bois	Le Port	Produits toxiques à base d'arsenic, de chrome et de cuivre	
Société Fibres	Le Port	Produits toxiques à base d'arsenic, de chrome et de cuivre	
Distillerie de Vetiver	Petite Ile	Stocks d'huiles usagées	
Beaufonds	Saint Benoit	Amiante libre, huiles usagées, déchets divers	
Ancienne distillerie Vetiver	Saint Joseph	Stocks d'huiles usagées	
Sucrierie-Distillerie de Savannah	Saint Paul	Matériel électrique au PCB	
Site Soframa	Saint Pierre	Déchets d'amiante	
Usine de Grand-Bois	Saint Pierre	Huiles, produits chimiques, PCB	
Usine de la Mare	Sainte Marie	Amiante libre, huiles usagées	

Source : « Les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) de la Réunion », DEAL



Site en cours d'évaluation



Site traité avec surveillance et/ou restriction d'usage