

## MASTER 2

Mention Géographie et Aménagement  
Spécialité Géographie des changements  
environnementaux et paysagers

### Mémoire de stage

# Suivi de l'aménagement d'éco-quartier au sein d'un milieu tropical insulaire

—

## Beauséjour (Ile de La Réunion)



**TOINETTE Rachelle**

Sous la direction de :  
Maître de stage : PAYET Olivier  
Enseignant-tuteur : DESAILLY Bertrand

Soutenu le 16/09/2019

## Résumé

L'éco-quartier fait partie intégrante du développement et de l'aménagement de l'espace urbain. Cette notion a vu le jour avec la mise en place du concept d'urbanisme durable qui a remplacé celle de l'urbanisme moderne à la fin du 20<sup>ème</sup> siècle. Ce renouvellement de concept marque une rupture dans la façon de voir et vivre la ville. En effet, il est maintenant question d'offrir un cadre de vie agréable à une population urbaine toujours plus importante tout en privilégiant la mixité sociale et, surtout, en préservant l'environnement afin de lutter contre le réchauffement climatique. Cette évolution marque durablement les paysages urbains. De nombreux pays ou villes font émerger un nombre de projet d'aménagement durable en pleine croissance. C'est le cas de la France où les collectivités territoriales participent à cet aménagement que ce soit à l'échelle du territoire métropolitain ou des territoires insulaires représentés par les Départements et Régions d'OutreMer (DROM). À La Réunion, les projets apparaissent et le plus marquant d'entre eux est caractérisé par l'implantation de Beauséjour par l'entreprise CBo Territoria. Ce projet marque une innovation en termes d'aménagement durable sur l'île tout en répondant aux enjeux et aux contraintes auxquelles l'île est soumise.

## Abstract

The concept of eco-district has been an integral part of the development and development of urban space. This concept came into being with the introduction of the concept of sustainable urban planning, which replaced the concept of modern urban planning since the end of the 20th century. This renewal of concept marks a break in the way the city is seen and lived. In fact, it is now a question of offering a pleasant living environment to an increasingly important urban population while favouring social diversity and, and above all, by preserving the environment in order to fight global warming. This development has a lasting impact on urban landscapes. Many countries or cities are experiencing a growing number of sustainable development projects. This is also the case in France, where local and regional authorities participate in this planning, whether at the level of the metropolitan territory or that of the island territories represented by the Overseas Departments and Regions. In Reunion Island, projects are emerging in the four corners of the island and the most striking of these projects is the establishment of Beauséjour by the company Cbo Territoria. This project marks an innovation in terms of sustainable management on the island while meeting the challenges and constraints to which the island is subject.

## Remerciements

Je tiens à remercier les personnes ayant contribué au succès de ce stage et qui m'ont aidé au cours de la rédaction de ce rapport de stage.

Tout d'abord, j'adresse mes remerciements à mon tuteur-enseignant, monsieur DESAILLY Bertrand qui m'a aidé dans la rédaction de mon rapport et qui a accepté de me suivre durant toute la période de ce stage. Son écoute et ses conseils m'ont permis d'améliorer la qualité de mon travail de rédaction.

Je tiens particulièrement à remercier mon maître de stage, monsieur PAYET Olivier ainsi que les salariés de l'entreprise de CBo Territoria pour leur accueil, le temps passé ensemble et le partage de leur expertise au quotidien. Les différentes aides qui m'ont été apportées m'ont permis là aussi d'améliorer mon travail afin de rendre un résultat satisfaisant à l'entreprise. Grâce à leur confiance, j'ai pu m'accomplir dans mes missions et ils ont été importants dans les moments les plus délicats.

Enfin, je remercie toutes les personnes qui m'ont conseillé et relu lors de la rédaction de ce rapport de stage : famille, amies et plus particulièrement Mélissa,...

Pour finir, à travers ce rapport, je tiens à rendre hommage à ma grand-mère qui nous a quitté au cours de la période de ce stage. En effet, la confiance qu'elle nous a toujours inspiré m'a poussé afin de faire toujours plus, à repousser mes limites et à réaliser mes rêves.

## Table des sigles

ADEME : Agence De l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie  
AEE : Agence Européenne pour l'Environnement  
AEU : Approche Environnementale de l'Urbanisme  
AGORAH : AGence pour l'Observation de la Réunion, l'Aménagement et l'Habitat  
CAF : Caisse d'Allocations Familiales  
CAUE : Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement  
CIAM : Congrès International d'Architecture Moderne  
DEAL : Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement  
DROM : Départements et Régions d'OutreMer  
GEP : Géographie des changements Environnementaux et Paysagers  
GIEC : Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat  
HQE : Haute Qualité Environnementale  
INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques  
MEEDDM : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer  
ODD : Objectifs de Développement Durable  
ONU : Organisation des Nations Unies  
PDG : Président Directeur Général  
PERENE : PERformances ENergétiques  
RMT : Réunion Maintenance Travaux  
SHLMR : Société d'Habitation à Loyer Modéré de la Réunion  
TCSP : Transport en Commun en Site Propre  
UNESCO : Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture  
VMC : Ventilation Mécanique Contrôlée  
VNC : Ventilation Naturelle Contrôlée  
ZAC : Zone d'Aménagement Concertée

## Sommaire

Résumé.....	1
Abstract .....	1
Remerciements .....	2
Table des sigles .....	3
Sommaire .....	4
Introduction .....	5
I - Etat du débat sur les notions d’urbanisme durable et d’éco-quartier .....	7
A. Notion d’aménagement urbain durable à l’échelle globale.....	7
B. Le contexte spécifique des territoires tropicaux.....	27
II - Conception d’une carte interactive et mise à jour d’une base de données : la “ville grandeur nature” de Beauséjour .....	41
A. Le projet d’éco-quartier de Beauséjour.....	41
B. Un projet porté par l’entreprise CBo Territoria.....	52
C. Méthodologie appliquée à la réalisation de la mise à jour de la base de données et de la carte interactive.....	55
III - Résultats actuels et interprétation critique .....	65
A. Analyse des résultats de la base de données.....	65
B. Analyse des résultats de la carte interactive.....	65
C. Synthèse des résultats et du stage.....	66
Conclusion.....	68
Table des matières .....	69
Table des illustrations.....	71
Bibliographie.....	73
Annexes .....	76

## Introduction

La question de l'urbanisme est au cœur des enjeux de nos sociétés actuelles. Aujourd'hui, 55 % de la population mondiale vit en ville. Urbanistes et architectes cherchent à fournir aux populations un cadre de vie pour les populations tout en ayant une fonctionnalité adéquate. La forte croissance démographique et l'exode rural vers les villes ont entraîné un développement urbain conséquent au cours du 20<sup>ème</sup> siècle. Celles-ci doivent répondre à des enjeux concernant la création de logements et une accessibilité aux services. Cependant, les deux phénomènes de chocs pétroliers survenus en 1973 et 1979 ont rappelé aux autorités la forte dépendance des pays à l'utilisation des énergies fossiles. C'est par cela, que de nouveaux questionnements émergent sur la question de la structuration de la ville et du fonctionnement urbain.

La notion de durabilité urbaine naît par la suite. De nombreuses expériences de villes et quartiers durables apparaissent sans qu'aucune ne trouve un véritable essor. Il faudra attendre la fin du 20<sup>ème</sup> siècle pour que le concept émerge véritablement. De nouveaux principes urbains vont éclore et les quartiers partent à la recherche d'une nouvelle qualité d'aménagement répondant aux enjeux économiques, environnementaux et socio-culturels. Ajouter à cela, la période qui marque l'essor de l'urbanité voit aussi naître l'éco-quartier. Ce concept a la vent en poupe. De plus en plus de projets traitent de la question de l'aménagement durable. Ils se multiplient sur les territoires à multiples échelles : internationale, nationale, locale. L'importation de ce modèle urbain doit répondre à de nombreux enjeux tels que l'urbanisation importante, l'omniprésence de l'automobile, l'étalement urbain... En France des projets d'aménagements d'éco-quartiers s'établissent tant sur le territoire de la France métropolitaine que sur les territoires d'outremer dont celui de l'île de La Réunion.

En effet, l'île connaît un fort développement urbain depuis l'abolition de l'esclavage et la départementalisation vers le milieu du 20<sup>ème</sup> siècle. L'île compte 866 506 habitants (INSEE, 2019) pour 2 512 km<sup>2</sup>. À termes, elle devra pouvoir accueillir une population d'un million d'habitants d'ici 2030 tout en continuant à respecter les espaces naturels omniprésents. Plus de la moitié de la superficie de La Réunion abrite des espaces naturels protégés, certains sont même inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO depuis 2010. Il s'agit des cirques, pitons et remparts. Conquis par la nouvelle présentation du concept d'éco-quartier et par la

dynamique poussée par l'Etat, de nombreux acteurs réunionnais prennent l'initiative de créer une nouvelle urbanisation. Cela a fait émerger un des premiers éco-quartier de l'île : celui de La Ravine Blanche à Saint Pierre en 2008. Il est suivi par de nouveaux projets d'aménagements urbains dit durables dont, un, réalisé par CBo Territoire qui, depuis 2009, travaille sur le développement d'une ville durable sur les mi-pentes (partie du territoire compris entre 150 et 400 m d'altitude) de la ville de Sainte Marie : Beauséjour.

Ce rapport propose d'aborder la question de l'aménagement d'un nouveau quartier durable au sein d'un milieu insulaire tropical au travers de l'implantation de la ZAC de Beauséjour sur lequel le stage s'est porté avec notamment la réalisation d'une mise à jour de la base de données et la réalisation d'une carte interactive à partir du logiciel Google Earth afin d'assurer la communication du projet à la population réunionnaise et aux salariés de l'entreprise. Afin d'apporter des précisions sur la mise en place de ce projet, il sera présenté, tout d'abord, l'état du débat sur les notions d'urbanisme durable et d'éco-quartier. Dans cette partie, il va s'agir de travailler sur la question de l'évolution et de la perception de l'urbanisme à l'échelle globale et nationale. Puis dans une deuxième partie, nous aborderons plus en détail, le projet d'aménagement de l'éco-quartier de Beauséjour et il sera question, aussi, de définir les enjeux des différentes missions réalisées au cours du stage réalisé au cours de la deuxième année de Master de Géographie des changements Environnementaux et Paysagers (GEP). Enfin, dans une dernière partie, nous analyserons les résultats de ce stage.

## I - Etat du débat sur les notions d'urbanisme durable et d'éco-quartier

Par définition, l'urbanisme est l'« étude, ensemble des arts et techniques permettant d'adapter l'habitat urbain aux besoins des hommes » (Le Robert, 2016). La notion est largement débattue depuis des années. Cependant, c'est bien avant, pendant l'Antiquité, que les villes attestent d'un urbanisme dont Hippodamos de Milet et Vitruve donnent les premières théories. L'objectif est de fournir à l'espace urbain un idéal de rues rectilignes et aux maisons alignées tout en apportant un souci de beauté et répondant aux préoccupations d'hygiène et de sécurité (Le Robert, 2016). En France, c'est à la Renaissance que naît la pensée urbanistique présentée par les architectes italiens Alberti<sup>1</sup> et Filarete<sup>2</sup>. Depuis cette période, la notion d'espace urbain n'a cessé de se développer et c'est au cours du 18<sup>ème</sup> siècle que les pays (notamment en Amérique et en Russie) construisent des villes qui « se donnent à voir » (Le Robert, 2016). Il faudra attendre le 20<sup>ème</sup> siècle afin que la question sociale apparaisse au cœur de l'urbanisme. Dans l'œuvre de Le Corbusier<sup>3</sup>, la charte d'Athènes (1933) et l'idée de la « cité industrielle », on distingue 4 fonctions urbaines : habiter, travailler, se récréer, circuler. Une longue histoire rythme les définitions des notions d'urbanisme durable et d'éco-quartier. Afin de pouvoir identifier les nouveaux principes, il est important de revenir aux prémices même de la notion d'urbanisme et de voir l'évolution du concept au cours du temps.

### A. Notion d'aménagement urbain durable à l'échelle globale

#### 1 - La nécessité d'un nouveau modèle urbain

La notion d'urbanisme connaît son essor au 19<sup>ème</sup> siècle, plus précisément, c'est en 1867, que le catalan Ildefons Cerdà<sup>4</sup> est le premier à formuler cette notion au travers du terme espagnol urbanización. Le but est d'appliquer une science nouvelle afin de donner à la ville

---

<sup>1</sup> Leon Battista Alberti (1404-1472) – un des plus grands humanistes polymathes du Quattrocento : philosophe, peintre, mathématicien, architecte, théoricien des arts, de cryptographie et de linguistique ([https://fr.wikipedia.org/wiki/Leon\\_Battista\\_Alberti](https://fr.wikipedia.org/wiki/Leon_Battista_Alberti))

<sup>2</sup> Antonio di Pietro Averlino dit Le Filarete (1400-1469) – architecte et sculpteur florentin ([https://fr.wikipedia.org/wiki/Le\\_Filar%C3%A8te](https://fr.wikipedia.org/wiki/Le_Filar%C3%A8te))

<sup>3</sup> Charles-Edouard Jeanneret-Gris (1887-1965) – architecte et urbaniste mondialement connu et principaux représentant du mouvement moderne (<https://www.sites-le-corbusier.org/fr/biographie>)

<sup>4</sup> Ildefonso Cerdà i Sunyer (1815-1876) – ingénieur, urbaniste, architecte, juriste, économiste et homme politique espagnol ([https://fr.wikipedia.org/wiki/Ildefons\\_Cerd%C3%A0](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ildefons_Cerd%C3%A0))

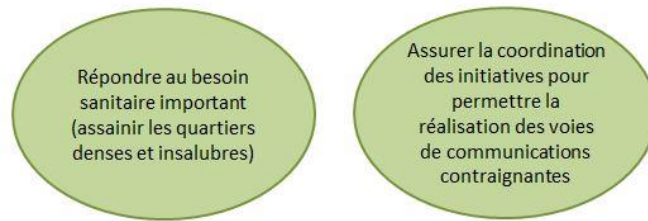


une cohérence territoriale. En France, le mot urbanisme est assez récent et date d'une centaine d'années. Les observations des recherches ont montré que l'existence de ce concept en lui-même date de quelques siècles déjà. Au cours de ces années, la question de l'urbanisme a pris de la valeur au sein des sociétés. Le but de la ville était de permettre à la population de s'y installer et de lui offrir un cadre de vie agréable. Cette notion, en même temps que la ville, va évoluer. La demande et les enjeux auxquels les sociétés vont devoir répondre vont faire que les villes vont connaître une évolution constante.

Par ailleurs, la Chartes d'Athènes marque le début de l'urbanisme moderne dès 1933. Des principes tels que la planification ou la construction de villes modernes vont être appliqués à un nouveau modèle d'urbanisme. Le mode d'organisation des villes change et c'est ainsi que la question de l'urbanisme moderne et fonctionnel apparaît. L'urbanisme moderne a fait ses preuves pendant les années qui ont suivis l'implantation de cette notion cependant après plusieurs retours d'expériences, il est constaté que l'urbanisme moderne a connu un essoufflement.

#### **a - L'urbanisme moderne : un modèle qui s'essouffle**

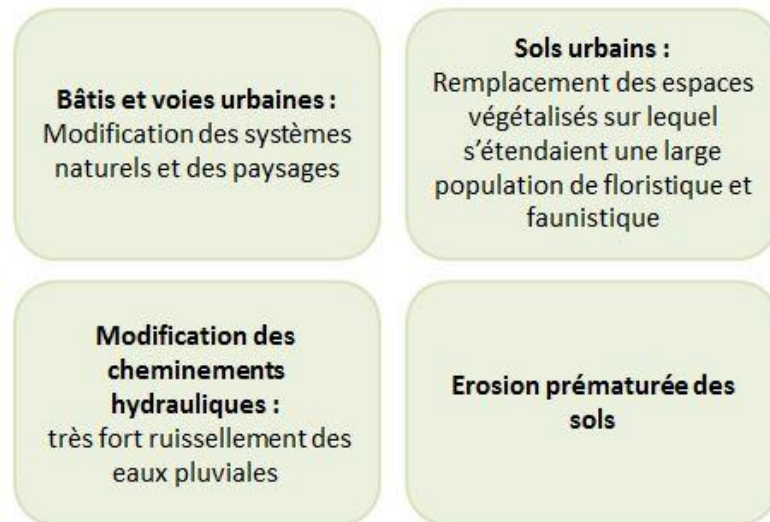
Le territoire urbain et les villes contemporaines sont présentés en littérature comme étant des espaces clefs. Ces espaces abritent plus de la moitié de la population mondiale et tendent à augmenter avec l'augmentation constante du nombre d'habitants à l'échelle mondiale. De nombreux phénomènes sont à l'origine même de la notion d'urbanisme moderne. Ces derniers sont : l'accroissement démographique, l'arrivée d'une nouvelle population d'ouvriers dans les villes, l'exode rural. Ils poussent les autorités à organiser la ville pour faire face au développement. Les nécessités de répondre aux besoins sanitaires et d'assurer la coordination des initiatives apparaissent ainsi que des préoccupations concernant la planification de la ville : l'agrandissement des périphériques, des boulevards et aqueducs, des réseaux d'électricité et de distribution d'eau,....



Document 1 : Nécessités liées au développement  
(Source : Lise SAVIDAN, 2013)

De plus, la notion d'urbanisme moderne entraîne une multitude d'enjeux. Le but premier est de loger la population croissante des villes tout en répondant à des préoccupations socio-économiques. L'humain est mis au centre de la démarche. Les villes modernes ont été considérées pendant longtemps comme des espaces innovants du fait de l'apport d'une nouvelle manière de construire. Cependant, au cours de la deuxième partie du 20<sup>ème</sup> siècle, un renversement d'opinion a lieu. En effet, le modèle d'urbanisme moderne subit des critiques de plus en plus importantes et il se trouve que le modèle perd petit à petit ses qualités qui deviennent des maux urbains. C'est le livre vert sur l'environnement, publié en 1990, qui alarme sur les impacts négatifs de ce modèle de ville. Ce document dresse « ...un diagnostic sévère de la situation de l'environnement urbaine et a été un cri d'alarme ».

Aussi, cette alarme entraîne par la suite, la fuite des populations des villes vers les périphéries et la campagne entraînant avec elle le phénomène d'étalement urbain. Le développement des différentes infrastructures routières et les opérations immobilières entraînent une forte densification urbaine. De plus, un fort impact est noté sur l'environnement. De nombreuses perturbations environnementales sont apparues et concernent notamment le bâti et les voies urbaines, les sols urbains, les cheminements hydrauliques et l'érosion des sols.



Document 2 : Perturbations environnementales apparues avec le développement des villes modernes  
(Source : Lise SAVIDAN, 2013)

De même, la question de la consommation des ressources en matières premières est posée. Il faut trouver d'autres façons de répondre aux besoins des villes. De nombreuses pollutions apparaissent. Celles-ci concernent la pollution de l'air, de l'eau, du sol et ne coïncident pas avec la volonté de préservation de la qualité de vie. La ville est devenue un territoire artificialisé où la nature n'a plus sa place et pour retrouver ces espaces naturels il faut sortir de la ville. Il faudra attendre la fin du 20<sup>ème</sup> siècle, pour qu'une vraie prise de conscience mondiale ait lieu. Lors de la conférence de Stockholm en 1972, les scientifiques tentent de faire comprendre et de sensibiliser les pays à la fragilité de l'environnement. Le rapport du GIEC<sup>5</sup> publié en 2007, affermit l'idée du réchauffement climatique étant à l'origine des perturbations environnementales. Cela étant aggravé par le modèle des villes denses. Le rôle de l'homme est dénoncé, la gestion et la consommation des ressources sont considérées comme inadaptées.

### **b - De la charte d'Athènes à la charte d'Aalborg**

C'est la charte d'Athènes qui marque officiellement le début de l'urbanisme moderne. En effet, la notion est vue comme la solution qui permettra aux villes de se développer. Elle

---

<sup>5</sup> Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'évolution du climat créé en 1988 par l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) (<https://www.glossaire-international.com/pages/tous-les-termes/giec.html>)

rassemble les principes d'urbanisme fonctionnaliste du Mouvement moderne, adoptés lors du 4<sup>e</sup> Congrès des CIAM<sup>6</sup> (Congrès International d'Architecture Moderne). Par exemple, « *les logements ensoleillés doivent être positionnés dans des constructions hautes interdites d'alignement le long des voies espacées les unes des autres pour libérer le sol en faveur de larges surfaces vertes* » ; « *les secteurs industriels doivent être indépendants des zones d'habitations* » ;... (Pinson, 2015). La mise en œuvre de cette charte est essentiellement marquée par les préoccupations concernant l'évolution des villes nouvelles qui subissent la forte croissance démographique et une industrialisation massive depuis le milieu du 19<sup>ème</sup> siècle. C'est là que les préoccupations environnementales apparaissent : préservation des espaces verts, chasse aux nuisances lumineuses et sonores, recouvrement des canaux, premières politiques de densification. La remise en cause de la notion de l'urbanisme moderne entraîne la mise en cause des principes appliqués par la charte d'Athènes. Cette charte va peu à peu être remplacée par la définition de la charte d'Aalborg. Elle tentera d'apporter une nouvelle vision plus récente de la ville (Emelianoff, 2001).

Piliers de la Charte d'Athènes	Renversement opéré par la Charte d'Aalborg
Décontextualisation de l'architecture moderne	Cède la place à l'adaptation aux milieux et à la mise en valeur du territoire local. L'insertion du bâti dans la ville va se faire suivant des critères écologiques, paysagers, culturels.
Patrimonialisation	Conteste le principe de la Charte d'Athènes par la valorisation du patrimoine aussi bien bâti que culturel.
Zonage	Pilier important qui laisse la place à la recherche de la mixité fonctionnelle et sociale.
Extension des limites de la ville	On cherche à exploiter au maximum un espace afin de contenir l'urbanisation (essaie de freiner la consommation d'espaces, d'infrastructures et d'économies).
Acteurs	Cherche à faire participer la ville. Plusieurs formes de concertations sont mises en place.

Document 3 : Tableau de renversement des cinq piliers de la charte d'Athènes  
(Source : <http://base.d-p-h.info/fr/fiches/dph/fiche-dph-8457.html>)

En somme, la charte d'Aalborg a été adoptée en 1994, à la suite de la signature des états membres présents lors de la conférence européenne sur les villes durables. Elle s'inscrit dans une démarche de lutte contre le changement climatique devenu une inquiétude mondiale.

<sup>6</sup> Congrès internationaux d'architecture moderne – organisation fondée en 1928 et dissous en 1959 par un groupe de 28 architectes européens organisé par Le Corbusier, Hélène de Mandrot, et Siegfried Giedon ([https://en.wikipedia.org/wiki/Congr%C3%A8s\\_Internationaux\\_d%27Architecture\\_Moderne](https://en.wikipedia.org/wiki/Congr%C3%A8s_Internationaux_d%27Architecture_Moderne))

Par conséquent, le concept de ville durable voit le jour et se renforce dès 1996. Ce sont les préoccupations écologiques et le réchauffement climatique qui jouent un rôle crucial dans l'idée de la mise en œuvre de la ville durable et de nouveaux principes urbanistiques.

## 2 - Des principes spécifiques à l'urbanisme durable

L'urbanisme durable est « *une nouvelle façon d'appréhender le rapport de l'urbain à la nature* » (Wikipédia, 2018). Ce concept est récent et en cours de développement. De manière plus précise, l'urbanisme durable applique un mode d'organisation du territoire qui s'articule autour du principe de développement durable et des aspects économiques, environnementaux et sociaux. Selon Sylvie Brunel (2004) « *les questions liées au climat occupent une place centrale dans la thématique du développement durable, au point qu'aucun autre domaine ne mobilise autant d'énergie* ». Le réchauffement climatique joue un rôle primordial dans le cadre de la mise en place de ce concept et va être un point d'appui dans le cadre de la création de nouveaux projets d'aménagements. Cette perspective s'illustre tant à l'échelle internationale qu'à l'échelle nationale.

### a - La mise en place de nouveaux principes urbains

L'urbanisme durable peut être considéré selon des principes régissant les villes. Il tend à promouvoir :

- un étalement urbain maîtrisé : c'est un sujet dont la préoccupation est majeure. Une étude réalisée par l'Agence Européenne pour l'Environnement<sup>7</sup> (AEE), en 2006, a montré que l'étalement urbain est un « *phénomène qui intervient dans une zone déterminée lorsque le taux d'occupation des terres et l'utilisation de celles-ci à des fins d'urbanisations sont plus rapides que la croissance de la population sur une période donnée* ». Le renouvellement urbain apparaît comme la solution pour limiter ce phénomène. Il s'agit de construire une nouvelle ville sur celle déjà existante, de rendre les aménagements bâtis attractifs et de freiner la fuite des populations vers les périphéries.
- une mixité des fonctions sociales : il s'agit d'instaurer des lieux de vie et différentes fonctions urbaines (habitat, commerces, équipements publics, production... ). Ainsi, le

---

<sup>7</sup> Agence de l'Union Européenne créé en 1994 dont la mission consiste à fournir des informations fiables et indépendantes sur l'environnement. Soutient le développement durable en contribuant en apportant des améliorations significatives et mesurables à l'environnement européen (<https://www.eea.europa.eu/fr/about-us>)

but est de fournir à la population des services de proximité. De même, il est important de réintroduire une certaine diversité sociale, végétale, architecturale,... afin de favoriser de nouveaux échanges entre les populations, la mise en place d'un lien social et de faire baisser la ségrégation sociale.

- un habitat à faible consommation énergétique : en clair, il faut agir sur le bâti afin de participer à la réduction de l'utilisation de l'énergie. Deux cas de figure se présentent alors : soit le concept se porte sur la création de constructions neuves, soit les constructions déjà présentes sont modifiées et rénovées selon de nouvelles méthodes dites plus durables. L'évolution peut se faire sur la qualité du bâti, l'exposition architecturale (positionnement par rapport au vent ou au soleil), la nature du logement (celui-ci peut être individuel ou collectif) et les systèmes écologiques (favoriser la production d'énergies renouvelables par exemple).
- une politique de transport ambitieuse : face à l'omniprésence de l'automobile, il est intéressant de créer un réseau permettant à la population de se déplacer facilement en privilégiant les modes de déplacements doux (transport en commun, vélos ou, plus simplement, la marche à pied) plutôt que la voiture.
- une nouvelle gouvernance urbaine : c'est un principe qui reste difficile à évaluer mais le but premier serait d'aller vers une nouvelle gouvernance de la politique urbaine « moins hiérarchisée, moins organisée dans des secteurs délimités ou structurés par des groupes d'intérêts puissants » (Lascoumes, 2005). L'urbanisme durable comprend ce principe à travers : la répartition des compétences et la participation de tous (collectivités, acteurs publics ou privés, citoyens,...). L'urbanisme durable doit tendre vers une implication de tous les acteurs dans le processus d'élaboration des projets d'aménagement.
- une meilleure maîtrise du foncier : cette maîtrise et la régulation des sols est encore à étudier. Cet aspect passe aussi par une meilleure gestion de l'étalement urbain.
- Un retour de la Nature en ville : il est important de réintroduire de la biodiversité au sein de la ville afin de permettre à la population floristique et faunistique de se réimplanter et de construire un nouvel habitat.

## **b - Un changement de vision dans l'approche des nouveaux projets**

En plus de la définition de nouveaux principes urbains, la notion d'urbanisme durable apporte une modification de la vision des acteurs dans l'approche des nouveaux projets d'aménagements. On constate, des changements dans la méthodologie de la gestion des problèmes. Le concept tend vers une nouvelle démarche permettant de repenser l'intégralité de la ville.



Document 4 : Diagramme relationnel : quelques réflexions induites dans le cadre de la réalisation de nouveau projet s'appuyant sur le concept d'urbanisme durable  
(Source : Lise SAVIDAN, 2013)

Effectivement, une réflexion plus approfondie est menée sur certaines caractéristiques de la ville. Ces dernières concernent : la densité urbaine, les zones humides, la mobilité, les flux en ville,... Le but premier de l'urbanisme est de corriger ce qui a été fait dans le passé par rapport à l'aménagement. De plus, de nouvelles procédures sont mises en place afin de lutter contre la pollution. La principale réflexion est une démarche de « *pollueurs-payeurs*<sup>8</sup> ». Le but est de distribuer des bons à payer suivant la quantité de gaz à effet de serre produits. Cette démarche s'inscrit dans une volonté de faire baisser les émissions de gaz à effet de serre de manière durable (Berdoulay, 2002). En plus de cela, l'urbanisme moderne privilégiait des projets standardisés alors que l'urbanisme durable tente de jouer sur les projets individualisés. Ainsi, les projets d'aménagements répondent plus au contexte local sur lequel ils sont implantés. Cette adaptation est un enjeu très important de la démarche durable. À termes, les aménagements effectués doivent durer dans le temps tout en continuant à répondre efficacement à ces enjeux.

## **c - Application de la charte d'Aalborg**

---

<sup>8</sup> Principe adopté par l'OCDE en 1972 et énoncé par l'article L 110-1 du Code de l'Environnement selon lequel les frais résultant des mesures de prévention, de réduction et de lutte de la pollution doivent être pris en charge par le pollueur ([https://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire\\_environnement/definition/principe\\_pollueur-payeur.php4](https://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition/principe_pollueur-payeur.php4))



La mise en place du concept d'urbanisme durable est fortement liée à la Charte d'Aalborg. Elle a été signée en 1994 lors de la Conférence européenne sur les villes durables à Aalborg (Danemark) par les états membres de l'Union européenne. Celle-ci a pour objectif de faire prendre conscience aux pays et aux villes que les différentes méthodes employées à la création des villes ont entraîné au fil des années une menace pour la nature. Une importance primordiale est donnée à l'initiative du développement durable en Europe. Les villes européennes ayant signées cette charte s'engagent à établir un agenda 21 local en suivant un certain nombre d'orientations et de principes. Elle rappelle les nouveaux principes de la durabilité et s'engage sur la protection de l'environnement. Ses objectifs sont de préserver la biodiversité, promouvoir la justice sociale, diminuer la mobilité et éviter la contamination des écosystèmes. Afin d'appliquer ces principes, il s'agit, de mettre en place des plans de négociation et de coopération entre les acteurs concernés par l'aménagement des villes.

### **3 - Les éco-quartiers : un modèle évolutif**

Selon le Larousse, un éco-quartier « *est une partie de ville ou un ensemble de bâtiments qui intègre les exigences du développement durable concernant l'énergie, l'environnement et la vie sociale* ». De manière plus précise, l'éco-quartier est considéré comme « *un aménagement urbain conçu organisé et géré dans une démarche de développement durable et de réduction de l'empreinte écologique, intégrant la croissance urbaine dans une logique globale de développement économique, de performances environnementales rigoureuses, de qualité de vie, d'intégration et de mixité sociale et fonctionnelle (équipements publics, logements)* » (Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer - MEEDDM). L'éco-quartier est devenue, en France, un des premiers outils de l'urbanisme et de l'aménagement car à l'échelle de la ville, le développement durable constitue désormais la référence obligée des politiques urbaines. Il permet de mettre en pratique les principes qui entourent la durabilité.

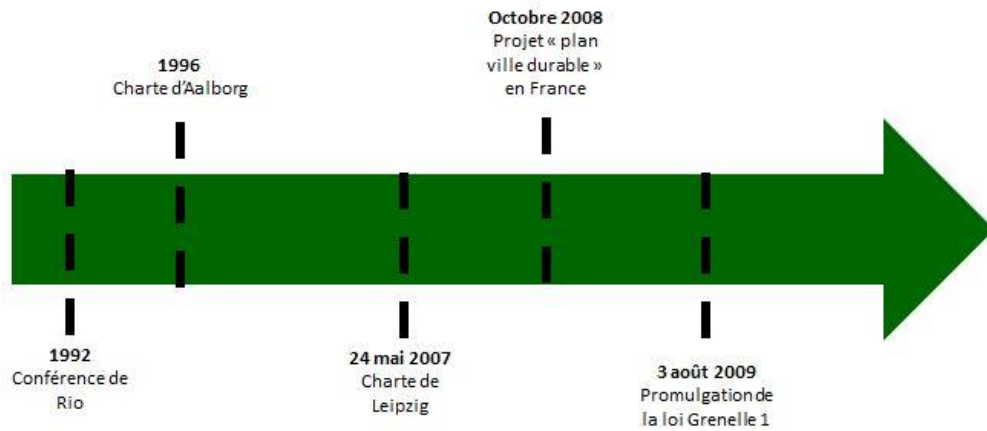
#### **a - La genèse des éco-quartiers**

##### **❖ Histoire des éco-quartiers**

Tout d'abord, il faut attendre de nombreuses années afin que le concept même d'éco-quartier puisse voir le jour. Afin d'expliquer son histoire, cinq dates sont à mettre en avant



afin de montrer l'évolution des discussions et des débats autour de cet outil. Ces dates sont présentées sur le document ci-dessous :



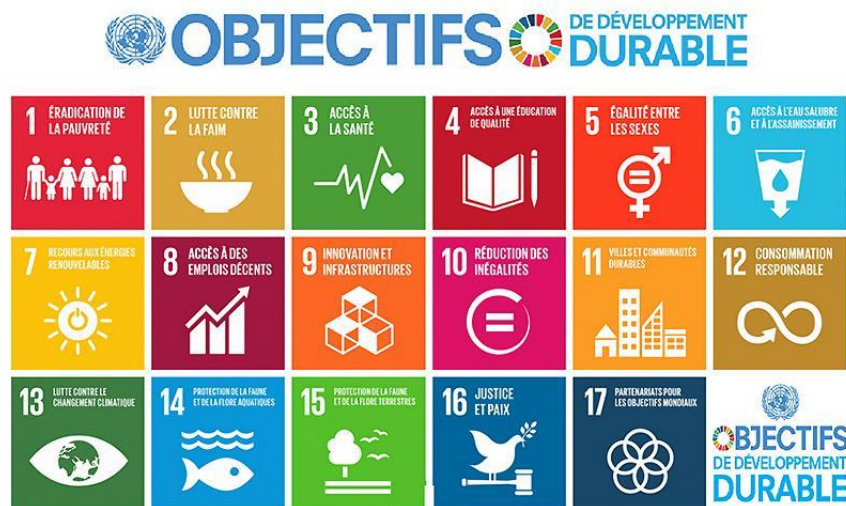
Document 5 : Frise chronologique – Les 5 dates clés de la naissance des éco-quartiers  
(Source : Lise SAVIDAN, 2013)

En premier lieu, c'est en 1992, au cours de la conférence de Rio, qu'une prise de conscience a lieu face au changement climatique pour les pays présents et il est décidé que la ville peut être considérée comme un champ d'application à la concrétisation du développement durable. Puis, en 1996, la Charte d'Aalborg change la vision des acteurs autour de la création de projets d'aménagement. L'urbanisme moderne va peu à peu laisser la place à l'urbanisme durable. Les premiers éco-quartiers fleurissent dans quelques villes allemandes, scandinaves ou néerlandaises et font figure de modèle. Ensuite, la charte Leipzig est signée le 24 mai 2007 et concerne la ville européenne durable. Une concertation a lieu entre les ministères des 27 pays membres de l'Union européenne afin de permettre la mise en place du développement urbain. Elle « met en avant les villes européennes traditionnelles comme un bien économique, social et culturel, précieux et irremplaçable » (MEEDDM). En octobre 2008, un développement du modèle a lieu en France. Ce phénomène est marqué par le « plan ville durable » présenté par Jean Louis Borloo (Ministre de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer en 2010). Il s'agit de publier un rapport présentant un plan de planification de projets urbains durables. Enfin, le 3 août 2009, on assiste à la promulgation de la loi Grenelle 1<sup>9</sup>. Toutes les communes qui ont des programmes de développement de l'habitat significatif doivent posséder au moins un projet d'éco-quartier

<sup>9</sup> Loi Grenelle 1 : loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement promulgué le 3 août 2009 et propose à travers 57 articles des mesures touchant les secteurs de l'énergie et du bâtiment, des transports, de la biodiversité et des milieux naturels, de la gouvernance et des risques sur l'environnement et la santé (<http://www.naturefrance.fr/loi-grenelle>).

avant 2012. À la suite de l'application de cette loi, 160 projets d'éco-quartiers sont présentés (Savidan, 2013).

Deuxièmement, il faut rajouter la mise en place en 2015 des Objectifs de Développement Durable (ODD) établis par les Nations Unies<sup>10</sup> afin de promouvoir la prospérité tout en protégeant la planète. Les pays ont adopté le Programme de Développement Durable à l'horizon 2030. Il paraît nécessaire de permettre le développement de tous les pays tout en répondant à de nombreux enjeux tels que la lutte contre la pauvreté, le développement de la croissance économique qui passent par les besoins en santé, en éducation, en protection sociale, et tout cela en essayant de lutter de manière efficace contre le réchauffement climatique.



Document 6 : Objectifs de Développement Durable (ODD)

(Source : <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/objectifs-de-developpement-durable/>)

Dans le cadre de ce rapport, c'est l'objectif 11 qui est mis en avant et qui correspondant à l'aménagement des villes et des communautés durables. À l'horizon 2030, la population urbaine devrait atteindre les cinq milliards d'habitants ainsi il est notable que la ville engendre des pratiques efficaces de planification et de gestion urbaine pour faire face aux défis posés par l'urbanisation. Ces derniers sont nombreux et concernent un grand nombre d'enjeux : assurer un logement pour tous dont la construction répond aux nouveaux enjeux d'aménagements durables, permettre une meilleure accessibilité à des modes de

<sup>10</sup> Organisation des Nations Unies : Signature de la charte créant l'organisation des Nations Unies (ONU) en 1945 par 51 pays réunis à San Francisco. Les états membres travaillent aujourd'hui sur de concert pour lutter contre les changements climatiques (<https://www.un.org/fr/about-un/>)

transports plus doux (le but étant de faire baisser au maximum l'utilisation de la voiture dans les villes), faire de la gestion et de la planification participative, renforcer les efforts de protection et de préservation du patrimoine culturel et naturel, réduire l'impact négatif sur l'environnement des villes en travaillant notamment sur la qualité de l'air ou le traitement des déchets, assurer un accès des populations à des espaces naturels et aux aménagements paysagers puis assurer la mixité sociale.

❖ Objectifs des éco-quartiers

Les éco-quartiers font l'objet d'un grand nombre d'objectifs auxquels les projets d'aménagements et donc les acteurs de l'aménagement doivent répondre.

<p><b>Niveau environnemental</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Réduire la consommation énergétique</b> : suppression de l'énergie fossile, utilisation des énergies renouvelables, création de logements à basse consommation d'énergie.</li> <li>- <b>Mieux gérer le déplacement</b> : limiter l'utilisation de la voiture et préférer les modes de déplacements doux (création de pistes cyclables, de voies piétonnes, d'un réseau de transport en commun.</li> <li>- <b>Réduire la consommation d'eau</b> : récupération des eaux de pluies.</li> <li>- <b>Meilleur traitement des déchets</b> : diminution des déchets, tri sélectif et recyclage.</li> <li>- <b>Permettre la biodiversité</b> : protection et préservation des espaces végétalisés.</li> <li>- <b>Limiter le mitage des espaces naturels et lutter contre l'étalement urbain.</b></li> <li>- <b>S'adapter au contexte local du lieu d'implantation de l'éco-quartier.</b></li> </ul>
<p><b>Niveau social</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Favoriser le lien social et appropriation du quartier par ses habitants</b> : créer une vraie vie de quartier, faire participer les habitants à la vie du quartier (aménagement, gestions,...), création d'espaces publics permettant le lien social (aire de jeux, jardins publics, parcs,...).</li> <li>- <b>Mixité sociale.</b></li> <li>- <b>Accessibilité pour les personnes à mobilité réduite.</b></li> </ul>
<p><b>Niveau économique</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Accueillir des entreprises, des commerces et services</b> : permet de créer une proximité et permet de créer des quartiers ayant presque leur propre autonomie.</li> <li>- <b>Favoriser économie locale</b> : main d'œuvre locale, utilisation de matériaux locaux pour la construction,</li> <li>- <b>Promouvoir des technologies innovantes</b> : constructions bioclimatiques, production d'énergie,...</li> </ul>

Document 7 : Tableau des objectifs des éco-quartiers

(Source : [http://www.martinique.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/coquartier\\_version\\_6bis\\_2\\_\\_cle1d3478.pdf](http://www.martinique.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/coquartier_version_6bis_2__cle1d3478.pdf))

## b - Etat des discussions sur le concept

Le concept d'urbanisme durable et celui de l'éco-quartier déclinent les différents principes du développement durable. Ils possèdent à parts égales des aspects écologiques, environnementaux, culturels et sociaux. Ce dernier aspect regroupe un grand nombre d'attentes auxquelles l'éco-quartier se doit de répondre : la mixité et la diversité sociale, la fonctionnalité du quartier, la concertation et la gouvernance autour d'un projet d'aménagement.

En premier lieu, l'éco-quartier, à travers l'urbanisme durable, devient l'image d'un quartier de vie idéalisé où de nombreux efforts sont faits afin de gérer la consommation de ressources naturelles. Le but est, de proposer un quartier permettant aux populations de se rapprocher de la nature sans avoir à sortir de la ville et sans subir



Document 8 : Photos de jardins partagés Bottière-Chênaie à Nantes  
(Source : <http://www.brueidelmar.fr/fr/project/12/ecoquartier-bottiere-chenaie-a-nantes-parc-espaces-publics/>)

les contraintes sonores (par exemple, celle liée à l'automobile). Encore, la notion d'éco-quartier revient à rétablir les liens directs entre les aménagements bâtis. En plus d'offrir ce cadre de vie, les éco-quartiers sont considérés comme des espaces d'expérimentation de la ville durable (Savidan, 2013). Ils sont marqués par des éléments iconiques. Ils se caractérisent par des espaces semi-privés permettant les rencontres et la transmission intergénérationnelle de savoirs notamment dans les jardins potagers, appelés encore jardins partagés. On note aussi des éléments aménagés tels que les noues (fossé peu profond et large végétalisé qui recueille les eaux de ruissellement), les panneaux photovoltaïques, les pistes cyclables, les composteurs qui sont des outils attestant la présence d'un quartier durable (Savidan, 2013).



Document 9 : Eléments iconiques des éco-quartiers

(Sources : *Noues* : <https://www.le-republicain.fr/a-la-une/palaiseau-camille-claudel-plus-grand-ecoquartier-de-france>,  
*Panneaux photovoltaïque* : <http://espace.algerie.over-blog.com/article-maisons-solaires-de-l-ecoquartier-vauban-64304565.html>, *Pistes cyclables* : <http://www.ecoquartier-andromede.fr/visiter>)

De manière générale et dans la littérature francophone, les éco-quartiers sont considérés comme des laboratoires ou des espaces témoins de la ville durable. Cette ville durable serait parvenue à mêler l'urbain et le rural et s'articulerait autour des domaines de l'écologie, du social et de l'économie. La morphologie de ces quartiers s'illustre par le fait qu'ils ont une forme de modernisation écologique nécessaire. Le quartier durable paraît être ainsi un îlot de durabilité dans un contexte de pollution urbaine bien difficile à transformer. Il est, aussi, remarqué que les villes tendent à aménager un quartier rêvé. Il existe de nombreuses définitions du concept et de nombreux synonymes sont employés : quartiers durables, écocités, éco polis. Cette diversité amène une compréhension difficile de la notion. C'est un nouveau mode d'aménagement qui devient une « boîte à outils » qui pourrait se décliner en 10 commandements comme cela se fait en Martinique (voir document 10).

**Les écoquartiers**  
**Dix commandements à mettre en pratique !**

1. La voiture, tu partageras
2. A pied, en vélo et en transports en commun, tu te déplaceras
3. La diversité des services et des activités, tu favoriseras
4. En concertation avec les autres, tu agiras
5. La mixité sociale, tu assureras
6. L'énergie, tu économiseras et autoproduiras
7. L'eau, tu économiseras et réutiliseras
8. Bio, tu consommeras
9. Les déchets, tu recycleras et tu maîtriseras
10. La biodiversité, tu respecteras

Exposition « villes rêvées, villes durables ? » - Espace Fondation EDF-Paris-23 octobre 2009 au 7 mars 2010



Document 10 : Les dix commandements des éco-quartiers

(Source : [http://www.martinique.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/coquartier\\_ver\\_sion\\_6bis\\_2\\_\\_cle1d3478.pdf](http://www.martinique.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/coquartier_ver_sion_6bis_2__cle1d3478.pdf))



Toutefois, malgré la mise en place de ce modèle innovant, les synthèses et résultats des différents projets des dernières décennies ont montré une certaine limite du concept d'éco-quartier.

### c - Nuances et ambiguïtés du concept

Bien qu'au cœur des préoccupations de la ville actuelle, la notion d'éco-quartier est parfois remise en cause. Plusieurs éléments de discordance sont mis en avant. Un questionnement émerge et concerne la capacité réelle des éco-quartiers à répondre aux enjeux environnementaux. En effet, des auteurs s'interrogent sur la contribution même de l'éco-quartier à la résolution des problèmes urbains : « *Les éco-quartiers ne sonnent pas aux oreilles comme la bonne échelle, pas plus qu'ils ne constituent la solution généralisable pour fabriquer une ville plus durable. Ils ne sont qu'un des niveaux pertinents pour expérimenter, collectivement, la mystérieuse alchimie du passage de l'intention à l'acte* » (Da CUNHA, 2011). Ainsi, l'objectif est de faire diminuer les émissions des gaz à effet de serre cependant certains auteurs mettent en avant le nombre dérisoire d'éco-quartier aménagé sur le territoire national. Selon le Grenelle de l'environnement (loi « Grenelle 2 »<sup>11</sup>), en 2012, il devrait y avoir au minimum un éco-quartier par villes mais le nombre de projet reste encore minime par rapport au nombre d'aménagements mis en place chaque année sur le territoire français. De même, un autre aspect est soumis à la critique et concerne le fonctionnement même des éco-quartiers. Il fait office d'un territoire enclavé parfois remis en cause. Cela peut entraîner une forte pression autour du quartier en termes de stationnement, de trafic routier, de pressions foncière et immobilière. Les quartiers doivent améliorer la qualité de vie, l'efficacité écologique, culturelle et sociale et favoriser la mixité sociale cependant ils peuvent être accusés de participer à l'augmentation du déséquilibre social bien malgré eux. Les quartiers bénéficieraient d'un financement plus important par rapport à des projets dits plus classiques et créeraient des inégalités entre les projets d'aménagement. Enfin, en ce qui concerne les espaces bâtis, ils tendent à limiter l'étalement urbain et l'expansion urbaine mais les terrains utilisés pour leur construction est souvent réalisé sur des terrains ruraux ou vierges (Savidan, 2013).

---

<sup>11</sup> Loi promulgué le 12 juillet 2010. Ce texte permet de « décliner de manière concrète les orientations du « Grenelle 1 » déterminant les objectifs du gouvernement dans le domaine environnemental (<https://www.vie-publique.fr/actualite/dossier/environnement-grenelle/environnement-trois-ans-apres-vers-derniere-etape-du-grenelle.html>)

Par ailleurs, l'architecte Rudy Ricciotti qualifie le terme de vide et racoleur, il précise que *« c'est un slogan politique approximatif, adossé à beaucoup d'ignorance et de cynisme »*. Certains auteurs sont plus indulgents mais se contredisent quand il s'agit de l'implantation de l'éco-quartier détruisant les milieux naturels.

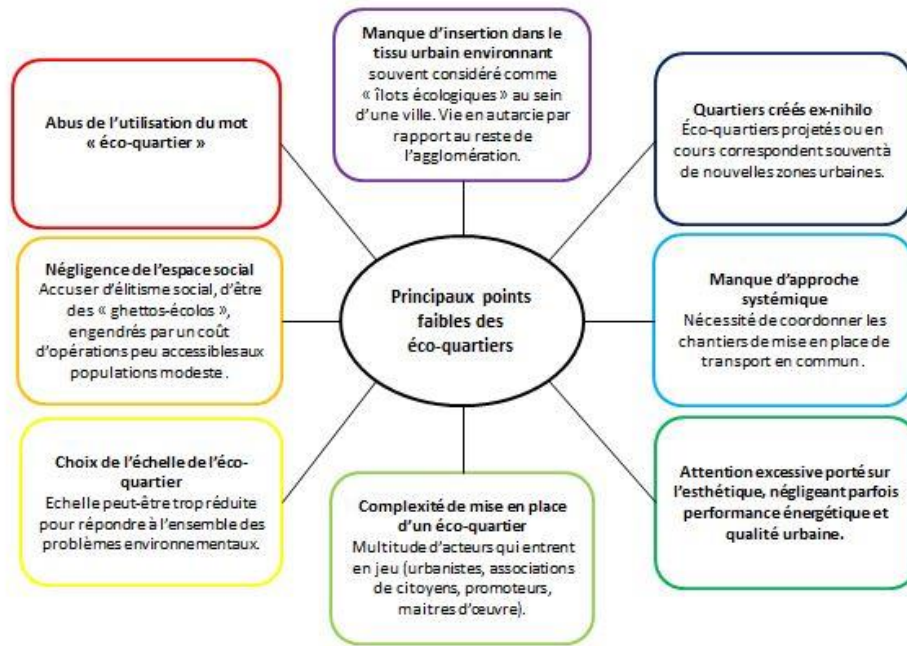
Ensuite, le projet de quartier durable se base sur la collaboration entre des acteurs appartenant souvent au domaine privé. Néanmoins, pour créer la ville durable il ne s'agit de changer que les aspects de la ville. Le changement doit s'accompagner d'un bousculement de la hiérarchie d'interventions publiques sur le territoire afin de rendre visible la dimension normative de la pratique urbanistique. De plus, certaines controverses peuvent être observées en France. Les éco-quartiers reproduiraient les erreurs faites dans le cadre de l'aménagement des villes nouvelles au cours de la période de l'urbanisme moderne. Donc, la liberté prise pour les aménagements par les acteurs ne prend pas assez en compte les besoins de la population. Selon le sociologue Michel Bonnetti<sup>12</sup> *« on voit fleurir des formes dont le fonctionnement social est très problématique, telles que l'urbanisme sur dalles, le développement d'immeubles à coursives, la réalisation d'îlots fermés et de cœur d'îlots complexes, avec une multiplication des passages traversant. Autant de formes qui sont souvent proscrites dans les projet de rénovation urbaine »*. De plus, il y a un phénomène difficile à limiter : l'étalement urbain. *« Il y a en France une culture de l'étalement urbain difficile à contrer. La prolifération des lotissements de maisons individuelles est persistante, sans conscience encore des coûts collectifs et individuels qu'ils induisent, notamment en termes de transports »*, explique ainsi Dominique Riquier-Sauvage, architecte, en charge du groupe de travail aménagement de l'association HQE<sup>13</sup> (Haute Qualité Environnementale) (NODIN,2006).

Enfin, l'aménagement et le fonctionnement des éco-quartiers laissent apparaître des points faibles difficilement gérables.

---

<sup>12</sup> Docteur en sociologie et diplômé de l'école HEC.

<sup>13</sup> Association créée en 1996 – plateforme de construction et de l'aménagement durable. L'association s'est fixée pour mission de rassembler les acteurs pour : anticiper et initier la réflexion contribuer au développement de l'excellence dans le territoire,... (<http://www.hqegbc.org/association/>)



Document 11 : Principaux points faibles des éco-quartiers

(Source : [http://www.martinique.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/coquartier\\_version\\_6bis\\_2\\_\\_cle1d3478.pdf](http://www.martinique.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/coquartier_version_6bis_2__cle1d3478.pdf))

#### **d - Retours d'expériences des éco-quartiers : réussites et faiblesses**

Le 20<sup>ème</sup> siècle est marqué par la mise en place de la notion d'éco-quartier. Peu à peu, ils ont vu le jour sur la scène internationale. Pour cette étude, nous analyserons quatre quartiers durables.

##### **❖ En Allemagne : L'éco-quartier Vauban fribourg en Brisgau (1995)**

C'est un des premiers quartiers durables à avoir émergé en Europe. Il a été construit sur une ancienne base militaire désaffectée. Vauban abrite 5500 habitants sur un espace d'environ 38 ha. Ce projet est devenu en quelque temps la vitrine principale des éco-quartiers en Europe. (Chapelle, 2011). Il abrite de nombreuses technologies en matière d'innovations écologiques et d'aménagement. Les axes routiers ont laissé la place à des axes piétons, des pistes cyclables ou encore des lignes de transport en commun (tramway, bus) réduisant ainsi l'impact lié à l'utilisation de la voiture. L'accent est mis sur les aménagements verts qui sillonnent les opérations immobilières. Ainsi, la naissance du projet vient des initiatives des premiers habitants de la ville (étudiants et population en mal-logé) qui ont créé une association : Forum Vauban afin de coordonner une participation citoyenne. Les membres de cette association planchaient sur divers points de l'aménagement du quartier comme l'énergie, la mobilité, l'architecture,... Ce qu'il en est ressorti est qu'il fallait essayer de construire une



ville regroupant différentes catégories de populations (personnes âgées, étudiants, familles avec enfants,...), une absence de voitures et un environnement agréable. En termes de mobilité, le quartier Vauban a été construit comme un quartier à courte distance. Cela permet une diminution de l'utilisation de la voiture et augmente la mise en place de mobilités douces. Cependant, malgré ces nombreux points, la ville doit surmonter une faiblesse majeure. Celle de l'absence de mixité sociale. Aujourd'hui, le quartier Vauban abrite en majorité une population d'origine allemande, âgée de 30 à 50 ans et issue de la classe moyenne. On y retrouve plus de familles avec enfants que de personnes célibataires du fait du faible nombre de logements de taille inférieure au T3.



Document 12 : Photos du quartier durable de Vauban Fribourg  
(Source : <https://www.bastamag.net/Vauban-l-ecoquartier-du-futur>)

❖ En Suède : l'éco-quartier de Harmmaby Sjöstad à Stockholm (fin des années 1990)

Ce quartier est situé dans la zone Sud-Est de Stockholm. Il s'étale sur une superficie d'environ 200 hectares. Ce quartier est un espace clé du fait de sa proximité avec la capitale ainsi que de sa proximité avec l'espace naturel de Nacka. Historiquement, le quartier Harmmaby Sjöstad est construit sur une ancienne zone industrielle et portuaire. Cet aménagement a vu son développement amorcé avec la candidature de la ville pour l'organisation des Jeux Olympiques d'été en 2004. Le but était de créer un village olympique à haute qualité environnementale. En premier lieu, le projet prévoyait 8000 logements pour un potentiel de 15000 habitants. En 2010, on compte, plutôt, 25000 habitants travaillant directement dans le quartier ou dans la capitale pour 11000 logements. Un modèle écologique est mis en place afin de relier les différentes sources d'énergies aux besoins de proximité. Le

projet essaie de créer une relation entre l'offre d'électricité, de chauffage, de traitement des déchets et des eaux usées. La gestion des déchets en souterrain est l'élément marquant de ce quartier. Tous les points de récupération sont connectés à un réseau souterrain. C'est la population qui gère cela (Rostagnat, 2009). Le quartier est devenu un véritable modèle et fait, depuis de nombreuses années maintenant, la fierté du pays. La participation des habitants est favorisée avec la mise en place d'un centre sur l'environnement qui expose les technologies employées et les gestes quotidiens à répéter pour préserver l'environnement. Cependant, on note que l'aménagement de ce quartier peut être perfectible. L'intégration des populations à revenus modestes, des minorités (immigrants,...) reste compliquée. Le regard de certaines politiques d'aménagement rend la cohabitation difficile.

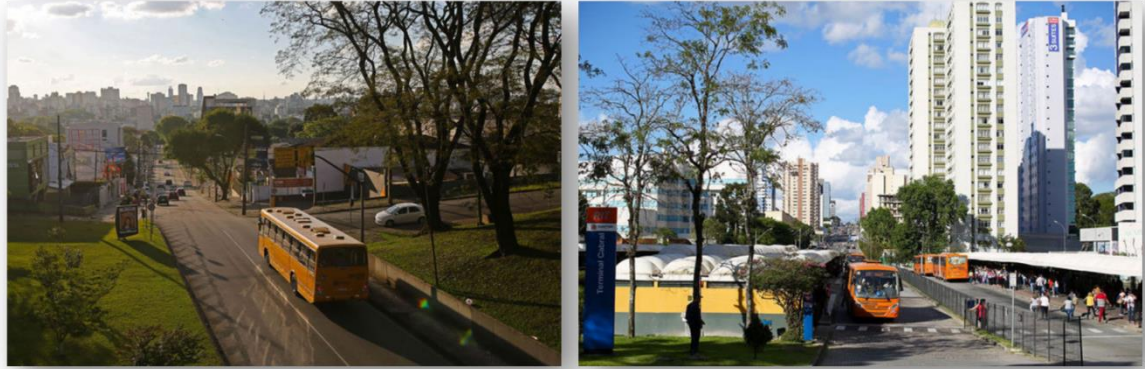


Document 13 : Photos de l'éco-quartier Hammarby Sjöstad  
(Source : <https://www.geo.fr/voyage/ecoquartiers-suede-hammarby-developpement-durable-57943>  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Hammarby\\_Sj%C3%B6stad](https://fr.wikipedia.org/wiki/Hammarby_Sj%C3%B6stad))

#### ❖ Au Brésil : l'éco-quartier de Curitiba (1970)

Curitiba est surnommé « the greenest city » (la ville verte ). C'est la capitale de l'état du Paraná situé au Sud-Est du Brésil. Il s'est tourné vers le développement durable en 1970. La ville compte 50 m<sup>2</sup> d'espaces verts par habitants et 150 potagers. À ce jour, elle fait partie des 10 villes les plus écolos du monde. L'objectif a été pendant longtemps de concilier le développement de l'habitat et des transports avec la préservation de l'environnement urbain. Un des piliers sur lequel se base la gestion de la ville est le recyclage des déchets. 90% de la population recycle ses déchets. De plus au niveau du transport, plus de 80% de la population utilise les réseaux de transports citadins mis en place dans le quartier. Toutefois, Curitiba cherche son second souffle. Selon l'architecte Jaime Lerner, la ville a « cessé d'innover ». De

ce fait, des soucis apparaissent. Par exemple, le faible accroissement démographique dénote avec un étalement urbain non-géré par les autorités. Ou encore, le programme de recyclage pionnier est devenu rapidement obsolète faces aux défis environnementaux du 21<sup>ème</sup> siècle. La plupart des cours d’eaux ont été pollués (AFP, 2018). De nombreux spécialistes déplorent aussi la manque d’homogénéité en termes d’architecture.



Document 14 : Photos de Curitiba

(Source : [https://www.levif.be/actualite/international/curitiba-l-ex-ville-modele-au-bresil-qui-a-cesse-d-innover-en-images/article-normal-1065031.html?cookie\\_check=1562152264](https://www.levif.be/actualite/international/curitiba-l-ex-ville-modele-au-bresil-qui-a-cesse-d-innover-en-images/article-normal-1065031.html?cookie_check=1562152264))

❖ L’île de La Réunion : l’éco-quartier de la Ravine Blanche à Saint Pierre (2007)

Le quartier de la Ravine Blanche à Saint Pierre a vu le jour dès 2007 avec le début des travaux de réalisation des opérations d’aménagement. Il s’étend sur une superficie d’environ 60 hectares et contient un peu moins de 1500 nouveaux logements. Sa mise en place s’inscrit dans le projet de rénovation urbaine de la Ravine Blanche par la mairie de Saint Pierre.



Document 15 : Photos de l’éco-quartier de la Ravine Blanche  
(Source : <http://www.eco-quartiers.fr/#!/fr/espace-infos/etudes-de-cas/la-ravine-blanche-29/>)

Dans ces conditions, l'aménagement de l'éco-quartier est basé sur différents piliers :

- économique : implantation des activités économiques qui doit permettre d'offrir à la population un réseau commercial diversifié et dynamique,
- une qualité de vie améliorée : un espace public redynamisé pour qu'il soit plus convivial et attractif,
- un espace de mobilité doux : pistes cyclables, allées piétonnes.

Il s'appuie aussi sur l'aménagement d'une mixité sociale. L'aménagement du bâti voit s'établir des logements privés, résidentiels et sociaux afin d'accueillir une population diversifiée et en demande constante de logements. Au niveau énergétique, le projet prône l'économie. Pour les objectifs à tenir, il faut enfin noter la volonté de création d'un corridor écologique qui permettra une augmentation de la biodiversité.

Enfin, l'accroissement des projets d'aménagement est observé un peu partout dans le monde tant dans les pays développés que dans les pays en voie de développement. Dans chacun des territoires ces projets demandent une spécification aux cas par cas. Nous allons voir ce qu'il en est pour ceux situés dans une zone de climat tropical.

## **B. Le contexte spécifique des territoires tropicaux**

### **1 - Définition des enjeux des milieux tropicaux**

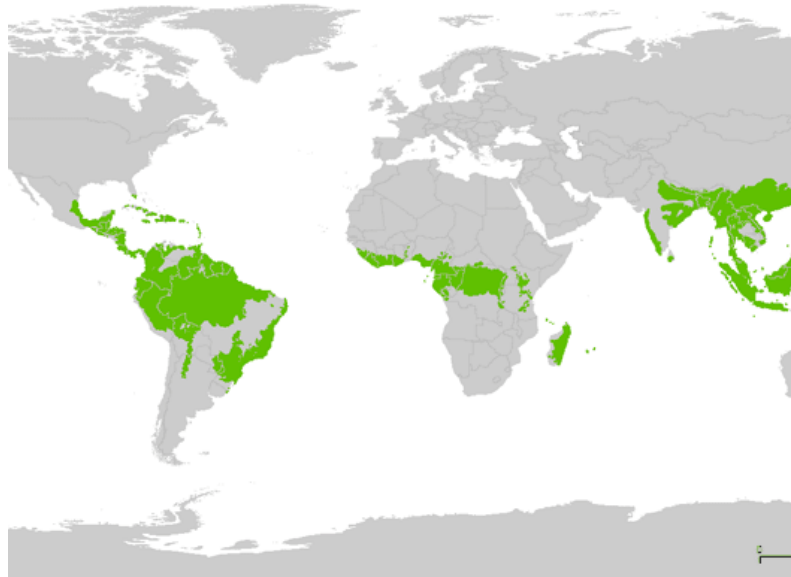
#### **a - Le contexte géographique, physique et climatique des territoires tropicaux**

Géographiquement, la région tropicale se situe entre le tropique du Cancer et le tropique du Capricorne de part et d'autre de l'Equateur. Le mot tropique veut dire chaleur. Dans sa classification, Köppen<sup>14</sup> définit le climat tropical comme étant un climat chaud et qui présente une température moyenne de 18°C tout au long de l'année. Cette frontière fluctue selon les longitudes considérées. En général, le climat tropical n'est pas uniforme et diffère selon les zones tropicales du monde.

---

<sup>14</sup> Classification de Köppen a été créée par le scientifique allemand Köppen en 1900. Cette classification s'appuie sur la base de la température et des précipitations et distingue 5 niveaux de climats principaux : le climat tropical, désertique, méditerranéen, maritime, continental et polaire.





Document 16 : Les territoires tropicaux mondiaux  
Source : (<https://www.thoughtco.com/tropical-rainforest-regions-and-realms-1341815>)

La France, possède plusieurs territoires situés en zone tropicale. Il s'agit des outremer français : la Guadeloupe, la Martinique, la Guyane, La Réunion, Mayotte, la Nouvelle Calédonie et la Polynésie française. Ces derniers sont soumis à un climat tropical du fait de leur situation géographique. Plus précisément, le climat de ces territoires est de type maritime tropical. Les écarts de températures fluctuent entre les saisons de l'été et de l'hiver et sont faibles. Les averses sont assez fortes notamment à proximité et sur les reliefs. De plus, ces territoires d'outremer sont soumis à d'importants risques naturels tels que les cyclones, les tremblements de terre ou le volcanisme.

### **b - Des enjeux économiques, sociaux, environnementaux impactant les territoires tropicaux**

Les territoires tropicaux doivent répondre à un certain nombre d'enjeux par rapport au contexte mondialisé actuel. Ils s'illustrent sous divers formes que voici :

#### ❖ Capacité d'adaptation à la croissance de la population urbaine

Il y a un fort phénomène d'urbanisation qui touche depuis des dizaines d'années les espaces tropicaux en développement. Ce phénomène est illustré par une forte croissance démographique. Les pays et territoires tropicaux n'échappent pas à la croissance de près de 50 % du nombre de la population habitant dans les zones urbaines (U.N, 2009). Les villes tropicales doivent présenter une forte capacité d'absorption de la population urbaine. De

même, elles ont un impératif d'intégration du principe de constructions bioclimatiques, d'une consommation d'énergie et de la construction d'une architecture légère et non inertielle. Cette capacité d'adaptation s'applique pour les territoires des DROM<sup>15</sup> qui connaissent, malgré une légère stabilisation de la croissance démographique en 2018 (INSEE), une forte croissance de la population urbaine. Afin de lutter contre cette augmentation perpétuelle, les villes doivent s'adapter par des projets d'aménagement permettant à la fois de loger la population et leur fournir un cadre de vie adapté (Savidan, 2013).

#### ❖ Résilience aux catastrophes et aux crises

Les territoires tropicaux sont fortement impactés par les conséquences du changement climatique<sup>16</sup>. Ils y sont vulnérables et craignent une augmentation du nombre de territoire soumis à la sécheresse et à une augmentation de la fréquence et de l'intensité des catastrophes naturelles.



Document 17 : Photo des dégâts provoqués par l'ouragan Maria en 2011 en Guadeloupe

(Source : <https://la1ere.francetvinfo.fr/guadeloupe/ouragan-maria-analyse-toutes-coutures-557447.html>)

Face à cela, des solutions doivent être trouvées afin de limiter les conséquences. Pour marquer la notion, le rapport du GIEC de 2007 rapporte que « *la zone océan Indien aurait été soumise entre 1970 et 2004 à une variation de la température de l'ordre de 0.2 à 1°C* ».

Les espaces doivent gérer les phénomènes de fortes intensités tels que l'activité volcanique, les activités sismiques, les ouragans, les tempêtes, les typhons ou encore les cyclones.

---

<sup>15</sup> Territoire des DROM : les Départements et Régions d'Outre-Mer regroupent : La Martinique, La Guadeloupe, La Guyane, La Réunion et Mayotte. Ils ont le même statut que les régions de France Métropolitaine.

<sup>16</sup> Phénomène qui touche toutes les régions du monde. Les calottes glaciaires fondent et le niveau des mers augmente. Dans certaines régions les phénomènes météorologiques extrêmes et les précipitations sont plus fréquents alors que d'autres régions sont confrontées à des vagues de chaleur et de sécheresse de plus en plus extrêmes ([https://ec.europa.eu/clima/change/consequences\\_fr](https://ec.europa.eu/clima/change/consequences_fr)).



Document 18 : Photo d'une coulée volcanique à La Réunion en 2007

(Source : <http://www.ipreunion.com/volcan/reportage/2007/04/02/piton-de-la-fournaise,la-lave-traverse-la-route-et-va-a-la-mer,3063.html> )

#### ❖ Contexte socio-économique

Cela concerne un des enjeux les plus importants auxquels les territoires tropicaux et notamment les DROM doivent répondre. Les inégalités sociales, l'accroissement démographique, la difficulté d'accès à l'emploi, etc,... sont autant d'enjeux à gérer par les pouvoirs publics qui ont pour nécessité d'aménager le territoire dans le cadre du développement durable.

Ces enjeux doivent être appliqués sur un bon nombre de projet et sur ceux réalisés au sein des outremer français comme l'île de La Réunion qui essaie d'effectuer son aménagement urbain, à travers les contraintes auxquelles elle est exposée chaque jour.

## **2 - Construire en fonction du contexte : le cas de La Réunion**

L'île de La Réunion est une région et un département d'outremer français située à un peu plus de 9000 km de la France métropolitaine. Géographiquement, elle est située dans l'océan Indien, respectivement à l'Ouest et à l'Est des républiques de Maurice et de Madagascar. Elle fait partie de l'archipel des Mascareignes<sup>17</sup> (Réunion, Maurice, Rodrigues) et bénéficie d'un certain nombre de caractéristiques naturelles, environnementales,... la rendant unique mais entraînant des contraintes d'aménagement. Donc, cette partie va nous permettre d'illustrer ces

---

<sup>17</sup> Archipel des Mascareignes : situé dans l'océan Indien à l'est de Madagascar. L'archipel a été reconnu par le navigateur portugais Pedro de Mascarenhas dans la première moitié du XVI<sup>e</sup> siècle. L'archipel regroupe les îles de La Réunion, de Maurice et de Rodrigues.

contraintes et de mettre en évidence les enjeux afin de mieux comprendre comment va se faire l'implantation d'un éco-quartier.



Document 19 : Carte de situation de l'île de La Réunion

(Source : <http://www.lapossession-coeurdeville.re/mon-coeur-de-ville/situation-de-la-possession/detail/detail.html>)

#### ❖ Climat

Tout d'abord, La Réunion est soumise à un climat tropical et on dénombre un grand nombre de microclimats. Trois climats dépendent des altitudes recensées sur l'île. Les zones de fortes altitudes (plus de 1700 m d'altitude) possèdent un climat dit tempéré et des zones froides. On appelle ces zones : *les sommets*. Ensuite, vient un climat plus subtropical appelé zone tempérée. Elle est appelée par les réunionnais *les Hauts* et concerne le relief situé entre 300 m et 1700 m d'altitude. Enfin, on trouve *les Bas* (altitude comprise entre 0 et 300 m) qui englobe la zone littorale et qui fournit un climat tropical dit chaud (Météo France<sup>18</sup>, 2011; Parc national de La Réunion<sup>19</sup>, 2008). En termes de conditions climatiques, on trouve deux zones distinctes : la partie aux vents à l'Est qui est soumise à des précipitations importantes tout au long de l'année et la partie sous le vent à l'Ouest qui est impacté par la sécheresse notamment pendant la période sèche. De plus, au niveau du régime des vents, on en distingue deux majeurs qui sont liés à la dissymétrie Est/Ouest de l'île. Comme son nom l'indique, le côté sous le vent subit les alizées (vents

<sup>18</sup> Service météorologique et climatologique du territoire national français. Etablissement public à caractère administratif (EPA), depuis 1993, Météo France est actuellement placé sous la tutelle du Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (<http://www.meteofrance.fr/>)

<sup>19</sup> Créé en mars 2007, le parc national de La Réunion est le 9<sup>e</sup> parc national français créé. Depuis le 1<sup>er</sup> août 2010, il est gestionnaire du bien « Pitons, cirques et remparts de La Réunion » inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO.



forts qui s'accroissent fortement pendant la période d'hiver austral et qui soufflent d'Est en Ouest). Les brises thermiques provoquent des vents doux pendant la nuit de manière perpendiculaire à la mer. Il y a ainsi un différentiel entre la mer et la terre (Météo France 2011).



Document 20 : Carte de situation aux vents de La Réunion  
(Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/C%C3%B4te-au-vent>)

Entre autres, La Réunion compte deux saisons : une saison des pluies qui s'étend de janvier à mars et une saison sèche de mai à novembre. Les mois d'avril et de décembre sont considérés comme des mois de transition (Météo France 2011). La Réunion, comme les autres îles et pays du monde, est soumise au phénomène de changement climatique. Il est prévu qu'elle connaisse une augmentation des températures de 1,8 à 3,7°C à la fin du 21<sup>ème</sup> siècle (les variations de températures, à ce jour, balancent entre 25 et 27°C en hiver et 30 à 32°C pendant la période sèche sur le littoral). Ce phénomène pourrait être accompagné d'une baisse des précipitations et d'une augmentation de la période sèche (Météo France, 2011).

	Mai	Jui	Jui	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr
Régime de températures	Saison froide						Saison chaude					
Régime pluviométrique	Saison sèche								Saison humide			
Régime de vent	alizés dominants						brises thermiques dominantes					
Deux saisons distinctes		Hiver Austral						Été austral				
Hygrométrie de l'air									HR en hausse			
Saison cyclonique							Saison cyclonique					

Document 21 : Particularités climatiques de La Réunion  
(Source : Lise SAVIDAN, 2013)

Encore, le régime pluviométrique est considéré comme exceptionnel à La Réunion. Il y a une grande dissymétrie entre la partie Est et Ouest de l'île comme expliqué précédemment. À l'Ouest, les pluies sont peu abondantes alors qu'à l'Est, on va trouver un taux de précipitations annuelles extraordinaire à l'échelle mondiale. Ces valeurs peuvent dépasser les 10 mètres par an (Météo France, 2011).

En conséquence, du fait de ces différents facteurs et du réchauffement climatique, l'île de La Réunion fait face à trois grandes vulnérabilités. Elles concernent :

- la sécheresse : qui regroupe des effets liés à l'augmentation de la température et à la baisse des précipitations sur l'île depuis de nombreuses années.

- les risques d'inondations et de glissements de terrain liés à de fortes pluies et de l'effet des vents extrêmes qui participent à l'érosion des sols réunionnais et en les fragilisant.

- l'aléa côtier regroupe les impacts que peut avoir la mer sur le territoire. En effet, l'île de La Réunion comme les autres îles de l'océan Indien doit faire face à une augmentation constante du niveau de la mer (France, 2011).

	Vulnérabilité à la sécheresse	Vulnérabilité aux inondations et aux glissements de terrain	Vulnérabilité à l'aléa côtier
Biodiversité	Incendie de forêt, baisse du débit des rivières, assèchement des zones humides, développement massif des espèces invasives, dégradation des milieux forestiers.	Dégradation des milieux marins par les polluant et apports de sédiments dans le lagon.	Intrusion de l'eau de mer dans les étangs littoraux, casse de coraux par la houle.
Santé	Fragilité pour les personnes les plus fragiles. Phénomène aggravé par la création d'îlots de chaleur dans les zones urbaines. Entraîne l'apparition de nouvelles maladies vectorielles.	Développement de maladies vectorielles liées à l'eau stagnante.	Développement des maladies liées à la dégradation des récifs.
Agriculture	Perte de rendement, inadéquation progressive de certaines cultures avec le climat, baisse de rentabilité des productions agricoles.	Erosion des parcelles provoquant une baisse de fertilités des sols agricoles.	Dégradation de ressources issues des nappes phréatiques côtières par l'intrusion salines limitant la ressource disponible.
Forêt	Incendie de forêt, développement d'espèces invasives, modification de la composition de la forêt.	Destruction de végétation par les vents forts ou les glissements de terrain.	
Habitat, routes et économie	Baisse de la ressource en eau entraînant des coupures d'approvisionnement touchant l'île.	Dégâts matériels et humains. Endommagement des routes nuisant aux diverses activités de l'île.	Dégâts pour les habitats, les commerces et les routes à proximité du littoral Dégradation des ressources phréatiques par l'infiltration d'eau saline dans les nappes.
Energies et risques technologiques	Baisse de la production d'énergie hydraulique. Baisse de la production de bagasse.	Dégâts des activités économiques exposées y compris les sites de productions économiques. Pollution issue des sites endommagés.	Dégâts des activités économiques exposées. Pollution issue des sites endommagés notamment des sites de stockage.

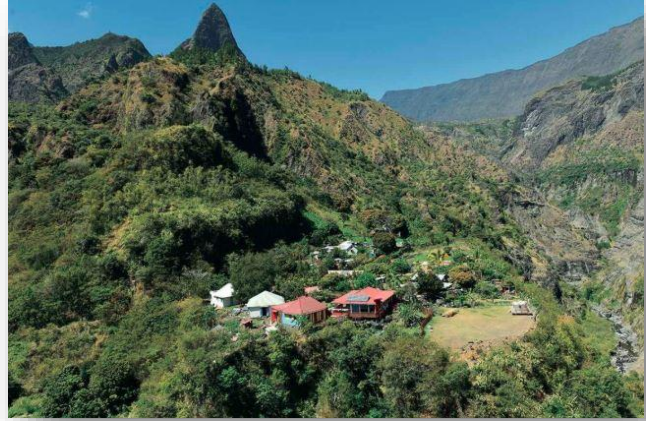
Vulnérabilité forte	Vulnérabilité moyenne	Vulnérabilité faible/modérée
---------------------	-----------------------	------------------------------

Document 22 : Vulnérabilités du territoire réunionnais  
(Source : Plan énergie climat de La Réunion, 2013)

### ❖ Relief et paysage

La Réunion possède un relief très marqué qui s'étend du littoral de l'île (situé au niveau de la mer) vers les zones montagneuses au cœur de l'île. Il abrite trois cirques habités : Salazie, Mafate et Cilaos.

En outre, le relief s'explique par la présence de deux massifs volcaniques. Le premier est le Piton des Neiges qui culmine à près de 3000 m d'altitude et qui fait ainsi de son sommet le point culminant de La Réunion. Le second correspond au piton de la Fournaise (2600 m d'altitude). Ce volcan est toujours actif et est connu comme étant



Document 23 : Photos du cirque de Cilaos  
(Source : <https://www.cartedelareunion.fr/listings/cirque-de-mafate>)

l'un des plus actifs au monde (depuis le début de l'année 2019, quatre coulées ont déjà eu lieu entre les mois de janvier et août).

De même, l'île de La Réunion, possède des espaces naturels remarquables qui sont depuis 2010, classés au patrimoine mondial de l'UNESCO (Parc National, 2008). Ce sont les cirques, pitons et remparts qui font partie de cette distinction. De nombreux remparts sillonnent l'île et façonnent le relief accidenté. Continuellement, elle est soumise à de nombreux affaissements, des glissements de terrain et des pluies torrentielles qui continuent à façonner son relief. Cette richesse permet de fournir à l'île une multitude de paysages. On peut passer d'un paysage balnéaire et très urbain à des plaines d'élevage de montagnes et des hauts sommets volcaniques, des cirques enclavés à des paysages minéraux et de forêts luxuriantes. L'île de La Réunion fournit un véritable patchwork.

### ❖ Biodiversité

L'île de La Réunion abrite une biodiversité unique malgré la croissance chaque année du nombre d'espèces menacées. En plus de receler une forte diversité de climats et de milieux naturels, l'île abrite une biodiversité atypique : 230 espèces endémiques végétales et animales (Parc National 2008). Malgré cette présence importante d'espèces floristiques et faunistiques, il faut être conscient que ce caractère est dégradé du fait de l'action de l'homme et de l'urbanisation. Par exemple, il ne reste aujourd'hui que 30% de forêts primaires. Plus de la moitié de la faune et de la flore sont menacées ou ont complètement disparus. L'enjeu est

donc de préserver les richesses encore existantes et les espaces naturels qui sont souvent des zones d'habitats. Dans la zone littorale, il s'agit, par exemple, de protéger les espèces endémiques et indigènes et le plus connu d'entre-eux se trouvent être le geko de Manapany. Au niveau des forêts primaires, il faut protéger les espaces végétales comme les forêts de Bois de couleur, tout autant que les espaces de savanes. Et enfin, au niveau du lagon, il va s'agir de protéger essentiellement les coraux fortement impactés depuis de nombreuses années par l'homme (Parc National, 2008).

#### ❖ Culture et patrimoine

L'île de La Réunion possède un patrimoine culturel très riche. Celle-ci s'explique par les origines de sa population, les multiples vagues de peuplement (lié notamment à sa proximité avec le territoire africain) et la colonisation<sup>20</sup>. Ainsi, ces différents facteurs ont joué énormément sur le fait que la population réunionnaise est hétéroclite et métissée. Elle se compose de descendance : créoles<sup>21</sup>, malbares<sup>22</sup>, tamoules<sup>23</sup>, musulmanes<sup>24</sup>, chinoises<sup>25</sup>, *zoreils*<sup>26</sup> et *yabs*<sup>27</sup>. Cette mixité fait de l'île un espace unique et elle se retrouve dans le paysage réunionnais à travers des lieux de cultes. Dans le cadre d'un aménagement, il est important que quelconque quartier durable créé à La Réunion intègre et valorise au mieux ces mosaïques ethniques et culturelles tout en favorisant le mélange des communautés (Savidan, 2013).

#### ❖ Contexte socio-économique

L'urbanisation croissante pousse les collectivités à créer de nouveaux bassins de vie. Ceci est un enjeu important pour cette île où les espaces propices à la construction s'amenuisent du fait de l'ampleur de la zone du Parc et de la Charte qui l'accompagne ainsi que des différents documents d'aménagements qui tendent à préserver les dernières vastes zones rurales et naturelles. Pour commencer, le contexte d'insularité entraîne une limitation du foncier. On note que sur l'île, c'est le littoral qui est le plus urbanisé. Le cœur de l'île est dédié à la

---

<sup>20</sup> La colonisation de La Réunion démarre véritablement au XVIIIe siècle avec la Compagnie française des Indes orientales et les projets de Colbert. En 1848, l'abolition de l'esclavage est proclamé mais l'île reste une colonie française jusqu'en 1945 où l'île devient département français.

<sup>21</sup> Personne « qui est du pays ».

<sup>22</sup> Groupe ethnique d'origine indienne.

<sup>23</sup> Personne dont la religion est l'hindou.

<sup>24</sup> Population convertie à la religion de l'islam (religion musulmane).

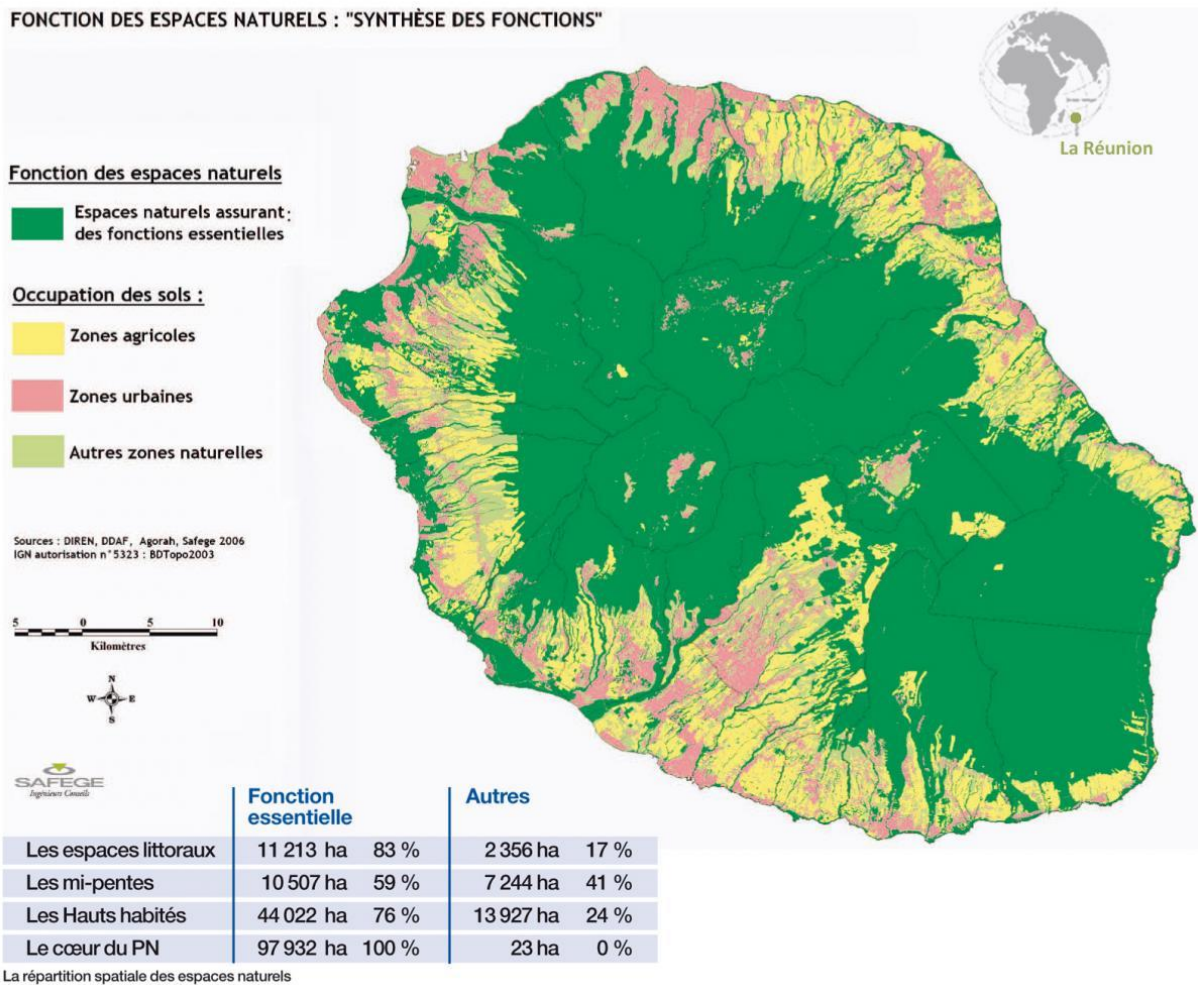
<sup>25</sup> Population d'origine asiatique

<sup>26</sup> Métropolitain

<sup>27</sup> « Petits blancs des hauts »



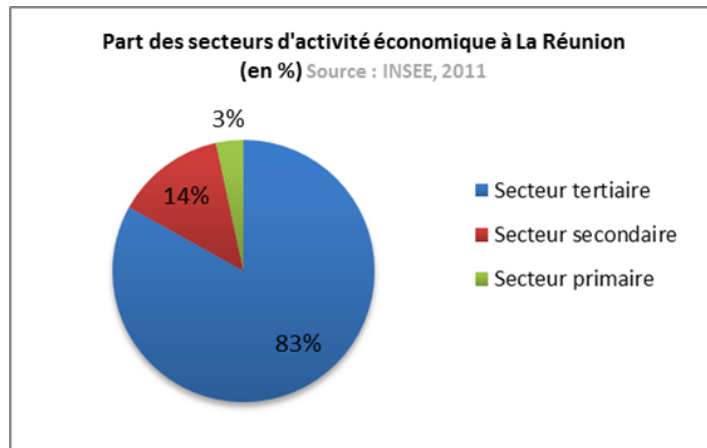
protection et est soumis à l'autorité du Parc National depuis 2007. Ce ne sont pas moins de 1054 km<sup>2</sup> de l'île qui sont dédiés au parc ce qui réduit considérablement la place faite à l'urbanisation (Parc National, 2008). En plus des espaces protégés, on note aussi la présence d'espaces naturels soumis à diverses protections et préservations. La pression sur le littoral est donc très forte. La préservation et la protection des espaces ruraux et naturels font partie des principales problématiques dans le cadre de l'implantation de nouveaux logements.



Document 24 : Carte des espaces naturels de La Réunion (Source : DIREH, DDAF, AGORAH, Safege, 2006)

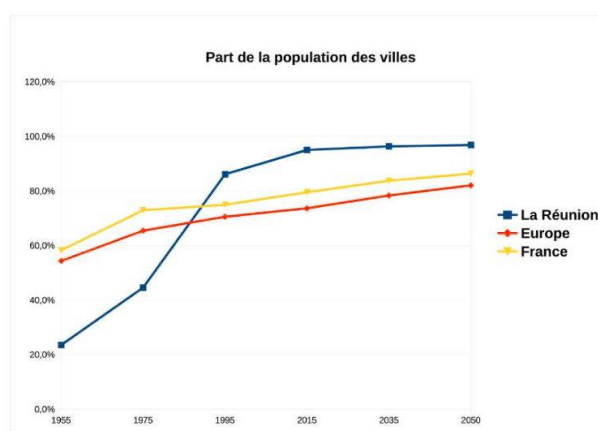
En plus de la question du foncier, l'île fait face à une forte décentralisation. L'île a une position excentrée dans l'océan Indien. Elle est fortement dépendante des importations de nourritures, de matières premières,...L'économie réunionnaise est avant tout basée sur le tertiaire, les industries étant peu développées du fait de l'éloignement des diverses matières premières. Le secteur agricole est marqué par l'omniprésence de la culture de la canne à sucre qui est elle-même concurrencée par les importations. Les limites de l'espace foncier

disponible à la construction entraînent une pression toujours plus importante sur les espaces agricoles de l'île.



Document 25 : Part des secteurs d'activités économiques de La Réunion (Source : INSEE, 2011)

Encore, en termes d'urbanisation, celle de La Réunion a débuté il y a 400 ans. Aujourd'hui, elle abrite plus de 860 000 habitants et en 2030, ce nombre devrait atteindre le million d'habitants (INSEE, 2019). Le besoin en logements est donc un enjeu essentiel dans le cadre de l'aménagement. Actuellement, ce sont les zones littorales qui subissent la pression de ce phénomène ainsi que les mi-pentes. Cette constatation est due à la présence de l'activité économique sur les zones côtières. Cette pression s'accompagne d'autant plus de la large superficie qu'occupent les espaces naturels sur les hauteurs de l'île. Si en 1995, la part de la population urbaine était de 86%, en 2019, selon le rapport de l'ONU sur l'urbanisation datant de 2016, elle devrait atteindre près de 96%. Cela représente un pourcentage bien plus important que la moyenne nationale qui est de 86 % (ONU, 2016).



Document 26 : Part de la population des villes  
(Source : <https://www.temoignages.re/politique/actualites/la-reunion-parmi-les-pays-les-plus-urbanises-du-monde,85362>)

En effet, la forte hausse de population urbaine est liée à un très fort exode rural. Les vingt dernières années ont été marquées par la fermeture de la majorité des usines sucrières. De nombreux agriculteurs se sont retrouvés ruinés et ont décidé de trouver une solution dans les villes. Le visage urbain de La Réunion s'illustre aussi par un fort mitage urbain. L'urbanisation étalée présente une urbanisation anarchique qui a pour conséquence le mitage rural. Donc, certains reproches sont nés de ces extensions et concernent le manque d'organisation et de cohérence vis-à-vis du tissu existant, la non-optimisation des parcelles, la création de tâches urbaines morcelées créant un mitage de terres agricoles et d'espaces naturels et rendant ainsi la lecture des paysages plus compliquée (AGORAH<sup>28</sup>, 2008). La rapide urbanisation de l'île s'est faite aussi par le biais du développement du tout-automobile. La forte densité du réseau aurait pu permettre un réseau de transport en commun efficace cependant on constate actuellement que la place de l'automobile est toujours omniprésente et que le réseau de transport en commun ne parvient pas à répondre aux besoins de déplacements de la population. À l'heure actuelle, un trajet en bus de Saint Pierre à Saint Denis peut prendre une durée minimale de 3 heures alors qu'en voiture ce trajet est limité à un minimum de 45 minutes (expérience personnelle). Une amélioration des transports en commun doit être mise en œuvre du fait qu'il y a une augmentation du nombre de personnes les utilisant et du fait de l'accroissement du nombre de personnes touchant les minimas sociaux et ne pouvant pas s'offrir une voiture. En termes d'enjeux sociaux, l'INSEE annonce que le chiffre des personnes vivant sous le seuil de pauvreté augmente considérablement au fil des années. En 2019, 40 % des réunionnais vivent sous le seuil de pauvreté (INSEE, 2019). Cette augmentation est notamment due au chômage très important présent sur l'île. Il s'étend à hauteur de 24 % et touche principalement les jeunes et les plus de 50 ans (INSEE, 2019). Cela marque ainsi la recherche de logements toujours plus importante sur le territoire donc en plus de voir des zones de logements privés naître de terre, il y a une augmentation de l'offre de logements sociaux afin de permettre à cette population de vivre dans un cadre de vie agréable et dans un logement salubre. Pour marquer cette différenciation en termes de niveau de richesse des quartiers, l'INSEE a pu établir cinq types de quartiers au regard de la précarité dans les espaces urbanisés. Certains de ces quartiers accumulent des difficultés sociales économiques, des quartiers pauvres de propriétaires, des quartiers à dominante rurale, des quartiers vulnérables proches des centres villes, des quartiers de propriétaires plus pauvres et

---

<sup>28</sup> Agence pour l'Observation de La Réunion, l'Aménagement et l'Habitat créé en 1991 sous le terme d'association Réunionnaise pour l'Observation, l'Aménagement et l'Habitat (AROA) le 29 octobre 1991. Association régie sous la loi du 1<sup>er</sup> Juillet 1901, par l'Etat, le Conseil Régional et le Conseil Général (<http://www.agorah.com/>)



éloignés des centres villes et des quartiers plus aisés. Les nouveaux quartiers devront répondre à l'étalement urbain, au mitage et au manque de structuration du tissu à travers une densification réfléchie de celui-ci.

Par conséquent, toutes ces données analysées dans cette seconde partie, nous montrent la nécessité de l'aménagement réfléchi à La Réunion. Au fil du temps, il évolue et vise à atteindre un objectif d'aménagement durable. La mise en œuvre d'éco-quartier sur l'île pourrait répondre à divers enjeux et créer certaines améliorations qui sont répertoriées dans le tableau ci-dessous.

<b>Aménagement durable à La Réunion</b>	
<b>OBJECTIFS/ ENJEUX</b>	<p>Garantie de quartiers mieux réussis :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Répondre aux besoins des communes en termes de logements, d'équipements, d'emplois, de déplacements,...).</li> <li>- Offrir un meilleur cadre de vie à la population tout en assurant une mixité sociale.</li> </ul>
	<p>Répondre aux attentes contemporaines :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Répondre aux objectifs de développement durable.</li> <li>- Répondre à diverses demandes en termes de moyens physiques, à la demande sociale (équipement, « nature en ville », cadre de vie, logements,...) et à la demande politique.</li> </ul>
	<p>La Réunion en a besoin :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Des nouveaux quartiers durables doivent être aménagés en fonction des spécificités locales afin de concevoir une nouvelle ville réunionnaise (espace insulaire limité, saturation du réseau routier, faire face à la prédominance des espaces naturels et protégés).</li> <li>- Le nouveau quartier durable doit faire face au contexte socio-économique intense de l'île (croissance démographique soutenue, chômage important, un « vivre ensemble » d'une grande richesse, le développement de nouvelle filière économique, une meilleure mixité sociale).</li> </ul>

Document 27 : Objectifs des éco-quartiers sur le territoire réunionnais (*Réalisation : Rachelle TOINETTE, 2019*)

On voit depuis quelque temps de nombreux projets émerger et qui concernent notamment la rénovation urbaine ou tout simplement la création ex nihilo de nouveaux quartiers dits durables. C'est ce genre de quartier que l'entreprise CBo Territoria tend à créer avec la mise en place de la ZAC de Beauséjour sur le territoire de la ville de Sainte Marie.

## **II - Conception d'une carte interactive et mise à jour d'une base de données : la "ville grandeur nature" de Beauséjour**

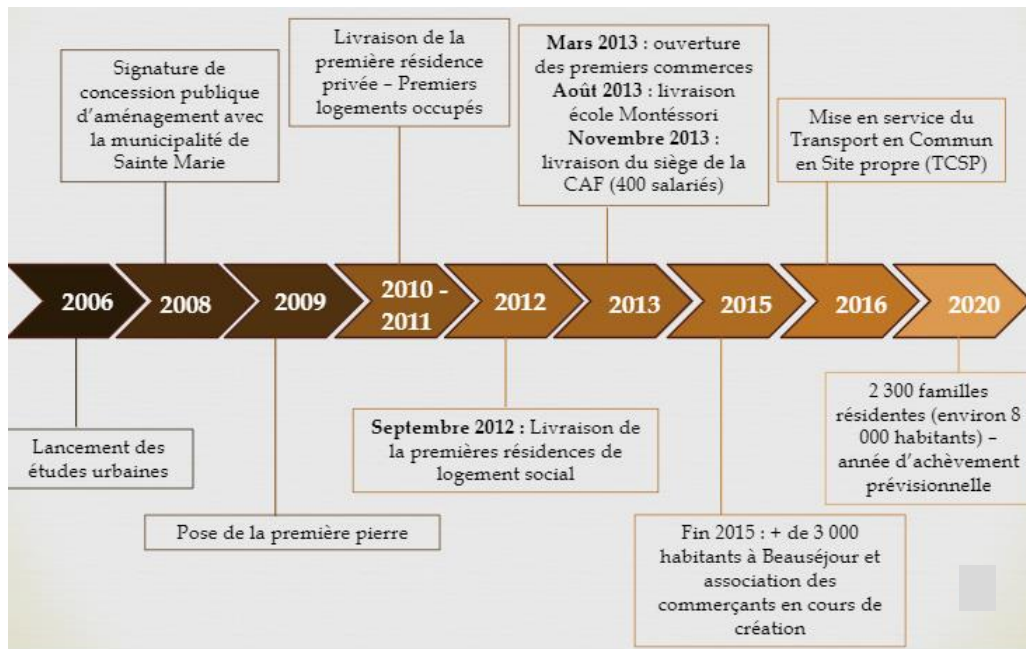
Depuis près de vingt ans, La Réunion s'est engagée sur le chemin de la transition écologique dans l'optique d'atteindre rapidement son autonomie énergétique. Cette réflexion sur la durabilité de son territoire s'est d'abord focalisée sur les enjeux en lien avec le développement des ressources renouvelables. La mise en place du bâtiment et du quartier durable apparaît très vite comme stratégique pour le territoire réunionnais ainsi que l'aménagement des quartiers vis-à-vis du difficile contexte socio-économique. La définition d'une ville devant à la fois faire correspondre des ambitions de qualité de vie, des relations sociales et des problématiques écologiques d'adaptation/limitation aux effets du changement climatique semble se traduire via le nouvel objet qu'est la ville/quartier durable. La ville prend un aspect particulier et apparaît comme un espace incontournable où mobiliser une stratégie politique pour faire face aux changements climatiques est déterminant. Par conséquent, cela présente un terrain propice à l'expérimentation de nouveaux quartiers efficaces sur les objectifs environnementaux, sociaux et économiques.

### **A. Le projet d'éco-quartier de Beauséjour**

#### **1 - Description du projet d'aménagement durable de Beauséjour**

L'idée du projet d'éco-quartier de Beauséjour a vu le jour dès 2006. Il est né de la volonté d'Éric WUILLAY, actuel président directeur général (PDG) depuis 2004 de l'entreprise CBo Territoria (suite à sa visite de l'éco-quartier Vauban de Fribourg en Allemagne au cours des années 1990), de créer une « *ville durable* » au sein d'une urbanité tropicale. C'est en 2008 que le projet de la ZAC a pris forme avec une étude réalisée par l'Approche Environnementale de l'Urbanisme (AEU) afin d'étudier le terrain et les différents enjeux auxquels la ZAC devra répondre. Ensuite, c'est en 2009, que la première pierre de la nouvelle ZAC est posée. En 2010, les premiers programmes d'aménagement immobiliers sont lancés. CBo Territoria devient, alors, le maître d'ouvrage mandaté par la mairie de Sainte Maire qui elle-même est le maître d'ouvrage principal de l'aménagement. Ensuite, en 2012, les premiers programmes immobiliers sont livrés et elle compte environ 300 familles. Au cours de l'année 2013, ce n'est pas moins de 800 familles qui peuplent la ZAC. Elle va aussi marquer l'ouverture du nouveau siège de la Caisse d'Allocations Familiales (CAF) et

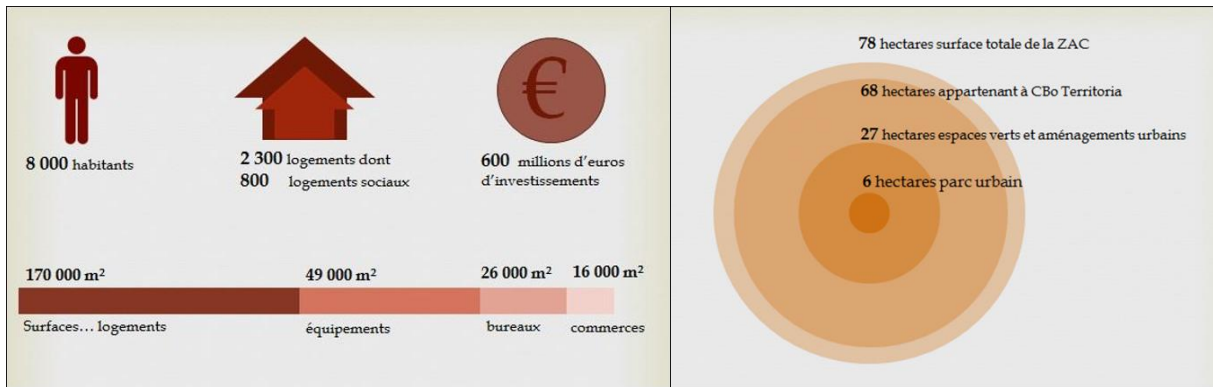
l'ouverture de l'école Montessori<sup>29</sup>. Un village commercial éphémère est créé afin d'offrir une nouvelle attractivité économique à la ZAC. L'an 2016 est marqué par la mise en service du transport en commun en site propre (TCSP) et le centre de sports et de loisirs (appelé Beauséjour sport club) est inauguré. Actuellement, ce sont 2200 familles qui vivent à Beauséjour et plus de 80% a été livrée.



Document 28 : Frise chronologique du projet de Beauséjour  
(Source : *Le défi de Beauséjour*, 2014)

Lorsqu'on s'intéresse aux chiffres, la ZAC fait 78 hectares dont 68 ha appartiennent à CBo Territoria. Il y a une partie de 27 hectares exclusivement utilisée dans le cadre de l'aménagement des espaces verts et 6 hectares formeront le prochain parc urbain. La ZAC de Beauséjour doit atteindre en 2020, les 8000 habitants et comprendre un total de 2300 logements dont 900 sont de catégorie sociale. De plus, 600 millions d'euros d'investissement sont nécessaires pour mener à bien ce projet d'aménagement. En termes de bâti, le quartier possède 170 000 m<sup>2</sup> d'habitations, 26 000 m<sup>2</sup> de bureaux, 49 000 m<sup>2</sup> d'équipements et 16 000 m<sup>2</sup> de commerces.

<sup>29</sup> Pédagogie Montessori est une méthode d'éducation créée en 1907 par Maria Montessori. Cette pédagogie repose sur l'éducation sensorielle et kinesthésique de l'enfant.



Document 29 : Chiffres clés de Beauséjour  
(Source : *Le défi de Beauséjour*, 2014)

Pour continuer, dans un contexte local, le projet représente une innovation en matière d'application des principes d'aménagement écologique au sein d'un contexte local. Son application est poussée par les spécificités géographiques du contexte réunionnais et oblige les différents acteurs à penser et concevoir des espaces publics, au caractère unique apportant une qualité ambiante où l'ensemble des aménités est accessible à pied. La trame des espaces publics est constituée d'aménagements verts traversant le site et qui apportent une atténuation des effets des îlots de chaleur par l'évapotranspiration des masses végétales. Le but est, avant tout, d'offrir une nouvelle attractivité et une proximité de services pour les habitants vivant à la périphérie du quartier. Le projet de Beauséjour doit répondre à plusieurs attentes de la commune de Sainte Marie. Ces souhaits concernent la conception d'un espace public plutôt qu'un espace privé. L'installation de la mixité sociale doit pousser une réflexion sur la sécurité et favoriser l'attractivité économique et viser un aménagement du territoire communal en améliorant l'urbanisation des mi-pentes et en préservant les terres agricoles proches du littoral (Gauzin- Müller, 2013).

## 2 - Contexte particulier de l'implantation de cette ZAC

L'aménagement de la ZAC de Beauséjour sur les mi-pentes de Sainte Marie est un choix stratégique du fait de la présence aux alentours du centre d'affaire de La Mare et une des zones commerciales les plus importantes de l'île : Duparc<sup>30</sup>. De plus, la zone Nord-Est de La Réunion est considérée comme le Beau Pays du fait, d'une part, de la présence de terres fertiles propices à la canne qui ont vu fleurir dès le 18<sup>ème</sup> siècle les premières fortunes

<sup>30</sup> Plus grand centre commercial de La Réunion. Situé sur le territoire de la commune de Sainte Marie. Il a une superficie de 27000 m<sup>2</sup> et est doté de 65 enseignes. L'inauguration a eu lieu en 2010.

agricoles et, d'autre part, du fait de la proximité avec le chef-lieu du département : Saint Denis. C'est un espace cannier qui est métamorphosé peu à peu en éco-quartier et il offre des avantages en termes d'aménagement : un versant assez régulier tourné vers le Nord de l'océan Indien à une altitude de 150 à 250 mètres et qui offre une vue panoramique sur un paysage alternant la mer, la ville, la montagne et les terres agricoles. Cette zone constitue un espace clé du fait de son environnement regroupant les points administratifs, commerciaux,... de l'île : l'université de La Réunion et la Technopole, le complexe Cinépalme, une grande surface commerciale, la présence de centres d'affaires et l'aéroport Roland Garros. (Gauzin- Müller, 2013). Le projet comble ainsi une poche verte assez peu productive entre deux zones urbanisées : Bois Rouge à l'Est et La Grande Montée à l'Ouest.



Document 30 : Carte de situation de Beauséjour  
(Source : *Le défi de Beauséjour*, 2014)

Le projet de Beauséjour puise son dessin dans le substrat écologique du lieu et renoue avec les zones d'habitat informel et la construction organique des cités historiques européennes. La mise en place de cet aménagement est dictée par les parcours des vents, les corridors écologiques, les chemins de l'eau et la topographie du terrain. Le territoire offre une approche des grands paysages de La Réunion avec au Nord le paysage océanique, Saint Denis et La Rivière des Pluies pour l'Ouest, les Hauts de l'île au Sud de la ZAC. De plus, il comprend une zone accidentée d'environ 20 à 30%, la déclivité du reste du site de 9 % est







### 3 - Les enjeux liés à ce projet d'aménagement qui se veut urbain et écoresponsable

L'implantation de cette nouvelle urbanité durable doit répondre à diverses problématiques écologiques, environnementaux, économiques et sociales (voir Annexe 1). Afin de mettre en œuvre ces enjeux, la ZAC a fait l'office d'une expertise internationale et qui a permis de les définir.

Premièrement, **le mieux-vivre pour favoriser la mixité sociale** : la création d'une urbanité nécessite une multitude de situations variées et capables de répondre à des attentes diverses: calme des quartiers résidentiels, dynamique des services, animations de quartier, parcours de promeneurs dans les zones aménagées. Cet enjeu de vivre ensemble passe par l'aménagement du bâti et par la diversité des opérations



Document 32 : Résidence les Bambous  
(Source : Photo personnelle)

immobilières constituant le territoire de Beauséjour. Elle s'illustre par la présence de résidences individuelles privées ou même sociales. Les résidences sociales représentent à 40% le total de l'offre de logements. Elles ont été réalisées par CBo Territoria pour la société de la SHLMR<sup>31</sup>, un des principaux bailleurs de La Réunion. L'une des premières actions immobilières réalisées à destination sociale se trouve être la résidence des Bambous située au Nord-Ouest de la ZAC et qui ressemble à un hameau de grandes *kaz a ter*<sup>32</sup> niché au sein de verdure.

En effet, l'aménagement et les matériaux utilisés confèrent une allure d'habitat haut de gamme inséré dans un tissu pavillonnaire péri-urbain. Le style des bâtiments reprend les principes de la *kaz à ter* (maisons traditionnelles) et de leur varangue<sup>33</sup>. Du point de vue

<sup>31</sup> Société d'Habitations à Loyer Modéré de La Réunion a été créée en 1971 par Pierre Lagourgue, alors président du Conseil Général de La Réunion. Pendant 5 ans, il restera une structure destinée à recevoir des crédits excédentaires du logement social en France métropolitaine. La société deviendra autonome en 1975 (<https://www.shlmr.fr/historique>)

<sup>32</sup> Maisons individuelles réunionnaises – maisons créoles.

<sup>33</sup> Synonyme de véranda

énergétique, le projet est économe avec la présence d'une ventilation naturelle transversale, des brises soleils en tubes d'acier devant les varangues et casquettes. L'eau chaude est assurée par des panneaux photovoltaïques. La ZAC de Beauséjour est aussi marquée par les logements individuels et privés comme la résidence des Villas du Green. Cette résidence possède 30 maisons qui se succèdent le long d'une étroite parcelle à l'entrée Nord-Ouest de la ZAC. L'intégration sur le site se veut harmonieuse et protège de la brise thermique. Afin d'éviter les terrassements, les maisons sont posées au plus près du profil naturel de la pente. De plus, outre sa valeur esthétique, la végétation permet et participe au concept bioclimatique. L'implantation d'arbres et d'arbustes permettent à l'air de circuler tout en diminuant la brise thermique continue présente (Gauzin- Müller, 2013).



Document 33 : Photos de la résidence du Green  
(Source : CBo Territoria)

Enfin, la mixité sociale passe par la création d'une vie de quartier. Pour Éric WUILLAY « *Vivre à Beauséjour, c'est avoir tout à portée de main pour gagner sur les déplacements du temps disponible à partager avec sa famille et ses amis, ou des activités culturelles, sportives, associatives,...* ». La ZAC concentre tous les usages pour habiter, travailler, se reposer, se divertir, bénéficier de services de proximité, faire des courses,.... En dehors des résidences, la dynamique du quartier est tournée autour du centre-ville, de l'école et du centre sportif, au sein des aménagements verts et de la place du marché qui accueille les forains le mardi matin. Le but est que chaque individu : habitants, riverains et visiteurs vivent des activités d'ambiances contrastées. Enfin, les aménagements publics verts confèrent un espace de rencontre entre individus notamment grâce à la mise en place de jardins partagés au cœur du centre où chaque jour les habitants à proximité gèrent, plantent, se rencontrent et discutent avec parfois des échanges de savoir-faire. L'objectif du projet est fondé sur la transmission de valeur, mettre l'habitant au centre de la vie du quartier et de l'inciter à s'investir pour la collectivité (Gauzin- Müller, 2013). La vie de quartier passe aussi par

l'implantation de l'APAJH<sup>34</sup> au Sud et de l'IME <sup>35</sup>(Institut médicoéducatif) dans la partie Est. La création du futur parc urbain permettra aussi la mise en place d'un espace de proximité et de rencontre entre les populations.

Deuxièmement, l'aménagement passe par **une attractivité économique** afin de dynamiser le territoire des mi-pentes de Sainte Marie. Du quartier à l'îlot, la mixité programmatique fonde le projet. Ces différents équipements, commerces et services se déploient le long de l'avenue du Beau Pays. Environ 16000 m<sup>2</sup> de commerces assurent l'attractivité. À l'échelle du bassin, plusieurs services sont disponibles ou le seront prochainement : collège, lycée, école de musique, cuisine centrale,... La proximité des équipements tels que l'école Montessori, la maison de la santé,... ponctue la zone (Gauzin-Müller, 2013). L'attractivité passe par l'implantation du siège de la Caisse d'Allocations Familiales livré depuis novembre 2013 et qui accueille chaque jour près de 1000 allocataires et 400 salariés sur 76000 m<sup>2</sup>. Le projet favorise la création d'emplois grâce à l'aménagement des commerces ainsi que par la nécessité d'entretien que présentent les espaces verts.



Document 34 : Équipements, commerces et services de Beauséjour – en haut à gauche : l'école Montessori, en haut à droite : l'école de musique et en bas : le supermarché.  
(Source : CBo Territoria)

Troisièmement, construire des logements à La Réunion est une nécessité pressante mais elle entraîne souvent une augmentation des déplacements des voitures. La mixité est un pas vers « *la ville des courts chemins* » et Eric WUILLAI va encore plus loin en disant que « *les déplacements étaient fondamentaux. Quand on ne peut pas réduire les distances, on peut au moins réduire le temps de transport* ». L'aménagement de la ZAC est alors passé par une

<sup>34</sup> Association Pour Adultes et Jeunes Handicapés anciennement nommée Association d'aide et de placement pour adolescent handicapés a été créé en 1962 par des enseignants, en l'absence de services de placement et à la carence de l'Education nationale dans l'accueil des jeunes handicapés.

<sup>35</sup> Régis par l'annexe XXIV au décret n°89-798 du 27 octobre 1989 et la circulaire n°89-17 du 30 octobre 1989. Les IME sont également soumis aux obligations indues par la loi du 2 janvier 2002. Ces instituts participent à l'éducation, dispense des soins et une éducation adaptée aux enfants et adolescents de 3 à 20 ans.

réflexion afin de **permettre la diminution de l'utilisation de la voiture** au sein de la zone. Cette réflexion s'est accompagnée de la mise en place d'un Transport en Commun en Site Propre (TCSP) qui relie la ZAC et le quartier d'Affaire de La Mare et aux grandes zones d'activités économiques que compte le Nord de l'île. Ce transport a été mis en place en 2016 et a vu se créer un pôle d'échanges majeur. Afin de limiter les déplacements automobiles, une politique d'incitation au mode de déplacements propres accompagne le réseau de bus. Dans ce quartier durable des chemins piétons et des promenades ont été aménagés afin de permettre aux habitants de se déplacer en vélos ou à pied. Le stationnement constitue aussi une clé de l'aménagement afin de bloquer la densification et d'éviter une saturation de l'espace public et des cœurs d'îlots (Gauzin- Müller, 2013). Cela s'illustre par l'implantation d'un parking souterrain sur deux niveaux et offrant près de 200 places pour les riverains.

Quatrièmement, la **préservation de l'environnement** est un des enjeux les plus importants de l'éco-quartier. Cela passe notamment par la mise en place de logements bioclimatiques, d'aménagements paysagers intégrant le système hydraulique, une végétalisation des espaces clés de la ville, l'utilisation de matériaux locaux tel que le basalte. Le projet a une volonté de préservation des écosystèmes qui sont les prémices même des projets urbains paysagers. Afin de garantir ces écosystèmes, les porteurs du projet ont décidé de mettre en place des coulées vertes afin d'assurer le contact entre les zones naturelles existantes et de créer de vrais corridors écologiques pour la faune et la flore. Une limite d'urbanisation a été fixée pour préserver les secteurs les plus sensibles (côteaux, fonds de vallon,...). L'aménagement de ce projet passe aussi par une volonté de valorisation de la flore endémique de La Réunion. CBo Territoria vise l'augmentation de la diversité végétale. L'objectif est de renforcer la biodiversité d'un secteur colonisé très tôt par l'agriculture. La mise en place d'espèces indigènes, robustes et adaptées au climat (dont les espèces tropicales que sont le Palmier royal, le Jacaranda, le Flamboyant) favorise la réponse à cet objectif. L'association des végétaux a permis la création d'un biotope urbain support idéal à l'installation d'insectes et d'oiseaux. Les premières plantations révèlent déjà un enrichissement de la faune et le retour d'espèces qui avaient depuis longtemps désertées le site. Ajouter à cela, la zone géographique est soumise à un régime régulier des pluies tropicales et donc la gestion des eaux de ruissellement est un enjeu primordial. Afin de mettre en place cet aménagement hydraulique, le travail a commencé par l'identification du chemin de l'eau afin d'assurer la sécurité des personnes et des biens (Gauzin- Müller, 2013). Les ouvrages d'assainissements sont valorisés de manière écologique et ludique grâce à des noues,

des jardins creux et des tranchées prenant en compte la préconisation hydraulique du dossier de la déclaration de la Loi sur l'eau. La régulation des eaux de voirie a lieu en fond de vallons dans des ouvrages de types bassins paysagers, intégrés au parc de Beauséjour et au Jardin Botanique et plus à l'Ouest, c'est le practice de golf du complexe sportif qui fait office de dernier ouvrage de régulation à ciel ouvert avant le rejet des eaux pluviales à la Ravine La Mare. En plus, la voirie donne la priorité aux piétons et au plus chaud de la journée ces derniers bénéficient du confort apporté par des plantations denses. Au cœur de la nuit, ils profitent d'un éclairage modulé au grès des heures et des saisons. La préservation de l'environnement passe aussi par la diminution de l'utilisation de la matière première importée et par l'utilisation de matériaux locaux. L'équipe de paysagistes a décidé de donner une image plus noble et plus contemporaine au basalte tout en apportant la finesse appropriée à un centre urbain (Gauzin- Müller, 2013).

Enfin, la réponse aux objectifs de développement durable passe par la mise en place de logements bioclimatiques. Cet aménagement permet un confort économe en énergie et conjugue les principes bioclimatiques inspirés par la tradition créole c'est-à-dire une ventilation naturelle et la valorisation de plantes endémiques. Il est illustré par la mise en place des « Portes de Beauséjour » : un des projets phares du quartier.



Document 35 : Les portes de Beauséjour  
(Source : Photo personnelle)

Cet aménagement permet d'offrir aux résidents un promontoire avec une vue plongeante sur le parc urbain et le jardin botanique ainsi qu'un belvédère unique sur la baie de Saint Denis. Pour créer ces résidences, Michel REYNAUD<sup>36</sup> et Antoine PERRAU<sup>37</sup> (co-

---

<sup>36</sup> Co-gérant de Leu Réunion – architecte, paysagiste urbaniste, écologue.



gérants de LEU Réunion (laboratoire d'écologie urbaine) ont travaillé dans l'esprit frondeur des esclaves marrons. Pour cela, ils ont repris les bases de la maison créole qui comprend des façades ayant une surépaisseur climatique de 3 à 4 mètres et qui permettent une bonne condition pour un rafraîchissement passif de l'air. L'accent est mis sur la symbiose entre l'Homme et son environnement bâti et végétal. Afin de limiter les surfaces imperméabilisées et de donner la part belle aux espaces verts, le stationnement automobile est disposé sous les bâtiments et de nombreux arbres et arbustes procurent de la fraîcheur au pied des immeubles. La présence de fossés, de noues et d'enrochements facilitent la pénétration des eaux de pluie dans le sol de la parcelle. La mise en place de la technique de Ventilation Mécanique Contrôlée<sup>38</sup> (VMC) assure actuellement le renouvellement d'air hygiénique des pièces humides des logements réunionnais. C'est cependant la Ventilation naturelle contrôlée<sup>39</sup> (VNC) qui est mise en avant dans l'aménagement du bâti. Il permet de ne pas avoir recours à la climatisation (Gauzin- Müller, 2013).

Document 36 : Conception des logements bioclimatiques  
(Source : *Le défi de Beauséjour*, 2013)



<sup>37</sup> Co-gérant de LEU Réunion – architecte, expert QEB.

<sup>38</sup> Dispositif intégré au bâtiment fonctionnant avec une centrale de ventilation forçant l'extraction de l'air pour le renouveler et assurer ainsi la qualité de l'air intérieur.

<sup>39</sup> La ventilation est assurée naturellement par le vent ou par l'écart de température entre l'extérieur et l'intérieur.



## **B. Un projet porté par l'entreprise CBo Territoria**

### **1 - Description de l'entreprise CBo Territoria**

CBo Territoria est une entreprise privée travaillant sur divers aspects de l'aménagement à La Réunion. C'est une société immobilière créée en 2004. Ces aspects sont au nombre de trois et concernent les métiers de l'aménagement, de la promotion et de la gestion immobilière. C'est un acteur d'aménagement très actif sur le territoire réunionnais et depuis quelques années, l'entreprise tente de créer une attractivité au sein du territoire de Mayotte<sup>40</sup>. Son objectif est de travailler sur la maîtrise de l'ensemble de la création d'une ville. Il est applicable grâce à l'aménagement de terrain vierge. L'entreprise possède un capital de 2300 ha de réserve foncière propre (dont 200 ha sont actuellement en cours d'aménagement). Ce patrimoine est situé sur l'île de La Réunion suite à l'apport en 2005 de la branche d'activité foncière et immobilière de Bourbon (ancien nom : Groupe Bourbon). Cette réserve foncière est rare est issue de la culture de la canne à sucre et de l'industrie sucrière. Elle comprend ainsi des terres agricoles, des anciens sites industriels et des espaces urbanisables. Afin de proposer, une qualité de logement à la population réunionnaise, le groupe s'appuie sur différents métiers stratégiques. Le premier d'entre eux concerne l'aménagement du territoire car il permet d'identifier les espaces pour un aménagement stratégique et permet la création de nouveau quartier à vocation résidentielle, mixte ou économique. Chaque programme élaboré se fait en collaboration étroite avec les collectivités locales. Le groupe peut ainsi traiter tend des aspects d'urbanisme, de paysage, d'environnement mais traitent aussi de l'aménagement de voiries, axes,... Cet objectif s'illustre notamment par la mise en place de quartier durable que sont les éco-quartiers de La Cocoteraie à Saint Paul et celui de Beauséjour (détaillé précédemment). En termes d'immobilier professionnel, le groupe a pour but de répondre à la demande des marchés et de créer de nouvelles zones d'activités économiques et d'aménager des quartiers d'affaires. L'opération qui marque le plus cette offre est sans nul doute l'aménagement de la ZAC Portail de Saint Leu qui a vu le jour en 2014 et qui a permis la livraison d'un centre commercial ainsi que d'une des galeries marchande les plus importante de l'île (près de 8000 m<sup>2</sup>). En plus du centre commercial et de sa galerie marchande, 30 ha du projet sont destinés aux activités économiques et 180 millions d'euros ont été investis afin de faire sortir ce projet de terre. Cet Eco-Parc est un site économique qui permet de dynamiser l'attractivité qui manquait dans la

---

<sup>40</sup> Mayotte est devenue le 101<sup>e</sup> département français en 2011.

partie Ouest de l'île. En effet, la ZAC est située à 15 minutes de la ville du Port qui, comme son nom l'indique, est le point d'arrivée maritime de la majorité des importations et qui est le principal pôle d'activité économique de La Réunion. Elle est aussi située à environ 15 minutes de la ville de Saint Pierre (considérée comme la capitale du Sud). L'avantage de cette ZAC est lié aussi à la proximité de la route des Tamarins qui permet le déplacement des populations de l'Ouest vers le Sud, et inversement, de l'île depuis 2009. En résonance avec la politique et les enjeux de développement durable, la zone produit de l'énergie électrique à partir de panneaux photovoltaïques installés sur les toitures et les aires de stationnement. Par ailleurs, plus de 1500 arbres et arbustes ont été plantés et parmi ces plantes 5 espèces endémiques de La Réunion ont été réintroduites. À travers ce projet, l'entreprise apporte des réponses en termes de demandes de bureaux, de locaux d'attractivité et d'ateliers.



Document 37 : Photos de la ZAC du Portail  
(Source : CBo Territoria)

En ce qui concerne le logement résidentiel privé, près de 1900 logements ont été réalisés par CBo Territoria entre 2004 et 2014. Cela confère à l'entreprise la référence en termes de promotion immobilière. Elle essaie de satisfaire la demande de logements sociaux sur l'île. À ce jour, 681 logements sociaux ont été construits et 133 sont en cours de construction. L'entreprise propose des parcelles à bâtir dans un contexte où peu de terrains sont encore disponibles et accessibles à La Réunion. Depuis son origine, CBo Territoria tente de s'engager dans une démarche de développement durable. Cet engagement s'illustre par la performance énergétique de la résidence construite. De plus, elle s'engage sur les objectifs suivants : instrumentations des consommations d'énergies (eau, électricité) sur l'ensemble du

patrimoine détenu tertiaire et résidentiel, réduction des consommations d'énergies (eau, électricité), une gestion maîtrisée des coûts et des charges.

## 2 - Rôle de l'entreprise au sein de la création de l'éco-quartier de Beauséjour

C'est au cours des années 2000 que l'idée d'aménager un quartier durable en milieu tropicale voit le jour. Cette réflexion vient après la visite de Fribourg par Eric WUILLAI (PDG de CBo Territoria), qui a décidé de « *construire pour des citoyens plus solidaire une ville durable à la hauteur des enjeux environnementaux* ». Afin de mener et de faire émerger ce projet de grande envergure et devant bouleverser les aménagements, l'entreprise a cherché le soutien des élus de la commune de Sainte Marie qui s'est avéré être décisif. Pour le maire Jean Pierre LAGOURGUE (son mandat a duré de 1989 à 2018), Beauséjour est « *un véritable laboratoire de recherche et de développement* ». Jocelyn TRULES, directeur général des services poursuit en disant que « *l'essentiel est la coproduction entre la ville et l'aménageur, la symbiose entre les élus, l'administration et CBo Territoria. Ils ont compris nos exigences, nous avons accepté qu'ils bousculent notre train-train. Ici, pas de dogme : S'il y a des modifications, on les accepte, car c'est pour le bien du projet* ». Face à cette décision, CBo Territoria a engendré la mise en place du projet et se définit comme le principal maître d'ouvrage pour les différents aménagements prévus sur le territoire de Beauséjour. Pour réaliser ce projet, l'entreprise s'appuie sur différentes collaborations. La maîtrise d'œuvre est composée de l'urbaniste Christian CHARIGNON et de son agence Tekhnê, du paysagiste Didier LARUE et de son atelier LD, de l'UPAU, de LEU Réunion,... Cette approche professionnelle est ajoutée à une approche et à une démarche plus participative qui présente des journées portes ouvertes, des réunions de comité de pilotage réunissant des partenaires publics et privés (CAUE Réunion<sup>41</sup>, ADEME<sup>42</sup>, DEAL,...). Il ne faut pas non plus oublier l'apport des riverains de Beauséjour mais celui aussi des habitants à proximité vivant dans les faubourgs.

---

<sup>41</sup> Le Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement de La Réunion a été créé en novembre 1979 à l'initiative du conseil général (<http://www.caue974.com/fr/>)

<sup>42</sup> Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. Cette agence est associée à la mise en œuvre des politiques de l'Etat dans les domaines de l'énergie et de l'environnement.

### **3 - Missions du stage : Création d'une carte interactive et mise à jour d'une base de données**

La réalisation de ce stage de 3 mois (du 06 mai 2019 au 09 août 2019), dans le cadre du Master 2 de Géographie des changements Environnementaux et Paysagers, a permis la réalisation de différentes missions concernant le projet d'aménagement de la ZAC de Beauséjour. Ces missions ont été diverses et concernent tant la réalisation de carte que la recherche de données. La mission principale du stage a été de regrouper ces deux éléments importants. Le projet datant de plusieurs années déjà, il a fallu mettre à jour les données (photos, vidéos, évolution à partir de photos aériennes, recensement des espèces végétales, recensement des opérations en cours de réalisation). De plus, la mise en place de cette base de données a été un point de départ à la demande de l'entreprise pour la réalisation d'une carte interactive. Le but premier de cette carte est de donner à l'entreprise un nouvel outil de présentation regroupant des éléments concernant les opérations immobilières, les équipements, commerces et services que compte la ZAC, les espaces verts et les belvédères. En plus de créer une carte interactive à destination de l'entreprise, celle-ci a voulu une carte plus simple comportant toujours des éléments d'informations afin de la rendre accessible au grand public. Enfin, cette nouvelle carte peut aussi permettre aux commerciaux de l'entreprise de présenter Beauséjour aux futurs habitants. Plus précisément, le but est que cette carte interactive permette la visite du quartier à travers un nouveau point de vue.

#### **C. Méthodologie appliquée à la réalisation de la mise à jour de la base de données et de la carte interactive**

##### **1 - Récupération des données de projet, mise à jour de la base de données**

La récupération des données qui serviront à la mise en place de la carte interactive est une étape importante car c'est celle-ci qui va nous permettre de compléter la carte. Cette étape a été une des tâches les plus importantes effectuées durant ce stage. Suite à une période d'environ deux semaines pour prendre connaissance du projet de Beauséjour et faire un tour de découverte des différents métiers exercés au sein de l'entreprise CBo Territoria, la période de recherche d'informations et de mise à jour a duré quatre semaines environ (voir Annexe 2). Il est à noter, cependant, que cette recherche a été continué tout au long du stage avec l'apport d'informations complémentaires par les différents acteurs du projet au cours de la période du stage. Afin de mener à bien cette recherche de données, le parti a été pris de la diviser en

plusieurs points distincts. La première recherche a consisté à la prise d'informations sur l'aménagement bâti réfléchi. La deuxième recherche effectuée concerne la mise en place de l'aménagement viaire. Enfin, la troisième partie de recherche a mis l'accent sur les divers aménagements verts et enfin, une recherche approfondie des différents équipements, commerces et services afin de compléter la carte. Ces recherches m'ont ainsi permis de discuter avec différents acteurs mais aussi de découvrir les pans des métiers que l'on retrouve dans l'entreprise de CBo Territoria.

- Aménagement réfléchi du bâti

L'aménagement du bâti a divers objectifs afin de fournir des habitations à la population réunionnaise. On trouve donc des logements aidés, privés, des maisons ou des appartements, des parcelles qui sont à vendre ou à louer. Ces résidences ont pour vocation de ne montrer aucun marqueur social et de permettre une harmonisation intégrée des opérations immobilières adoptant toutes le même standard de construction, d'intégration paysagère et de qualité environnementale. Ces opérations morcellent le territoire et forment une certaine homogénéité entre elles. Par exemple, dans la partie Est de la ZAC, on constate un assemblage de logements sociaux (Bois de Joli Cœur, Jardin Bourbon Pointu), de logements privés (carré des Lataniers, Domaine des Benjoints) ainsi qu'une opération fournissant des parcelles en cours d'aménagement appelé Vavangue.



Document 38 : Photos des opérations immobilières de Beauséjour –  
En haut à gauche bois de joli cœur (101 logements sociaux, en haut à droite Jardin Bourbon Pointu (92 logements sociaux),  
en bas à gauche Carré des lataniers (84 appartements privés) et en bas à droite Vavangue (55 parcelles prête à bâtir.  
(Source : CBo Territoria)



L'entreprise CBo Territoria ayant une condition de maître d'ouvrage suit chacune de ces opérations par l'intermédiaire de responsables. Chacun d'eux travaille sur plusieurs travaux afin de les mener à bien. C'est avec eux qu'une grande quantité d'informations a été récolté. Elles comprennent :

- le nom de l'opération,
- l'îlot,
- le nombre de logement,
- la superficie des terrains du bâti qui est construit,
- le nombre de logements ou parcelles,
- les dates de démarrage et, le cas échéant, les dates de livraison des opérations terminées.

Afin que tous les services de la société puissent suivre au mieux l'avancer des actions, un tableau de suivi a été mis en place afin de mettre à jour les données. Une fois celles-ci récoltées, elles ont été triées et synthétisées par le biais d'un tableau permettant de rentrer les données mises à jour suivant les opérations immobilières. Ce tableau prend la forme illustrée par le document ci-dessous :

Nom du lotissement	Ilots	Date démarrage	Date de livraison	Etat d'avancement	Surface de terrain m <sup>2</sup>	Surface du bâtiment m <sup>2</sup>	Nombre de logements ou parcelles	Adresse
Aurora	43.1	début 2013		En travaux	5328	1500	15	rue Pointe Allisard
Balcons de Beauséjour	21.2	fin 2012	2014	Livré/vendu/achevé	3953	3462	42	rue du Jardin Botanique
Balcons du Parc	16b	1er semestre 2012	mars-13	Livré/vendu/achevé	4365	4002	55	12 rue Songor
Banians	41.2	fin 2016	mars-17	Livré/vendu/achevé	2199	1693	24	allée Carreau de Canne
Bois de Cannelle	5	fin 2011	2012	Livré/vendu/achevé	3369	1200	8	rue des Frangipaniers
Bois de Chandelle	41.3	2e semestre 2015	2016	Livré/vendu/achevé	3873	2600	37	20, allée Carreau de Canne
Bois de Joli Cœur	38.1	2e semestre 2011	juil-13	Livré/vendu/achevé	9859	8145	101	35, rue Aimée Pignolet de Fresne
Calice	36.1	oct-18	juin-20	En travaux	1415	3170	36	Avenue du Beau Pays
Canopée	40	début 2014	2015	Livré/vendu/achevé	4106	6130	56	170, avenue du Beau Pays
Canopée 2	29.4	début 2015	2016	Livré/vendu/achevé	3151	5484	45	26, rue du Centre
Cap Jasmin	44.2	2e semestre 2012	mai-14	Livré/vendu/achevé	4190	3000	38	50, rue de l'Horizon
Carré Azalée	29.2	début 2016	juil-19	En travaux	2445	4904	38	rue du Commerce
Carré des Lataniers	27a	fin 2009-début 2010	2011 - 2012	Livré/vendu/achevé	9449	5863	84	5, rue Fleur de Jade
Catleya	49	déc-17	sept-19	En travaux	3908	4625	55	Avenue du Beau Pays
Clos des Bancouts	45.1	oct-12	mai-13	Livré/vendu/achevé	3178	2500	30	30 allée des potagers
Clos du Piton Rouge	6b/7	2011	2012	Livré/vendu/achevé	14158	4500	30	rue des Franciscains
Domaine de Bellevue	6a	2e semestre 2011	mars-12	Livré/vendu/achevé	4241	2100	19	300, rue des Frangipaniers

Document 39 : Tableau de recensement des opérations immobilières (Réalisation : Rachelle TOINETTE, 2019)

Ce tableau permet d'avoir une visibilité sur le nombre d'opérations mais aussi sur leur nature (sociale, privée,...) et surtout sur leur état d'avancement. En ce qui concerne les photos alimentant et illustrant les différentes résidences, celles-ci ont été réalisées lors de

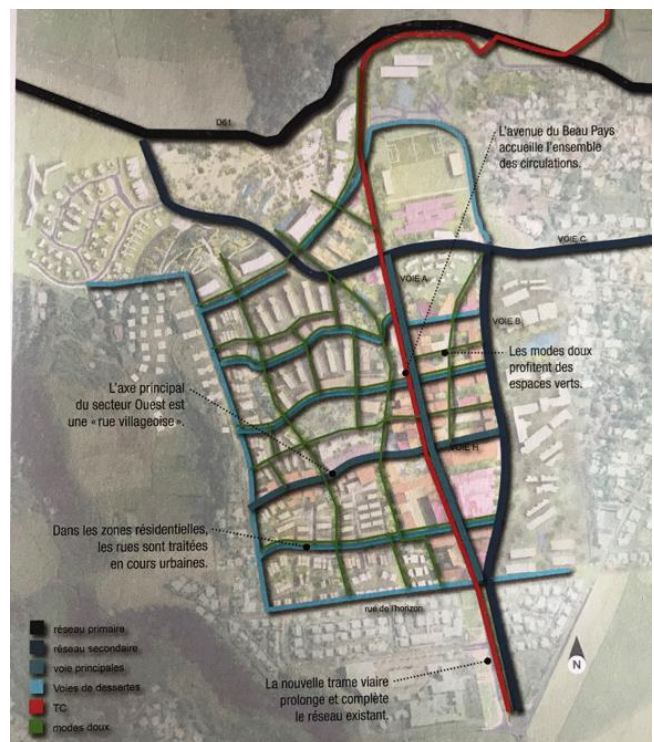


deux sorties de terrain ainsi que durant les visites de chantier. Certaines de ces photos ont été aussi sélectionnées dans la base de données propre à CBo Territoria. Dans cette base de données, il a aussi été important d'intégrer les plans masses réalisés pour chaque opération.

- Aménagement viaire

Comme dit précédemment, la ZAC de Beauséjour a un objectif de réduction de l'utilisation de la voiture afin de rendre le site le plus propre possible. Cependant, des aménagements viaires ont dû quand même être réalisés et doivent répondre à un cahier des charges très précis concernant la prise en compte au maximum de la pente moyenne sur laquelle Beauséjour s'établit. Les aménageurs se sont, donc, appuyés sur les voies réalisées à Lisbonne (Portugal). Les voiries doivent permettre la collecte des eaux de ruissellement, un accès à un espace aménagé et à l'ombre pour les piétons et une protection spécifique du mobilier urbain afin de préserver les matériaux de l'air salin présent.

La collecte des différentes données concernant l'aménagement viaire s'est faite de manière assez rapide. La majorité des informations récoltées prend la forme de carte et de plans de masse utilisés par les aménageurs. Lors de la réalisation de cette base de données, il y a eu un recensement des voiries réalisées et desservant les structures de Beauséjour. Ces aménagements viaires sont adaptés aux voitures mais aussi est surtout aux déplacements à vélos, en bus ou à pied.



Document 40 : Carte des aménagements viaires de Beauséjour (Source : *Le Défi de Beauséjour*, 2013)

- Aménagement paysager

L'aménagement paysager constitue un enjeu fort sur le territoire. Il répond aux défis permettant à la biodiversité de se réinstaller sur le territoire anciennement agricole. Divers aménagements paysagers le jalonnent : des noues en bordure de voirie, des espaces de

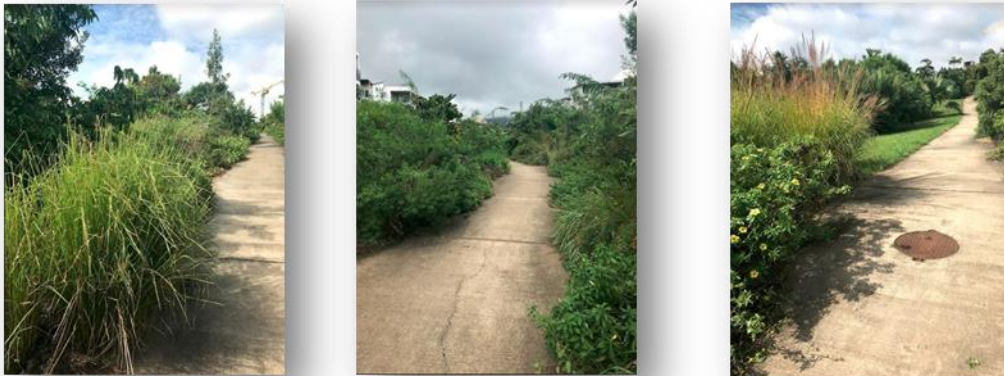
promenade et notamment le chemin piéton appelé la « Promenade de Beauséjour » qui s'étend du Sud vers le Nord sur une distance de 600 mètres.



Document 41 : Carte des aménagements paysagers  
(Source : CBo Territoria)

Cet axe permet de traverser la centralité sans avoir besoin de circuler sur la route. Le nombre d'aménagements verts et paysagers étant très nombreux et en accord avec le maître de stage, le travail s'est basé sur la promenade de Beauséjour. En plus d'offrir un espace de promenade et de déplacement aux résidents et usagers, cette continuité écologique a permis de mettre en place une nouvelle biodiversité floristique et faunistique. Afin d'assurer la diversité, des plantes essentiellement endémiques de La Réunion ont été plantés sur la coulée verte. La mise en place de ces espèces permet de faire diminuer l'écoulement des eaux de ruissellement et de maintenir la terre pour éviter une érosion trop importante. La végétation de cette

promenade prend la forme de 3 strates (de l'arbustif aux grands palmiers). Cet aménagement permet aussi de réguler la température au niveau du sol.



Document 42 : Photos de la Promenade de Beauséjour  
(Source : Photos personnelles)

Durant la période de recherche de données, une sortie de terrain a été réalisée au cours de laquelle un recensement des différentes espèces végétales que l'on retrouve le long de la promenade de Beauséjour a été fait. Un fois ce recensement effectué sur le terrain, les végétaux ont été classés selon un herbier conçu sur ordinateur afin de laisser une trace de cet aménagement. On y retrouve des photos ainsi que diverses informations selon l'espèce comme les noms communs et scientifiques, la famille et l'ordre, l'origine et enfin une présentation succincte. Ce recensement s'est accompagné de la lecture du cahier des charges et d'entretien mis en place par CBo Territoria dans le cadre de la réalisation de contrats de culture afin d'entretenir les espaces verts.

- Services, commerces et équipements

Afin d'offrir une attractivité, il est important d'implanter des éléments et des structures attirantes. Cela est fait par la création d'équipements, de commerces et de services accueillant quotidiennement les usagers et riverains. Si l'élément le plus remarquable en termes de service reste le siège de la Caisse d'Allocations Familiales, le quartier accueille de nombreux aménagements afin de dynamiser son économie ainsi que la vie de quartier. L'économie est assurée par un marché forain hebdomadaire dans le centre mais aussi par la présence d'une dizaine de commerces aux pieds des immeubles constituant le centre et l'ouverture depuis 2017 d'un supermarché permettant aux riverains et aux habitants, de faire leurs courses et achats à proximité. Afin de recenser et mettre à jour les données concernant les équipements, commerces et services, là aussi, un tableau a été créé et regroupe différentes informations

comme le nom du commerce, l'adresse, la superficie du commerce, service ou équipement et la date de livraison. Il reprend la même base que celui réalisé lors de la classification des opérations immobilières.

Nom	Type (commerce/service/équipement)	Adresse	Téléphone	Date de livraison (ou d'ouverture)	Observations
Ecole maternelle et primaire de Bois Rouge	équipement	173 rue du routier de Grandval 97438 Ste Marie	262535142	Antérieur à 2005	
Supermarché Super U Express	service	Espace Mahot 200 avenue du Beau pays	262289898	sept-17	Surface de vente : 2547 m <sup>2</sup>
CAF	service	412, rue Fleur de Jade	810259740	nov-13	Surface du terrain : 7600 m <sup>2</sup> Surface du bâti : 9600 m <sup>2</sup>
Terrain de foot	équipement	Beauséjour Ste Marie		En études	
Terrain Lycée	équipement	Beauséjour Ste Marie		En études	Surface du terrain : 29470 m <sup>2</sup> Surface du bâti : 14000 m <sup>2</sup>
Cuisine centrale	équipement	221 rue Anne Mousse 97438 Ste Marie	262211601	2013	Surface du terrain : 2557 m <sup>2</sup> Surface du bâti : 1000 m <sup>2</sup>
Gendarmerie Beauséjour	service	Beauséjour Ste Marie		En études	Surface du terrain : 5744 m <sup>2</sup> Surface du bâti : 2600 m <sup>2</sup>
Eglise	équipement	rue Ylang Ylang		En études	Surface du terrain : 2280 m <sup>2</sup> Surface du bâti : 1140 m <sup>2</sup>
Station service	service	801 rue Ylang Ylang	262232789	nov-16	Surface du terrain : 2419 m <sup>2</sup> Surface du bâti : 329 m <sup>2</sup>
Place du marché	équipement	Beauséjour Ste Marie		2016	Surface du terrain : 3500 m <sup>2</sup>
Jardins partagés	équipement	Beauséjour Ste Marie	262972502	juin-16	Nombre de parcelles : 5 à 8
Jardins permacole	équipement	Beauséjour Ste Marie	262972502	juin-18	Nombre de parcelles : moins de 10
Collège Beauséjour	équipement	route Odon	262931880	2012	Surface du bâti : 2582 m <sup>2</sup> (+ 10000 m <sup>2</sup> d'installations sportives)

Document 43 : Tableau de recensement des équipements, commerces et services (*Réalisation : Rachelle TOINETTE, 2019*)

## 2 - Réalisation de la carte interactive à destination de l'entreprise et du public extérieur

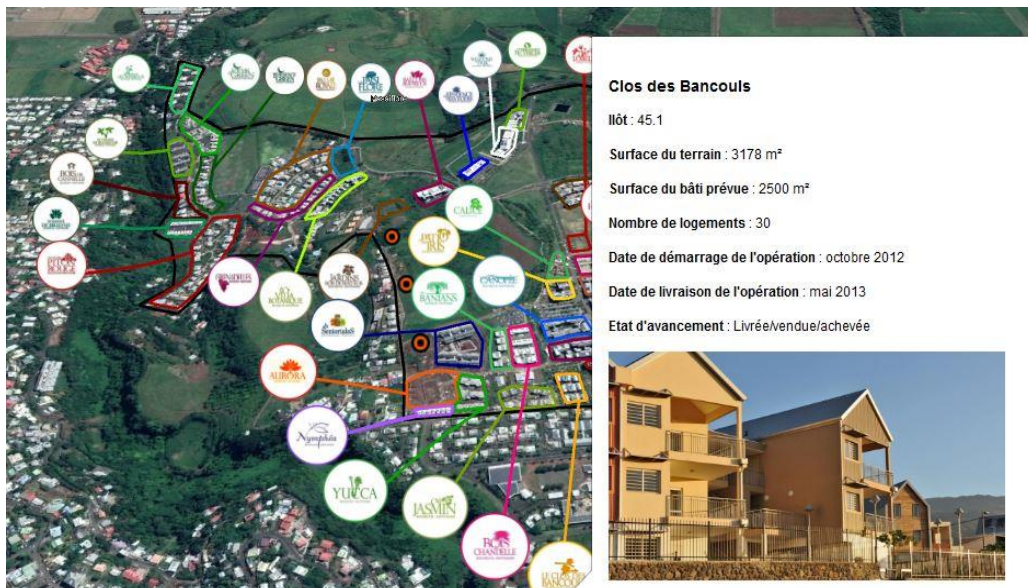
La création de la carte interactive de Beauséjour a fait l'objet d'un long processus de travail afin de parvenir à un résultat idéal. Pour une version à destination de l'entreprise, plus une pour l'affichage public, sept à huit semaines ont été nécessaires. .

Une fois la première mission consistant à la recherche et la mise à jour des données réalisée, le choix du logiciel sur lequel la carte devait être faite s'est posé. La première pensée a été de se tourner vers le logiciel de cartographie QGIS. Mais rapidement, il a apporté quelques difficultés notamment en termes d'affichage des informations nécessaires à la carte. Il est apparu essentiel de trouver une autre solution.

La deuxième idée est arrivée avec l'utilisation de Google Earth. Ce logiciel est devenu très rapidement celui qui s'adaptait le mieux à la demande et qui pouvait véritablement contenir les différentes informations devant être intégrées à la carte et permettant une lecture facile. Le vrai travail de réalisation de la carte a commencé à partir de ce moment avec le classement des données et des informations : les opérations immobilières, les équipements, commerces et services, la coulée verte, le transport en commun et les belvédères. Le but de cette carte a été de regrouper un bon nombre d'informations concernant les éléments



structurant la ZAC de Beauséjour. Chaque point créé sur la carte se révèle être une source d'information pour l'entreprise. Dans la catégorie des opérations immobilières, il a été convenu de donner diverses informations sur les projets qu'ils soient livrés, en cours de travaux ou en études. Ainsi, ce n'est pas moins de 42 opérations immobilières qui ont été recensé sur la carte. Pour chacune de ces opérations, on retrouve : le numéro d'îlot, la surface du terrain et du bâti, le nombre de logements, les dates de démarrage et de fin des opérations, si elles sont connues, et enfin l'état d'avancement du projet. Chacun de ces points contient aussi des photos. Pour illustrer la création d'un élément sur une des couches (partie d'une carte qui regroupe un grand nombre d'informations) de la carte, il a fallu créer un nouveau point à partir de Google Earth. Une fois créé, il a été nécessaire de rentrer les informations concernant l'action immobilière (sur le document 44, nous retrouvons les informations concernant la résidence du clos des Bancouls), dans l'onglet « propriétés » du point. L'insertion du texte a pu être effectué à travers la mise en place de lignes de code. La même opération s'est répétée pour chacun des éléments de la carte.



Document 44 : Couche des opérations immobilières (Réalisation : Rachelle TOINETTE, 2019)

En ce qui concerne la partie des équipements, commerces et services, ces éléments contiennent eux aussi un grand nombre d'informations ainsi que des photos. C'est pour cela que chacun des 35 éléments de la carte contient : le nom de l'équipement, commerces ou services, l'adresse, l'état d'avancement, la surface de terrain et du bâti ainsi que la date de livraison ou d'ouverture si cette information est accessible.



Document 45 : Couche des équipements, commerces et services (Réalisation : Rachelle TOINETTE, 2019)

En termes de transport en commun, il a été décidé de mettre en évidence la ligne de transport TCSP créée dans le cadre de l'aménagement de la ZAC ainsi que des lignes du réseau de transport Citalis (réseau de transport urbain de la communauté intercommunale du Nord de l'île de La Réunion). On retrouve ainsi une petite description de la ligne TCSP et une photo et l'élément concernant les lignes contient les informations essentielles sur les horaires et trajets des bus. La partie de la coulée verte met en évidence la promenade qui s'étale sur le territoire du Sud vers le Nord. Pour accompagner cette coulée verte, 5 espèces végétales remarquables sont pointées afin de montrer l'importance de la biodiversité sur le projet d'éco-quartier. Enfin, la partie belvédère fait apparaître les points de vue que l'on peut retrouver et leur emplacement. Ces belvédères proposent tant une vue sur le littoral et la mer qu'une vue sur le quartier en lui-même.





Document 46 : Couches contenant les données de réseaux de transport, de la coulée verte et des belvédères  
(Réalisation : Rachelle TOINETTE, 2019)

Dans le cadre de la mise en place de la carte interactive étant destinée au grand public, on retrouve ces mêmes couches cependant certaines des informations ont été retirées pour que la carte soit accessible et lisible au plus grand nombre et qu'elle présente un véritable intérêt. Cette version de la carte interactive compte les adresses des résidences et des équipements, commerces ou services ainsi que le nombre de logements et les photos associées. Concernant les parties des réseaux de transport en commun, la coulée verte et les belvédères les informations restent les mêmes que celles à destination de l'entreprise.

À la suite de ces deux missions, peu de temps ont pu être consacré à la création d'une fiche d'entretien des espaces verts pour l'entreprise RMT (Réunion Maintenance Travaux). Dans le cadre de cette mission, seule la lecture du cahier des charges a pu être effectuée afin de prendre connaissance des différents points concernant les aménagements paysagers et les espèces végétales implantées sur le site.

### **III - Résultats actuels et interprétation critique**

#### **A. Analyse des résultats de la base de données**

La mise à jour de la base de données sur Beauséjour a été une étape essentielle dans la suite des missions qui m'ont été données. Le résultat de l'actualisation de cette base de données a permis la création de la carte interactive et elle s'est faite de manière beaucoup plus simple et fluide du fait de la présence de toutes les informations classées sur un seul et même fichier. Elles permettent d'avoir un aperçu aux chiffres illustrant l'évolution de l'aménagement de la ZAC de Beauséjour. Le recueil de données sur les opérations immobilières s'est avéré conséquent du fait de la classification anarchique de celles-ci avec parfois même des informations erronées ou incomplètes, notamment pour les plans masses. Une assez longue étape a été consacrée à la recherche de ces plans afin de tous les réunir en un seul dossier. Concernant le bilan, le résultat est bon malgré quelques manquements. Si des limites sont à retirer, elles concerneraient le caractère éphémère de cette mise à jour. En effet, la ZAC continuant de se développer sur le terrain, ce travail sera-t-il mener en parallèle. De plus, il est vrai que le regroupement des informations dans un même dossier a été une étape difficile à réaliser car ces dernières sont éparpillées dans les différents dossiers de service au sein du serveur commun à toute l'entreprise rendant ainsi la recherche et la compréhension assez compliquées. Enfin, les manquements présents de la base de données sont dus à une mauvaise gestion de mon temps disponible. S'il avait été mieux géré, il aurait été facile selon moi de répondre convenablement à la mission.

#### **B. Analyse des résultats de la carte interactive**

La réalisation de cette mission a amené la création de deux cartes interactives. Cette mission s'est révélée être assez compliquée du fait du nombre important d'informations à exploiter et à rendre claires sur la carte. À ce jour, la carte interactive interne a été mise à disposition de l'entreprise mais celle à destination du public n'a, elle, pas encore été publiée sur le site internet. Il a été convenu, au cours du stage, que la première version devait être améliorée afin de garantir une lecture simple des différents éléments. Ainsi une deuxième version est née et celle-ci a mieux répondu à la demande de l'entreprise car les différents éléments ont été espacés afin de garantir une meilleure lisibilité.

On peut dire que le bilan de cette mission est satisfaisant. Dans un futur proche, la carte interactive à destination de l'entreprise aidera les différents services afin de consulter les informations sur Beauséjour. De plus, cette carte servira notamment aux services de gestion immobilière qui travaillent sur la mise en vente et les locations des biens immobiliers. Enfin, la carte publique devrait être présentée au comité directeur et une correction par le service marketing et communication devrait être effectuée avant une diffusion sur le site internet de l'entreprise. Ces nouvelles observations permettront à terme d'améliorer les cartes réalisées et de fournir un résultat plus avancé. Le lien permettant d'accéder à la carte en ligne devrait être mis en place sur le site de CBo Territoria afin que toutes personnes puissent y accéder facilement et avoir un aperçu, qu'il est déjà visité ou non la ZAC. D'un point de vue personnel, la réalisation de cette carte a permis de développer les techniques et les connaissances en termes de SIG (système d'information géographique) et de cartographie pour les logiciels QGIS et Google Earth. Bien qu'il s'agisse d'une carte interactive sur un logiciel commun, cette réalisation a permis la compréhension de l'importance des lignes de code dans le cadre de l'intégration d'informations.

### **C. Synthèse des résultats et du stage**

Les missions réalisées au cours de ce stage ont permis de développer des compétences et des connaissances vis-à-vis de l'aménagement d'un projet de quartier durable mais aussi dans le cadre de la réalisation de carte interactive. Cette familiarisation avec l'entreprise et les différents acteurs du projet est essentielle afin de comprendre comment ils s'organisent et comment sont gérés les sujets internes, notamment ceux concernant les actions immobilières conduites par CBo Territoria. Ce stage de 3 mois a permis aussi d'avoir des missions concrètes à réaliser. Ce stage permet à chacun de se mettre réellement dans la peau d'un salarié de l'entreprise et d'un géographe, ce qui contraste totalement avec un stage qu'on peut effectuer en 1 ou 2 mois. De plus, quotidiennement, l'ambiance au sein de l'entreprise CBo Territoria permet de s'épanouir véritablement dans un cadre professionnel d'une entreprise privée qui peut paraître assez impressionnante aux premiers abords. Au sein du service des investissements, j'ai pu rencontrer des personnes ayant une vraie volonté de me montrer leurs travaux et passionner par leurs missions mais aussi de m'aider dans le cadre de mes missions de stage et me mettant ainsi le plus à l'aise possible. À travers ces missions, j'ai pu véritablement participer à la vie de l'entreprise.

En ce qui concerne, la suite de l'aménagement de la ZAC de Beauséjour. Celle-ci va continuer d'évoluer. En effet, le quartier doit atteindre les objectifs fixés dans une période comprise entre 2020 et 2025. L'aménagement de ce quartier devrait évoluer dans une continuité de création de ville durable avec l'aménagement notamment d'une gendarmerie et d'une mairie annexe ainsi que d'une école. Le futur parc urbain dotera Beauséjour d'un grand espace vert qui favorisera de manière importante la venue des réunionnais dans un but de visite ou d'emménagement. Selon moi, l'aménagement de cet éco-quartier pourra servir d'exemple pour la mise en place de futur projet d'aménagement luttant contre le réchauffement climatique tout en répondant à divers enjeux touchant l'île de La Réunion. Enfin, il a été noté durant ce stage, une certaine méconnaissance de Beauséjour par les salariés même de CBo Territoria, ce qui paraît regrettable au sein d'une entreprise visant l'innovation avec l'aménagement de ce quartier. Enfin d'un point de vue personnel, je regrette le peu de temps que j'ai pu consacrer à la prise de connaissance des aménagements verts afin de comprendre la réflexion apportée pour réaliser un développement paysager sur un éco-quartier comme Beauséjour et comment s'organise l'entretien de ces installations.

## Conclusion

Les années ont vu passer une évolution constante des questions d'aménagement urbain. Depuis l'Antiquité les civilisations essaient de créer des espaces urbains répondant à divers enjeux. Le 20<sup>ème</sup> siècle a vu l'émergence de l'urbanisme moderne qui a peu à peu été remplacé par la mise en place du concept d'urbanisme durable. Aujourd'hui, on voit de nombreux projets d'aménagement durable d'éco-quartiers ou de villes durables s'implanter sur le territoire internationale, nationale mais aussi à l'échelle des communes. Cette forte croissance est avant tout liée à l'appel des organisations pour lutter contre le réchauffement climatique. Les différents schémas tentent de répondre à des objectifs de développement durable mais aussi de participer à la lutte contre le phénomène tout en offrant aux territoires locaux des buts en termes d'activités ou en répondant à des questions économiques et sociales. Le concept d'urbanisme durable revient donc à définir un nouveau moyen d'aménager la ville en liant les enjeux économiques, sociaux et écologiques.

En France, de nombreux projets d'aménagement d'éco-quartier marquent le territoire et cette observation est la même pour les outre-mers où les collectivités essaient peu à peu d'apporter un nombre de logements conséquents à la population tout en assurant une lutte contre le changement climatique. Après le projet de la Ravine Blanche, la ZAC de Beauséjour marque un tournant dans la mise en place de ces éco-quartiers à La Réunion. Le but est d'offrir un espace attractif à la commune de Sainte Marie tout en privilégiant des constructions et des activités en lien avec la préservation de l'environnement. À terme, cet aménagement devrait passer de la situation d'éco-quartier à celle de ville durable à l'horizon 2020 notamment avec l'implantation d'une mairie annexe. De plus, le quartier durable de Beauséjour devrait devenir un exemple de construction pour les états possédant un climat tropical. Cette exemple peut être notamment illustré à travers la création et la publication au grand public de la carte interactive faisant état de la ZAC en 2019.

Malgré l'émergence de ces constructions d'éco-quartiers, les scientifiques s'interrogent véritablement sur le rôle joué par ces derniers sur le développement du territoire. On peut donc se demander, si, à travers les divers expériences de constructions, l'éco-quartier ne représenterait pas juste une transition dans le cadre d'une démarche de passation de l'urbanisme moderne au véritable urbanisme durable.

## Table des matières

Résumé .....	1
Abstract .....	1
Remerciements .....	2
Table des sigles .....	3
Sommaire .....	4
Introduction .....	5
I - Etat du débat sur les notions d'urbanisme durable et d'éco-quartier .....	7
A. Notion d'aménagement urbain durable à l'échelle globale.....	7
1 - La nécessité d'un nouveau modèle urbain .....	7
a - L'urbanisme moderne : un modèle qui s'essouffle.....	8
b - De la charte d'Athènes à la charte d'Aalborg.....	10
2 - Des principes spécifiques à l'urbanisme durable .....	12
a - La mise en place de nouveaux principes urbains.....	12
b - Un changement de vision dans l'approche des nouveaux projets .....	14
c - Application de la charte d'Aalborg.....	14
3 - Les éco-quartiers : un modèle évolutif .....	15
a - La genèse des éco-quartiers .....	15
b - Etat des discussions sur le concept .....	19
c - Nuances et ambiguïtés du concept.....	21
d - Retours d'expériences des éco-quartiers : réussites et faiblesses .....	23
B. Le contexte spécifique des territoires tropicaux.....	27
1 - Définition des enjeux des milieux tropicaux.....	27
a - Le contexte géographique, physique et climatique des territoires tropicaux.....	27
b - Des enjeux économiques, sociaux, environnementaux impactant les territoires tropicaux .....	28



2	- Construire en fonction du contexte : le cas de La Réunion.....	30
II	- Conception d'une carte interactive et mise à jour d'une base de données : la "ville grandeur nature" de Beauséjour .....	41
A.	Le projet d'éco-quartier de Beauséjour .....	41
1	- Description du projet d'aménagement durable de Beauséjour.....	41
2	- Contexte particulier de l'implantation de cette ZAC .....	43
3	- Les enjeux liés à ce projet d'aménagement qui se veut urbain et écoresponsable.	46
B.	Un projet porté par l'entreprise CBo Territoria.....	52
1	- Description de l'entreprise CBo Territoria.....	52
2	- Rôle de l'entreprise au sein de la création de l'éco-quartier de Beauséjour .....	54
3	- Missions du stage : Création d'une carte interactive et mise à jour d'une base de données .....	55
C.	Méthodologie appliquée à la réalisation de la mise à jour de la base de données et de la carte interactive.....	55
1	- Récupération des données de projet, mise à jour de la base de données.....	55
2	- Réalisation de la carte interactive à destination de l'entreprise et du public extérieur .....	61
III	- Résultats actuels et interprétation critique .....	65
A.	Analyse des résultats de la base de données.....	65
B.	Analyse des résultats de la carte interactive .....	65
C.	Synthèse des résultats et du stage.....	66
	Conclusion.....	68
	Table des matières .....	69
	Table des illustrations.....	71
	Bibliographie.....	73
	Annexes .....	76

## Table des illustrations

Document 1 : Nécessités liées au développement.....	9
Document 2 : Perturbations environnementales apparues avec le développement des villes modernes .....	10
Document 3 : Tableau de renversement des cinq piliers de la charte d’Athènes.....	11
Document 4 : Diagramme relationnel : quelques réflexions induites dans le cadre de la réalisation de nouveau projet s’appuyant sur le concept d’urbanisme durable.....	14
Document 5 : Frise chronologique – Les 5 dates clés de la naissance des éco-quartiers.....	16
Document 6 : Objectifs de Développement Durable (ODD) .....	17
Document 7 : Tableau des objectifs des éco-quartiers.....	18
Document 8 : Photos de jardins partagés Bottière-Chênaie à Nantes .....	19
Document 9 : Eléments iconiques des éco-quartiers.....	20
Document 10 : Les dix commandements des éco-quartiers.....	20
Document 11 : Principaux points faibles des éco-quartiers .....	23
Document 12 : Photos du quartier durable de Vauban Fribourg.....	24
Document 13 : Photos de l'éco-quartier Harmmaby Sjöstad.....	25
Document 14 : Photos de Curitiba .....	26
Document 15 : Photos de l'éco-quartier de la Ravine Blanche .....	26
Document 16 : Les territoires tropicaux mondiaux.....	28
Document 17 : Photo des dégâts provoqués par l'ouragan Maria en 2011 en Guadeloupe ....	29
Document 18 : Photo d'une coulée volcanique à La Réunion en 2007 .....	30
Document 19 : Carte de situation de l'île de La Réunion.....	31
Document 20 : Carte de situation aux vents de La Réunion .....	32
Document 21 : Particularités climatiques de La Réunion .....	33
Document 22 : Vulnérabilités du territoire réunionnais.....	34
Document 23 : Photos du cirque de Cilaos .....	35
Document 24 : Carte des espaces naturels de La Réunion.....	37
Document 25 : Part des secteurs d'activités économiques de La Réunion.....	38
Document 26 : Part de la population des villes .....	38
Document 27 : Objectifs des éco-quartiers sur le territoire réunionnais.....	40
Document 28 : Frise chronologique du projet de Beauséjour.....	42
Document 29 : Chiffres clés de Beauséjour .....	43
Document 30 : Carte de situation de Beauséjour .....	44

Document 31 : Le projet d'aménagement de Beauséjour .....	45
Document 32 : Résidence les Bambous .....	46
Document 33 : Photos de la résidence du Green .....	47
Document 34 : Equipements, commerces et services de Beauséjour.....	48
Document 35 : Les portes de Beauséjour .....	50
Document 36 : Conception des logements bioclimatiques .....	51
Document 37 : Photos de la ZAC du Portail .....	53
Document 38 : Photos des opérations immobilières de Beauséjour .....	56
Document 39 : Tableau de recensement des opérations immobilières .....	57
Document 40 : Carte des aménagements viaires de Beauséjour .....	58
Document 41 : Carte des aménagements paysagers.....	59
Document 42 : Photos de la Promenade de Beauséjour .....	60
Document 43 : Tableau de recensement des équipements, commerces et services .....	61
Document 44 : Couche des opérations immobilières .....	62
Document 45 : Couche des équipements, commerces et services .....	63
Document 46 : Couches contenant les données de réseaux de transport, de la coulée verte et des belvédères .....	64

## Bibliographie

- AFP. (2018). *Curitiba, l'ex-ville modèle au Brésil qui a cessé d'innover*. Le Vif. [en ligne]. Consulté sur : [https://www.levif.be/actualite/international/curitiba-l-ex-ville-modele-au-bresil-qui-a-cesse-d-innover-en-images/article-normal-1065031.html?cookie\\_check=1562152264](https://www.levif.be/actualite/international/curitiba-l-ex-ville-modele-au-bresil-qui-a-cesse-d-innover-en-images/article-normal-1065031.html?cookie_check=1562152264)
- AGORAH. (décembre 2010). *Caractéristiques de la tâche urbaine 2008 et mesures des évolutions depuis 2007*. 47 p.
- Airault, P. (2017). *Urbanisme : grande ville écolo du Brésil, Curitiba cherche un second souffle*. L'Opinion. [en ligne]. Consulté sur : <https://www.lopinion.fr/edition/international/urbanisme-grande-ville-ecolo-bresil-curitiba-cherche-second-souffle-138304>
- Berdoulay, V., & Soubeyran, O. (2002). *L'écologie urbaine et l'urbanisme*. Paris. Ed. La Découverte. 274 p.
- Bonard, Y., & Matthey, L. (2010). *Les éco-quartiers : laboratoire de la ville durable*. Cybergéo : European journal of geography. [en ligne]. Consulté sur : <https://journals.openedition.org/cybergeogeo/23202>
- Boutaud, B. (2009). *Quartier durable ou éco-quartier ?*. Cybergéo : European journal of geography. [en ligne]. Consulté sur : <https://journals.openedition.org/cybergeogeo/22583>
- Brière, G. (2014). *Les éco-quartiers construisent-ils une ville durable ?*. Décisions durables. [en ligne]. Consulté sur : <https://www.decisionsdurables.com/les-eco-quartiers-construisent-ils-une-ville-durable/>
- Brière, G. (2017). *Les éco-quartiers sont-ils l'avenir des villes durables ?*. E-RSE. [en ligne]. Consulté sur : <https://e-rse.net/eco-quartiers-avenir-solution-ville-durable-25850/#gs.uzq1qx>
- Brunel, S. (2004). *Le développement durable*. Ed. PUF - Presses Universitaires de France. 127 p.
- Chapelle, S. (2011). *Vauban, l'écoquartier du futur écologiquement exemplaire, mais socialement discutable*. BASTA. [en ligne]. Consulté sur : <https://www.bastamag.net/Vauban-l-ecoquartier-du-futur>

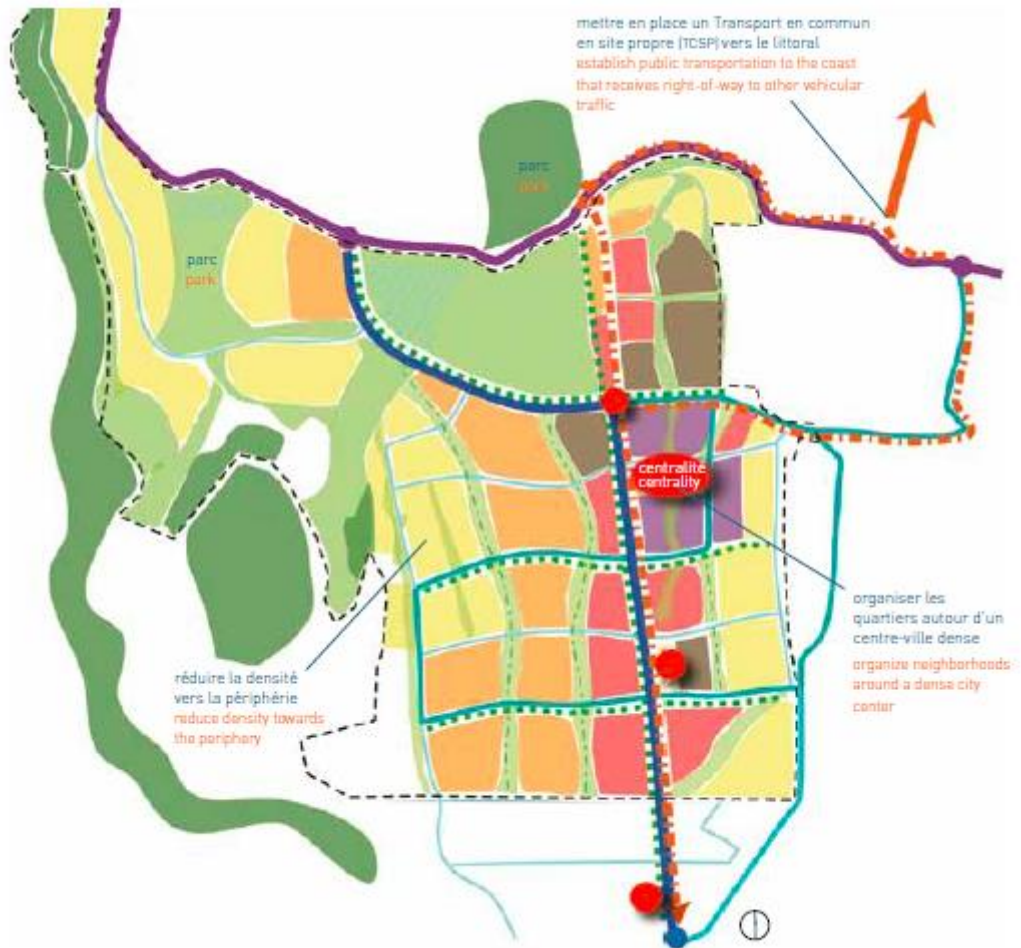
- Charvin, E. (2012). *Un village intelligent : solution contre la pauvreté*. L'atelier BNP Paribas. [en ligne]. Consulté sur : <https://atelier.bnpparibas/prospective/article/village-intelligent-solution-contre-pauvrete>
- Commission des Communautés Européennes. (1990). *Livre vert sur l'environnement urbain*. Luxembourg, Office des publications officielles des Communautés européenne, 84 p.
- Commission Européenne. (2006). *Urban sprawl in Europe - The ignored Challenge*. EEA report n°10. 58 p.
- DEAL. (2010). *Atlas des paysages de La Réunion*. Atlas des paysages - La Réunion. [en ligne]. Consulté en : <http://www.atlasdespaysages-lareunion.re/>
- DEAL. (2017). *Contextualisation à La Réunion des Engagements du label national écoquartier*. 98 p.
- Egis Eau. (2012). *ZAC de Beauséjour : Etude hydraulique des rétentions des îlots*. 10 p.
- Emelianoff, C. (2001). *De la Charte d'Athènes à la charte d'Aalborg : un renversement de perspectives*. DHP - Dialogues, propositions, histoires pour une citoyenneté mondiale. [en ligne]. Consulté sur : <http://base.d-ph.info/fr/fiches/dph/fiche-dph-8457.html>
- Département de La Réunion (2014). *Plan Climat Energie Territorial du Département de La Réunion pour la période 2014 - 2020*. Rapport PCET. 223 p.
- Fazzano, A., Fellow, Weiss, A., Chairman & CEO, (2004). *Global Urban Development*. 30 p.
- Féré, C. (2010). *Villes rêvées, villes durables ?*. Géocarrefour. [en ligne]. Consulté sur : <https://journals.openedition.org/geocarrefour/7478>
- Gauzin-Müller, D. (2014). *Beauséjour : première "écoville" de La Réunion*. Magazine EK. Ed. A vivre. 34-47 p.
- Gauzin-Müller, D. (2014). *Le défi de Beauséjour*. Paris, Ed. Eyrolles. 159 p.
- Gauzin-Müller, D. (2018). *Vivre ensemble à Beauséjour*. Plaisan, Ed. Museo. 80 p.
- G.I.E.C. (Groupement d'Experts Intergouvernemental sur le Changement du climat) (2007). *Bilan 2007 des changements climatiques - 4ème rapport de synthèse*. [en ligne]. 114 p. Consulté sur : [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)

- Larue, D., Silva, J. D., & Marin, L. (2016). *Une ville tropicale durable*. 10 p.
- L'observatoire. (s.d.). *Regard sur les éco-quartiers : du quartier vécu au quartier rêvé*. n°13. 12 p.
- Météo France. (2011). *Atlas climatique de La Réunion*. 133 p.
- Ministère de la Transition écologique et solidaire. (2019). *Démarche Ecoquartier*. [en ligne]. Consulté sur : <http://www.ecoquartiers.logement.gouv.fr/>
- Nodin, Y. (2006). *Développement durable - la difficile naissance des écoquartiers*. Le Moniteur. [en ligne]. Consulté sur : <https://www.lemoniteur.fr/article/developpement-durable-la-difficile-naissance-des-eco-quartiers.1131544>
- Oneheart. (2018). *Les écoquartiers : bâtissons l'avenir !*. Oneheart.fr. [en ligne]. Consulté sur : <https://www.oneheart.fr/articles/les-ecoquartiers-batissons-l-avenir--19449>
- Parc National de La Réunion. (2008). *Dossier de candidature au patrimoine mondiale de l'UNESCO - Pitons, cirques et remparts de l'île de La Réunion, France Une grande diversité de formes et de milieux naturels remarquables à évolution rapide*. 558 p.
- Pinson, D. (2015). *Charte d'Athènes*. Politique du logement. [en ligne]. Consulté sur : <https://politiquedulogement.com/dictionnaire-du-logement/c/charte-dathenes/>
- PNUD (2016). *Stratégie à l'appui d'une urbanisation durable Le soutien du PNUD pour les villes durables, inclusives et résilientes dans le monde en développement*. 56 p.
- Rivière, P. A. (2017). *Analyse du retour d'expérience et optimisation de la recherche opérationnelle maîtrise d'ouvrage pour les quartiers durables en milieu tropical*. 425 p.
- Rostagnat, M. (2009). *Ecoquartiers : Hammarby, le développement durable à la suédoise*. Geo. [en ligne]. Consulté sur : <https://www.geo.fr/voyage/ecoquartiers-suede-hammarby-developpement-durable-57943>
- Savidan, L. (2013). *L'appropriation du modèle de quartiers durables sous climat tropical: mise en place d'une grille d'indicateurs de durabilité urbaine appliquée au quartier de Ravine Blanche sur l'île de La Réunion*. 392 p.
- SOCOTEC. (2009). *ZAC de Beauséjour : Etat initial du site et son environnement solidaire*,



## Annexes

Annexe 1 : Carte du projet de Beauséjour (Source : Le défi de Beauséjour, 2013)



### occupation des îlots

- espace naturel à préserver
- parc et zone de loisirs
- trame verte à préserver
- mail paysager
- bassin de rétention
- îlot central mixte
- espace public central
- équipement
- habitat collectif
- semi-collectif à individuel dense
- individuel dense à résidentiel

### circulation

- RD 61
- voie primaire
- voie secondaire
- voie de desserte
- itinéraire bus
- chemin piéton
- périmètre de la ZAC

Annexe 2 : Diagramme de Grantt

