Dispositifs techniques et ségrégations urbaines, le cas de l'éclairage urbain à Rio de Janeiro

Ivone Chou

▶ **To cite this version:**

Ivone Chou. Dispositifs techniques et ségrégations urbaines, le cas de l'éclairage urbain à Rio de Janeiro. Architecture, aménagement de l'espace. INSA de Lyon, 2013. Français. NNT : 2013ISAL0109 . tel-01127467

HAL Id: tel-01127467
https://theses.hal.science/tel-01127467

Submitted on 7 Mar 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

N° d'ordre2013ISAL0109 Année 2013

Thèse

Dispositifs techniques et ségrégations urbaines, le cas de l'éclairage urbain à Rio de Janeiro.

Présentée devant
L'institut national des sciences appliquées de Lyon

Pour obtenir
Le grade de docteur

Formation doctorale : Géographie, aménagement, urbanisme
École doctorale : ED 483 (Sciences sociales)

Par
Ivone CHOU

Thèse dirigé par Jean-Michel DELEUIL

Soutenue le 11 octobre 2013 devant la Commission d'examen

Jury

M. DELEUIL Jean-Michel	Professeur (INSA de Lyon)	
M. MONNET Jérôme	Professeur (Université Paris Est)	Rapporteur
M. VELUT Sébastien	Professeur (Université Paris 3)	Rapporteur
M.VERDEIL Eric	Chargé de recherche (CNRS)(Université Lyon 3)	
M. VIDAL Dominique	Professeur (Université Paris Diderot)	Président

Laboratoire de recherche : EVS-ITUS

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Je voudrais remercier,

Jean-Michel Deleuil pour avoir accepté la responsabilité de directeur de thèse, et de m'avoir accompagné et encouragé tout au long de la recherche et des réflexions.

M. Jérôme Monnet et M. Sébastien Velut qui m'ont fait l'honneur d'être les rapporteurs de ce mémoire

M. Dominique Vidal, d'avoir accepté d'être le président du jury

M. Eric Verdeil d'avoir accepté de participer au jury de cette thèse.

Marcia Souza, Lucia Cajaty et José Canosa Miguez pour leur aide dans la réalisation de ce travail.

Mes collègues du labo, mes amis et toutes personnes qui m'ont soutenue et encouragée, d'une manière ou d'une autre, durant cette thèse.

Ma famille pour leur amour et soutien sans faille.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

SOMMAIRE

RÉSUMÉ……6

ABSTRACT……7

INTRODUCTION……8

Problématique……10

L'hypothèse et objectif de la thèse……13

Terrain d'étude……15

La méthodologie……17

Les obstacles rencontrés……21

Première partie

Développement urbain et éclairage public de Rio de Janeiro

page 25

Chapitre 01 - La ville de Rio avant l'éclairage électrique

1.1 La pénombre des rues de la ville coloniale……27

1.2 Discipliner la ville par la lumière……30

1.3 L'esprit charmant des rues : la ville éclairée au gaz……33

1.4 La fin d'ère de l'éclairage à gaz……37

Chapitre 2 - Urbanisation et modernité : l'éclairage électrique change la vie nocturne

2.1 Premières expériences d'éclairage électrique……39

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

2.2 Les transformations urbaines : de la ville coloniale à une ville moderne……...40

2.3 Paris : le miroir des transformations urbaines à Rio……..42

2.4 La séduction de la lumière……43

2.5 Lumières des exclus……..53

Chapitre 03 - Ville lumière : la mise en scène de l'espace public

3.1 Les transformations de la ville nocturne vers la ville carte postale……..……57

3.2 Nouveau scénario : Rio de Janeiro perd le statut de capitale……..60

3.3 Gestion de l'éclairage : la création de Rioluz……..62

3.4 Projet Rio Cidade : enjeux pour les actions d'éclairage……...66

3.5 Projet Favela Bairro : réhabilitation des favelas……72

3.6 Les projets d'aménagement et les conséquences sur la ville nocturne……...76

Conclusion de la première partie……82

Deuxième partie

Dynamiques urbaines: les aspects des inégalités et des contrastes à la fois sociaux et lumineux à Rio de Janeiro

page 85

Chapitre 04 – La nuit urbaine au Brésil

4.1 Cartographie de l'éclairage public au Brésil……87

4.2 Politiques d'éclairage public au Brésil……...92

4.3 Maintenance du parc d'éclairage public.....98

4.4 L'espace public nocturne : mettre la ville en lumière ou la lumière dans la ville ?.....101

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Chapitre 05 – Production et régulation de la ville nocturne de Rio de Janeiro : rencontres et ruptures entre les territoires de la ville

5.1 Le tissu urbain de Rio de Janeiro....106
5.2 Les projets d'aménagement des favelas....111
5.3 Les acteurs et l'organisation du service de l'éclairage public....118
5.4 Gestion du service d'éclairage public....123
5.5 La lumière et l'enjeu politique....128
5.6 La mise en scène de la ville carte postale....130
5.7 La lumière sacrée....137
5.8 Paysage naturel et loisirs nocturnes....143

Conclusion de la deuxième partie....148

Troisième partie

Investigation sur l'environnement nocturne urbain de Rio, à partir de l'étude de cas.

page 151

Chapitre 06 - Panorama socio-spatial du terrain d'étude

6.1 La Zone Sud dans la dynamique urbaine de Rio....153
6.2 Caractéristiques de Botafogo, Copacabana et Ipanema....158
6.3 Le territoire de la lumière et d'ombre : les enjeux de l'éclairage....162
6.4 Les particularités des favelas étudiées....166
6.5 Processus d'urbanisation de Santa Marta....170
6.6 Le projet pilote d'éclairage public à Santa Marta....187
6.7 Acceptabilité et problèmes d'éclairage public à Santa Marta....194
6.8 Le complexe de favelas Pavão-Pavãozinho/Cantagalo....197

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

6.9 La nuit dans le complexe Pavão-Pavãozinho/Cantagalo....206
6.10 Pavão-Pavãozinho : des maisons bourgeoises à la favela....208
6.11 L'environnement lumineux de Pavão-Pavãozinho....218
6.12 Cantagalo : où chante le coq....223
6.13 L'environnement lumineux de Cantagalo....228

Chapitre 07 - Scénographie lumineuse et sociale

7.1 Éclairage public et aspects sociaux....233
7.2 Lumière et surveillance....238
7.3 Maintenance et fiabilité....247
7.4 Lumière sociale versus projet d'éclairage....254
7.5 Le défi de la mise en lumière des favelas....257
7.6 Loisirs nocturnes et mixité sociale....262

Conclusion de la troisième partie....273

CONCLUSION....275

Lumière et exclusion sociale....276

Pluralité des représentations de l'espace éclairé....278

Lien social de la lumière....281

Perspectives....282

BIBLIOGRAPHIE....283

LISTE DE FIGURES....296

ANNEXE....307

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Résumé

Dispositifs techniques et ségrégations urbaines, le cas de l'éclairage urbain à Rio de Janeiro.

La nuit ainsi que la favela sont des termes chargés d'ambiguïté, de discours contradictoires et de fantasmes qui imprègnent notre imaginaire. La nuit s'associe à la convivialité, à l'inspiration, à la fête. Mais à côté de la ville lumière, la nuit conserve sa part d'ombre, qui fonde un imaginaire collectif empreint de peurs susceptibles de renforcer les stigmates d'un territoire indésirable : la favela. Au regard de la conception et d'usages de l'espace urbain de Rio de Janeiro, les connaissances paraissent faibles concernant l'impact réel des actions menées en matière d'éclairage, sur la qualification, la perception et l'identité de la ville nocturne. Les mécanismes susceptibles de stimuler la ségrégation, ainsi que la fusion de différents espaces de la ville selon l'accès ou pas aux services d'éclairage public sont inconnus.

L'originalité de ce travail réside dans l'analyse des enjeux sociaux de la lumière, pour comprendre la fragmentation urbaine. Un élément remarquable du paysage carioca est la distribution hétérogène des points lumineux dans le tissu urbain. La ségrégation de proximité entre quartiers et favelas, ont suscité chez nous des réflexions sur le rôle de la lumière comme indicateur de justice ou marqueur d'injustice dans l'espace urbain. C'est dans ce contexte que nous avons initié notre recherche, en nous centrant sur la question sociale, sur les effets des actions d'éclairage distinctes entre les beaux quartiers et les favelas, et sur la manière dont différentes populations les interprètent, les perçoivent, et les vivent. A partir d'analyses de cas des quartiers de Botafogo, Copacabana et Ipanema, ainsi que des favelas Santa Marta, Cantagalo et Pavão-Pavãozinho, nous procédons à l'analyse de la ségrégation de proximité et sur le rôle social de la lumière. La représentation d'opposition entre la lumière/l'ombre, le bien/le mal, s'emmêlent dans l'identification et l'expression des représentations de la nuit urbaine. Ces conflits et la complexité du paysage urbain nocturne de Rio en font un sujet singulier.

Mots-clés : éclairage public, favela, ségrégation urbaine, lumière sociale

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Abstract

Technical devices and urban segregation, the case of urban lighting in Rio de Janeiro.

The night and the favela are complimentary when talking about of ambiguity, contradictory discourses and fantasies that pervade our imagination. The night is associated itself with usability, inspiration and party. But, next to the city of light, the night shows its dark side, which is based on a collective imagination, full of fears which strengthen the stigma of an undesirable territory: the favela. In relation to the design and uses of urban space in Rio de Janeiro, knowledge appears incomplete when analyzing the real impact of actions carried out in terms of lighting, the qualification, the perception and the identity of the city by night. The mechanisms that can stimulate the segregation and merge different spaces in the city, according of access or not to the public lighting services, are unknown.

The originality of this work relies on the analysis of social issues of light, to understand urban fragmentation. A remarkable feature of the carioca landscape is the heterogeneous distribution of the points of light in the urban landscape. The proximity between neighborhoods and favelas, have prompted reflections on the role of the light as justice indicator or marker of injustice in the urban space. In this context we initiated our research by focusing on the social question, the lighting effects of distinct actions between the wealthy neighborhoods and favelas, and how different individuals interpret, perceive and live there. From the case analysis of neighborhoods of Botafogo, Copacabana and Ipanema, as well the favelas Santa Marta, Cantagalo and Pavão-Pavãozinho, we proceeded to analyze the segregation of proximity and the social role of the light. The representation of opposition between light/shadow, good/bad, becomes entangled in the identification and representative expressions of urban night. These embedded conflicts and the complexity of the urban landscape make the whole a singular subject.

Keywords: lighting, favela, urban segregation and social light

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Introduction

Rio de Janeiro est connue pour son paysage spectaculaire, une ville carte postale entourée de montagnes et de magnifiques plages. La nuit les plages éclairées sont une invitation à la baignade, la silhouette du Pain de Sucre est révélée par une lumière dorée, tous cela sous le regard du Christ Rédempteur bras ouverts au sommet du Corcovado, tellement brillant dans la nuit qu'il semble flotter dans le ciel. Dans ce paysage nocturne se démarquent une multitude des petites lumières blêmes sur les pentes. Ces points lumineux signalent les favelas, qui sont parfois au cœur des quartiers les plus prestigieux et qui marquent paradoxalement le paysage nocturne si particulier de la ville.

La singularité historique de la formation sociale et urbaine de Rio de Janeiro créé ce que nous pouvons appeler le modèle carioca de ségrégation. Sa particularité c'est que la pauvreté est dispersée dans le tissu urbain et pas seulement concentrée dans le centre ou les banlieues. Sa topographie est un élément qui facilite le regroupement de différentes classes sociales dans un même quartier. Dans cette structuration, les favelas coexistent avec les quartiers riches et ils doivent partager la même zone de la ville.

La nuit ainsi que la favela sont des termes chargés d'ambiguïté, de discours contradictoires et des fantasmes qui imprègne notre imaginaire. La nuit s'associe à la convivialité, à l'inspiration, à la fête. La mise en lumière du patrimoine, les événements, sont autant de manifestations qui nous permettent de découvrir la ville autrement, d'en faire une expérience différente, et d'essayer de se l'approprier dans l'obscurité de la nuit. Mais à côté de la ville lumière, la nuit conserve sa part d'ombre, qui fonde un imaginaire collectif empreint de peurs, des angoisses, de sentiments d'insécurité, susceptibles de renforcer les stigmates d'un territoire indésirable : la favela.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Parmi les problèmes urbains, les questions de sécurité, liées à la ségrégation sociale sont prégnantes. Les inégalités sociales se matérialisent dans l'espace urbain et se traduisent par une différenciation de cet espace. L'une des expressions les plus claires de ce contraste est la façon d'habiter et le style de vie. La ville vit un moment délicat concernant la violence urbaine, à travers les armes des milices, des trafiquants ou même de la police. De cette violence les cariocas[1] sont spectateurs, témoins et victimes. Mais il y a une autre violence, non armée, qui est capable de transformer les habitants en protagonistes ou en complices. C'est la violence de la ségrégation et du préjugé, du doigt pointé pour accuser et de l'étiquette qui classe les personnes par le lieu où elles habitent.

Les favelas sont connus comme des territoires de privation de droits, et de déréliction qu'il faut craindre, fuir et éviter parce qu'ils sont des foyers de violence, de vice et de dissolution sociale. Leur réputation est basée sur une perception généralisée, mais qui contribue puissamment à fabriquer la réalité. Cependant, la marginalité urbaine n'est pas partout tissée de la même manière, et ses images, malgré leur poids dans l'imaginaire collectif, ne sont pas toujours fidèles. La discrimination des quartiers défavorisés, tant en termes de quantité et qualité de points lumineux installés, peut jouer comme un élément supplémentaire de ségrégation sociale. La cartographie de la densité des points lumineux d'éclairage public permettrait l'indentification la nuit des quartiers pauvres et des quartiers riches, qui, dans le cas de Rio sont deux réalités omniprésentes dans le paysage nocturne. Mais la révélation nocturne de la ségrégation dit plus que la mise en place de dispositifs techniques différenciés, elle témoigne également de la méconnaissance de la ville nocturne dans les projets d'aménagement et de l'absence de la favela dans les réflexions de la géographie de la nuit, alors qu'elle en est un élément à part entière.

[1] Habitant de Rio de Janeiro, mot d'origine tupi : kari´oka - maison de blanc.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Problématique

De nuit, c'est l'éclairage public qui rendra la lisibilité du site en restituant l'essentiel de ce qui représente la ville, et révéler une certaine image de la ville la nuit, problème délicat puisqu'il s'agit d'un enjeu fort de la politique d'éclairage urbain. La lumière peut organiser la nuit, dessiner la silhouette d'une ville, guider le visiteur à travers les quartiers, promouvoir l'image de la ville et de mettre en valeur des sites et des bâtiments remarquables. Un élément remarquable du paysage carioca est la distribution hétérogène des points lumineux dans le tissu urbain. Au-delà de son statut d'équipement fonctionnel, les installations d'éclairage traduisent aussi de manière criante les disparités de traitement entre les beaux quartiers et les quartiers populaires.

La ville est hiérarchisée par la distribution des zones d'ombre et de lumière, qui peut être considérée comme un outil de mesure de l'exclusion et du contrôle social. Les « beaux » quartiers sont mis en valeur par la lumière et les autres moins désirables sont oubliés avec ses ternes lumières privées. Etrangères à la ville formelle, les favelas ont été pendant plusieurs années oubliées et livrées à elles-mêmes. Quelques favelas ont été aménagées mais les aspects plus questionnés alors ont été les solutions urbanistiques, la basse qualité des matériaux de construction et des travaux incomplets. Du point de vue de l'éclairage public et malgré les politiques engagées, les réseaux, comme les appareils eux-mêmes, sont encore, dans de nombreux cas, vétustes et mal adaptés.

Le rôle de l'éclairage public ne se limite pas uniquement à la fonctionnalité, il peut susciter ou renforcer des sentiments et préjugés inhérents à la ville diurne. L'environnement éclairé peut produire des représentations différentes entre les habitants des quartiers et des favelas, malgré la proximité spatiale. L'espace nocturne des favelas reste une énigme, perdu dans le silence de la nuit, mélangé à une perception généralisée, plein de stigmates que portent ces lieux et qui créent un imaginaire collectif qui n'est pas toujours en phase avec la réalité. Plusieurs études sont produites sur les favelas, mais il existe une lacune sur l'espace nocturne, de quelle manière ses habitants pratiquent ou non ces espaces la nuit, le rôle que l'éclairage joue

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

d'intégration sociale (ou non) de ces lieux marginalisés et dans ses relations avec les quartiers environnants.

Au regard de la conception et d'usages de l'espace urbain de Rio de Janeiro, les connaissances paraissent faibles concernant l'impact réel des actions menées en matière d'éclairage, sur la qualification, la perception et l'identité de la ville nocturne. Les mécanismes susceptibles de stimuler la ségrégation, ainsi que la fusion de différents espaces de la ville selon l'accès ou pas aux services d'éclairage public sont inconnus. Si la lumière apporte une qualification des lieux grâce à ses qualités esthétiques (luminosité, couleur et brillance), elle apporte du sens et du sentiment d'appartenance à la ville. En dehors des questions techniques et de sécurité, le rôle de l'éclairage public semble n'avoir jamais fait l'objet de réflexion de la ségrégation urbaine.

Nous réfléchissons sur la ville pendant la journée, mais on oublie qu'elle est également pratiquée la nuit et par conséquent on constate une grande carence d'études sur l'éclairage urbain des villes brésiliennes et de réflexions sur le rôle social de la lumière. En fait, l'éclairage public est un domaine en plein évolution, tant culturelle que technique et économique, et il constitue un sujet de recherche récent, ce qui explique le nombre réduit des ouvrages de référence. Cependant, la plupart de ces travaux se focalisent sur les aspects techniques ou esthétiques de l'éclairage public. L'éclairage social est un champ qui commence tout juste à susciter des réflexions. Entre les ouvrages existants sur l'éclairage urbain, usages et concepts on trouve le

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

travail de Jean-Michel Deleuil[2], Auriella Masboungi[3], Roger Narboni[4], et les publications de l'association Luci[5].

L'éclairage public ne consiste pas seulement à mettre de la lumière pour éclairer des zones que l'on trouve trop sombres. Il est un élément essentiel de l'humanisation des villes et de l'amélioration de la qualité de la vie urbaine, la lumière peut contribuer à l'inversion d'une image dégradée. La lumière peut être utilisée comme un outil de développement favorisant le lien social, elle peut rendre lisible les espaces non désirés et rétablir la continuité entre les fragments de la ville éclatée. L'utilisation correcte de l'éclairage public peut coudre cette même fragmentation à travers des actions appropriées pour chaque cas. Et ainsi rendre possible l'appropriation de l'espace et briser l'exclusion ressentie par ceux qui ont été longtemps oubliés dans l'obscurité par le pouvoir public.

C'est dans ce contexte que nous avons initié notre recherche, en nous centrant sur la question sociale, sur les effets des actions d'éclairage distinctes entre les beaux quartiers et les favelas, et sur la manière dont différents individus les interprètent, les perçoivent, et y vivent. Notre travail a constitué une tentative d'échapper aux clichés et stéréotypes pour appréhender ces effets et à mieux prendre en compte la pluralité des espaces publics. Mais les différences de modes de vie entre groupes sociaux qui vivent et interagissent quotidiennement ne sont pas toujours évidents ou facilement identifiables.

Bien plus qu'un objet de marketing politique, économique et touristique, l'éclairage public est une conquête sociale. La lumière peut être utilisée comme un outil de développement

[2] DELEUIL, Jean-Michel. « Lyon la nuit, Lieux, pratiques et images ». Lyon, Presses Universitaires de lyon, 1994, 168p; _____ (org). Eclairer la ville autrement, expérimentations et innovations en éclairage public, Presses Polytechniques Universitaires Romandes, Lausanne, 2009, 295 p.

[3] MASBOUNGI, Ariella (dir.). « Penser la ville par la lumière ». Paris: Editions de la Villette, 2002. 114p.

[4] NARBONI, Roger. « La lumière urbaine – éclairer les espaces publics». Paris: Editions Le Moniteur, 1995, 263p; _____ « La lumière et le paysage: Créer des paysages nocturnes». Paris: Editions Le Moniteur, 2003, 236p; _____. « Les éclairages des villes. Vers un urbanisme nocturne ». Gollion : Infolio éditions, 2012, 224p.

[5] LUCI. « Les dimensions sociales de la lumière » Liège : 2011, 230p ; LUCI ; Atout France. « Concevoir la lumière comme un levier de développement touristique » Paris : éditions Atout France, 2012, 136p.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

favorisant le lien social. Donc, à travers l'image de la fragmentation urbaine de Rio de Janeiro sont apparus des questionnements sur les manières dont se présente l'inégalité socio-spatiale à travers l'éclairage public, sur les revendications, les souhaits et les frustrations suscités par la privation de ressources et de services publics. Si la ville est fragmentée et les dispositifs d'éclairage sont différents selon la classe sociale, quelles sont les perceptions de l'éclairage public et les significations qu'il véhicule ? Les rapports à l'éclairage public sont-ils partagés ou non entre la ville formelle et la ville informelle ? La lumière peut-elle rétablir la continuité entre les fragments de la ville?

L'hypothèse et objectif de la thèse

La thèse consiste en l'étude des politiques d'éclairage urbain à Rio de Janeiro, pour comprendre les enjeux sociaux et urbains que cette politique revêt et comment s'organise la répartition spatiale des lumières, en fonction des configurations de tissus urbains, des acteurs publics et privés, de la géographie et des populations concernées. Cette approche par l'étude de l'aménagement de l'éclairage public de Rio engage un rapport sensible plutôt que strictement esthétique ou technique. L'éclairage public est essentiel à la qualité de vie des centres urbains, il agit comme un outil de citoyenneté, permet aux habitants de jouir de l'espace public dans la période nocturne. En ce sens, le recours aux représentations constitue un moyen de repérer les enjeux de la politique d'éclairage urbain, peut-être révélateurs de la construction de la perception et des pratiques de l'espace nocturne.

Selon notre hypothèse les inégalités socio-spatiales sont révélées par les installations de dispositifs d'éclairage, qui entraînent des aménagements différents au profit de certains quartiers. La mise en lumière rend lisible un geste politique et l'intensité lumineuse affectée à un espace en fonction de sa valeur dans le tissu urbain. Sous l'angle de l'image, une ville bien mise en valeur

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

la nuit constitue un facteur de promotion certain. L'éclairage public est un puissant élément de marketing politique et un outil de contrôle, d´ordre et de domination du pouvoir public sur l´espace et ses habitants. Donc, la nuit est devenue aujourd'hui un nouvel enjeu des politiques publiques quant à la gestion urbaine.

Les actions d'embellissement du paysage nocturne, avec la mise en lumière du patrimoine architectural et des espaces publics dans certains quartiers de la ville, crée une scène urbaine très diversifiée avec des lieux très éclairés et d'autres qui restent relégués à l'éclairage fonctionnel ordinaire. Actuellement la ville de Rio de Janeiro présente des niveaux d'inégalité d'accès à l'éclairage public et aussi une diversité typologique concernant les équipements. Peu de quartiers ont eu le privilège d'avoir un éclairage spécial ou au moins de jouir d'une diversité d'éléments d'éclairage urbain. Malgré la qualité de l'éclairage public des quartiers aisés, le sentiment d'insécurité est présent à cause de la proximité des favelas. L'éclairage présente en effet des disparités entre les quartiers bien éclairés et des favelas peu ou pas du tout éclairées. L'éclairage est devenu un précieux service dont l'accès ne s'est pas réalisé de façon homogène. Ainsi l'éclairage urbain divise les classes sociales selon l'accès ou pas aux services d'éclairage public.. Les opérations de mise en lumière dans les favelas semblent être basées uniquement sur une logique duale éclairage/sécurité, pas dans la qualité de l'éclairage. Ces actions sont donc susceptibles de renforcer la stigmatisation des espaces vus comme violents.

L'hypothèse sera testée à l'échelle de la ville et puis à celle du quartier, à partir d'analyses de cas de trois quartiers riches sur le littoral, Botafogo, Copacabana et Ipanema et les favelas Santa Marta, Cantagalo et Pavão-Pavãozinho présentes au-dessus de ces quartiers. Il semble évident que les quartiers et les favelas sont différents en termes d'infrastructures, en particulier dans le cas des quartiers sud de la ville. Mais dans ces espaces urbains privilégiés il existe quelques favelas qui sont classées par la municipalité comme « communautés urbanisées[6] », c'est-à-dire avec une infrastructure semblable aux quartiers environnants. Donc, on a ciblé ces sites pour évaluer les conditions du projet d'éclairage mis en place, sa conception et sa gestion. Et voir notamment s'il remplit les principes fondamentaux de tout service public :

[6] La municipalité a publié en août 2010 une liste de 44 sites qui sont devenus «ex-favelas» ou «communautés urbanisées». La liste complète des sites est disponible dans la deuxième partie de la thèse, p. 144).

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

le principe de continuité, que le service ne doit pas fonctionner par à coup ; le principe d'adaptabilité, selon lequel les prestations fournies au public doivent continuellement s'adapter à l'évolution de ses besoins et le principe d'égalité, de la manière que tous les citoyens doivent bénéficier du même niveau de service.

Pour cette thèse, il s'agit de s'immerger dans la ville, d'appréhender les usages et comportements à travers des analyses croisées, comprendre les particularités des lieux et les anomalies de la politique d'éclairage urbain. Les observations in situ peuvent aider à identifier ce qui relie les sites ou les sépare du tissu urbain planifié, l'état du matériel d'éclairage en place et les attentes par rapport à la lumière. Et comment l'usager réagit en fonction de ses besoins, de sa perception de l'environnement. D'autre part, nous ne prétendons pas, avec l'étude de cas de 3 quartiers et 3 favelas, tracer une image figée du paysage nocturne de Rio. Mais activer des réflexions sur la mise en œuvre de l'éclairage, sa conception et sa gestion, donc le rôle prépondérant que joue la lumière dans l'espace public. Il ne s'agira pas ici de prôner des « recettes » opératoires, il s'agit plutôt de prendre conscience qu'il reste encore beaucoup de travail à mener pour comprendre plus finement si l'éclairage a un rôle à jouer (et lequel) pour participer à traiter le problème de ségrégation urbaine.

Terrain d'étude

Le choix du terrain d'étude dans la ville de Rio de Janeiro prend comme paramètre une situation qui implique les aspects qui caractérisent les favelas. Ainsi, le choix des favelas sur les collines de la zone sud de la ville s'est avérée être la plus appropriée pour présenter une des caractéristiques plus typiques de la favela carioca : une proximité spatiale avec des quartiers riches. Le terme Zone Sud de Rio de Janeiro est aujourd'hui plus qu'une référence géographique, elle représente le lieu mythique de la ville. Les représentations de la zone sud ont donné du pouvoir à cette partie de la ville, qui obtenait plusieurs améliorations supplémentaires faites par

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

le gouvernement au détriment des autres zones de la ville. La région est le foyer d'une grande part des classes aisées de la ville et il y a comme une caractéristique la haute qualité de l'infrastructure et des services.

Le quartier de Botafogo maintient la double identité qui a caractérisé son développement historique à Rio de Janeiro. À Botafogo, passé et présent racontent l'histoire de la ville de Rio de Janeiro, pour montrer, à travers son identité particulière, comme la ville était autrefois, comment elle a grandi, avec l'arrivée des services et les diversités des activités. En revanche, les quartiers de Copacabana et d'Ipanema émergent de la spéculation immobilière, associés à la commercialisation et les représentations des avantages d'habiter au bord de mer. Ce sont des quartiers conçus avec une infrastructure de haute qualité pour attirer des résidents fortunés, avides de ce nouveau mode de vie.

Parmi l'ensemble des favelas situées dans les quartiers dans la zone sud de Rio de Janeiro, ont été choisis Santa Marta (Botafogo), Cantagalo (Ipanema) et Pavão-Pavãozinho (Copacabana). Leur adéquation à la recherche est confirmée par leurs traces dans la représentation sociale de la favela carioca : situées dans les hauteurs à côté des quartiers riches au bord de mer. Ces favelas apportent également d'autres caractéristiques pertinentes par rapport à d'autres régions où vivent les pauvres dans l'aire métropolitaine de Rio. Elles ont une longue tradition de l'action publique et une facilité particulière d'accès aux services grâces à la proximité de l'infrastructure des quartiers dont elles sont issues. Ce sont des sites classés par la municipalité comme des « communautés urbanisées ». Ainsi, ces espaces présentent une condition d'accès aux biens et services publics qui ne sont pas marqués par une absence absolue.

Santa Marta est remarquable par le projet pilote d'éclairage des favelas, destiné à servir de modèle reproductible. L'étude de ce projet nous permet d'analyser le processus de fabrication d'espace nocturne, la nouvelle approche de la politique d'éclairage des favelas, l'adéquation ou non aux besoins des résidents, la perception des usagers vis-à-vis des espaces urbains qu'ils fréquentent et la dimension sociale de la lumière.

Les favelas Cantagalo et Pavão-Pavãozinho sont perçues et traitées par le gouvernement comme un espace homogène, ce qu'on appelle « complexe Pavão-Pavãozinho/Cantagalo »,

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

quand en fait il s'agit de deux favelas contiguës et différentes. Cette proximité physique, cependant, n'annule pas leurs particularités. En effet, même une favela unique peut ne être pas considérée comme homogène, car elle présente une hiérarchie de l'espace selon l'occupation et la condition économique des habitants ; ce qui rend intéressant le choix de ces favelas, en permettant d'analyser les différences et les similarités, leur relation avec les quartiers voisins, les politiques d'éclairage public appliquées, et ainsi apporter des connaissances sur l'usage nocturne de ces espaces marginalisés.

La méthodologie

Ce mémoire se compose de trois parties, qui reflètent l'articulation entre l'usage et la réception sociale des actions d'éclairage sur la production des environnements nocturnes.

L'éclairage urbain a eu un rôle essentiel dans le développement de la ville et pour comprendre la ville de Rio de Janeiro aujourd'hui, dans toute sa complexité, il faudra revenir sur l'histoire tortueuse de sa formation comme métropole et les successives transformations de son espace urbain et social. Donc, la première partie de la thèse fait une révision bibliographique et historique de la trajectoire de l'éclairage public associé à l'évolution urbaine de Rio de Janeiro. La démarche bibliographique privilégie l'approche de la dimension historique et structurelle des inégalités socio-économiques de la ville, en articulant la complexité de la production de l'espace urbain et la politique de l'éclairage public.

La reconstitution de l'évolution urbaine de Rio de Janeiro a été fondée principalement sur les travaux d'Abreu (2008), Benchimol (1992), Carvalho (1990) et Kok (2005). Concernant l'histoire de l'éclairage public de Rio de Janeiro, il y a seulement le travail de Dunlop (1949), Lobo (2004) et Ferreira (2009), des œuvres qui sont complémentaires et qui parlent plutôt de l'éclairage public des parties nobles de la ville, en laissant un vide dans l'histoire de l'éclairage

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

public dans les quartiers pauvres. Malgré l'exigüe bibliographie sur l'éclairage public de la ville de Rio, on peut avoir des traces de son influence dans l'histoire de la ville qui nous permettra de connaître son rôle et ses symboles. À travers la poésie et la musique nous découvrons un peu l'imaginaire et l'enchantement provoqué par l'éclairage public de la ville. La presse a été également une source importante pour comprendre le rôle de l'éclairage public, qui a montré les merveilles de l'évolution de la technologie et aussi a servi comme un instrument de dénonciation, à travers des critiques et des caricatures de ce qui était condamnable pendant l'évolution urbaine de la ville. L'évolution du paysage nocturne de la ville peut être révélée par l'étude iconographique.

La deuxième partie est constituée en deux chapitres, le premier consiste un aperçu de l'éclairage public au Brésil, sa cartographie et politiques de gestion de l'éclairage public. Il montre comment sont répartis les points lumineux dans le pays, les types de sources lumineuses utilisées, les problèmes de maintenance et les questions sur la mise en lumière de l'espace nocturne. L'autre chapitre consiste en une analyse de la mise en lumière de Rio et de la politique d'éclairage public à partir des enjeux sociaux et urbains que cette politique revêt, pour comprendre comment s'articulent les inégalités socio-spatiales révélées par les installations et le management des dispositifs d'éclairage.

Dans la troisième partie de la thèse on décrira le panorama socio-spatial des terrains d'étude, présentant leurs particularités, similitudes et l'intégration (ou non) entre eux ; pour ensuite analyser la scénographie lumineuse et sociale des terrains d'étude, et comprendre les enjeux de la lumière urbaine de Rio. Pour comprendre l'impact des actions menées en matière d'éclairage sur la vie urbaine nocturne et la perception des usages et pratiques, nous avons procédé à des entretiens auprès des acteurs publics et privés :

- L'entretien semi-directif auprès des acteurs publics : l'entretien avec fonctionnaires de la Rioluz (Société Municipale d'Éclairage public) vise à comprendre les critères de sélections des espaces à mettre en lumière en fonction de leur importance. La mise en lumière rend lisible le geste d'éclairer qui lui a donné corps, et révèle le choix d'investissement technique au détriment d'autres lieux et d'autres publics. Les personnes

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

choisies pour l'entretien ont été : José Canosa Miguez, architecte et ancien responsable de l'éclairage public de Rio, qui a participé à des projets d'aménagements importants de la ville, telle le Rio Cidade ; Lúcia de Brito Romero Cajaty, ingénieur électricien, responsable de l'éclairage spécial (Rioluz), qui travaille sur l'éclairage d'embellissement de la ville et des projets d'éclairage des favelas ; et Siclinda Omelczuk, ingénieur électricien, qui a travaillé à la gestion de Rioluz. Donc des acteurs clés pour la compréhension des prestations fournies au public, sa conception des projets, leur gestion et les problèmes affrontés. Le recueil des données par enregistrement audio a été utilisé uniquement avec l'ancien responsable de l'éclairage public de Rio, puisque les autres fonctionnaires n'étaient pas à l'aise pour révéler les informations sous la forme d'enregistrement audio, surtout que Rioluz est une entreprise très fermée. Les enregistrements ont été faits par prises de notes.

- L'entretien semi-directif auprès des associations d'habitants des quartiers et des favelas : l'entretien vise à appréhender la perception de l'environnement nocturne par les associations d'habitants des quartiers et favelas concernées. Il permet le recueil des informations concernant les particularités des usages et pratiques de chaque lieu, que les différentes classes sociales interprètent, perçoivent et vivent, et le lien de l'éclairage public à ces espaces. Et permet aussi d'évaluer si les principes de continuité, d'adaptabilité et d'égalité du service d'éclairage public sont remplis. Des entretiens ont été menés auprès de représentants des deux favelas sélectionnées (Cantagalo e Santa Marta), bien que seulement le représentant de Copacabana ait accepté de participer à la recherche. Les enregistrements ont été faits par prises de notes et par audio.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Entretien Semi-Directif		
Acteurs publics:	**Fonction**	**Date**
José Canosa Miguez	Architecte, ancien responsable de l'éclairage public de Rio - Rioluz	26/01/2010
Lúcia de Brito Romero Cajaty	Ingénieur électricien, responsable de l'éclairage spécial - Rioluz	03/02/10 et plusieurs échanges par émail
Siclinda Omelczuk	Ingénieur électricien, elle a travaillé à la gestion de Rioluz	11/02/2010
Associations d'habitants des quartiers et des favelas	**Fonction**	**Date**
Luiz Bezerra do Nascimento	Représentant de l'Association d'habitants de Cantagalo	23/02/2010
Horácio Magalhães Gomes	Président de la Société Amigos de Copacabana et vice-président du conseil communautaire de Sécurité de Copacabana et Leme	10/03/2011
José Mario Hilário dos Santos	Représentant de l'Association d'habitants de Santa Marta	13/02/2012

Tableau 1 – Liste d'entretiens semi-directifs réalisés auprès des acteurs publics et privés.

La photographie a été utilisée comme méthode d'enregistrement visuel du terrain d'étude puisque la lumière participe puissamment à la production du paysage urbain et que les images peuvent décrire cette action de production ; ainsi que l'iconographie dans la construction de l'évolution historique du paysage nocturne. L'image-document informe les conditions matérielles de la société qui a produit l'image, y compris les éléments de l'infrastructure urbaine, éléments architecturaux, des espaces de sociabilité, enfin, un ensemble de points qui décrivent le monde visible qui sert de thème et construit une représentation sociale. La matière première de la photographie est la face visible de la réalité, qui est constamment en mouvement. La photographie permet de créer des images par l'action de la lumière, donc un moyen technique de

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

conserver par la capture des images d'ambiances lumineuses une représentation graphique des subtilités et particularités de l'éclairage mis en place, d'observer les usages et pratiques des espaces urbains.

Les photographies ont été prises avec un simple appareil photo numérique (Panasonic DMC-FH24), avec utilisation d'un trépied pour quelques images qui avaient besoin d'un temps d'exposition plus long. Le choix d'un appareil photo simple et petit a pris en compte l'aspect pratique et discret pour les visites de terrain.

Les parcours dans les quartiers ont été faits de façon régulière, en commençant par les axes principaux, puis les axes secondaires. Par contre, la morphologie des favelas a posé des contraintes, dûes à leur irrégularité. Les visites ont été effectuées par section de favela, par les axes principaux puis les secondaires. Comme tout étranger dans un lieu inconnu, nous commençons par amplifier notre champ de vision en levant nos yeux ; cherchant à comprendre les bâtiments et structures qui nous entourent ; fouillant l'espace à la recherche de repères, mais le manque de repères entrainait des moments de désorientation même accompagnée par des habitants du lieu. Par contre, nous avons évité de prendre des photos de personnes dans les favelas, puisque cela a été conseillé par les guides locaux pour éviter les problèmes. Une grande partie des photos montrent les installations d'éclairage public.

Les obstacles rencontrés

La première difficulté majeure pour la reconstitution du paysage nocturne carioca a été de différencier l'électricité et l'éclairage de rue dans les textes et les discours. Nous pouvons observer qu'il y a un mélange de l'utilisation du mot « lumière » qui peut désigner à la fois l'éclairage et l'électricité, il n'est pas rare au Brésil de parler « de manque de lumière » pour la coupure d'électricité et « la lumière est revenue » lorsque le courant est rétabli, même si l'interruption de l'approvisionnement d'énergie a eu lieu pendant la journée alors qu'il n'y avait

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

aucune lampe allumée. Dans des textes officiels qui parlent de l'infrastructure, nous pouvons voir que « lumière » peut à la fois servir à désigner l'électricité dans les foyers que l'éclairage urbain. Dans les cas de doute quant à l'utilisation de ce mot, les données n'ont pas été utilisées. Ce mélange dans l'utilisation des mots a aussi entravé les sondages dans l'étude de terrain, car lorsqu'on interroge les usagers sur l'éclairage public ils peuvent faire un long discours sur les problèmes causés par la déficience du réseau électrique, mais lorsque l'erreur a été corrigée les mêmes personnes se limitaient à dire que l'éclairage public n'était pas bon. Donc, on a opté plutôt pour de l'observation. Mais les conversations avec les habitants, même informelles, n'ont pas été mises à l'écart, car elles ont apporté des informations importantes pour la compréhension de l'espace étudié.

La deuxième difficulté était l'accès à Rioluz (société municipale d'éclairage public) et aux favelas sélectionnées. L'accès à Rioluz a été facilité par José Canosa Miguez, ancien président de Rioluz, qui m'avait contacté pour demander l'autorisation de publier certaines de mes photos pour illustrer un article dans une revue brésilienne spécialisée en éclairage public (Lume Arquitetura) et qui avaient été publiées précédemment dans la même revue au début de ma thèse. Il m'a présenté et a contacté certaines personnes de Rioluz intéressantes pour le développement de la thèse. Probablement sans son aide, je n'aurais pas rencontré ces gens ou j'aurais eu des difficultés à entrer en contact avec les personnes clés pour la recherche, puisqu'il y a peu d'informations divulguées sur Rioluz.

Dans les favelas Cantagalo et Pavão-Pavãozinho l'ONG Museu de Favela, en particulier Márcia Souza, a joué un rôle primordial pour l'accès au terrain. Après le choix des favelas venait la question de comment faire de la recherche, surtout la nuit avec un minimum de sécurité, car elles étaient considérées comme les favelas plus dangereuses de la ville jusqu'en 2000 ; et comment se promener dans leurs labyrinthes sans se perdre et surtout ne pas se promener dans un lieu interdit et ni déranger personne. En plus, le moment choisi pour les premières visites était deux mois après l'installation d'une Unité de Police Pacificatrice (UPP)[7], donc un moment tendu

[7] L'occupation policière à travers l'installation d'une Unité de Police Pacificatrice (UPP) a eu lieu le 23 décembre 2009 et la première visite du terrain le 22 février 2010.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

entre la police, les trafiquants et les habitants ; par contre, un moment intéressant à étudier, un moment de transition entre la transformation de la favela informelle en formelle.

Même en étant en compagnie d'une résidente de Cantagalo, qui fait un travail culturel qui implique les deux favelas, ceci n'empêchait pas les problèmes causés par le manque de connaissance des signes du terrain d'étude. Le travail à Cantagalo s'est déroulé sans problème, surtout que selon les résidents le site n'est plus une forte domination des trafiquants du Comando Vermelho (commando rouge - CV) comme le Pavão-Pavãozinho, dont le CV contrôlait non seulement le territoire mais aussi l'Association des résidents. Les premières photos de Pavão-Pavãozinho m'ont apporté de grands problèmes. À première vue, il n'y avait aucun souci pour prendre des photos de la grande place à l'entrée de la favela, car le site est utilisé par les jeunes pour jouer au football et était plein d'enfants. Au fond de cette place il existe une image de Saint-Georges[8] éclairé par de petites lumières rouges qui a attiré mon attention et en théorie, il n'y auvait aucun problème pour prendre une photo, car il est un saint catholique très vénéré au Brésil. Mais dans ce cas, l'affirmation de Velho (*op. cit*) disant que familiarité n'est pas synonyme de la connaissance se vérifie. A cause de notre ignorance, cette photo a provoqué un changement considérable dans l'environnement étudié, dont l'ambiance est devenue hostile. Tout à coup, nous avons aperçu qu'un groupe venait vers nous de manière agressive pour nous demander ce que nous faisions là et disait qu'il était interdit de photographier. Au moment où la situation devenait ingérable, Marcia a averti qu'elle allait parler avec « Y [9]» pour résoudre la situation et le groupe, qui était incrédule, nous a accompagnées à l'endroit où il se trouvait.

En arrivant sur le lieu, nous avons parlé avec un homme sympathique âgé d'environ 50 ans, j'ai expliqué mon travail et il m'a assuré que je pouvais travailler sur le terrain sans aucun problème. Après la conversation, j'ai demandé à Marcia pourquoi nous devons parler à ce monsieur, car il n'était pas représentant de l'Association des résidents. En effet, au début de la

[8] Le symbolisme lié à Saint-Georges sera expliqué dans le chapitre 7. Selon Cunha (2008), dans le cadre des favelas dominées par les trafiquants de drogue, les murs et les façades sont utilisés comme un moyen de communiquer des messages, organiser des activités quotidiennes et de proposer (ou imposer) le partage des croyances avec les autres résidents.

[9] Le nom est incognito pour des raisons de sécurité.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

recherche sur le terrain, Marcia m'avait raconté les problèmes causés par la présence des narcotrafiquants et les conflits de pouvoir dans le territoire, qui ont provoqué l'assassinat de l'ancien président de l'Association des résidents, parce qu'il refusait de coopérer avec le CV. L'exécution a été réalisée par le chef du trafic, connu pour sa violence, qui ensuite a mis en place les représentants actuels. Bref, ce monsieur si gentil que j'ai rencontré est dans la réalité le bourreau. Après cet incident, les autres visites ont eu lieu sans problèmes.

La première visite à Santa Marta a été faite en juin 2011, accompagnée d'un résident participant au projet Rio Top Tour, donc un guide touristique officiel de la ville. Même si le parcours a été fait exclusivement avec un guide c'était une bonne occasion de visiter l'endroit et de connaître les points de vue des résidents et des touristes qui visitent le site. Autant la visite guidée que les visites libres n'ont présenté aucun problème.

Les visites sur le terrain, quartiers et favelas, a eu des variations d'intensité et de durée. Allant de 3h à 9h de durée, et les premières visites ont été le plus long pour une meilleure reconnaissance du lieu. En raison de la difficulté d'accès et de la topographie, les visites des favelas ont été le plus laborieuses et longues, parce qu'il était nécessaire de tirer parti des conditions de la météo favorable car le début de 2010 a été très pluvieux, avec des inondations dans la ville et dans le Cantagalo et Pavão-Pavãozinho. Et aussi des questions sécurité, parce qu'il y a eu quelques épisodes d'interventions policières contre des trafiquants de drogue dans les deux favelas ou dans d'autres qui se trouvaient dans le chemin. En consultant directement les habitants par des questions ouvertes et les plusieurs visites sur le terrain, m'a permis d'obtenir assez de donnés après 8 semaines sur place, que sont regroupées de façon à construire le plan de la thèse en partant de l'histoire de l'éclairage à Rio pour comprendre le processus la production du environnement nocturne carioca.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Première partie

Développement urbain et éclairage public de Rio de Janeiro

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Chapitre 01 - La ville de Rio avant l'éclairage électrique

Ce chapitre décrit le processus de transformation de la ville coloniale dans la capitale de l'Empire portugais et le développement des dispositifs techniques de l'éclairage urbain ; des rues sombres, éclairées par des oratoires, en passant par l'usage de l'éclairage pour discipliner l'ancienne colonie et l'émergence d'une cartographie différente de la distribution de l'éclairage au gaz.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

1.1 – La pénombre des rues de la ville coloniale

Au milieu du 16ème siècle et au début du 17ème siècle, la ville de Rio de Janeiro était dotée d'un faible éclairage nocturne, venu des fenêtres des constructions et de la lune. Dans les rues l'éclairage était initialement d'origine religieuse, constitué par les lanternes des bâtiments religieux, des oratoires et des espaces existants dans quelques coins, dans lesquels la population montait des lampes à huile ou des bougies de cire. Cette mise en lumière des images religieuses par la croyance du peuple, a constitué longtemps l'unique source de lumière artificielle des voies publiques.

La première lanterne éclairée de manière permanente a été installée au Convent de Saint Antoine, en 1710. Utilisée originalement pour évoquer le Saint Antoine pour la protection la ville contre les invasions françaises, elle est devenue un élément de l'éclairage public, qui était allumé tous les soirs. À cette époque la population était estimée à peu près à 12 milles habitants. Au 18ème siècle, les lanternes à huile se sont multipliées à l'extérieur des bâtiments publics et des résidences des familles les plus riches.

En 1763 la capitale du Brésil et la résidence des vice-rois portugais étaient transférées de la ville de Salvador, état de Bahia, à Rio de Janeiro, l'éclairage urbain à cette époque était inexistant. Dans les rues du centre-ville quelques oratoires étaient éclairés par des lanternes, à l'initiative des habitants du bâtiment, qui se cotisaient pour fournir l'huile et la lanterne. En général, la lanterne était en bois, vitrée et suspendue en console par un support en fer.

> « *Les rues étroites offraient, la nuit, des flaques d'eau invisibles, que la lanterne d'huile de poisson, suspendue par de grands supports, mal éclairait de sa lumière rougeâtre et lugubre. Leurs quatre verres étaient une menace sur la tête des passants*». DELGADO DE CARVALHO (1990), p. 89.

L'éclairage était précaire dans les rues étroites, tortueuses et absent dans les rues sans oratoire. De sorte que les habitants avaient des modes de vie diurnes, et avaient l'habitude de rentrer chez eux avant la nuit, en évitant les sorties nocturnes. Ceux qui osaient sortir la nuit, notamment les plus riches, se faisaient accompagner d'esclaves portant des lanternes.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

L'arrivée du premier vice-roi Antonio Alvaro da Cunha, le comte Cunha (1763-1767), n'a pas modifié l'aspect précaire de l'éclairage.

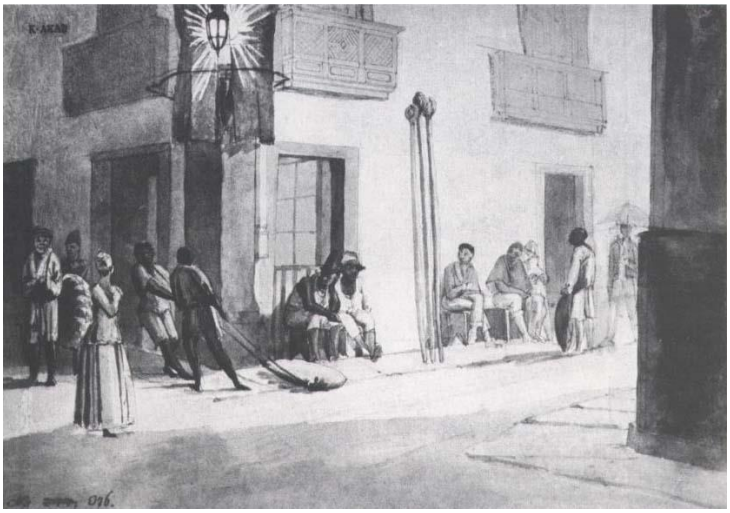


Figure 01 : Oratoire éclairé à Rue da Alfândega, au centre-ville. Thomas Ender (1817). Source : Mendonça (2004).

Peu à peu, avec la baisse de la dévotion les oratoires ont perdu leur fonction religieuse, et d'éclairage et ont disparu l'un après l'autre. Des oratoires existant à Rio à la fin du 18ème siècle, peu sont encore conservés : l'oratoire du Couvent de Saint Antoine et de Nossa Senhora do Cabo da Boa Esperança[1], au centre-ville. En 1906, l'oratoire du Divino Espírito Santo était démoli.

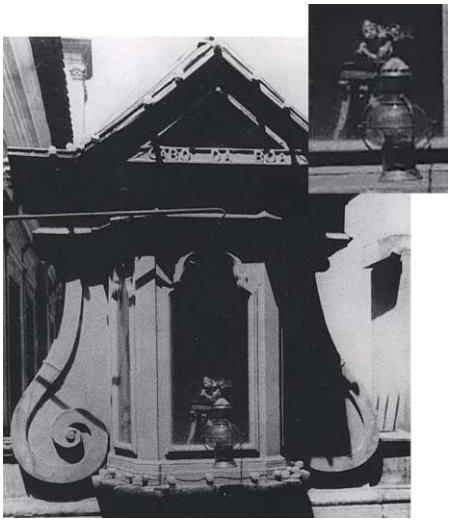


Figure 02 : Oratoire de Nossa Senhora do Cabo da Boa Esperança, s/d. Source : MENDONÇA (2004).

[1] L'oratoire a été construit en 1763, anciennement dit des "Tourmentes", c'était où les marins qui partaient pour l'Est, laissaient des offrandes pour Notre Dame du Cap de Bonne Espérance. Ils demandaient protection pour le passage du Sud de l'Afrique et ils tournaient sur place pour remercier pour le succès du voyage. Cette tradition s'est maintenue et vit pour plus de cent ans.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figure 03 : Oratoire en pierre du Divino Espírito Santo (Divin Saint-Esprit), 1905. Source : MENDONÇA (2004).

A l'époque du quatrième vice-roi Luis Vasconcelos e Souza (1779-1790), il y avait 73 lampadaires, payés par les habitants, distribués en quatre régions : 22 dans la région Sé, 27 à Candelaria, 12 à São José et 12 à Santa Rita. Malgré le développement de la capitale de la colonie portugaise, avec l'ouverture des nouvelles rues pour la circulation et l'agglomération croissante d'habitants, ni le gouvernement, ni le sénat ne réfléchissaient à établir un véritable éclairage public de la ville. À cette époque le gouvernement municipal imposait seulement le placement des lanternes aux fenêtres des bâtiments en cas d'incendie, de manière à faciliter les services de combat au feu.

C'est seulement sous le règne du comte de Resende, cinquième vice-roi (1790 – 1801), que le gouvernement à financer un premier éclairage public et installé 100 lanternes à huile pour éclairer la partie de la ville entre la Rue Direita et Campo de Santana. C'était l'espace du gouvernement, de la police, de l'administration publique, du haut commerce, du corps diplomatique, des écoles supérieures et des théâtres, tous concentrés dans ce périmètre. Néanmoins, l'éclairage était inefficace à cause de la faible lumière produite et le grand espacement entre les lanternes – quatre pour les rues de plus grande circulation et deux pour les autres. L'éclairage public s'est amélioré dans les règnes suivants, et a commencé à se diffuser dans la ville.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

1.2 - Discipliner la ville par la lumière

Le début du 19ème siècle a inauguré une nouvelle étape dans la formation de la ville de Rio de Janeiro, avec le changement de statut colonial et par conséquent la redéfinition de ses fonctions. Un moment clé du processus historique brésilien a été la fuite de la monarchie portugaise vers sa colonie américaine, pendant l'invasion de l'armée de Napoléon en novembre 1807. À cette époque la ville de Rio de Janeiro était une ville coloniale de taille modeste, et qui a dû s'adapter en quelques années à sa nouvelle condition de siège de la cour et de l'empire portugais. La ville est devenue une nouvelle Lisbonne, avec tout son apparat bureaucratique et ses habitudes européanisées. Il existe une dimension « civilisatrice » dans cette dynamique de la transformation de la ville en une cour tropicale. Il s'agit de transformer radicalement la forme urbaine et d'instituer plusieurs commodités dignes de la nouvelle capitale portugaise, comme l'éclairage public des rues.

L'augmentation de la population et la croissance urbaine ont provoqué des inquiétudes par rapport au renforcement du contrôle policier et de l'ordre public. Dans ce contexte, il y avait l'apparition d'une nouvelle police. Selon le modèle existant au Portugal, Dom João VI a institué l'Intendance Générale de la Police, le 10 mai 1808. Sa fonction était de garantir la sécurité et la surveillance, et d'établir les services, les infrastructures et l'embellissement de la ville. Paulo Fernandes Viana (1808 - 1821) a été nommé au premier poste d'intendant, qui a doté la ville de Rio des améliorations nécessaires pour la rendre digne de sa catégorie politique.

En 1810, par l'arrêté nº 39 du 4 décembre, ont été créés des impôts en plusieurs villes pour payer l'éclairage de la Cour. Ces mesures ont duré jusqu'au 8 novembre 1827, quand l'Assemblée Générale Législative a fixé l'utilisation des contributions pour l'éclairage public dans les villes respectives.

L'intendant Paulo Fernandes Viana a mis en œuvre plusieurs projets de travaux publics, qui incluaient la construction d'aqueducs et de fontaines publiques, pour l'amélioration de l'approvisionnement d'eau de la ville, la chaussée des principales rues et la première installation régulière de lampes pour l'éclairage public. Ont été éclairées par lampes à huile les zones royales comme le Paço Imperial, Quinta da Boa Vista, la place et la maison des Laranjeiras, et aussi les principales rues et places de la ville. Sur le chemin de passage du carrosse de Dom João en direction à Quinta da Boa Vista (résidence royale), ont été installées,

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

à chaque 100 pas de distance, des lanternes sur des colonnes de roche de chaux. Cette route serait connue comme Chemin des lanternes et plus tard comme Chemin d'Atterri.

L'expansion de l'éclairage public, par l'intermédiaire des services de police, a facilité la surveillance nocturne de la ville. Dans ses mémoires écrites après avoir quitté ses fonctions, Viana a exprimé sa fierté concernant ses décisions :

> « *J'ai créé et toujours j'ai augmenté l'éclairage de la ville, non seulement des rues, mais aussi et principalement avec toute la splendeur du Paço da Cidade, à Quinta da Boa Vista, et sur la place et la maison du Laranjeiras, où la Reine, Notre Dame, fixait parfois sa résidence. »*[2]

Conformément à l'augmentation des besoins et la nécessité de combattre la criminalité, l'éclairage public a progressé au-delà des quartiers de la Cour. Par conséquent des mesures d'augmentation de la mise en lumière des rues ont été prises au centre-ville, et un espace pour le stockage des lampes utilisées par l'éclairage public a été choisi au Largo São Francisco. L'éclairage public était réalisé avec l'utilisation d'huile extraite surtout de la baleine, du loup marin et de la noix de coco. Les lanternes étaient disposées en console pour faciliter l'approvisionnement, et étaient allumées par des esclaves qui dormaient dans les rues.

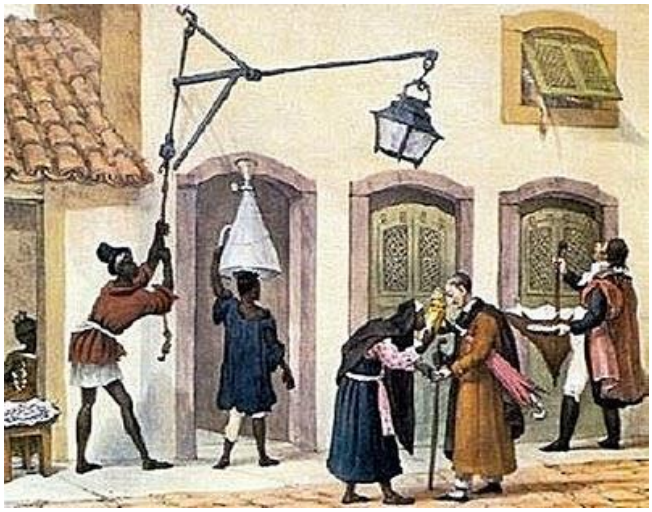


Figure 04 : Lampion à huile, Jean Baptiste Debret (1822). Source : Mendonça (2004).

[2] *In* CARVALHO (2008), p 146 -147.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

L'éclairage public était déficient, il fonctionnait seulement quelques heures par nuit et toutes les rues ne possédaient pas d'installations. Les lampes étaient allumées à la tombée de la nuit, leurs flammes rallumées aux environs de minuit et, éteintes au petit matin, même s'il faisait encore nuit. La mise à feu des lampions était conforme aux phases de la lune, de sorte que les nuits de pleine lune, l'éclairage n'était pas allumé. Cette orientation était invariablement suivie, les lampes restaient éteintes même si les conditions météo rendaient la nuit noire.

L'éclairage de la ville n'était pas perçu seulement pour assurer confort et sécurité aux habitants, mais c'était une manière d'ajuster leurs comportements, (et aussi de normaliser les pratiques, et les représentations). José Maria Gallard[3] affirmait que c'était indispensable :

> **«** *Soignez l'éclairage de la nuit, qu'il soit abondant et bien servi. Ceci au bénéfice du goût et de l'élégance des habitants : la promenade dans l'obscurité est bonne pour les malfaiteurs, ou les indiens sauvages, elle facilite les délits, et est peu convenable à une cour. »*

FREYRE (1936)[4] dans ses études de reconstitution et d'interprétation de certains aspects de l'histoire sociale de la famille brésilienne, traite la rue comme symbole de l'espace urbain. Un espace où la convivialité était marquée par un nouveau système de relations, par le prestige de la rue.

> **«** *La nuit, elle (la rue) a cessé d'être le couloir sombre que les habitants traversaient avec un esclave devant, une lanterne dans la main, pour être éclairé à la lanterne d'huile de poisson suspendue par des chaînes disposées en console. Les principes d'éclairage public, premières luminosités de dignité de la rue autrefois si subalterne qu'il fallait que la lumière des maisons et des oratoires des Saints l'éclairent par la main des noirs ou par la miséricorde des dévots (...) La rue - autrefois seulement pour les noirs - s'est aristocratisée. » FREYRE (1936) In O'DONNEL (2008), p.39*

[3] Fundação Biblioteca Nascional – Manuscrito II-34, 17, 24. "Memoria VII. Sobre os meios e modo de obter e conservar a seguridade publica nesta cidade e corte do Rio de Janeiro" (Mémoire VII. Sur les moyens et la manière d'obtenir et conserver la sécurité publique dans cette ville et cour de Rio de Janeiro), 30/7/1818. Par José Maria Gallard *In* CARVALHO, p.100.

[4] La série complette par l'auteur sur le développement de la societé brésilienne a consisté en: « Casa Grande & senzala » (1933), « Sobrados e mucambos » (1936), « Ordem e progresso » (1959) et « Jazidos e covas rasas ».

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

L'éclairage nocturne, néanmoins, n'était pas suffisant pour éviter les délits dans la ville. Des enregistrements de vols, des assassinats et des agressions dans les rues, sont fréquents dans les archives de la police. Quelques années plus tard, l'Intendance de Police s'occupe exclusivement de l'action relative à la prévention des crimes et vols. En 1831, par loi impériale, ont été reformulées les attributions de la Chambre Municipale qui était dorénavant en charge du service d'éclairage public.

Néanmoins, la nécessité d'une nouvelle forme d'éclairage de la ville était de plus en plus évidente, le service n'étant pas adéquat aux nécessités d'une capitale déjà aussi étendue et peuplée, avec à peu près 125 milles habitants. L'utilisation de l'éclairage à huile ne se montrait pas efficace, avec une faible lumière rouge que l'huile reflétait à travers les verres troubles des lanternes.

1.4 - L'esprit charmant des rues : la ville éclairée au gaz

Au début du 19ème siècle l'éclairage à l'huile tendait doucement à disparaître devant la performance d'une nouvelle technologie, l'éclairage au gaz. En 1609, le chimiste flamand Jan Baptist van Helmont à découvert que durant le processus de combustion un corps invisible se dégage. En pensant à l'âme de celui qui a été brûlé, il nomma «Geest», âme, esprit, qui a donné le mot gaz. En 1664 l'anglais James Clayton, s'aperçoit qu'en distillant de la houille il obtient un gaz inflammable et très éclairant. Il nomma ce gaz «esprit de houille». La lampe au gaz a pris son essor dès le début du 19ème siècle grâce à la production industrielle de gaz par distillation de la houille. Philippe Lebon à Paris et William Murdoch en Angleterre sont tous les deux considérés comme les créateurs de l'industrie gazière.

En 1850, Irineu Evangelista de Souza, le futur Baron de Mauá, a présenté une proposition pour l'éclairage au gaz de Rio. Le contrat a été signé le 11 mars 1851, par le Ministre de la Justice avec une concession garantie du monopole d'exploitation de l'éclairage au gaz pendant 25 ans. Industriel, banquier, homme politique et diplomate, Mauá a été un important entrepreneur, en investissant dans plusieurs secteurs, tels que les services publics.

Le contrat de monopole a interdit toutes les autres initiatives d'éclairage au gaz dans les rues, bâtiments publics et maisons particulières, dans le périmètre stipulé au centre-ville,

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

du Catete jusqu'à Valongo et de la Place du Paço jusqu'au Champ de Santana. L'entrepreneur aurait le délai de quatre ans pour la réalisation de l'éclairage, pour la construction d'une usine de gaz au centre-ville et l'installation de canalisations dans des périmètres déterminés en ayant comme exigence que les dispositifs devraient fournir une lumière équivalente à six bougies de cire de six livres.

En 1854, la ville de Rio de Janeiro a été la première ville brésilienne à utiliser le gaz en éclairage public et c'était reçu avec une grande euphorie populaire. Était remarquable la différence de la lumière des anciennes lanternes à huile au côté des brillants becs de gaz. L'éclairage à gaz était un succès et bientôt le centre-ville est rapidement couvert. Le poteau était un élément essentiel pour apporter le gaz des conduites jusqu'aux luminaires. Avec leur design d'inspiration anglaise, ils sont devenus des éléments de la décoration de la ville. Le Ministère de la Justice a stipulé que l'espacement entre les becs de gaz devait être, au centre-ville, au minimum de 33 mètres et de maximum 44 mètres et dans les secteurs restants, plus périphériques, minimum 44 mètres et maximum 55 mètres.

Figures 05 et 06 : Lampadaire d'éclairage public au centre-ville et Quais Pharoux. Source : Ferreira (2009) et Lobo (2004)

Le gouvernement a nommé une commission, l'Inspectorat d'éclairage, pour surveiller que l'intensité lumineuse produite par les becs de gaz était aux normes exigées. Cette commission a constaté que l'intensité était plus grande que celle promise, en étant supérieur à celle de Londres et inférieure à celle de Manchester. Selon cette commission, les rues plus fréquentées devraient être bien éclairées, tandis que les pour autres, suffisait une faible lumière pour éviter le crime ou distinguer les criminels.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

L'éclairage des rues cariocas n'a pas enchanté seulement leurs habitants, mais aussi a été apprécié par les étrangers qui ont visité la ville, comme Ernest Mouchez[5] (capitaine de frégate française) qui a affirmé :

> *« Rio de Janeiro brille entre toutes les capitales par son magnifique éclairage au gaz qui circule dans tous les environs de la ville jusque sur le flanc des montagnes, et produit cette vive réverbération dans le ciel visible quelquefois à 30 ou 40 lieues en mer. »*

Pourtant ce service n'était pas disponible aux populations les plus modestes des quartiers excentrés. En 1857 existaient dans la ville 3.027 becs de gaz, et en 1864, 5.051. Néanmoins, l'éclairage public dans les secteurs plus éloignés continuait à être réalisé de manière ancienne avec 581 lanternes à huile. La population résidante exigeait l'application de la nouvelle technologie, même qu'il y avait une distance plus grande entre les becs de gaz, en comparaison au centre-ville.

Figure 07: Bec de gaz au Largo da Misericórdia (centre-ville), Augusto Malta (1907). Source: MENDONÇA (2004).

Malgré le succès de l'éclairage à gaz, la société de Mauá a souffert de sérieuses difficultés, au point qu'en 1864, le contrôle de la société est passé aux mains anglaises. La Rio de Janeiro Gas Company Ltd., a obtenu les propriétés, les avantages, le contrat et les

[5] MOUCHEZ, Ernest. Les Côtes du Brésil, 1864. *In* DUNLOP (1949), p.39.

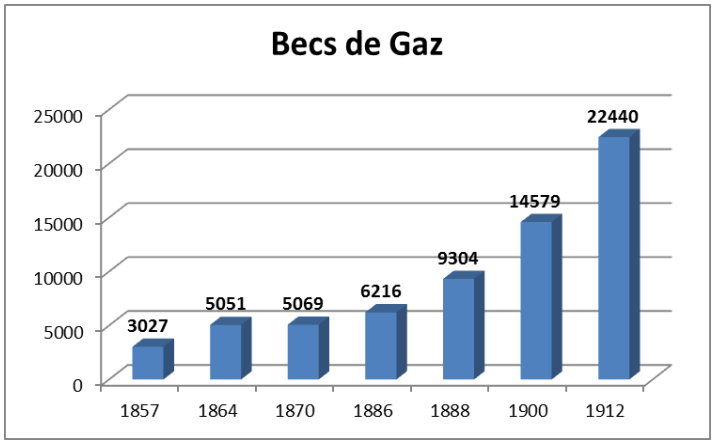
Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

obligations de son prédécesseur. La production de l'usine a augmenté, et l'utilisation du gaz ne s'est pas limitée à l'éclairage public, il a commencé à servir les résidences.

Dû au haut coût de l'expansion des réseaux souterrains, il n'a pas été possible d'élargir le service de gaz aux régions plus éloignées. L'alternative trouvée a été l'utilisation du gaz produit à partir de l'huile de naphte, le gaz Globe. En 1874 a été accordé à António José da Silva le privilège de la fabrication de ce gaz qui serait bon marché, concentré et pourrait être conditionné. L'éclairage des banlieues par le système gaz-globe a été initié en 1877, avec le placement de 633 becs de gaz, puis 1.128 becs en 1879. Ce qui entraîne une cartographie des zones de gaz différente et qui donc a initié un processus de ségrégation spatiale à travers la hiérarchisation des éclairements. Les actions d'éclairage reflètent des choix de valeurs selon l'importance socio-économique de ces espaces à Rio. -

À travers un marché public, en 1886 un groupe belge a remporté l'éclairage de la ville, la Société Anonyme du Gaz - SAG. En 1888, la SAG a commencé la substitution graduelle des 2.300 becs de gaz globe utilisés dans les banlieues par le gaz courant, homogénéisant les équipements de l'éclairage public de la ville.

En 1890, la ville était divisée en 3 districts par le service d'éclairage public : 1er – centre-ville, 2e- Botafogo (zone sud) et 3e – Vila Isabel (zone nord). Le fonctionnement des becs variait selon la saison, la mise à feu était entre 17:56 h et 19:22 h, et l'extinction entre 4:12 h et 5:47 h.



Graphique 1 : Evolution du service d'éclairage au gaz à Rio de Janeiro. Source : Dunlop (1949). Realisé par : Ivone Chou (2012)

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

1.5 - La fin d'ère de l'éclairage à gaz

L'invention de la lampe par Thomas Edison, en 1879, et la première utilisation de l'énergie électrique à Rio de Janeiro en 1878, n'ont pas produit de grandes menaces sur la SAG, car elle avait déjà fait attention d'obtenir le droit exclusif de son exploitation. Le gaz continuait d'être présent dans l'éclairage public, même après l'application de l'électricité, en étant présent côte à côte. Dans l'inauguration de l'Avenue Centrale, en 1904, l'électricité a commencé à occuper son espace, néanmoins l'éclairage au gaz continuait. Dans la partie centrale de l'avenue se trouvait l'éclairage électrique et dans les parties latérales l'éclairage au gaz. L'apogée du gaz est arrivé en 1912, quand il y avait 22.440 becs de gaz dans les secteurs centraux de la ville et banlieues. Mais en 1913, le gaz a commencé à être substitué par l'électricité, et en 1933, ont été complètement déconnectés les derniers becs de gaz et le service de l'éclairage public est passé sous la responsabilité d'autres sociétés, Rio de Janeiro Tramway, et Light and Power Company Limited.

> *« (...) dans un mélange de tristesse et de nostalgie, ont été déconnectés les derniers becs qui éclairaient encore les rues des banlieues cariocas, témoins des temps de la transformation où le Rio de Janeiro est passé d'une obscure ville coloniale à une des capitales les mieux éclairées du 20ème siècle. »*
> MENDONÇA (2004), p. 37

Après la découverte du pétrole aux États-Unis, l'utilisation du kérosène a commencé à gagner l'espace, sa flamme était plus intense, produisait moins de suie que le gaz et était meilleur marché. Donc, la lanterne a été l'option de la population agricole et des démunis.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Chapitre 2 - Urbanisation et modernité : l'éclairage électrique change la vie nocturne

Ce chapitre décrit le processus d'électrification dans la ville de Rio de Janeiro et ces représentations symboliques. L'électricité a séduit tous les publics et est devenue une précieuse marchandise dont l'accès n'était pas homogène.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

2.1 - Premières expériences d'éclairage électrique

La première expérience de l'utilisation de l'éclairage électrique a été faite en 1862, pendant l'inauguration de la statue équestre de Dom Pedro I sur la place de la Constituição[6]. Par la suite, plusieurs expériences d'éclairage électrique ont été effectuées, mais ont été des échecs. Jusqu'en 1879 D. Pedro II a attribué à l'américain Thomas Alva Edison[7], qui inventé la lumière par incandescence, le privilège d'introduire au pays son invention. La même année, le point de repère pour l'utilisation de l'éclairage électrique a été l'inauguration de l'éclairage interne de la gare Estrada de Ferro D. Pedro II[8], dont le directeur était l'ingénieur Francisco Pereira Passos.

Deux années plus tard, en 1881, a été inauguré le premier éclairage public de la ville au jardin du Campo d'Aclamação[9], avec 16 lampes à arc voltaïques. La difficulté de la mise en place de l'éclairage électrique a été la nécessité de l'installation simultanée d'un équipement générateur de puissance. Ce concept de station de production d'énergie a été sans précédent à Rio de Janeiro et la première tentative a été faite d'une manière curieuse. Après le remplacement de la traction animale par les tramways électriques, la Cia Ferro-Carril do Jardim Botânico a profité d'une faille dans le contrat entre le gouvernement et la SAG, et a commencé à fournir de l'électricité pour l'éclairage public, pour le commerce et les maisons du centre-ville. La SAG avait le privilège de placer les tuyaux nécessaires pour l'éclairage à gaz ou d'autre source. Mais il était autorisé d'utiliser les appareils à gaz portatifs, d'électricité ou d'autres moyens qui ne nécessitent pas l'installation des réseaux souterrains dans les rues et places. C'est ainsi que la Cia Ferro-Carril do Jardim Botânico a utilisé les câbles d'énergie des tramways pour l'éclairage. L'entreprise a exercé une forte influence sur l'urbanisation de la zone sud, avec le prolongement du service de tramway dans cette région peu peuplée.

Malgré les premières expériences avec l'énergie électrique à Rio, la ville n'a pas été la première à avoir l'éclairage électrique des rues. La ville pionnière a été Campos dos

[6] Actuelle Place Tiradentes, au centre-ville.

[7] Arrêté nº 7.515, le 8 février 1879.

[8] Actuelle Gare Central do Brasil.

[9] Actuelle Place da Republica.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Goytacazes, dans l'état de Rio de Janeiro, pour son importance et la présence d'une centrale thermique. Le service a été inauguré en 1883 par l'empereur Pedro II et le système d'éclairage public avait 39 lampes. Mais au début du 20e siècle, l'éclairage apparaît comme un puissant symbole de la modernité qui a accompagné les transformations urbaines qui avaient l'intention de moderniser la capitale du pays, laissant derrière elles le passé colonial.

2.2 - Les transformations urbaines : de la ville coloniale à une ville moderne

La ville de Rio de Janeiro est arrivé au 20ème siècle avec des caractéristiques d´une ville coloniale, dense et concentrée dans une zone centrale, suffoquée par les immeubles mal construit alignés en ruelles étroites, saturés et insalubre. Les problèmes urbains ont été multiples et les solutions ont été lentes. Le processus d´industrialisation et la fin du travail esclave a provoqué une intense immigration interne et aussi a provoqué l´arrivée des immigrants en large échelle. La conséquence de ce mouvement a été l´explosion démographique sans précédent dans la ville et des problèmes sanitaires et d'habitation.

La période 1902-1906 représente, pour l'histoire de Rio de Janeiro, un temps de grandes transformations, motivées surtout par le désir d'ajuster la forme urbaine aux nécessités de l'élite.. Dans la récente république brésilienne[10], l´élite dirigeante carioca a incorporé l´urbanisation comme une nécessité de se moderniser, de se civiliser. La capitale devait refléter la grande nation qui était le Brésil et ainsi elle devait se rendre salubre, belle, harmonieuse et cosmopolite.

La gestion du président Rodrigues Alves (1902 - 1906) a été marquée par un processus civilisant de l'espace urbain de Rio de Janeiro. L'investissement dans la transformation urbaine de la ville avait comme objectif de faire la ville comme l'extension de l'État, c'est-à-dire que l'espace était utilisé par la population, et que le pouvoir public contrôlait cet espace.

[10] Après le coup militaire du 15 novembre 1889, qui a déposé Dom Pedro II, le Brésil cesse d'être un Empire et passe à être une République.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Pour l'application de ce projet, le président a nommé des techniciens et leur a donné des pouvoirs illimités pour la transformation de la ville.

En 1902, le président Rodrigues Alves a nommé Francisco Pereira Passos comme maire de Rio de Janeiro. Le programme d'aménagement urbain commandé par Pereira Passos, avait comme objectif un projet d'unité de l'espace public carioca, la construction d'un moderne centre urbain. Pour cela, la ville devait se soumettre à un plan rigoureux d'assainissement avec l'élimination des habitations populaires, l'ouverture de rues rectilignes, l'augmentation de la circulation routière et la démolition de centaines de constructions anciennes. Le projet de modernisation impliquait l'expulsion d'innombrables familles, la plupart de travailleurs, vers d'autres secteurs de la ville. Inspiré par Haussmann, Pereira Passos a commencé à prévoir des parcs et des places, la construction des avenues et surtout l'utilisation d'une nouvelle technologie pour éclairer les rues : l'éclairage électrique.

L'expérience la plus marquante avec l'éclairage électrique a été l'éclairage de l'Avenue Centrale. L'ouverture de cette avenue a été emblématique. Avec 1.800m de longueur et 33m de largeur, l'avenue Centrale[11] est devenue le centre commercial et financier de la capitale et aussi le symbole d'une ville moderne et « civilisée ». Sa construction, qui à durer du 8 mars 1904 jusqu'au 15 novembre 1905, a causé la fin de plusieurs rues et la démolition de constructions populaires. A la place ont été construits des immeubles en style art nouveau, choisis par une concurrence de projets, en intervenant fortement dans les quotidiens d'une grande partie de la population par la définition d'un nouveau espace social.

La ville a commencé à acquérir une physionomie totalement nouvelle et adéquate à l'élite à partir de l'élimination de formes anciennes et contradictoires au nouveau moment. Elle se réorganisait maintenant sur de nouvelles bases économiques et idéologiques, qui ne permettaient plus la présence de pauvres dans le secteur valorisé de la ville. L'ouverture de nouvelles artères et l'élargissement des rues centrales, qui traversaient préférentiellement les vieux secteurs centraux, a résulté dans la démolition de divers immeubles. Pour réduire les problèmes d'habitation, la mairie a construit quelques villages ouvriers. Néanmoins, le nombre d'unités résidentielles de ces villages étaient insuffisant. C'est à partir de là que les buttes placés au centre-ville, jusqu'alors discrédités comme lieu de résidence, passent à être occupées, en donnant une nouvelle forme d'habitation populaire, la favela.

[11] En 1912, l'Avenida Central (avenue Centrale) a changé de nom pour avenue Rio Branco, en hommage au diplomate et au ministre des Relations Extérieures, le baron de Rio Branco, décédé dans cette année.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

2.3 - Paris : le miroir des transformations urbaines à Rio

Paris, recréé par Haussmann, a servi d'inspiration pour la réinvention de Rio de Janeiro de Pereira Passos. Rio se civilisait, réglé par un cosmopolitisme agressif, fortement identifié avec la vie parisienne. L'élite vivait une existence de luxe et de raffinement. Devant les transformations urbaines de la capitale, cette élite a voulu faire de Rio de Janeiro un Paris tropical.

Les aménagements ont créé les conditions pour une nouvelle mise en forme spatiale avec les nouvelles zones des élites dans le sud, comme Botafogo et Copacabana, et la redéfinition des fonctions dans les zones centrales. L'intervention directe du pouvoir public dans la croissance de la ville, après les chirurgies urbaines, commençait à privilégier désormais certains secteurs (principalement la Zone Sud) au détriment d'autres, en accélérant le processus de stratification spatiale. La population de la Zone Sud grandissait à travers les lignes de tramway qui ont précédé et ont viabilisé sa concentration urbaine. Certains quartiers avaient l'aménagement des rues et l'éclairage public même avant la construction des maisons, comme le cas d'Ipanema.

La réforme urbaine de Pereira Passos a changé beaucoup les habitudes des cariocas, surtout par rapport à l'utilisation de l'espace public. Les élites avec les habitudes françaises, ont commencé à fréquenter intensément les rues du centre-ville, par contre la population pauvre expulsée de cette zone a eu besoin de refaire sa vie loin du centre-ville. L'avenue Centrale a marqué le début de la Belle Époque carioca, le nouveau boulevard tropical est devenu l'espace principal de la ville avec des magasins luxueux et élégants, cafés, librairies et jardins. La vie nocturne s'intensifiait au fur et à mesure que la ville grandissait et devenait encore davantage cosmopolite. La nouvelle classe urbaine sortait de ses salons et balcons pour aller dans la rue.

L'électrification de la ville s'est transformée en symbole pour défenseurs du projet de modernisation de la capitale, et était un sujet constant dans les chroniques sur les transformations de la ville. Dans la plupart, les auteurs enregistraient la fascination provoquée par la nouvelle technologie et qui rejaillissait dans le cadre de la modernité aperçue par eux, en révélant l'image de grande métropole.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

«L'avenue est apparue comme une merveille, comme l'aurore lumineuse d'un avenir grandiose (...). Il a été réalisé hier à 6h de l'après-midi, l'inauguration officielle de l'éclairage de l'Avenue Centrale. ». A Tribuna, 16/11/1905 In WEGUELIN (1998), p.86

Figure 08 : Vue nocturne de l'avenue Centrale avec le Pain de Sucre en arrière, 1910-1912. Source : KOK (2005).

2.4 - La séduction de la lumière

La modernité séduisait tous dans le 20ème siècle, en ayant comme objet de fétiche les connaissances scientifiques, en particulier l'électricité, avec des inventions qui rompaient des barrières séculaires et spatiales jusqu'alors infranchissables. Comme source d'énergie elle incorpore des éléments symboliques d'un imaginaire fasciné par la science et son pouvoir est « illimité ». À Rio de la belle époque la grande star c'était l'électricité, les yeux peu usuels à la lumière nocturne ont commencé à compter avec le bénéfice des jours qui se prolongeaient et plus de sécurité dans les rues. L'énergie électrique symbolisait pour les contemporains la force puissante de la civilisation.

Le début d´électrification dans la ville de Rio de Janeiro révélait un imaginaire riche en représentations symboliques. La nouvelle technologie a fasciné la population par la multiplicité d'applications, et, en particulier, par la netteté et la clarté de la lumière produite.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

L´éclairage public est devenu un attrayant spectacle pour celui qui cherche une image de grande métropole. La civilisation a compris comme une manière d´adéquation de l'individu à la lumière-et d'être sous la lumière.

Figure 09 : L'éclairage de l'avenue Centrale, 1921. Augusto Malta. Source : Light.

Pendant la première décennie du 20ème siècle, seulement le secteur « civilisé » de la ville, c'est-à-dire celui esthétiquement réaménagé, possédait de l'éclairage électrique. Ces quartiers se sont transformés en vitrines de la modernité, un aspect important dans la vie de métropole était la vie nocturne. Les avenues éclairées devaient stimuler l'animation nocturne. L'Avenue Centrale symbolisait l'image d'un nouveau style de vie, spécialement la nuit quand l'éclairage électrique fascinait et attirait les populations.

Les nombreuses options de loisir ont stimulé l'habitude de la vie nocturne carioca. L'avenue Centrale bien éclairée par l'éclairage électrique et à gaz, invitait les familles à faire des promenades nocturnes. L'énergie électrique de l'Avenue Centrale était produite dans une petit centrale thermique, néanmoins, il a été adopté un système mélangé à cause de l'incertitude en relation à la possibilité d'imperfections de la nouvelle technologie. Les lampadaires avec des lampes électriques à arc voltaïque et les becs de gaz étaient utilisés côte à côte.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figure 10 : L'éclairage mixte de l'avenue Centrale, l'éclairage électrique au centre et à coté l'éclairage à gaz, 07/10/1906. Augusto Malta Source : KOK (2005).

La répartition spatiale des lumières à partir de l'utilisation des lampadaires comme un objet de décoration et de valorisation d'espace est apparue dans le Période Passos. Les lampadaires spécialement dessinés pour certaines rues servaient comme élément de démarcation de cet espace et représentait son importance dans la configuration des tissus urbains. Les lampadaires étaient constitués typiquement par une colonne lisse ou striée, un anneau de fixation en motif floral et des luminaires.

La caractéristique marquante de l'avenue Centrale était ses lampadaires ornementaux en fonte, avec au centre les lampadaires avec des lampes électriques à arc voltaïque et les becs du gaz latéraux. Ultérieurement les becs du gaz ont été adaptés pour l'électricité. À travers des archives du fournisseur d'électricité (Light), nous pouvons savoir comment étaient les lampadaires de ce temps. Les lampadaires aussi servaient comme support des câbles électriques et dans quelques cas, aussi pour les câbles de tramway. Malheureusement dans les archives Light il n'y a pas de registre précis de la localisation de ces objets techniques, qui nous empêche de faire une analyse plus détaillée de la géographie du paysage nocturne et du mobilier urbain. Par contre, il nous montre l'importance de ces objets techniques pour l'embellissement des rues et places.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

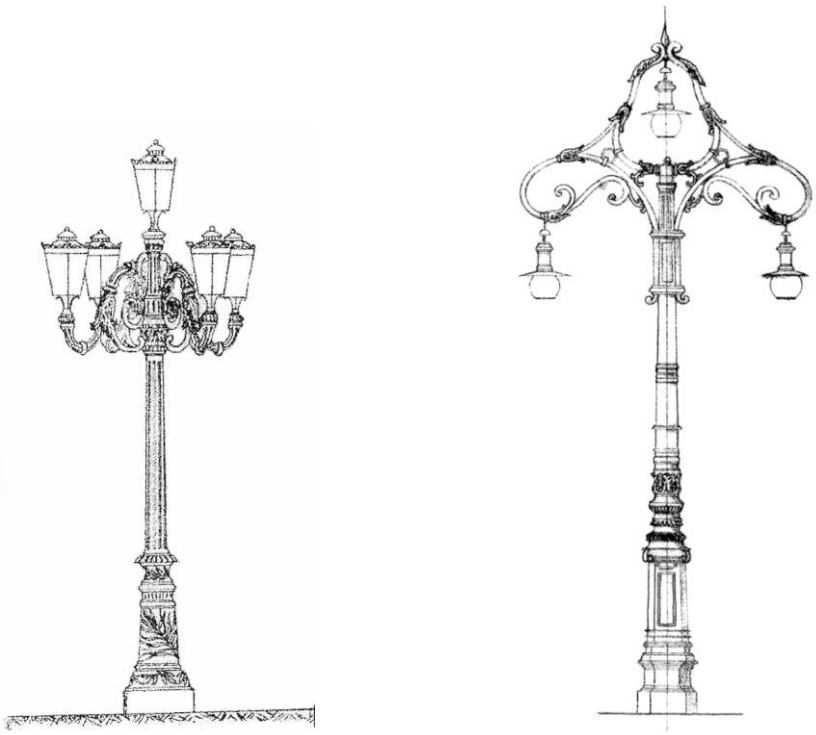


Figure 11 : Lampadaires spécialement dessinés pour l'avenue Centrale, à gauche un bec de gaz et à droite un lampadaire avec lampes électriques à arc voltaïque. Source : Light.

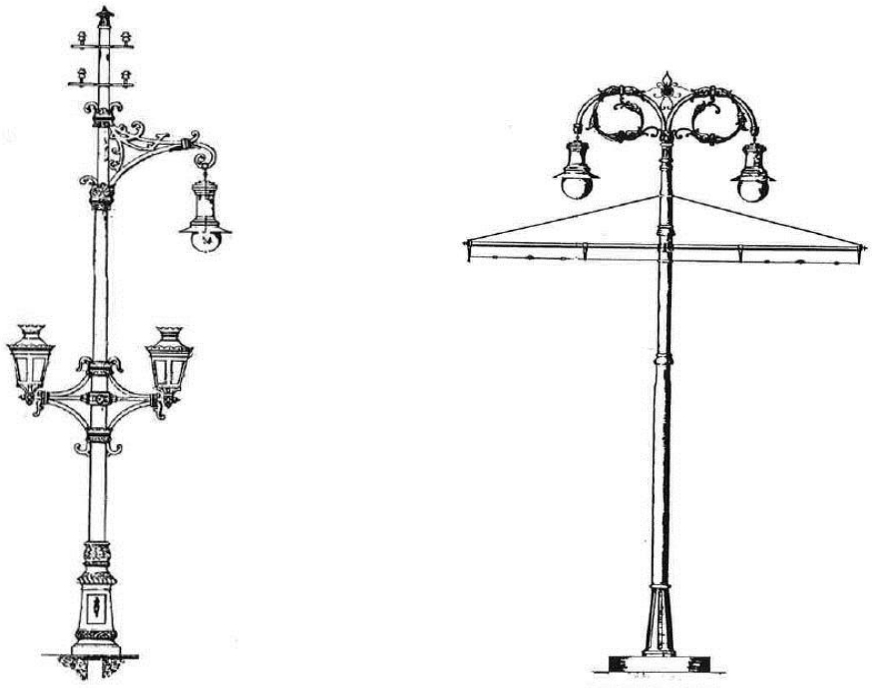


Figure 12 : À gauche, lampadaire avec double système d'éclairage, à gaz et à lampe électrique à arc voltaïque. À droite, lampadaire à arc voltaïque qui aussi servait comme support des câbles des tramways. Ces deux lampadaires servaient comme support des câbles électriques. Source : Light.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

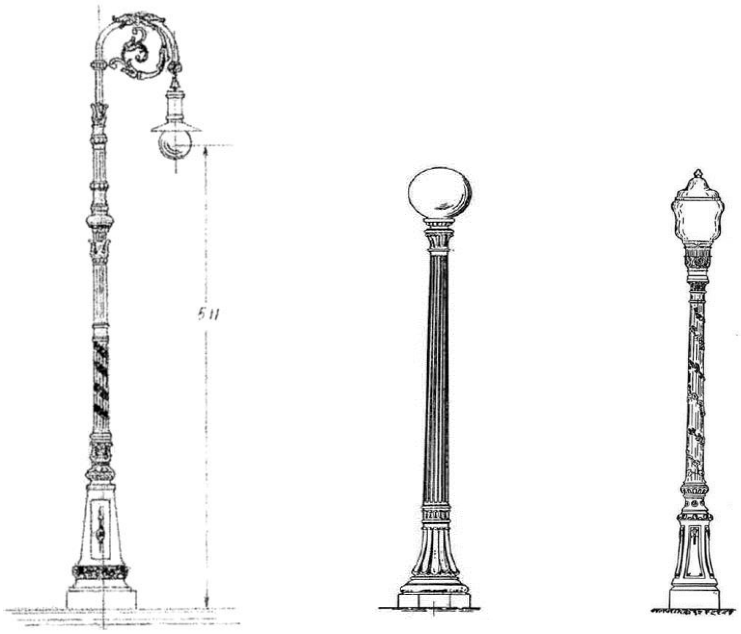


Figure 13 : Exemple des lampadaires décoratifs des rues et places. Source : Light.

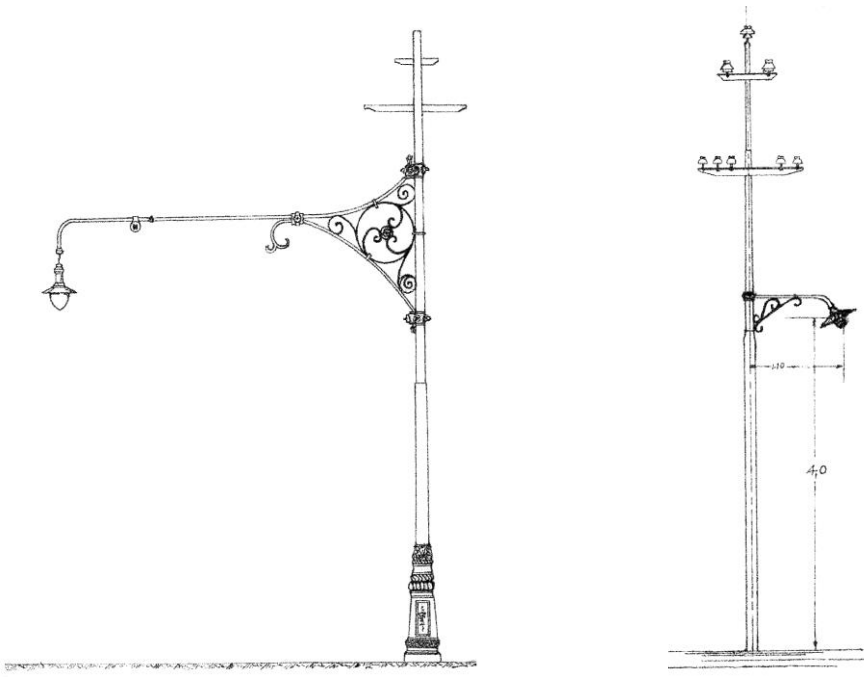


Figure 14 : Exemple des luminaires plus simples et qui servaient comme support des câbles électriques. Source : Light.

L'Avenue Beira-Mar apparaît à partir des démolitions effectuées par les travaux d'aménagement et de la destruction de petites collines qui obstruaient le centre-ville. Elle a été projetée pour lier le centre-ville à la zone sud, en contournant la Baie de Guanabara. Une

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

ligne de lampadaires ornementaux équipés avec des lampes à arc voltaïque, embellissait l'avenue.

Figure 15 : Vue de l'Avenue Beira-Mar, 1905. Source : MENDONÇA (2004).

D'autres lampadaires à horloge ont été aussi remarquables dans la réforme urbaine de Pereira Passos, ils représentaient l'avance de la modernité à travers l'introduction de l'électrification et de l'éclairage public de la ville. Ils n'éclairaient pas plus les rues des cariocas, mais ils ont attiré l'attention des piétons par leurs formes élégantes et inhabituelles ornés de feuilles et de fleurs stylisées de style Art Nouveau. Le lampadaire du Largo da Lapa (centre-ville), l'Horloge du Largo da Carioca (centre-ville) et l'Horloge da Glória (zone sud), font partie des mobiliers urbains qui marquent les transformations de Rio de Janeiro pendant la Belle époque tropicale. Actuellement, ils sont protégés par l'Institut Estadual do Patrimônio Cultural (INEPAC)

Le lampadaire da Lapa, œuvre de Rodolfo Bernardelli, a été ordonné par le maire Pereira Passos pour marquer l'ouverture de la Rue Men de Sá, qui lie le centre à la zone nord. Il a été inauguré en 1905 et a été exécuté par le Fundição Brasileira de Ferro e Bronze Kobler & Cia. Cet exemplaire composé par une colonne en granit et bronze, qui évoque l'empire maritime portugais dans les navires à voiles au quatre vents, symbolisés par les serpents qui indiquent les points cardinaux avec des lampes à arc voltaïque suspendues. Dans son dessus, un astrolabe.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figures 16 et 17 : Lampadaire da Lapa, construit en 1905. Source: Ferreira (2009) et Ivone Chou (2010).

Figures 18 et 19 : Détails du Lampadaire da Lapa, composé par une colonne en granit et bronze, qui évoque l'empire maritime portugais dans les navires de voiles aux quatre vents, symbolisés par les serpents qui indiquent les directions cardinaux avec lampes à arc voltaïque suspendus. Source : Ivone Chou (2010)

L'horloge du Largo da Carioca a été fabriquée en 1909 par Fundição Brasileira de Ferro e Bronze Kobler & Cia. Elle se compose d'une colonne de bronze sur une base de granit, avec une horloge de quatre faces dans la partie supérieure, lampes à arc voltaïque

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

suspendues et décorées par trois sirènes ailées, qui représentent le commerce, l'industrie et la navigation.

Figures 20 et 21 : Horloge du Largo da Carioca, fabriquée en 1909, Source : Ivone Chou (2010)

L'horloge de Glória a été apportée de l'Allemagne spécialement pour composer la balustrade qui délimite l'ancienne localisation de la plage de Glória. La belle horloge à quatre faces sur support cylindrique en granit sculpté, avec lampes à arc voltaïque suspendues a été construite en 1905 comme partie des améliorations urbaines du quartier. Dans sa plaque de bronze est écrit : construit sous l'administration du maire Pereira Passos, 1905.

Figures 22 et 23 : La belle horloge de la Gloria. Source : Ivone Chou (2010).

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

L'avènement de l'électricité a enchanté la population et a produit de nouvelles contradictions et conflits. Indépendamment de l'origine sociale, l'électricité séduisait tous, et s'est rendue comme une précieuse marchandise dont l'accès ne s'est pas réalisé sous forme homogène. Quelques contradictions du processus de modernisation et d'électrification de la ville sont révélées par une séquence d'événements, qui inclut le lobby d'entreprises, la spéculation immobilière et les luttes populaires.

Pendant la construction de l'Avenue Centrale l'Inspectorat d'éclairage a imposé à la SAG que l'éclairage soit électrique. A son tour elle a engagé une petite société Braconnot & Filhos, propriétaire d'une usine génératrice d'électricité à vapeur, pour l'approvisionnement d'énergie électrique pour éclairage de l'Avenue Centrale. Selon Weid[12], en 1902 la société canadienne Light initie le processus d'élaboration de propositions et de jeu politique. Light a acquis les sociétés concessionnaires des services d'éclairage (public et particulier), les tramways, la génération et la distribution d'énergie électrique et la téléphonie de la ville.

En 1911, Light avait déjà installé 3.522 lampes électriques et l'éclairage atteignait 150km de rues dans les quartiers des élites de la ville. La Première Guerre mondiale diminue le rythme de l'élargissement et l'amélioration de l'éclairage exécutés par Light en freinant le commerce maritime. Jusqu'à alors, tout équipement utilisé était importé en échange de l'envoi de produits agricoles, principalement par la massive exportation de café.

Le manque d'équipements a stimulé le début de la fabrication locale par de petites sociétés, la plupart artisanale mais en 1919, Général Electric s'installe au Brésil et devient le plus grand fournisseur d'équipements électriques, surtout de l'éclairage public, dans la première moitié du 20ème siècle.

A l'Exposition d'Arts Décoratifs de Paris, en 1925, se manifestait clairement la conception d'Architecture Lumière en Europe. Ensuite, la même exaltation à l'exposition de Chicago, a causé un grand impact à Rio de Janeiro. Les nouvelles tendances dans l'emploi de la lumière comme art décoratif ne pouvait pas passer inaperçu dans une ville qui était toujours influencée par la mode européenne. A cette époque, sous la responsabilité de l'Inspectorat Générale d'Eclairage, l'éclairage public de Rio a passé par une retouche complète. Les

[12] Weid, Elisabeth Von der. « A expansão da Rio de Janeiro Tramway Light and Power ou as origens do Polvo Canadense ». Rio de Janeiro : Fundação Rui Barbosa, ?.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

systèmes d'éclairage à gaz et à arc voltaïque ont été remplacés graduellement par des lampes incandescentes. Les lampadaires anciens étaient maintenus, à cause du coût.

L'éclairage nocturne de la ville était beaucoup admiré par les habitants, selon MENDONÇA (2004)[13], en 1908, Coelho Neto, auteur, journaliste et fondateur de l'Académie Brésilienne de Lettres a écrit un article pour le journal A Noite, qui s'appelait Ville Merveilleuse. Des années plus tard, en 1934, le compositeur André Filho a lancé pendant le carnaval la musique Cidade Maravilhosa (Ville Merveilleuse), qui est devenue la chanson non officielle de la ville.

«Ville merveilleuse
Pleine d'enchantements mille
Ville merveilleuse
Cœur de mon Brésil
(...) Terre laquelle à tous séduit
Que Dieu te couvre de bonheur
Nid de rêve et de lumière». (André Filho, 1934)

Néanmoins, la capitale de la République cache deux villes dans ses entrailles. La bourgeoise avec ses palais, petit palais, clubs, maisons de thé, casinos, théâtres et ses magasins chics d'inspiration française. Et l'autre ville : celle des travailleurs déchaussés, misérables et des favelas.

La ville moderne, avec son air de métropole, était représentée par une petite zone qui comprenait la nouvelle avenue, ses environs et les nouveaux quartiers de la zone sud (Copacabana et Ipanema). Cette petite zone réaménagée acquérait le caractère de carte postale de la ville et était comme un modèle à suivre pour le reste du pays. Les graves problèmes d'infrastructure d'un secteur urbain de plus en plus engorgé restaient absents dans le discours optimiste des aménageurs et de leur vision de l'avenir. La plupart de la population vivait et travaillait dans « l'autre ville », cette partie oubliée toujours représentée comme quelque chose promise à l'extinction.

[13] MENDONÇA, Leila Lobo de. « Reflexos da cidade: a iluminação pública no Rio de Janeiro ». Rio de Janeiro: Centro de Memória da Eletricidade no Brasil, 2004.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

> *« Dans l'aube du 20ème siècle, l'image de la capitale fédérale était éloignée des aspirations de modernisation, de progrès et de civilisation qui, sous l'influence des modèles européens nourrissaient une partie significative des élites nationales. En harmonie avec les idées de la République, une autre ville, avec une forme moderne, avait besoin d'être érigée sur les décombres de la 'ville porcherie' ». KOK (2005) p.35*

Passé l'éblouissement initial, le discours modernisant avait comme une des questions centrales la contradiction entre la ville civilisée et le peuple arriéré. Après les réformes, ceci suggérait que la majorité des habitants ne se combinaient plus avec la ville. Était récurrente dans les chroniques de la période la contrariété des élites avec les habitudes de la population « non civilisée » laquelle ne s'ajustait pas aux « usages civilisés ».

L´électricité est devenue un marqueur de référence qui démarque la ville « civilisée » et la ville plongée dans le passé, qui correspond à la couche pauvre de la population. En soulignant l´éclairage des avenues, l'électricité fait toujours une référence aux ombres auxquelles a été destinée « l´autre ville ». Si les avenues ont été intensivement éclairées, le peuple est resté dans la nuit et ses maisons sous la lumière des vieilles lanternes à gaz. Quand il vient à « L´avenue » il se comporte en « bandes » indésirables et bruyantes.

2.5- Lumières des exclus

La lumière de la ville moderne était constante dans les discours qui se rapportaient aux transformations urbaines, en contrepartie l'autre partie de la ville était seulement rapportée comme une place obscure, habitée par qui ne s'ajustait pas à l'image de la nouvelle ville. Rio de l'avenue Central vivait dans les notes élégantes écrites par des journalistes, dont les histoires expriment la surprise et l'indignation provoquées par la perception que les Réformes Passos n'avaient pas transformé la ville de forme définitive et qu'il persistait encore, dans quelques quartiers, les marques de la ville immergée dans le passé.

Les sources sont abondantes concernant les attitudes officielles devant les merveilles de la modernité, par contre elles sont insuffisantes à propos de la ville sale et archaïque et ses habitants. On connaît peu sur comment étaient éclairées les rues des favelas à cette époque.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Mais l'éclairage du Mont du Castelo[14] peut nous donner une piste. Le Mont du Castelo n'existe plus, seulement une partie de la Pente de la Misericordia témoigne de ce qui a été le berceau de la ville de Rio de Janeiro et qui maintenant ne conduit nulle part. Dans ses pentes existaient des constructions importantes, tels l'Observatoire Astronomique, l'Hôpital Militaire, le Collège des Jésuites[15], constructions religieuses et résidences. Il a commencé à disparaître en 1904, quand il a perdu une partie pour l'ouverture de l'Avenue Centrale. Des années plus tard, venait le coup final sous l'administration du maire Carlos Sampaio.

Les projets d'aménagement urbain étaient basés sur : modernité, civilisation, assainissement, technique, hygiène et beauté. Références constantes à l'univers symbolique de l'ère Passos, dont les valeurs ont été partagées par Carlos Sampaio. La presse approuvait la démolition du mont historique, les hygiénistes affirmaient que la ventilation de la ville s'améliorerait et l'élite pensait que là il n'y avait rien de valeur et que les habitants vivaient à l'écart de la loi. Mais la vraie raison était les intérêts immobiliers qui commençaient à exister avec l'aménagement d'une énorme esplanade en plein cœur de la ville. La démolition finale a été initiée en 1920, pour ouvrir l'espace de l'Exposition du Centenaire de l'Indépendance, inaugurée en 1922.

La population pauvre qui habitait dans les vieilles maisons et des *cortiços* et qu'avait grandi ces dernières années avec les arrivées de ceux qui ne pourraient pas payer des loyers au centre-ville, a été délogée avec la destruction du Mont du Castelo. La mairie a construit des maisons pour les sans-abris dans les quartiers Tijuca et Glória, mais la basse qualité et la quantité insuffisante des logements ont causé diverses protestations et réclamations. Elles ont été ignorées par le maire, qui se trouvait plus inquiet par les aspects financiers et techniques de l'aménagement de la ville.

Les travaux ont été exécutés avec extrême rapidité et efficacité, de telle façon que des biens inestimables ont été détruits sans au moins avoir été documentés et la documentation photographique du Mont du Castelo est étroite. Par contre, à travers le travail de FRIDMAN

[14] Au sommet du mont, à 50 mètres du niveau de la mer, a été installé la borne de la fondation de la ville, un bloc de marbre avec les insignes de l'Ordre du Christ sur une face et le blason du Royaume du Portugal. Au côté de cette borne, a été érigée sa première église, dévouée au patron de la ville Saint Sebastião.

[15] En 1710, les élèves du Collège des Jésuites sont descendus pour défendre la ville envahie par les français, et ont eu le succès d'emprisonner le corsaire Duclerc, qui est resté prisonnier quelques temps dans l'immeuble du Collège.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

et MORAES (1999) - une collection de vingt et cartes postales du Mont du Castelo faites par un photographe anonyme avant la destruction du mont, nous pouvons vérifier l'utilisation de becs de gaz pour l'éclairage public et que l'électricité a été fournie aux habitants. En fait, il peut changer la vision que l'autre ville vivait à l'ombre de la ville moderne, puisque ses rues étaient aussi éclairées. Malgré sa proximité avec l'Avenue Centrale, on n'utilisait pas la même technologie et on n'avait pas la même qualité.

Figure 24 : Pente de la Misericordia avant la destruction du Mont du Castelo ; est remarquable la présence de l'éclairage public à gaz et l'approvisionnement d'électricité aux immeubles..Source : FRIDMAM et MORAES (1999), carte postale numéro 3.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Chapitre 03 - Ville lumière : la mise en scène de l'espace public

Ce chapitre décrit le processus d'embellissement de Rio de Janeiro vers la ville carte postale, la hiérarchisation des éclairements et les choix politiques de l'éclairage public.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

3.1 - Les transformations de la ville nocturne vers la ville carte postale

Dans la décennie 1920, l'éclairage de Rio de Janeiro a passé par une nouvelle transformation. Dans le programme de modernisation de l'éclairage public de l'Inspectorat Général de l'Éclairage, les lampes de 4.000 lumens des rues du trafic automobile intense ont été remplacées par de 6.000 lumens. Dans les banlieues les lampes de 1.000 lumens ont été remplacées par des 2.000 lumens. Light a substitué le système d'arc voltaïque de l'Avenue Rio Branco (ancienne Avenue Centrale), par 175 lampes incandescentes. Et ensuite, les autres rues du centre-ville ont bénéficié de l'échange des lampes, aussi les quartiers bourgeois comme Copacabana et ultérieurement les zones plus éloignées.

En 1924, a été inauguré le nouvel éclairage de la plage de Copacabana. Des lampadaires de 6 mètres de hauteur et d'espacement de 30 mètres, ont fourni une augmentation de la luminance et une amélioration de la distribution lumineuse au long de la voie et du trottoir. Les trois lampes de 2.500 lumens qui composent les lampadaires anciens ont été remplacés par des 10.000 lumens. Pour éviter l'incidence directe de lumière dans les façades des immeubles, les lampadaires avaient des réfracteurs asymétriques et des déflecteurs d'aluminium à l'intérieur du globe. La forme courbe de la plage avec la luminosité intense des points lumineux, vue de loin, semblait un collier de pierres, digne d'une princesse. C'est à partir de cette époque que la plage de Copacabana a commencé à être surnommée « *Princesinha do mar*» (petite princesse de la mer).

Figure 25 : Vue de la plage de Copacabana et son collier formé par les points lumineux, décennie de 1930. Source : MENDONÇA (2004).

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

L'embellissement de la ville avec l'éclairage s'est développé, les monuments ont commencé à être éclairés autant que les places et des voiries. À la fin de la décennie 1920, l'église catholique reprend l'idée de construire une statue du Christ Rédempteur sur le sommet d'un des monts de la ville. Le 12 octobre 1931, est inauguré la statue du Christ Rédempteur au sommet du Mont Corcovado, devenant monument symbole de la ville. Selon FERREIRA (2009), le système d'illumination du Christ consistait initialement en 16 projecteurs type Novalux (GE). À la fin de la décennie, c'était 28 projecteurs avec des lampes de 20.000 lumens, alimentées par un circuit en série de 20 ampères.

Figure 26 : L'illumination du Christ Rédempteur. S/d. Source: MENDONÇA (2004).

Dans ce temps la Société Anonyme du Gaz (SAG) avait encore un contrat avec l'État, mais à mesure que les becs de gaz étaient remplacés par des lampes électriques, Light a pris le service de l'éclairage public. En 1934, Light est rendue seule responsable du service d'éclairage de la ville et le gaz n'est utilisé que pour le chauffage et la cuisine.

La ville déjà se trouvait fragmentée, la classe aise vivait dans les récents quartiers de la zone sud, comme Ipanema et Copacabana. Tant que la classe moyenne habitait dans les quartiers les plus anciens de la zone sud, comme Botafogo et Flamengo et aussi dans la zone nord. Les banlieues grandissaient et les favelas étaient présentes dans toutes les zones, principalement au centre-ville. L'occupation des banlieues et de la zone rurale a favorisé l'expansion des services d'éclairage public. Néanmoins, le Code d'Œuvres de 1937 interdisait

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

toute amélioration dans les favelas, inclusif d'infrastructure, que pendant longtemps est restée oubliée des préoccupations politiques.

Jusqu'à la fin des années 1930, les rues étaient embellies par des lampadaires décoratifs. Ensuite, dans la décennie 1940, les lampadaires ornementaux en fonte ont donné place à un éclairage essentiellement utilitaire et dépourvu de valeur artistique, avec des lampadaires composés en mâts de béton ou ciment armé et des luminaires plus simples.

Dans la décennie 1940, la croissance de la population jusqu' à 2,2 millions d'habitants, a commencé à imposer des besoins concernant l'éclairage public. Avec le développement de la vie nocturne et l'augmentation des voitures sur les voiries, l'éclairage s'est rendu primordial pour la sécurité du trafic nocturne. Avec un éclairage approprié c'était possible de réduire le nombre d'accidents automobiles pendant la nuit. Mais ça été aussi une période d'obscurité. En 1942, en période de guerre, le gouvernement a imposé un *blackout*. Light devrait diminuer ou même supprimer intégralement l'éclairage public de la ville. Le 29 août le Christ Rédempteur, symbole de la ville, n'a pas été éclairé comme un message à la population sur la nécessité d'économie d'énergie. Le *blackout* général de tout ou presque la totalité de l'éclairage public a débuté le 1er septembre. L'éclairage public à Rio de Janeiro a été seulement rétabli le 17 mai 1944.

En 1950, la ville était considérée la mieux éclairée du pays, avec 5.156 rues éclairées et 42.470 points lumineux. Les pionnières lampes d'arc voltaïque utilisées pour éclairer la ville, peu à peu ont été remplacées par des lampes fluorescentes. Dans les dernières années de la décennie, le gouvernement a déterminé que tout l'éclairage public de la ville devait utiliser des lampes fluorescentes. En 1953, l'expérimentation de l'Avenue Beira-Mar a fait la substitution des lampes incandescentes existantes par dix luminaires de fabrication nationale, équipés avec des lampes à vapeur de mercure de 400W.

La croissance de la population dans les zones privilégiées (centre-ville et zone sud) et de son pouvoir économique, ont été accompagnés par des œuvres d'améliorations de l'infrastructure. En contrepartie, la périphérie, où vivait la population pauvre a dû affronter une sérieuse crise du logement, en causant l'augmentation des favelas. Les distances sociales entre les zones privilégiées et les banlieues et la zone nord, ont été évidentes avec les

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

nouveaux aménagements urbains. Les quartiers pauvres ont assisté à distance aux améliorations de l'infrastructure et des services de la zone sud.

Le 1er octobre 1957, le Congrès National a approuvé la loi nº 3.273 qui fixait la date pour le transfert de la capitale, jusqu'alors à Rio de Janeiro, à Brasília le 21 avril 1960. L'idée de la construction de Brasília s'est basée sur la théorie que une nouvelle capitale localisée au centre du pays impulserait son développement et que Rio de Janeiro, après deux cents ans capitale du pays, maintenant n'avait plus la capacité d'exercer les fonctions d'une capitale.

3.2 - Nouveau scénario : Rio de Janeiro perd le statut de capitale

Tant que c'était le District Fédéral, le service d'éclairage public était surveillé par l'Inspectorat d'Éclairage - plus tard Département National d'Éclairage et Gaz (DNIG), liée au Ministère de la Voirie et des travaux publics. Après le transfert de la capitale à Brasília, ce service passe à l'État de la Guanabara. En 1961, a été créée la Coordination des Services d'Énergie Électrique en substitution à la DNIG. Mais, à cause de problèmes politiques, était évidente la confusion quant à la responsabilité de la prestation du service l'éclairage public. Comme solution aux problèmes, le gouvernement a créé la Commission de l'état d'Énergie (CEE) à travers la Loi nº 263, du 24 décembre 1962, attachée au secrétariat de Services Publics de l'État de la Guanabara.

La CEE était responsable de projeter, d'exécuter et de moderniser le système d'éclairage public de l'État, en implantant le nouveau système de lampes à décharge et surveiller les services de Light, qui maintenait l'ancien système avec des lampes incandescentes. Le système d'éclairage public, avec 59.264 lampes, était divisé dans trois catégories. D'abord, les lampes incandescentes de capacité entre 1.000 et 3.000 lumens ; environ 5.000 lampes fluorescentes et les 88 lampes de vapeur de mercure de l'Avenue Beira-Mar.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

De 1970 à 1974, la CEE a augmenté de 477 à 1.344 les rues éclairées par des lampes de vapeur de mercure. Les 27.700 lampes de vapeur de mercure ont bénéficié aux quartiers les plus peuplés et de plus grand trafic automobile. Entre autre les quartiers privilégiés sont : Copacabana, Ipanema, Leblon et Urca (zone sud) ; Vila Isabel, Grajaú (zone nord) ; Jacarepaguá et Barra da Tijuca (zone ouest). En plus de l'échange des lampes, les quartiers d'Ipanema et Leblon ont eu un aménagement des avenues au bord de mer : Avenue Vieira Souto (Ipanema) et Avenue Delfim Moreira (Leblon).

Figure 27 : Carte postale de la vue nocturne du quartier de Botafogo (zone sud) et le Christ Rédempteur au fond. Décennie 1960. Source : MENDONÇA (2004).

Le gouvernement fédéral a promu la fusion de l'Etat de la Guanabara avec l'état de Rio de Janeiro. Le 15 mars 1975, quand le mandat du gouverneur Chagas Freitas est achevé, la Guanabara a cessé d'exister. Et Rio de Janeiro est devenu la capitale de l'État de Rio de Janeiro. A ce moment, la CEE a été transformée de par la loi nº123, le 21 mai 1975, en Commission Municipale d'Énergie (CME). La CME - attachée au Secrétariat Municipal des Travaux et des Services Publics, était responsable de la planification et de l'exécution de l'éclairage public et en cas d'urgence, des réparations dans le réseau électrique. Elle agissait aussi dans la surveillance et l'orientation de la distribution électrique.

En juillet 1975, à Rio de Janeiro, la CME était responsable de l'installation et de la manutention de 33 000 points lumineux, tandis que Light encore maintenait le contrôle sur 90 000 lampes incandescentes éparpillées sur 11 000 rues de la ville. Dans ce temps a été le début de l'utilisation de la lampe à vapeur de sodium. La première utilisation a été au pont

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Rio-Niterói. A mesure que la ville se développait était croissante le déficit de lampadaires, la ville était considérée mal éclairée, avec un éclairage public absent ou insuffisant dans certaines rues et zones. La ville affrontait les mêmes problèmes dans le début des années 1960, dû à l'interruption des investissements et à la fragmentation des services entre CME, Light et le Département des Routes et trafics (DER).

3.3 - Gestion de l'éclairage : la création de Rioluz

En 1975, la ville a reçu le 45ème Congrès Mondial de l'American Society of Travel Agents (Asta). La CME a organisé un plan d'urgence d'éclairage public, néanmoins ce plan concernait seulement le parcours obligatoire des participants du congrès. Une semaine auparavant, une équipe de cinq ouvriers a utilisé un camion pour l'installation de luminaires plus puissants dans tout le parcours. Grâce au congrès, en plus de l'éclairage amélioré dans certains endroits, la ville a eu un renouvellement et un nettoyage de plusieurs points touristiques, tels que le Corcovado et le Pain de Sucre.

Après une année, CME a informé que durant cette période ont été installés 160 kilomètres de réseaux électriques dans plus de 200 rues, avec un total de 7.231 lampes à vapeur de mercure. Malgré tous ces efforts, la ville a été considérée mal éclairée pendant toute la décennie de 1970. La CME était responsable de 7 000 rues, éclairées par des lampes à vapeur de mercure et Light de 5 000 rues éclairées avec des lampes incandescentes.

En 1980, la CME a exécuté un programme d'élargissement du système d'éclairage public, en installant 9.608 lampes sur environ 2.140 lampadaires, dans diverses rues, en totalisant 267 km d'extension des réseaux d'éclairage. Bien que la CME a la responsabilité de l'implantation et de l'entretien de l'éclairage, ce travail était fait par des sociétés engagées par elle. En 1984, la mairie a décidé que tous les services devraient être faits de nouveau par la CME. Une année ensuite, la CME a inauguré l'éclairage de 51 rues de la ville, en initiant ainsi le plan d'expansion. Ce plan visait à remplacer tout le service de Light, avec la substitution des lampes incandescentes par des à vapeur de mercure. Les favelas aussi ont été incluses

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

dans le programme d'éclairage public de la CME. Le service était déficient dans les favelas, puisque seulement 47 des 364 favelas cadastrées par la mairie disposaient d'éclairage public.

Dans la décennie 90, les 40 000 lampes incandescentes ont été repassées par Light à la Société Municipale d'Énergie et d'Éclairage - Rioluz, créé en 1990. Rioluz a été organisée en six Gérances Régionales, de manière à servir mieux les quartiers et elle est responsable pour :

- l'élaboration et l'exécution des projets d'installation de nouveaux points lumineux ;
- l'entretien de l'éclairage public ;
- les contrats avec les sociétés d'installation et de manutention d'ascenseurs, d'escaliers roulants, de systèmes de climatisation et de ventilation des bâtiments publics ;
- l'élaboration et l'exécution des projets spéciaux d'éclairage du patrimoine ;
- l'éclairage et l'approvisionnement d'énergie pour le Carnaval et autres événements à Rio.

Malgré les problèmes avec l'éclairage public, principalement au centre-ville, zone nord et banlieues, la ville a été choisie pour accueillir la seconde Conférence Mondiale de l'Environnement et de Développement, l'ECO-92. Pour cet événement la ville reçoit des ressources publiques fédérales, qui ont été utilisées pour améliorer l'infrastructure. La mairie a réalisé des projets de mise en valeur de l'espace public dans les points de grandes visibilités et de fortes attractions touristiques. Un exemple de ces projets c'était le Rio Orla, qui a privilégié l'embellissement des avenues au bord de la mer avec des jardins paysagers, le revêtement des rues et trottoirs, de nouveaux mobiliers urbains et l'installation de nouvel éclairage. Le Rio Orla a été une concurrence publique nationale, pour le choix d'un projet urbain du littoral maritime de Rio de Janeiro, il a été divisée en deux parties : les plages entre les quartiers de São Conrado jusqu'au Leme (zone sud) et les plages du Recreio dos Bandeirantes jusqu'à Barra da Tijuca (zone ouest).

La concurrence a été lancée le 8 juin 1990, par l'Iplanrio - agence municipale responsable du développement du projet. Elle a été promue à partir d'un partenariat entre la Mairie de Rio de Janeiro, à travers l'Iplanrio et IAB/RJ - Institut des Architectes du Brésil,

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

section Rio de Janeiro. La concurrence s'adressait aux professionnels des bureaux d'ingénierie et d'architecture. Le bureau gagnant a été l'équipe conduite par l'ingénieur Sergio Moreira Dias. Cette équipe était une équipe multidisciplinaire composée d'architectes, d'ingénieurs, de designers et de spécialistes. Sa conception est influencée par des projets européens, surtout de Barcelone - Espagne. La ville de Barcelone se préparait pour les jeux Olympiques, en réalisant la récupération du bord de la mer et de son image mondiale à travers des aménagements urbains.

Le Rio Orla a été un projet d'action sectorisé, de valorisation d'image, de respect de la diversité des espaces des plages et l'intégration de l'environnement naturel typique du bord maritime de l'environnement urbain. L'éclairage public devient une préoccupation et un élément de prédominant, il fournit un environnement nocturne propice à la continuation de ces activités diurnes. Le projet a une grande signification pour la ville et pour la population. Il matérialise les désirs ardents des habitants par la récupération de leurs espaces urbains. Le bord maritime de Rio représente l'espace où le citoyen peut profiter depuis le lever du jour jusqu'au coucher du soleil. C'est un espace multiple et dynamique, d'utilisation sociale. Ce microcosme naturel est partie de l'histoire de la ville, son importance se conserve et se transforme au long du temps. La plage est occupée, de certaines façons, pendant toute l'année.

Figure 28 : Projet Rio Orla - perspective du projet de la plage d'Ipanema. Le projet a fourni un nouvel ordre de l'espace public à proximité des plages. IPP 2004. Source : REGO (2004).

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Un cas curieux est l'intensité lumineuse d'éclairage de la plage de Copacabana par rapport aux autres plages cariocas. Selon Lucia Cajaty (actuelle gérant de projets spéciaux de Rioluz), le projet d'éclairage de Copacabana a été financé par les hôtels qui sont placés en face de la mer, pour donner plus d'attraction touristique et de sécurité à la plage. L'éclairage de la plage favorise aussi les activités sportives, tels que le football de sable, le volley-ball, entre autres. Les praticiens de surf aussi demandent à Rioluz plus d'intensité lumineuse pour la pratique nocturne du sport dans la mer.

Figure 29 : Projet Rio Orla - perspective du projet de la plage de Copacabana. L'éclairage public a permis une nouvelle utilisation des plages pendant la période nocturne, il a donné une continuité aux activités diurnes. Source : REGO (2004)

La Rioluz en partenariat avec le Secrétariat de la Culture de la Ville de Rio de Janeiro, lance en août 1993, le Projet d'Éclairage Spécial des plages, monuments et façades. Ce projet avait comme objectif de créer un nouveau paysage nocturne et de développer le tourisme à Rio, en créant un nouvel éclairage de plages et la mise en valeur du patrimoine. Le projet a débuté avec l'éclairage de l'église N. S. da Glória do Outeiro. Après le début du projet ont été éclairées d'innombrables plages, façades et monuments.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

3.4 - Projet Rio Cidade : enjeux pour les actions d'éclairage

À partir de l'élection du maire César Maia, en 1993, s'initie une nouvelle trajectoire des politiques urbaines à Rio de Janeiro. Il nomme l'architecte Luis Paulo Conde comme Secrétaire de l'Urbanisme. César Maia est élu au moment où le pays fait l'expérience d'un contexte économique et politique favorable pour l'élaboration et l'implantation de projets d'aménagement urbain. L'association du maire-économiste et le secrétaire-architecte ont formé la base de la structure politique et créative du Projet Rio Cidade (Rio Cité). Ainsi que le projet Rio Orla, le Rio Cidade est influencé par le modèle d'urbanisme implanté à Barcelone. Cette influence est matérialisée par l'élaboration du Plan Stratégique de Rio de Janeiro, qui avait comme consultant la société Barcelone TUBSA - Technologies Urbaines de Barcelone.

Le projet Rio Cidade a été une initiative du secrétariat Municipal d'Urbanisme - responsable de l'exécution, avec Iplanrio, actuel Institut Pereira Passos (IPP) - responsable de la création, du développement et de la coordination du projet et le Secrétariat Municipal des travaux. L'objectif principal du projet est la réorganisation de l'image de la ville, à partir de la requalification des parties significatives de différents quartiers. Le projet s'appuie sur l'idée que son tissu urbain est constitué par des axes dominants, en ayant comme caractéristique commune une artère principale autour laquelle les quartiers s'organisent. La ville est présentée comme une addition de parties et la rue apparaît comme une place où doit s'établir l'ordre et la discipline des activités et des fonctions. Les parties choisies des quartiers pour l'intervention sont les grands pôles d'attraction et les axes structurants de l'image de la ville, essentiellement denses, de trafic automobile intense, de diversité d'usages et d'importance historique.

Ainsi que le projet Rio Orla, l'Iplanrio a établi un partenariat avec l'IAB/RJ - Institut des Architectes du Brésil, section Rio de Janeiro. Ce partenariat a résulté dans l'organisation d'une concurrence publique pour l'élection des équipes interdisciplinaires conduites par des architectes et urbanistes et avec paysagistes et designers. Le projet Rio Cidade a été considéré novateur pour essayer la pratique urbaine à travers la préservation de la dimension qualitative de la rue et avec des interventions ponctuelles, hétérogènes dans le tissu urbain existant. Le concept du projet était de revitaliser les parties centrales de chaque quartier pour lequel cette

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

initiative provoquerait un processus de changements dans tout le tissu urbain, en renforçant ce qui a été appelé « nouvelles centralités » et en promouvant le concept de rue comme lieu d'échange socioculturel, de rencontre de citoyens, de loisir et de travail.

Des 157 quartiers de Rio de Janeiro, ont été choisis 19 secteurs de projets et seulement 15 ont été exécutés : Bonsucesso, Botafogo, Campo Grande, Catete, Centro, Copacabana, Ilha do Governador, Ipanema, Leblon, Madureira, Méier, Pavuna, Penha, Tijuca et Vila Isabel. Les quartiers ont été choisis de manière à diviser les ressources dans toute la ville et à bénéficier aux axes principaux du Centre-ville, Zone Nord, Sud et Ouest. À première vue le Rio Cidade ne diffère pas beaucoup d'autres projets d'aménagement à Rio pour l'amélioration des services et infrastructures. La particularité de ce projet c'est la forme de l'intervention, qui inclut des quartiers de la zone nord et ouest, excepté le noyau central (centre-ville et zone sud) et, jusqu'alors, des zones rarement envisagées avec ce type d'investissement.

Le projet Rio Cidade a eu deux cibles principales : l'aménagement urbain et l'organisation des infrastructures. Les projets d'urbanisme et d'infrastructure étaient développés parallèlement. Les bureaux d'architecture devaient développer tous les projets relatifs à cet espace urbain, incluant le mobilier urbain. Par contre, l'architecte participait peu au projet d'infrastructure, qui était de la responsabilité de la mairie (Iplanrio) et de l'entreprise engagée pour le service (Craf)[16].

En effet, l'éclairage public était classé comme mobilier urbain[17] et pas comme infrastructure. Le lampadaire d'éclairage public a été transformé en mobilier symbole du projet et le projet de son réseau était considéré secondaire. Le design du mobilier urbain était une exigence du projet et avait la même importance que l'urbanisme. La liberté de création a produit une infinité de modèles, quelques-uns plus ajustés à la réalité et d'autres pas du tout.

Avec comme objectif de créer une nouvelle culture d'éclairage public, le secrétaire de l'urbanisme a nommé un architecte comme directeur de projet, différemment des directions précédentes, toujours à des ingénieurs. L'initiative de permettre que les projets de lampadaires

[16] Craf Ingénierie Ltda a été engagé en 1994 pour élaborer la planification du Rio Cidade et il a déjà travaillé avec la mairie dans d'autres projets, comme le Rio Orla.

[17] Dans l'ouvrage «Rio Cidade – o urbanismo de volta às ruas» édité par l'Iplanrio (1996), les lampadaires apparaissent classés dans la partie de détails du mobilier urbain, p. 118 – 121.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

étaient faits par les architectes a été proposée par l'architecte José Canosa Miguez - directeur de projets du Rioluz. À partir du Rio Cidade, l'agence développe le lampadaire multifonctionnel, qui était une influence directe de Barcelone - projet de l'agence municipale et fabrication par des sociétés privées qui supportaient les coûts de développement des prototypes. Le lampadaire cumule les fonctions d'éclairage de la voie de circulation, du trottoir, et d'appui pour la signalisation lumineuse, les plaques de signalétique et la publicité.

L'élaboration des projets d'éclairage produisait des conflits entre les concepteurs - qui dans la majorité avaient beaucoup expérience en éclairage d'intérieurs ou scénique, mais aucune concernant à l'éclairage public - et Rioluz. Rioluz gardait le rôle d'approbation des projets faits par les bureaux d'architecture et le projet électrique fait par Craf. En fait, les concepteurs projetaient uniquement la partie externe du lampadaire et le projet et les essais optiques ont été réalisés par Rioluz.

Rioluz a fait plusieurs réunions pour l'analyse des lampadaires présentés par chaque bureau, et certains d'eux ont été désapprouvés. Parmi les diverses raisons il y avait la difficulté de la fabrication du modèle, qui dépendait des conditions de l'industrie nationale. Et en certains cas, les projets des lampadaires n'étaient pas appropriés, ils présentaient des problèmes d'installation dans le trottoir et d'entretien. Pendant le processus de projet, Rioluz a été responsable de l'évaluation de la structure des lampadaires, du rendement lumineux et des projets électriques. Durant l'exécution, l'agence a été responsable de la surveillance des conditions d'installation, a fait les analyses de l'intégration des réseaux avec Light (fournisseur de l'électricité), stockait les luminaires retirés et à la fin de la procédure s'occupait de l'entretien des équipements.

Avec l'objectif de concrétiser leurs propositions, les architectes se sont rapprochés de Rioluz et ont cherché des partenariats avec les industries. Des industriels ont participé gratuitement à la création de prototypes sans aucune garantie d'acquisition de ces lampadaires à l'avenir ni la possibilité de l'adoption du modèle dans toute la ville comme c'était le cas à Barcelone. Plusieurs propositions des designers ont été modifiées en fonction des limitations des processus de fabrication.

Quelques bureaux d'architecture se sont lancés dans le défi de projeter de nouveaux lampadaires, qui sont devenus les mobiliers symboles et très visibles du projet, et qui

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

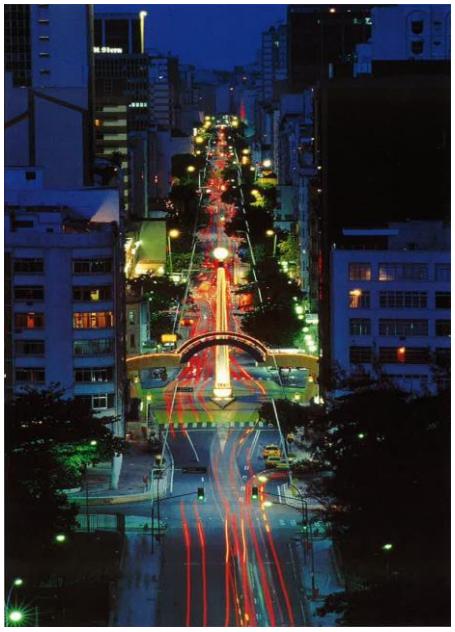
identifaient l'espace réaménagé par le projet Rio Cidade. Les limites du projet, pour la plupart, c'était l'axe principal du quartier et dans les rues transversales autour de 35 mètres de l'axe. L'éclairage public cesse de faire attention seulement à la voirie et commence à faire attention aux nécessités de l'espace public, en considérant l'insertion de l'éclairage du trottoir et en améliorant l'éclairage des croisements de rues.

Parmi les projets les plus remarquables on trouve les quartiers d'Ipanema et de Leblon, des quartiers de la zone sud de Rio. Le projet d'Ipanema est de la responsabilité de Paulo Casé et Luis Acioli. Un obélisque et une passerelle[18] marquent le point où se termine le quartier Leblon et commence Ipanema, c'était là aussi l'arrêt final d'une ancienne ligne de tramway. L'obélisque est éclairé à partir de luminaires placés dans le sol et avec un luminaire sphérique dessus.

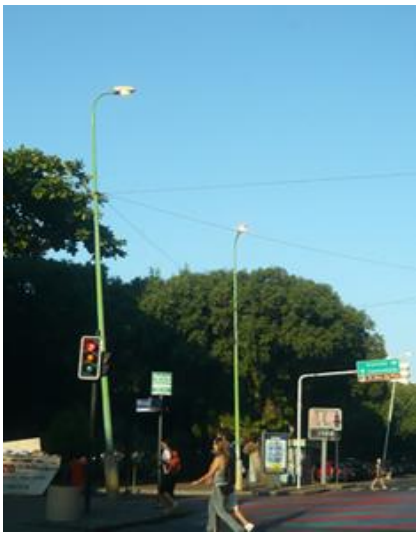
L'éclairage public avait comme objectif prendre en compte l'échelle urbaine, déterminée par trois niveaux d'éclairage : rue, trottoir et carrefours. L'éclairage définissait la hiérarchie des espaces, du point de vue de leurs fonctions ou d'usages spécifiques. L'adéquation et la distribution correcte de l'éclairage devait faire attention aux fonctions spécifiques de chaque secteur et fournir une ambiance rassurante au piéton. Pour les concepteurs, les lampadaires devaient avoir de la diversité dans leur distribution et ne devaient pas être discrets en relation aux couleurs utilisées. Les lampadaires donnent du mouvement à l'espace des rues, en ayant deux types d'inclinaisons différentes : un incliné vers la rue - cendré et l'autre incliné vers le trottoir – vert ; ce qui sert pour délimiter les croisements de rues. Et aussi ont été créées des lampadaires spécifiques pour le trottoir.

[18] La construction de la passerelle a été cause de protestation des habitants, en plus de n'être pas beaucoup appréciée esthétiquement par la plupart des personnes, de passer très proche des immeubles - en envahissant la vie privée de beaucoup d'habitants, il y avait un problème de conception. , Interdite après l'inauguration pour être raide et étroite, et présentant des risques pour les piétons, la passerelle est devenue un objet de décoration, qui dérangeait le voisinage - la base de la passerelle a servi d'abri de mendiants. Après beaucoup d'insistance des habitants, la passerelle finalement a été enlevée le 30/08/09.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés



Figures 30 et 31 : Projet Rio Cidade Ipanema, la démarcation de l'espace réaménagé par l'éclairage public. A gauche : l'espace après l'inauguration, avec l'obélisque et la passerelle qui marquent le point où se termine le quartier Leblon et commence Ipanema. Et à droite les lampadaires cendrés qui marquent la rue et l'obélisque, sans la passerelle. Source : IPLANRIO (1996) et Ivone Chou (2010).



Figures 32 et 33 : détail des lampadaires verts utilisés dans les croisements de rues et des lampadaires de trottoir. Source : Ivone Chou (2010).

Le projet du Leblon a été innovateur, en plus des lampadaires conçus par un célèbre designer (Guto Índio da Costa), ils avaient la particularité d'éclairer indirectement le trottoir. L'objectif principal a été de créer un lampadaire unique avec un système modulaire, qui simplifie et rationalise la production, le montage et l'adaptation du mobilier urbain. Le mât des lampadaires a toujours 4 mètres de hauteur, composé de différentes pièces, il peut devenir le lampadaire de trottoir (avec seul réflecteur tourné vers le trottoir) ; le lampadaire de rue

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

(lampadaire de trottoir ajouté d'un luminaire tournée vers la rue) et le lampadaire de croisement des rues (composée par deux luminaires et deux réflecteurs).

Figure 34 : Projet Rio Cidade Leblon presenté par Guto Índio da Costa, avec les lampadaires spécialement conçus pour le quartier. Source : IPP (1994).

L'éclairage du trottoir est indirect : par réflexion, avec une lumière diffuse, plus doux, agréable et sans offusquer. Pour cela était créé un réflecteur avec une surface concave blanche, qui a la possibilité de régler la direction des rayons lumineux conformément à la largeur de trottoirs. Le réflecteur n'est pas seulement un élément du lampadaire, sa forme rappelle un parasol de plage, en apportant pour le trottoir une ambiance festive, décontractée et avec une certaine personnalité tropicale selon son créateur.

Pour garantir la sécurité des croisements de rues, l'éclairage du passage de piétons est renforcée (deux lampadaires par passage) et il peut être différencié (sodium/mercure). Cet ensemble de lampadaires crée un subtil effet de portique à chaque croisement de rue et souligne la présence du passage de piétons. Le lampadaire de croisement de rue se compose d'un mât et de deux crosses avec des luminaires qui se projettent sur chaque rue et réflecteurs pour le passage piéton. À ces crosses sont fixées des plaques de noms des rues et lorsque nécessaire des signes lumineux.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figures 35 et 36 : détail des lampadaires utilisés dans les croisements de rues et des réflecteurs utilisés dans l'éclairage de trottoir. Source : Ivone Chou (2010).

Le projet Rio Cidade a été divisé en deux phases. Le Rio Cidade 1 a été réalisé pendant la gestion du préfet César Maia (1993 à 1995) et le Rio Cidade 2 pendant la gestion du préfet et de l'ex secrétaire d'urbanisme Luiz Paulo Conde (1997-2000). En raison de la quantité de modèles de lampadaires disponibles et approuvés par le Rioluz après la première phase du Rio Cidade, dans la seconde phase, l'élaboration de projets de nouveaux lampadaires n'a pas été prévue.

3.6 - Favela Bairro : réhabilitation des favelas

La conception du programme Favela Bairro (en parallèle au projet Rio Cidade) a été inspirée par les principes présents dans le Plan Directeur Décennal (1992), produit de conquêtes des mouvements sociaux, durant la période de la démocratisation brésilienne des années 1980. La décennie 1980 a été marquée par le gouvernement Brizola (1983-1986), il a ouvert une nouvelle position concernant la question du logement, en adoptant la politique de régularisation foncière. Cette politique de logement a été aussi dirigée vers les aménagements

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

urbains dans des favelas de manière plus compréhensible, avec l'objectif de les transformer en quartiers populaires.

L'exemple de concrétisation de cette politique a été l'urbanisation des favelas Pavão-Pavãozinho et Cantagalo, dans les quartiers de Copacabana et d'Ipanema, qui ont établi les bases d'une méthodologie de projet et d'aménagement qui allait être perfectionnée dans les années suivantes. Cette méthodologie se basait dans la concentration du projet sur les travaux d'infrastructure, en laissant la question de la construction aux habitants ; créer des alternatives d'accessibilité et de circulation interne et dans les cas de topographie difficile, créer des alternatives de transport de passagers (avec la célèbre création d'une ligne de funiculaire du Pavão-Pavãozinho) ; et créer des équipements sociaux et de loisir au sein de la favela. Malgré des investissements pour améliorer l'infrastructure des favelas, dans la décennie 1980, ils n'ont pas réussi à résoudre tous les problèmes, et l'infrastructure est restée précaire.

Le Programme Favela Bairro est un programme d'urbanisation de favelas déjà consolidés à Rio, initiée en 1994 et il est aujourd'hui dans sa troisième phase. Le Favela Bairro a comme objectifs principaux la transformation des favelas en quartiers populaires, l'intégration urbaine entre la ville formelle et les favelas et en conséquence l'intégration sociale de la population défavorisée. Ce programme se restreint aux zones publiques, en ayant comme fondement d'intervenir le minimum possible dans les domiciles, excepté quand il y a la nécessité de déplacement pour viabilisation du projet. Selon la mairie, les principales actions pour intégrer les favelas au tissu urbain de la ville formelle sont :

- Construire ou compléter la structure urbaine principale ;
- Offrir des conditions environnementales pour la lecture de la favela comme quartier de la ville ;
- introduire les valeurs urbains de la ville formelle comme signe de son identification comme quartier : rues, places, mobiliers urbains et services publics ;
- consolider l'insertion des favelas dans le processus de planification de la ville ;
- mettre en œuvre des actions de caractère social, en implantant des crèches, programmes de génération de revenu et qualification professionnelle et activités sportives, culturels et de loisir ;
- promouvoir la régularisation foncière et urbaine.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

À l'exemple du Rio Cidade, le choix des projets pour le Favela Bairro est fait à travers une concurrence publique organisée par l'IAB/RJ en partenariat avec la Secrétariat Municipal de l'Habitation (SMH). Ils ont défini quatre critères pour le choix des favelas : la dimension, la facilité/possibilité d'urbanisation, le déficit d'infrastructure et les indicateurs socio-économiques.

Ont été choisies des favelas de dimension moyenne, qui avaient entre 500 et 2.500 domiciles et avec une population entre 2 mille et 11 mille habitants. Les favelas de dimension moyenne correspondaient à un tiers de l'univers de favelas et ce choix est rapporté au coût plus élevé qu'impliqueraient des favelas plus grandes (seulement 15 sont inclues dans une telle catégorie). La première phase du programme, initiée en 1994 avec des ressources de la mairie, incluait 16 favelas[19] localisées en divers points de la ville. Les équipes sélectionnées à travers la concurrence publique, ont été coordonnées par des architectes et urbanistes et la gestion restait à la charge de SMH. Le succès du projet a attiré l'attention de la Banque Interaméricaine de Développement (BID), en 1995, qui a subventionné les phases postérieures. Le programme a déjà bénéficié à 150 favelas.

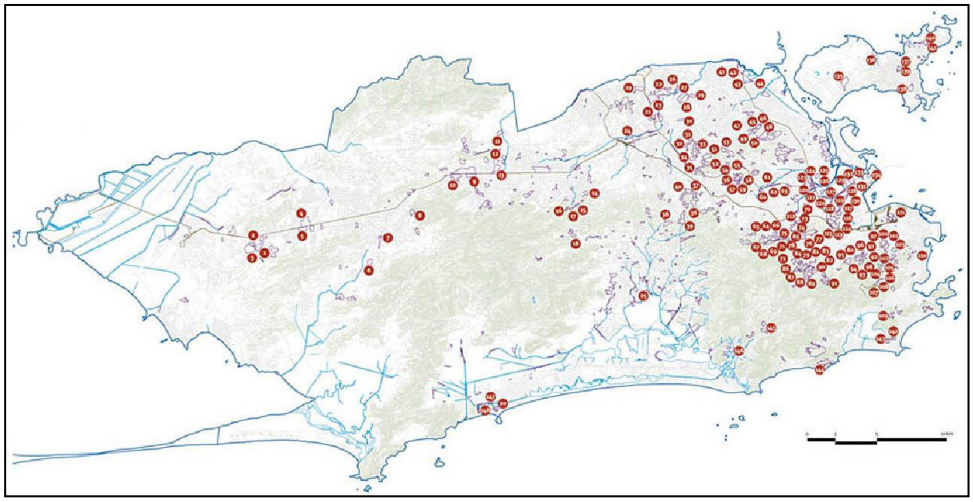


Image 37: carte de localisation des 148 favelas qui ont participé du programme Favela Bairro jusqu'à 1997. Source : IPLANRIO (1997).

[19] Parque Royal; Canal das Tachas/Vila Amizade; Grotão; Serrinha; Ladeira dos Funcionários/Parque São Sebastião; Caminho do Job; Escondidinho; Morro da Fé; Vila Cândido/Guararapes/Cerro-Corá; Chácara Del Castilho; Mata Machado; Morro dos Prazeres; Morro União; Três pontes; Fernão Cardim; et Andaraí. En certains cas deux ou plusieurs favelas sont considérés comme une partie d'un seul complexe.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Les actions du programme ont été divisées, fondamentalement, en trois groupes. Premier eux c'est l'infrastructure basique et les services qui sont essentiels : l'implantation de réseaux d'approvisionnement d'eau, d'assainissement, de drainage d'eaux pluviales, d'éclairage public, de renforcement du sol et de l'établissement du système de nettoyage public. Ces actions sont fondamentales pour l'existence de conditions minimales d'hygiène et d'habitabilité.

Le second groupe d'actions était l'introduction des valeurs urbanistiques de la ville formelle dans la favela : l'ouverture de rues, la chaussée des rues et les ruelles internes existantes, la construction de places, espaces de loisir et espaces publics. Ces actions ont comme objectif de modifier le tissu urbain de la favela, pour devenir semblable aux quartiers. Néanmoins, à cause de la grande densité des favelas, des espaces publics sont presque inexistants, et obligent le déplacement de plusieurs habitations pour la production de telles valeurs de la ville formelle. En ayant une limitation de 5% de déplacements dans les projets, imposée par le programme, il n'est pas possible de donner accès à tous les domiciles et de construire des espaces publics dans les favelas, ce qui rend difficile la transformation de l'espace.

Le troisième groupe concerne les questions légales : la régularisation foncière, la délimitation de l'espace de la favela comme Secteur de Spécial Intérêt Social (AEIS) et l'exécution d'une législation locale - gabarit des constructions, zoning, distances et aussi le cadastre de rues existantes.

Seulement l'infrastructure basique et les services essentiels ont été exécutés. Les interventions urbaines et les questions légales ont été limitées en fonction des difficultés imposées par la formation, le développement et la croissance des favelas ou par la limitation du programme lui-même. Selon Lucia Cajaty (de Rioluz, entretiens menés par l'auteur), les projets ont été développés par les bureaux d'études qui ont remporté la concurrence et ces projets sont approuvés précédemment par Rioluz. Les poteaux électriques existants sont souvent utilisés pour la mise en place de nouveaux dispositifs d'éclairage, parfois de nouveaux candélabres sont installés dans les rues et places. D'autres fois, les travaux sont effectués et plus tard les bureaux d'étude demandent l'approbation de Rioluz. D'habitude le projet de conception de l'éclairage couvre tous les espaces publics de la favela, mais en raison de problèmes budgétaires les projets sont réalisés par étapes. En effet, l'éclairage public est

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

installé à la fin des travaux d'aménagement et souvent les fonds ont été détournés vers d'autres priorités et ainsi aboutissent à réduire le projet.

D'après Lucia Cajaty, certains projets ont été faits juste pour l'éclairage des places et la reformulation de l'éclairage des rues, des allées et des escaliers est en attente sans date stipulée. Selon elle, en 2013 il y a encore des projets de 2002 ou 2003 qui sont en cours d'implantation, et ces projets ont dû être mis à jour en ce qui concerne la pertinence des matériaux utilisés, mais aussi par rapport à l'évolution des besoins et l'augmentation des favelas.

3.7 - Les projets d'aménagement et les conséquences sur la ville nocturne

Concernant le résultat des projets du Rio Cidade, les principales critiques se rapportent au résultat formel et au coût de l'ensemble des mobiliers urbains et des pièces sculpturales. Selon Oliveira (2008) le projet Rio Cidade est marqué par l'ambiguïté, bien que le projet ait comme slogan « la récupération de la citoyenneté et la dévolution des espaces publics à qui de droit », en réalité il a essayé de créer des territoires qui facilitaient le contrôle social-spatial et en même temps à travers l'aménagement urbain, la légitimation d'un ordre élitiste et de ségrégation déjà consacré dans la ville. Le projet a provoqué un processus de différenciation entre des quartiers de la ville et à l'intérieur de chaque quartier aménagé.

Les discours et les fondements du projet indiquent une politique urbaine dont la préoccupation n'est pas dans la confrontation des problèmes relatifs à la question sociale dans une ville marquée par des inégalités socio-spatiales. Le choix des quartiers, leurs localisations, ainsi que les coûts et les investissements, expliquent clairement le choix de privilégier une partie de la ville au détriment d'autres. L'occasion de projeter de nouveaux mobiliers urbains était une initiative coûteuse, due à la basse normalisation et la difficulté de reproduction des éléments utilisés. Néanmoins, le coût élevé de l'installation, le remplacement et la manutention future de l'équipement n'était pas une surprise pour la mairie, qui préfère subventionner tout ce processus avec l'intention de casser l'inertie et le déphasage de la politique de mobiliers urbains jusqu'alors existant ; ce qui était un argument fort, depuis le

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

choix de la multiplication des fournisseurs, de la réduction du prix unitaire et des coûts de manutention, avec le développement d'équipements de meilleures finitions esthétiques et techniquement meilleurs pour le service de la population. Le coût initial considérable ainsi serait compensé à moyen et long terme, selon la mairie.

Le projet a produit beaucoup de polémique et de réclamations de la part de la population, due à sa grande visibilité publique. Les aspects les plus questionnés ont été les solutions urbanistiques, la basse qualité des matières utilisées, le dérangement, le retard et des travaux incomplets. Le manque d'expérience de la municipalité et des entreprises engagées pour le service pendant les travaux, ont apporté d'innombrables inconvénients à la population. Concernant la finition et l'utilisation de matériels, les critiques étaient sévères tant de la part de la population que de la part de la mairie elle-même. Il y a eu un moment où des difficultés sont apparues pour l'acquisition de matériaux. Le projet Rio Cidade acquérait pratiquement tous les matériaux disponibles pour les travaux et il y avait aussi la pénurie de main d'œuvre qualifiée et expérimentée pour l'exécution du projet.

Les mobiliers urbains et les éléments sculpturaux, sont ceux qui possèdent le plus fort potentiel d'appropriation visuelle et symbolique et donc ont provoqué plus de résistance de la part des citoyens. Un élément sculptural, l'obélisque à Ipanema a été le responsable de la plus grande polémique du Rio Cidade et a été vu comme un symbole de l'autoritarisme de la mairie devant l'étonnement populaire.

> *« Pourquoi construire un obélisque plastique avec une lampe dessus, soutenu par une passerelle qui va joindre nulle part ? [...] Les habitants d'autres localités, vous n'avez pas idée de qu'est-ce que le « phallus » de César Maia [...] il est bien au milieu de la rue [...]. Est-ce que ce monument à « rien » va devenir le symbole de la passivité civile des cariocas ? [...] Le problème est sexuel [...] les œuvres de César avaient un message : parlent mal mais parlent de César [...] »* JABOR, Arnaldo. « César Maia a érigé à Rio un pénis autoritaire ». Journal O Globo, 16/07/1996 *In* DOMINGUES (1999) p. 89.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figure 38: L'élément polémique sculptural du projet Rio Cidade, l'obélisque à Ipanema. Source : IPLANRIO (1996).

Malgré la grande polémique causée par l'obélisque, les lampadaires ont été les mobiliers urbains les plus critiqués du projet Rio Cidade, autant du point de vue de l'hétérogénéité des normes esthétiques et aussi de son coût élevé, qui a fini par être enquêté par une Commission Parlementaire d'Enquête. La différence était presque de dix fois plus entre la valeur unitaire de certains de nouveaux mobiliers proposés par rapport aux anciennes unités standardisées.

En plus des lampadaires au prix fort, le design et la qualité du matériel utilisé étaient aussi l'objet de critiques. Par exemple, les lampadaires d'Ipanema ont été critiqués pour leur forme inclinée, ce qui les différenciait un peu d'autres utilisés à Rio, car les luminaires signaient le standing de Rioluz. Cette inclinaison a servi comme excuse pour la critique de la faible qualité des matériaux appliqués dans le projet en général, comme nous pouvons voir dans une caricature publiée dans le journal O Globo.

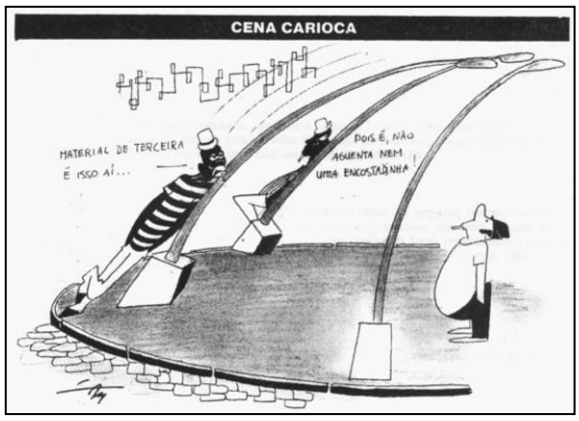


Figure 39: Critique de la faible qualité des matériaux appliqués dans le projet Rio Cidade. Les lampadaires font allusion aux lampadaires d'Ipanema, qui sont inclinés. Le personnage à droite dit que la qualité des lampadaires est très mauvaise, l'autre

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

est d'accord et dit qu'ils ne sont pas capables de supporter quelqu'un qui s'appuie sur eux. Journal O Globo s/d *In* DOMINGUES (1999).

La maintenance des lampadaires spéciaux s'est montrée compliquée à cause de l'hétérogénéité. Comme par exemple, les lampadaires utilisés dans le quartier Leblon. Malgré le prix de leur design novateur, il y a un nouveau projet pour le remplacement des réflecteurs utilisés dans l'éclairage du trottoir. Selon Lucia Cajaty (Rioluz), le lampadaire n'était pas approprié à être utilisé dans les rues, il souffrait des intempéries, du manque d'entretien et il serait plus approprié pour l'utilisation interne. Et comme c'était un lampadaire spécial, il n'y a pas la possibilité de modifications, ni d'adapter les luminaires standing de la Rioluz, ce qui finirait par gâcher le projet initial. Sans manutention et sans pièces disponibles, plusieurs lampadaires ne fonctionnent plus. Les projets qui ont utilisé des luminaires et lampadaires de la Rioluz ont été facilement remplacés, même s'il y avait des différences de dimension entre l'original et le luminaire que la société a fourni - des problèmes toujours trouvés dans les produits homologués.

Concernant les différences entre le projet et l'exécution, il y avait un conflit du positionnement des lampadaires d'éclairage public avec des marquises et des fenêtres de maisons et d'appartements. Au point que Rioluz était obligé de ne pas suivre les normes de distances entre lampadaires, les architectes ont été obligés de réétudier leur positionnement.

Selon REGO (2004) un épisode inhabituel est arrivé après l'implantation du projet dans le quartier du Botafogo (zone sud). Un groupe d'habitants a cherché les coordinateurs du projet et des travaux en se plaignant, que l'implantation du nouvel éclairage dans la rue « avait absorbé » toute l'énergie de l'éclairage des rues transversales. À cause de cela, l'éclairage n'était pas puissant et était de mauvaise qualité. En réalité, la comparaison entre l'ancien éclairage, qui restait dans ces rues transversales et le nouveau éclairage installé dans la rue principale était contrastant, il était plus efficace et puissant et pour cela il y avait une erreur d'évaluation de la part des habitants.

Donc, le nouvel éclairage a servi comme un élément de démarcation et différenciation entre l'espace réaménagé et la partie du quartier qui a maintenu l'ancien éclairage. Même dans des quartiers de la zone sud - où l'infrastructure était de meilleure qualité que les autres

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

quartiers de la ville, les différences entre les nouveaux lampadaires utilisés avec les anciens étaient évidentes.

Le projet a produit une grande variété de lampadaires, mais dû à la difficulté d'entretien et d'approvisionnement, la quantité initiale de propositions a été réduite et aujourd'hui seulement une partie est utilisée dans les projets d'éclairage urbain, comme c'est le cas du lampadaire multifonctionnel. Certains n'ont jamais plus été utilisés dans d'autres quartiers, par exemple les lampadaires d'Ipanema et Leblon. Pour la suite du projet, le Rio Cidade 2 - pendant la gestion de Luiz Paulo Conde (1997-2001) l'élaboration de nouveaux projets de lampadaires n'était pas prévue.

Conformément à Cardoso (2005) le programme Favela Bairro a comme facteurs positifs : donner une visibilité à l'urbanisation des favelas, en plus de l'impact publicitaire, qui se perçoit clairement comme une action de grande échelle, avec un fort impact dans les conditions de vie de cette population et l'importance de la régularisation urbaine qui confère « le droit à l'adresse » comme une condition fondamentale de la citoyenneté. Par contre, le manque d'initiatives pour l'amplification de l'offre d'habitations et la concentration des politiques « correctives » ont comme effet pervers de maintenir comme seule alternative de logement l'occupation de secteurs inadéquats et cela implique une recréation d'un problème qu'ils essayent de résoudre. Cette initiative semble insuffisante pour l'intégration sociale de la population favelisée, car l'intégration entre la favela et les quartiers se produit seulement du point de vue physique et des infrastructures.

Néanmoins, selon le rapport fait par le Tribunal des Comptes de la Ville de Rio de Janeiro en 2005, la solution de légaliser les favelas et de mettre en place l'infrastructure basique doit être accompagnée par des politiques rigides de contrôle. L'absence d'une politique de contrôle de croissance provoque la surcharge des systèmes installés avec des branchements clandestins. On a observé aussi un grand flux migrateur vers les favelas en train d'être urbanisées et à cause de cela la nécessité de modification du projet, de remplacer des projets de loisir et d'architecture paysagère par de nouvelles infrastructures.

Le programme a urbanisé environ 150 favelas dans un univers de 1023 cadastrées par la mairie. Les presque 2 milliards de reals investis dans le programme n'ont pas été suffisants pour urbaniser totalement les favelas, donc dans nombre d'entre elles l'intervention a été

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

partielle, résultant de l'insuffisance de contrats et/ou de la dynamique de croissance des favelas. De plus, beaucoup de travaux réalisés ont eu besoin d'être refaits, soit par la mauvaise utilisation de la population ou par le manque de maintenance.

En 2000, Rioluz a implanté un projet pilote nommé " Électricien communautaire", pour faciliter le travail dans les zones de risque. À travers un partenariat avec l'Association d'Habitants, les travailleurs, obligatoirement, sont choisis entre les habitants locaux et ont suivi une formation pour faire l'entretien de l'éclairage public des favelas. La Rioluz contrôlait la quantité de matériel utilisée, afin de ne pas y avoir de vols. De plus son aspect social, il produisait 112 emplois, il a viabilisé la manutention du réseau d'éclairage dans à peu près deux cents favelas avec un haut indice criminel, qui depuis la suspension du programme en 2008 se retrouvent avec un grand nombre de lampes éteintes.

Ainsi que le projet Rio Cidade, le Favela Bairro a produit beaucoup de polémiques et de réclamations de la part de la population. Les aspects les plus questionnés ont été les solutions urbanistiques, la basse qualité des matières utilisées, des travaux incomplets. Et aussi le manque d'expérience de la municipalité et des bureaux d'architecture engagés. Les projets ont été considérés autoritaires, car peu de bureaux avaient connaissance de la réalité des favelas et avec cela les projets n'étaient pas toujours appropriés.

Les impacts produits par la première phase du Favela Bairro (1994 à 2000) ont été évalués par la mairie en 2005. L'étude se concentrait à identifier si les conditions de vie de la population cible ont été modifiées après le programme et la satisfaction de la population résidante dans les zones d'intervention. La recherche a été réalisée en 19 favelas par les sociétés DATABRASIL et AGRAR.

Bien que ce soit un projet pragmatique, le processus de choix et la hiérarchisation de l'intervention n'a pas bénéficié aux favelas dépourvues d'infrastructure, au contraire, ont été choisies celles qui ont été déjà objet d'intervention des programmes précédents. Alors, il n'est pas étonnant que dans de nombreux cas le Favela Bairro n'ait pas accompli les revendications de la population. Concernant l'éclairage public, dans 6 favelas le pourcentage d'interviewés satisfaits n'a pas atteint 50%. Le cas le plus élevée d'insatisfaction a été dans la favela Nova Aliança, qui a eu seulement 26,9% d'approbation dans une enquête réalisée 5 ans après la

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

conclusion du projet. 6 autres favelas ont obtenu des valeurs entre 50% et 75% et seulement dans 7 favelas plus de trois quarts d'interviewés a évalué le service comme satisfaisant.

Pourcentage des interviewés satisfaits de l'éclairage public			
FAVELAS	RÉSULTAT	Année de la recherche	Fin des travaux
Morro da Casa Branca	86,9	2004	2000
Pq Proletário do Dique	87,6	2003	2000
Complexo Fubá-Campinho	41,8	2003	1999
Fazendo Mato Alto	48,9	2003	1999
Divinéia	48,8	2003	1998
Floresta da Barra da Tijuca	68,4	2004	1999
Nova Aliança	26,9	2004	1999
Tuiuti	46,1	2003	1999
Vidigal	56,8	2003	1999
Três Pontes	72,0	1998	1997
Chácara Del Castilho	82,0	1998	1997
Fernão Cardim	94,0	1998	1996
Pq Proletário do Grotão	58,0	1999	1997
Lad dos Funcionários/ Pq São Sebastião	78,0	1999	1996
Morro da Fé	75,0	1999	1996
Morro União	79,0	1999	1996
Parque Royal	54,0	1998	1997
Vila Clemente Ferreira	47,0	1999	1998
Serrinha	84,0	1999	1996

Tableau 1: Pourcentage des interviewés satisfaits de l'éclairage public dans les favelas après la première phase du programme Favela Bairro (1994 à 2000). Source : DATABRASIL et AGRAR *In* IPP (2005). Réalisé par : Ivone Chou (2010).

Conclusion de la première partie

Ce que nous pouvons remarquer dans l'histoire de l'éclairage public à Rio, c'est son utilisation comme instrument pour civiliser ou contrôler la ville. Indépendamment de l'origine sociale, l'électricité séduisait tous les publics, et est devenue une précieuse marchandise dont l'accès ne s'est pas réalisé de façon homogène. L'arrivée des nouvelles technologies d'éclairage (huile, gaz et électricité) apportent un enchantement irrésistible et de nouvelles contradictions sociales. Ainsi l'éclairage urbain divise les classes sociales selon l'accès ou pas

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

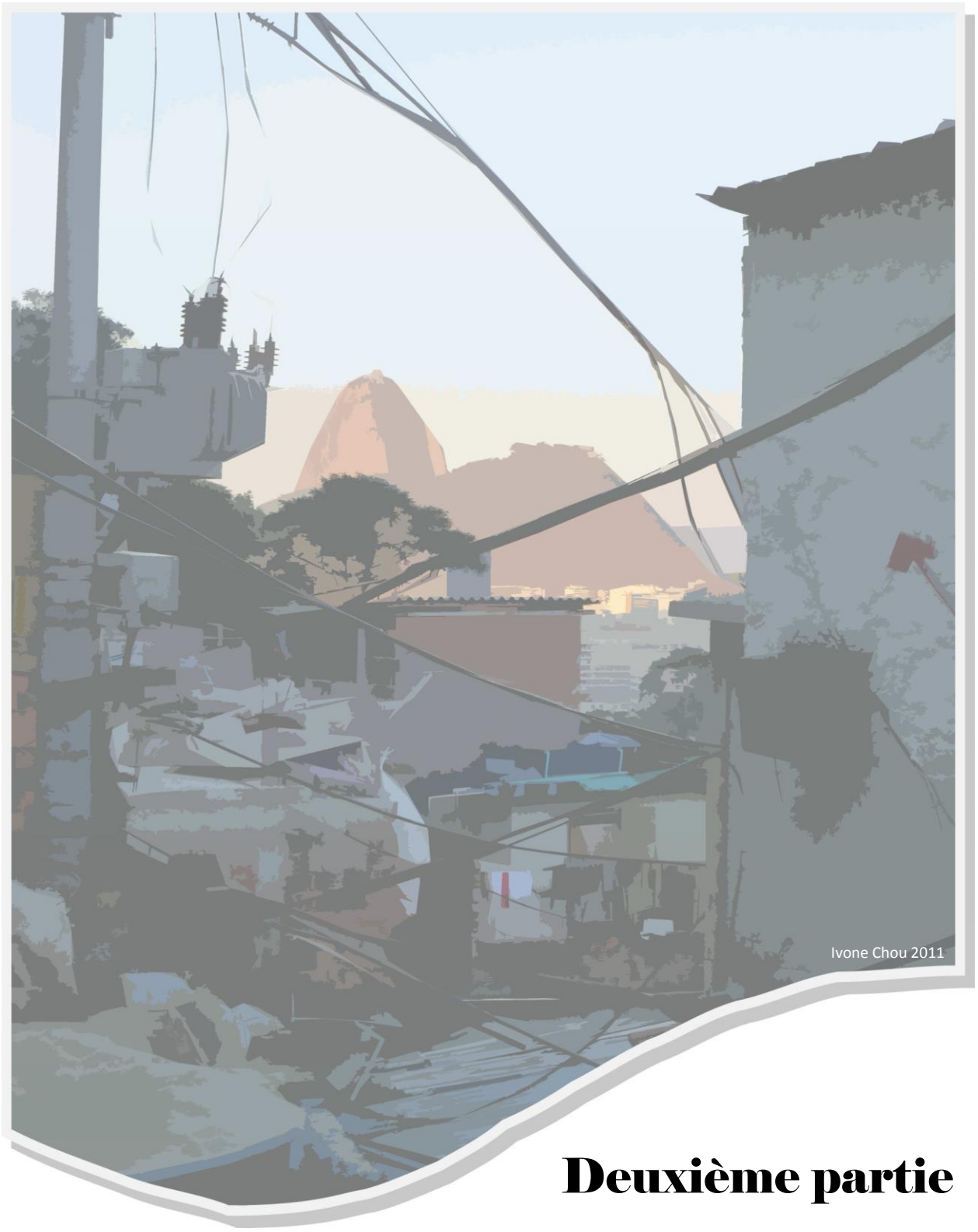
au service. Les installations d'éclairage traduisent de manière criante les disparités de traitement entre les beaux quartiers et les zones populaires. Au cours des années les discours ont changé, mais derrière les nouveaux discours des politiques de l'éclairage urbain, pour améliorer le cadre de vie des habitants, continuent de planer les paradigmes de la sécurité et de la surveillance et avec eux l'organisation d'un contrôle de la population.

L'intensité de la lumière et les ambiances qu'elle créé ne sont pas identiques dans la ville. À l'échelle morphologique, la hiérarchisation des éclairements, des rapports de luminance, ou des couleurs, par l'implantation des dispositifs techniques et le choix des sources, vise à recomposer visuellement l'espace et à exprimer ses fonctions. La mise en scène de la ville se concrétise par l'implantation de dispositifs techniques et spatiaux d'éclairage public urbain différenciés, qui entraînent des réaménagements différents de l'espace public. Le processus d'embellissement de la ville par les lampadaires spécialement dessinés pour certaines rues servent comme un élément de démarcation de cet espace, représentent son importance dans la configuration du tissu urbain et un geste politique. L'éclairage urbain est marqué par la pluralité de symboles et de signes qui s'expriment dans l'espace public et donc, le contraste lumineux définit différents plans visuels, et la cartographie nocturne de la ville fragmentée.

Les programmes d'éclairage prennent en compte les usages des espaces publics selon l'importance socio-économique de ces espaces. La nuit urbaine est segmentée à l'image de la ville diurne, mais davantage, le jeu de l'ombre et de la lumière intensifie cette segmentation en cachant ce que nous ne voulons pas voir. Les projets d'intervention urbaine dans les espaces populaires ne font pas attention à la réalité sociale locale. La conséquence peut être une inadéquation entre l'éclairage proposé et les attentes des habitants.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés



Deuxième partie

Dynamiques urbaines: les aspects des inégalités et des contrastes à la fois sociaux et lumineux à Rio de Janeiro

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Chapitre 04 - La nuit urbaine au Brésil

Ce chapitre offre un aperçu de l'éclairage public au Brésil, sa cartographie et ses politiques.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

4.1 Cartographie de l'éclairage public au Brésil

La Constitution brésilienne établit que la fourniture de services publics d'intérêt local, tel l'éclairage, est de la responsabilité des municipalités. Mais c'est un service qui exige la fourniture d'électricité, donc il est également soumis à la législation fédérale. Actuellement, l'agence nationale de l'énergie électrique (ANEEL) est l'organisme de réglementation et de contrôle des services d'électricité au Brésil. Les conditions d'alimentation pour l'éclairage sont expressément réglementées par la résolution ANEEL n ° 456/2000.

La Constitution brésilienne a défini par son article 30 que les municipalités ont la responsabilité du service de l'éclairage public. Dans certaines villes ce service est exploité par les concessionnaires de distribution d'énergie électrique, sous contrat avec les municipalités pour fournir un service conventionnel limité à la maintenance du parc d'éclairage public. Par exemple, Cemig (Companhia Energética de Minas Geras), qui dessert 774 municipalités dans l'Etat de Minas Gerais et CPFL (Companhia Paulista de Força e Luz), qui fournit des services à 234 municipalités de l'État de São Paulo. Cependant la situation la plus répandue actuellement est l'entretien de l'éclairage public en régie, sous la responsabilité directe des municipalités, comme à Rio de Janeiro à travers les services techniques de Rioluz.

Les distributeurs d'électricité se concentrent plus sur le service de distribution d'électricité (leur activité principale) au détriment de l'exploitation et de l'entretien du réseau d'éclairage public qui passe au second plan. En outre, leurs actions prennent en compte plutôt les aspects électriques, indépendamment des paramètres urbains, l'environnement ou l'esthétique. Selon Schulz (2009), peu de municipalités sont en mesure de répondre à des questions élémentaires sur le système d'éclairage mis en place, tels que :

- Combien de points lumineux existent?
- Quelle est la consommation mensuelle d'énergie de l'éclairage public ?
- Quel est le nombre de plaintes mensuelles sur l'éclairage ?

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

• Quel est le temps moyen pour résoudre un problème après une réclamation ?

• Quels sont les critères de qualité du système d'éclairage ?

Cependant, peu à peu, certains gestionnaires municipaux se rendent compte de l'importance de l'éclairage comme politique publique et commencent à comprendre que le traitement correct de la lumière urbaine apporte un sentiment de satisfaction et de valorisation de la ville. Cette nouvelle vision de l'éclairage est en forte croissance, puisque les gouvernements locaux reprennent le contrôle de l'éclairage, souvent oublié. De plus en plus, les municipalités trouvent que l'investissement dans l'éclairage urbain est une bonne stratégie et que la lumière donne une visibilité aux pouvoirs publics. Une ville bien éclairée attire les touristes, apporte plus de sécurité pour les personnes et les automobilistes, améliore l'ambiance et l'interaction sociale, contribue à préserver le patrimoine de la ville et la protection de l'environnement.

L'éclairage peut être un indicateur du développement local. L'Institut brésilien de géographie et de statistique (IBGE) a cartographié pour la première fois la qualité des conditions environnantes de l'habitat urbain. Le résultat de ce travail a été publié en 2012, dans le travail « Características Urbanísticas do Entorno dos Domicílios - caractéristiques urbaines autour des logements », sur la base des résultats du recensement de 2010 (voir annexe). Le document souligne la précarité de l'urbanisation qui peut affecter la qualité de vie des Brésiliens, et qui peut servir d'outil pour les gestionnaires publics. La recherche a analysé les critères de : l'éclairage public, l'identification des rues, leur revêtement, la présence d'un système de drainage des rues, la présence d'ordures accumulées dans les rues, la présence d'égouts à ciel ouvert, des trottoirs et des rampes d'accès pour fauteuils roulants. Selon les données du recensement de 2010, 96,3% des foyers dans les zones urbanisées ont autour de la maison au moins un point lumineux.

Selon l'analyse des caractéristiques urbaines selon la population des villes du pays, il a été constaté que l'éclairage public avait des proportions élevées dans toutes les tailles des villes. Il a été observé que, en général, les villes de plus de 1 000 000 d'habitants ont montré un pourcentage plus élevé de ménages situés dans des zones qui possédaient un éclairage public (97,1%). À l'autre extrême, les villes comptant moins de 20 000 habitants, sont caractérisées par une faible performance de toutes les variables de l'étude.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

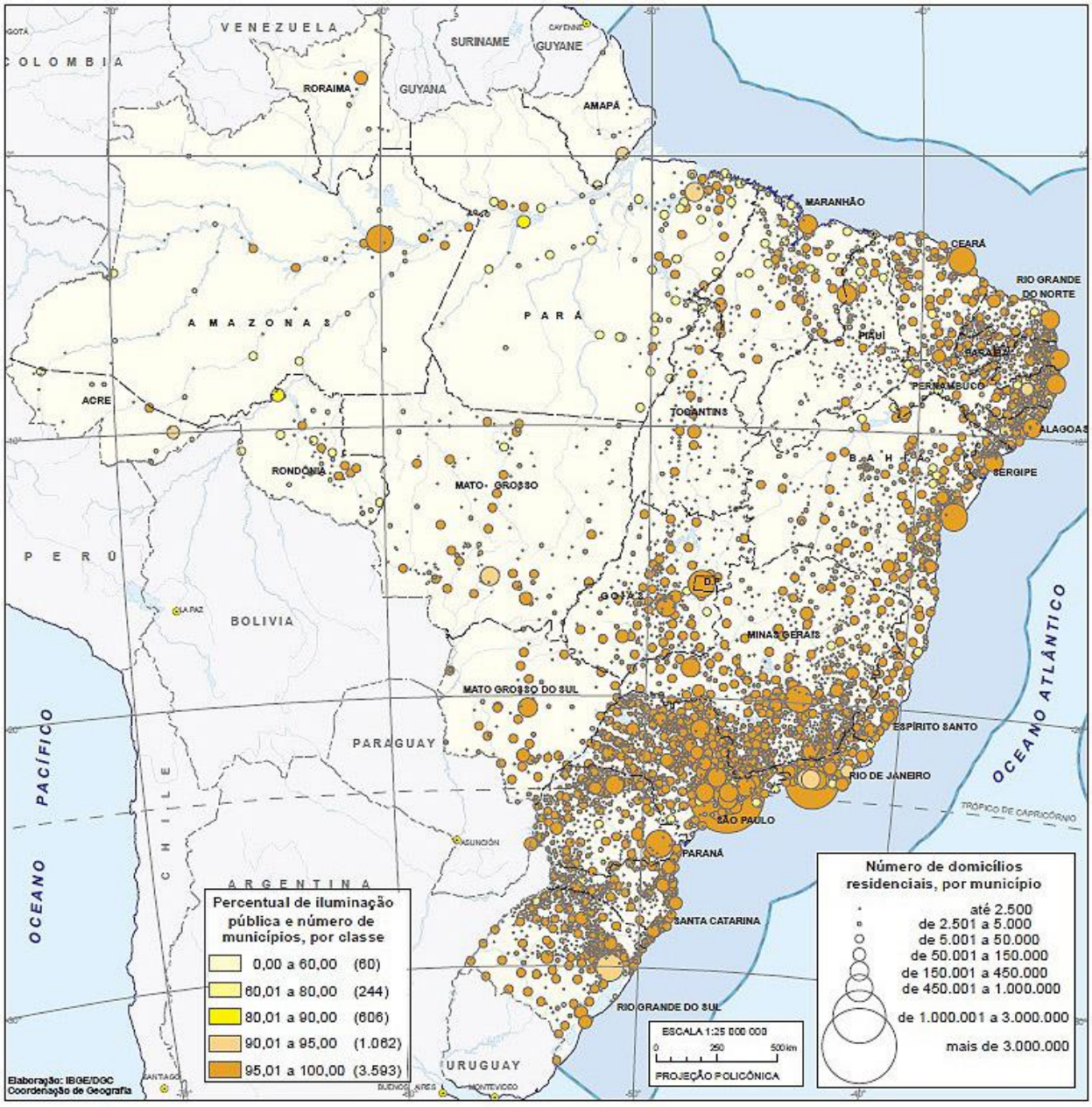
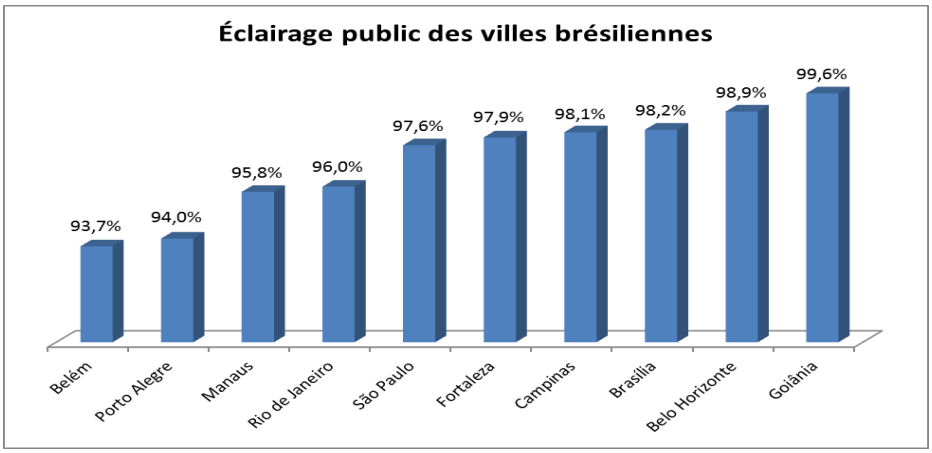


Figure 40 – Cartographie de l'éclairage public au Brésil, selon l'existence d'un point lumineux face aux domiciles. La carte présente le pourcentage d'éclairage public au Brésil (en escalade de couleurs et entre parenthèses le nombre correspondant de communes) et le nombre de ménages dans chaque ville (représentés par des cercles). Source : IBGE, recensement démographique 2010.

Le meilleur résultat parmi les grandes villes a été observé à Goiânia, où 99,6 % des rues situées à proximité des foyers sont éclairées. Belo Horizonte (98,9 %), Brasilia (98,2 %),

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Campinas (98,1%), Fortaleza (97,9 %) et São Paulo (97,6 %) complètent la liste des grandes villes avec la plus grande couverture de l'éclairage public du pays. Belém est la moins performante entre les villes de plus de 1 million d'habitants, avec 93,7 % des rues de logements éclairées. Juste après vient Porto Alegre (94 %), Manaus (95,8 %) et Rio de Janeiro (96 %).



Graphique 2 – Couverture des rues par l'éclairage public dans les grandes villes brésiliennes. Source : IBGE, Censo Demográfico 2010. Réalisé par Ivone Chou (2013).

En raison de difficultés logistiques et des coûts élevés, ont été exclus de l'étude les secteurs sans tracé régulier. Ainsi, les zones rurales et les agglomérations « subnormales », qui n'avaient pas des rues identifiables comme urbaines, n'étaient pas terrains de la recherche. L'IBGE considère comme « aglomerado subnormal - agglomération subnormale » (voir annexe) un ensemble constitué d'un minimum de 51 logements, pour la plupart dépourvus de services publics essentiels, d'occupation illégale des terres, appartenant à des tiers (publics ou privés) et étant disposé généralement de façon désordonnée et dense.

Selon l'IBGE, le Brésil avait 11,42 millions de personnes vivant dans des favelas ou autres quartiers informels en 2010. Le nombre correspond à 6 % de la population brésilienne. Au total, ont été identifiés 6 329 agglomérations subnormales dans les 323 communes du pays. C'est un phénomène des grandes villes brésiliennes, car 88,2% des ménages dans les favelas étaient concentrés dans les zones avec plus de 1 million d'habitants. La région du Sud-Est concentre 49,8 % des domiciles dans des agglomérations subnormales du pays, en particulier les Etats de

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

São Paulo (23 %) et Rio de Janeiro (19 %). La région Nord-Est compte pour 28,7 % du total, le Nord 14,4 %, le Sud 5,3 % et le Centre-Ouest 1,8 %.

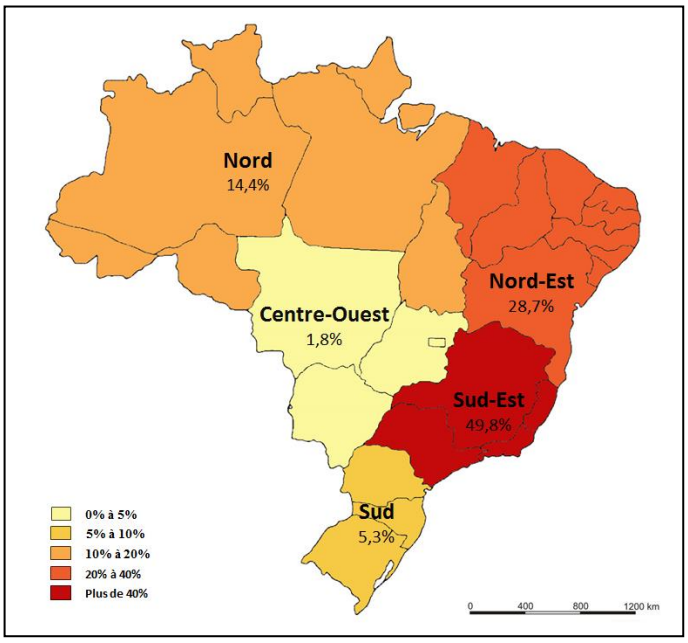


Figure 41 - Distribution des agglomérations subnormales au Brésil. Source : IBGE, Censo Demográfico 2010. Réalisé par Ivone Chou (2013).

Les régions métropolitaines de São Paulo, Rio de Janeiro et Belém concentrent près de la moitié (43,7 %) du total des domiciles dans les quartiers informels du pays. A Belém, plus de la moitié de la population (54,5 %) vivaient dans des favelas en 2010. Il s'agit de la proportion la plus élevée dans le pays. À Rio de Janeiro, elle est de 22 %, à Sao Paulo, de 11 %. Cependant, il y a une grande différence dans la distribution de ce type de logements dans le pays. La combinaison de taille, les caractéristiques démographiques et de densité d'occupation du sol et processus de développement de la ville a abouti à des modèles spécifiques de distribution d'agglomérations subnormales au Brésil. Dans la plupart des cas, les zones occupées sont les moins sujettes à l'urbanisation, comme les pentes raides à Rio de Janeiro, des zones de plage de Fortaleza, les vallées profondes à Maceió et des mangroves à Cubatão. À cet égard, même si elles ne sont pas déterminantes, les caractéristiques du site urbain peuvent interférer avec le modèle de distribution des agglomérations subnormales. Les villes de Rio de Janeiro, Belém et São Paulo ont des caractéristiques géographiques différenciées et peuvent servir à illustrer les répartitions de ces agglomérations. A Belém, l'une des caractéristiques dominantes est la grande

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

étendue de ces zones. A Rio de Janeiro il y a une grande dispersion sur tout le territoire, les plus anciennes occupations sont situées dans la zone centrale et les quartiers des zones sud et nord près du centre-ville, qui concentre la plus grande offre d'emploi. Contrairement à Rio, à São Paulo les zones sont petites et concentrées dans la périphérie.

Par conséquent, la cartographie de l'éclairage public menée par l'IBGE ne reflète pas la réalité des villes brésiliennes. Les données sur l'éclairage mis en place sont incomplètes, la recherche tient compte de l'existence ou non d'un point lumineux près des résidences. Il n'y a aucune donnée qualitative importante concernant ces points lumineux, tels que la distance et la position par rapport à la résidence, le nombre de points lumineux dans les environs, quels types de matériaux ont été utilisés et le plus important, s'ils fonctionnent ou pas. Le second inconvénient concerne la méconnaissance des agglomérations subnormales, qui sont un phénomène existant dans les grandes villes brésiliennes comme São Paulo et Rio de Janeiro, qui ont un taux supérieur à 95 % d'éclairage public. En revanche, la recherche attire l'attention sur l'importance de l'éclairage public comme un facteur important de la qualité dans les villes.

4.2 Politiques d'éclairage public au Brésil

L'éclairage a pour objectif principal de donner de la visibilité pour la sécurité de la circulation des véhicules et des piétons de manière précise et confortable. La conception de l'éclairage public doit satisfaire aux exigences spécifiques de l'utilisateur, en fournissant des avantages économiques et sociaux aux citoyens, notamment la réduction des accidents de nuit ; l'amélioration des conditions de vie, en particulier dans les communautés défavorisées ; l'aide à la protection de la police, en mettant l'accent sur la sécurité personnes et des biens ; la facilité de circulation ; embellir la ville et assurer une efficacité énergétique.

La NBR 5101 est la norme brésilienne utilisée pour déterminer les paramètres minimaux à prendre en compte dans une conception de l'éclairage des routes et des zones piétonnes, et dans sa vérification sur le terrain après l'installation. Les rues sont classées en fonction de leur

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

utilisation et le volume de circulation, avec l'éclairement moyen minimum et une uniformité minimale requise. D'autres paramètres à prendre en compte sont les types des lampes, supports et luminaires, une distribution électrique adaptée pour chaque type d'installation ; le positionnement et la hauteur de feu appropriée ; un programme d'entretien pour assurer l'intégrité du système et la préservation du niveau d'éclairement pris en compte dans la conception. Cette norme est basée sur des documents provenant de l'IESNA (Illuminating Engineering Society), des normes américaines. Outre la norme brésilienne, il est courant pour les concessionnaires d'électricité et les municipalités d'établir un manuel de normalisation pour les projets d'éclairage public. Dans ses manuels sont définis les critères de conception spécifiques, en tenant compte des caractéristiques régionales, la normalisation des matériaux, entre autres.

L'éclairage public au Brésil correspond à environ 4,5 % de la demande nationale et 3 % de la consommation totale d'électricité dans le pays. Selon la dernière enquête menée par Eletrobras/Procel, réalisée en 2008 avec les distributeurs d'électricité, il y a environ 15 millions de points lumineux installés dans le pays, dont 45 % sont situés dans le Sud-Est, 21 % dans le Nord-Est, 19 % dans le Sud, 10 % dans le Centre-Ouest et 5 % dans le Nord.

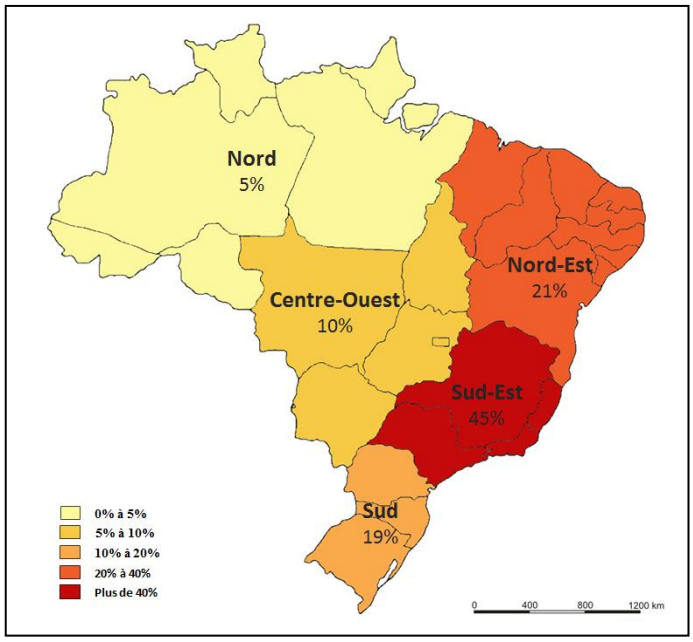


Figure 42- Distribution de points lumineux par régions brésiliennes. Source: Eletrobras/Procel (2008). Réalisé par Ivone Chou (2013).

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Près de la moitié des points d'éclairage public existant au Brésil se trouvent dans le sud-est, ce qui reflète le haut degré d'urbanisation du territoire. Le travail est effectué à l'aide des données fournies par les compagnies d'électricité. Les registres des distributeurs tient compte des données qu'ils utilisent pour la facturation de l'éclairage des rues, cependant, il peut y avoir des écarts entre ce qui est présenté et ce qui effectivement se trouve en place, en raison du manque de mise à jour des données. Cette différence n'a pas été mesurée, car une recherche plus approfondie ne serait pas l'objectif de l'enquête Eletrobras. Il n'y a pas d'indicateurs de qualité pour encourager les fournisseurs de services à fournir un meilleur service, principalement parce que la responsabilité de l'éclairage public est des municipalités et la fourniture de l'électricité, des concessionnaires.

La crise énergétique qui a frappé le Brésil dans toute son extension territoriale, en 2001, a forcé la population, les entreprises privées et l'État à économiser l'électricité, laissant après la résolution de la crise, une prise de conscience de la nécessité d'utiliser des systèmes d'éclairage plus économiques. Après cette crise, la nécessité de la mise en œuvre du programme national pour l'efficacité de l'éclairage public et de la signalisation lumineuse - " Reluz " - est devenue évidente. Le Reluz consiste en la mise en œuvre de projets d'efficacité énergétique dans les systèmes d'éclairage public par le remplacement des lampes à incandescence, vapeur de mercure et mixtes, par des lampes à vapeur de sodium haute pression et iodures métalliques, plus efficaces. Dans le cas de la signalisation lumineuse, les systèmes anciens sont remplacés par des systèmes qui utilisent des leds (diodes) avec une plus longue durée de vie et une consommation d'énergie jusqu'à 90 % inférieure. Outre les lampes, d'autres équipements sont remplacés ou installés comme des relais photoélectriques, ou des luminaires, entre autres.

Le Reluz finance jusqu'à 75 % de la valeur totale du projet d'éclairage public d'une ville, en laissant les 25 % restant en charge de la préfecture, du concessionnaire ou du gouvernement de l'État. Le financement pour améliorer le système d'éclairage des rues est accordé à la compagnie d'électricité. Par conséquent, pour bénéficier des ressources de Reluz, la ville devrait négocier directement avec le concessionnaire le financement et l'inclusion dans le programme.

Le parc d'éclairage public au Brésil, selon Eletrobrás/Procel (2008), est composé dans la plupart des cas par des systèmes d'éclairage avec des lampes de basse et moyenne efficacité. Sur un total de 15 millions de points lumineux enregistrés au Brésil, 32 % utilisent des lampes à vapeur de mercure (efficacité entre 46 et 55 lumens / watt), 2 % utilisent des lampes mixtes

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

(efficacité entre 19 et 21 lumens / watt) et 1,4 % utilisent des lampes à incandescence (efficacité entre 15,5 et 17,6 lumens / watt). Selon Eletrobras, actuellement les lampes plus efficaces utilisées au Brésil sont les lampes à vapeur de sodium haute pression (efficacité entre 94 et 150 lumens / watt) qui représentent 63 % du total des points lumineux.

TYPE DE LAMPE	QUANTITÉ	
Vapeur de Sodium	9294611	62,93%
Vapeur de Mercure	4703012	31,84%
Mixte	328427	2,22%
Incandescente	210417	1,42%
Fluorescente	119535	0,81%
Halogénures Métalliques	108173	0,73%
Autres	5134	0,03%
TOTALE	14769309	100,00%

Tableau 3 – Type de lampes utilisées au Brésil. Source: Eletrobras / Procel (2008). Réalisé par Ivone Chou (2013).

Le Plan national d'action pour l'efficacité énergétique (publié par le ministère des Mines et de l'Énergie) dans la version d'octobre 2011 montre, parmi les lignes d'action, le remplacement de lampes encore en usage d'éclairage public (vapeur de mercure, mixte et incandescent) par des lampes à vapeur de sodium à haute pression et la promotion des études sur la faisabilité de la création d'une industrie nationale de Leds de haute puissance. Par conséquent, les lampes à vapeur de sodium seront utilisées plus longtemps dans le système d'éclairage public brésilien. Ce choix comporte également un entretien plus sûr et moins coûteux en termes de durée de vie - environ sept ans dans les systèmes au sodium haute pression, près de quatre ans sur les systèmes de mercure, deux ans dans les systèmes de lumière mixte et environ trois mois de systèmes de lampes à incandescence (valeurs basées sur le temps de fonctionnement quotidien de l'éclairage public, environ 12 heures).

L’omniprésence de la voiture dans toutes les villes brésiliennes et les besoins très classiques en éclairage urbain qu’elle engendre, uniformise les images nocturnes des réseaux

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

viaires à travers d'un éclairage au sodium, de type autoroutier, uniformément appliqué aux chaussées et aux espaces publics. La technologie de lampe à décharge à vapeur de sodium, répandue dans tout le pays, est la plus fréquemment utilisée dans l'éclairage public à cause de son coût d'utilisation raisonnable et de son efficacité lumineuse élevée. Toutefois, ces lampes de lumière jaune ont un indice de rendu de couleur (IRC) médiocre. En revanche, les lampes à iodures métalliques ont un grand avantage par rapport aux lampes à vapeur de sodium grâce à un bon indice de rendu des couleurs, un flux lumineux très élevé et une bonne efficacité lumineuse. Elles sont devenues une tendance dans les nouveaux projets de l'éclairage urbain malgré leur coût.

Un exemple de l'application de lampes à iodures métalliques sur la voie publique est le projet de la place Ramos de Azevedo et Viaduc du Chá, à São Paulo. L'objectif était de parvenir à une meilleure qualité de rendu des couleurs et un niveau plus élevé d'éclairement. Le nouvel éclairage est en service depuis fin août 2010. Le projet a été réalisé à partir d'un partenariat entre le fabricant Liteman, qui a fait don des lampes et des ballasts, avec le département d'éclairage Public de São Paulo (Ilume), qui a accepté la proposition faite par la société, et était responsable de l'installation. Le Théâtre Municipal de São Paulo est également mis en lumière par de telles sources.

Les lampes à décharge actuelles, iodures métalliques avec 150W et 250W de puissance, flux lumineux de 28 000 lumens et IRC 60, remplacent les lampes à vapeur de sodium de 150W et 250W, avec un très faible IRC de 20. Les lampadaires anciens ornent encore le site, car ils sont classés au patrimoine de la ville et par conséquent ne peuvent pas être modifiés. Dans la région du Viaduc du Chá, dans les 21 lampadaires à trois globes, ont été remplacées les anciennes lampes par des iodures métalliques, de 250W et 150W, totalisant 63 lampes. Sur la place, les lampadaires à un globe ont reçu une lampe de 250W, 43 au total, totalisant 106 nouvelles lampes dans tout le secteur.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figure 43 – Le nouvel éclairage de la place Ramos de Azevedo, à São Paulo, avec des lampes à iodures métalliques et leur très bon rendu des couleurs. Source : noticias.r7.com [02/02/2013].

Les lampes à vapeur de mercure, obsolètes, ne sont plus utilisées dans de nouveaux projets par Reluz, considérées comme des lampes à décharge moins efficaces et de très faible éclairement. Dans la région métropolitaine de São Paulo, il y a 850 000 points d'éclairage public. Sur ce total, la technologie vapeur de sodium représente 63 %, tandis que les lampes à vapeur de mercure correspondant à 37 % des points lumineux.

On distingue deux catégories de l'éclairage public : fonctionnel et spécial. L'éclairage fonctionnel comprend l'éclairage conventionnel des rues, généralement installé sur les poteaux du réseau de distribution d'électricité. L'espacement entre les poteaux, la distance entre le bord du trottoir, la hauteur et la position sont définis en fonction de critères de soutien des câbles et de l'équipement pour l'approvisionnement en électricité. Chaque compagnie d'électricité a ses propres critères et règlements.

De la même façon que la hauteur de l'installation, la distance entre les poteaux lorsqu'ils sont déjà installés par la compagnie d'électricité, peut être inappropriée pour le projet d'éclairage public. Souvent, les grands espacements irréguliers aboutissent à un éclairage non uniforme. L'impression déplaisante produite par les zones d'ombre impose une relative uniformité de l'éclairage urbain. L'éclairage parfois se réduit à une succession de taches claires entrecoupées

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

d’ombre. Ces poteaux électriques servent aussi à soutenir les câbles de téléphonie, qui parfois en raison de l'excès de câbles devient un écheveau de câbles aériens.

L'éclairage spécial se réfère à l'éclairage décoratif et peut être considéré comme un des éléments de diffusion de la culture locale, d'amélioration de l'image urbaine, du patrimoine, des attractions locales et des loisirs. Un éclairage spécial peut également être éphémère, comme c'est le cas pour l'éclairage festif, et les illuminations qui s'attachent à un événement particulier (festival, fête, commémoration etc.). L'utilisation de cette lumière peut être une stratégie politique pour renforcer de l'image d’une ville. Ces sites éclairés de manière individuelle devient un point de repère, des lieux où l'on peut observer et identifier la ville.

D’une manière générale, les villes brésiliennes offrent une image nocturne axée vers le fonctionnel. La question de l’obsolescence de ce parc d’éclairage public dans un grand nombre de villes, et de sa maintenance dépend de la disponibilité des ressources de la municipalité et/ou du concessionnaire pour l'entretien du projet.

4.3 Maintenance du parc d'éclairage public

L’éclairage de l’espace public fut longtemps considéré comme un équipement purement fonctionnel répondant surtout à des besoins sécuritaires. Au cours de ces dernières décennies, d’autres aspects sont venus se greffer à cette préoccupation : qualité de vie, ambiance urbaine, identité nocturne des villes, valorisation culturelle et marketing urbain. Cette tendance a entraîné une augmentation sensible de la consommation d’énergie. A cette croissance s’ajoute l’état de vétusté des installations existantes dans un cadre budgétaire de plus en plus limité pour les pouvoirs publics.

Une bonne gestion de l'éclairage public est un élément majeur de l'amélioration du cadre de vie des habitants. Les collectivités qui optimisent l'entretien et le matériel de leur parc lumineux diminuent la pollution lumineuse qui nuit à la faune locale et se mettent à l'abri de défaillances des candélabres. De plus, c'est aussi un moyen pour la ville de se donner une image

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

dynamique en se montrant à la pointe de la technologie avec un patrimoine mis en valeur par des éclairages adaptés. D'après Narboni (2012) « Peu de villes, à l'échelle de la planète, se sont dotées d'un outil d'analyse de l'état nocturne existant, d'une stratégie planificatrice des travaux et de la maintenance, d'une recherche d'identité nocturne, d'une démarche d'urbanisme lumière, d'un schéma directeur d'aménagement lumière à appliquer, d'un plan lumière à mettre en œuvre ou d'une charte de mobilier lumière ».

La maintenance et une planification appropriée sont importantes pour assurer la qualité du système d'éclairage public, avec un coût minimal et une utilisation maximale de l'équipement. Ils doivent être considérés dès la phase de conception, afin de faciliter et d'améliorer la mise en œuvre des programmes d'entretien. Il est conseillé de remplacer systématiquement l'ensemble des lampes en tenant compte de leur durée de vie utile. Ce remplacement est l'occasion de nettoyer l'optique du luminaire (sauf si elle est scellée), de vérifier la fixation de la lampe, les connexions et l'état de l'appareillage. Il est conseillé de mettre hors circuit des lampes mortes pour éviter la consommation superflue des auxiliaires. Une bonne adéquation entre le choix des équipements et la politique d'entretien permet de maîtriser les coûts d'exploitation. Effectuer un entretien périodique de l'installation, c'est en conserver l'efficacité énergétique : nettoyer les luminaires, changer les lampes et les condensateurs, contrôler les supports. Pour les produits choisis hors catalogue, il est prudent de s'assurer de leur facilité de maintenance et de la disponibilité des pièces détachées.

Les problèmes qui peuvent conduire au mauvais entretien de l'éclairage public passent par tous les acteurs impliqués dans la fourniture du service, à commencer par les municipalités. Souvent l'éclairage ne reçoit pas toute l'attention de l'administration municipale. Sa gestion est traitée comme une question secondaire, et il apparaît au moment du paiement de la facture d'électricité, ou quand un citoyen se plaint à la ville du manque de service. Les contrats signés par de nombreuses mairies avec des concessionnaires des services d'éclairage public sont fondés exclusivement sur les activités de maintenance préventive et en particulier, corrective. Le but du service d'entretien consiste pour l'essentiel à tenter de maintenir de manière plus ou moins efficace les installations existantes, à choisir de nouveaux luminaires et supports, qui seront mis en place lors du renouvellement des installations. Les nouvelles installations d'éclairage et les illuminations sont encore très fréquemment programmées au coup par coup, sans vision stratégique et sans objectif urbain.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Souvent, les projets sont réalisés sans tenir compte de la normalisation des matériels ou des configurations qui pourraient nuire à l'entretien. Il n'est pas rare de découvrir une grande variété de types de mobilier d'éclairage dans une ville (candélabres, projecteurs, appliques, etc.) qui, déclinés sur plusieurs formes de mâts et de consoles, peuvent atteindre un nombre impressionnant de modèles, rendant ainsi les parcs de mobilier quasiment impossibles à gérer. Il est fréquent de voir des lampes avec différentes températures de couleur en raison de l'achat inadéquat après la mise en œuvre du projet. L'entretien se produit généralement après que le point de lumineux soit inopérant et se limite à l'échange d'éléments. Dans certaines villes, les lampes remplacées ne sont pas jetées si elles fonctionnent. Elles sont réutilisées dans l'extension des points lumineux dans les quartiers dépourvus d'éclairage public. Toutefois, lorsque les ampoules brûlent, il existe le problème du recyclage des déchets.

Tout au long de la durée de vie d'un système de l'éclairage, il n'est pas rare de voir la dégradation des composants compromettre le système. Tout système d'éclairage de rue est sujet à l'usure progressive due à l'exposition aux intempéries, aux défauts de réseau de distribution d'électricité et finalement aux facteurs humains. Des problèmes tels que le vieillissement prématuré, l'infiltration d'eau ou de poussière sur les appareils, les lampes brulées précocement, la défaillance des ballasts, entre autres, sont encore très répandus. Par exemple, le réseau d'éclairage dans la ville de São Paulo est composé d'environ 530 000 ampoules (50 % à vapeur de sodium). Selon la mairie, il y a plusieurs facteurs qui ont contribué à l'aggravation des problèmes d'éclairage public à São Paulo : le manque d'investissement dans le secteur au cours des années, y compris le manque de personnel compétent ; l'inadéquation des procédures et des conditions météorologiques qui affectent le câblage et l'usure des composants. En outre, de graves problèmes se posent dans la ville avec les activités croissantes des gangs spécialisés dans le vol de câbles en cuivre.

L'absence de stratégie lumière favorise un développement aléatoire, curatif, ou chaotique de l'éclairage public. Depuis quelques années, la notion d'éclairage public évolue, car la lumière peut être vue comme un symbole de la présence de la municipalité dans le quotidien. L'éclairage urbain a une grande influence sur la vie quotidienne des gens (sécurité, facilité d'orientation, appréciation de l'identité culturelle et de l'intégration des personnes d'une

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

communauté). La multiplication des expériences à l'échelle des quartiers, montre un souci croissant de la part des municipalités non seulement de mieux éclairer, mais de mettre en lumière les espaces urbains.

4.4 L'espace public nocturne : mettre la ville en lumière ou la lumière en ville?

La lumière est la signature d'une ville et joue un rôle fondamental dans la définition et la promotion de l'identité d'une ville. L'éclairage nocturne constitue un réel vecteur de régénération de l'espace public et du paysge d'une ville. Il se fait instrument de construction urbaine, moyen de mise en valeur, en faisant jaillir de l'obscurité un boulevard, une rue, un édifice ou un monument. Dans une approche urbanistique, la lumière est un outil de design urbain qui contribue à bonifier, à réhabiliter l'espace public partagé. L'objectif premier est d'améliorer la qualité de vie des citoyens dans ses dimensions fonctionnelles, perçues, vécues et représentées. Elle doit continuellement s'adapter à l'évolution des besoins et des pratiques de ses usagers. Donc, l'éclairage urbain doit remplir les principes fondamentaux de tout service public : le principe de continuité dans le temps et l'espace, le principe d'adaptabilité aux besoins évolutifs des publics, et le principe d'égalité de tous les citoyens par rapport au niveau de service.

Les outils d'aménagement ont pour mission de concilier les transformations inévitables avec la nécessité de préserver les patrimoines, les caractères essentiels et distinctifs qui identifient les lieux publics et les paysages urbains. L'éclairage public est partie prenante dans la démarche d'aménagement d'un espace public, en participant activement à la définition cohérente de celui-ci. Les espaces publics d'une ville doivent communiquer entre eux, afin que l'image globale soit cohérente à son tour. Alors, l'éclairage public permet un accord entre l'espace et ses usagers. L'éclairage qualitatif peut jouer un rôle fondamental dans le maintien de l'identité des

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

lieux et le renforcement de l'intelligibilité de la forme urbaine. Un éclairage bien conçu relie et coordonne les espaces, les organise.

Les enjeux esthétiques sont liés aux questions d'image, la lumière peut servir à renforcer un discours de promotion économique, culturelle ou artistique à l'intention des visiteurs. Dans ce cas, la mise en lumière vise à embellir les lieux, en participant au développement touristique. La lumière est ainsi considérée comme un outil de mise en scène. L'on peut même parler de scénographie, par la possibilité de faire ressortir certains éléments remarquables et d'en dissimuler d'autres, par la colorimétrie, et les jeux d'ombres et de lumière dans les volumes urbains.

Le besoin de contrôle et de sécurité ont été un fondement historique de l'éclairage urbain. Prioritairement, le service de l'éclairage public est destiné à offrir la sécurité lors des déplacements de nuit à la population. Il s'agit du service public minimum en cette matière. Mais l'éclairage public ne consiste pas seulement à mettre de la lumière pour éclairer des zones trop sombres. En effet, même l'éclairage de sécurité recouvre des dimensions environnementale et esthétique.

Ces deux fonctions principales de l'acte d'éclairage, sécuriser et embellir, et les activités sociales connexes, ont aboutit à un paysage de nuit hiérarchisé et fragmenté, entre des lieux sombres ou diversement lumineux. Selon les choix de la commande et de la conception de l'éclairage, le même espace peut révéler ainsi des paysages distincts, des identités différentes, et raconter autre chose de ses populations et de ses rapports aux autres espaces de la ville.

La nuit, la lumière artificielle contribue presque seule à la visibilité. Cette organisation spatiale des éléments physiques et symboliques du paysage dans un jeu de mise en visibilité artificielle, montre les valeurs et les significations qui sont attribué à une ville et à ses espaces. L'éclairage artificiel est sélectif et le choix des lieux qui doivent ou pas être éclairées provient d'une sélection sociale avec de profondes implications politiques, culturelles et économiques. Le dispositif technique lui-même joue un rôle important, car c'est le type de technique employée qui modifie le paysage, conformément ou non aux attentes de la commande, selon que la technique

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

soit maîtrisée ou pas. Donc, l'acte d'éclairer et la diversité des impacts visuels traduisent des volontés politiques, plus ou moins bien relayées ou traduites par des dispositifs techniques.

La lumière artificielle aide à la différenciation fonctionnelle des paysages en identifiant les éléments physiques et symboliques à partir de compositions spécifiquement nocturnes. Ainsi, l'éclairage permet d'établir une marque lumineuse de la ville, créant des séquences de points et de zones destinés à être vus et vécus. Cette marque créée par l'éclairage artificiel met en évidence les aspects clés de la ville, ses valeurs, ses symboles et ses rythmes, formant un récit et une forme d'orientation pour ceux qui vivent dans la ville comme pour les étrangers. Dans le même temps, l'absence de lumière dans certaines zones urbaines accroît le sentiment d'abandon et d'insécurité, imprégnant certains quartiers de la ville d'un imaginaire négatif. L'éclairage joue donc un rôle clé en tant que vecteur de développement des quartiers en marge, qui vivent quotidiennement un manque d'infrastructures urbaines. Ces quartiers sensibles sont faiblement lisibles, et leur paysage nocturne, dans une perpétuelle pénombre, est révélateur d'un refus politique de reconnaître ces espaces et leurs populations. Cartographier la densité de points lumineux permettrait souvent d'identifier la nuit les quartiers pauvres et riches selon l'accès à l'éclairage public. Mais, comme nous le verrons, si ce paysage nocturne est différent de celui des quartiers planifiés, et échappe à la lecture traditionnelle et institutionnelle qu'on peut en faire, il n'est pas dénué de sens pour autant. Ces quartiers ont aussi leur propre géographie lumineuse, mais elle est d'une nature différente et fonctionne selon d'autres ressorts, d'autres enjeux, d'autres acteurs, d'autres techniques.

L'éclairage a la possibilité de redéfinir le paysage nocturne des villes, par le biais d'effets spécifiques. C'est un élément essentiel de l'humanisation des villes et de l'amélioration de la qualité de la vie urbaine, la lumière peut contribuer à l'inversion d'une image dégradée de l'espace et de la population. La mise en valeur des villes participe à retrouver le sentiment de fierté et d'identité comme membres d'une communauté. Le déficit d'éclairage entraîne au contraire une dégradation des espaces urbains qui se traduit par une dévalorisation des quartiers concernés et de leurs habitants. La dégradation et la dévalorisation des quartiers sont perçues comme un manque d'attention, voire un abandon et une forme de mépris à l'égard des habitants de la part des pouvoirs publics. La qualité de l'éclairage public d'un quartier résulte en effet d'un

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

processus sociologique et politique, qui conduit à ce que l'attention des pouvoirs publics à l'égard des citoyens soit fonction de leur statut social, contrairement aux principes d'égalité d'un service public.

L'amélioration de la gestion de l'éclairage public peut donc contribuer de manière décisive à la revalorisation du statut social des habitants et à la réduction de la ségrégation sociale. Ainsi, l'éclairage urbain est au cœur des enjeux de citoyenneté et de ségrégation sociale et c'est un élément majeur de la régulation sociale et du fonctionnement de l'espace public.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Chapitre 05 - Production et régulation de la ville nocturne de Rio de Janeiro

Ce chapitre consiste en une analyse de la mise en lumière de Rio et de la politique d'éclairage public à partir des enjeux sociaux et urbains que cette politique revêt, pour comprendre comment les inégalités socio-spatiales révélées par les installations et le management des dispositifs d'éclairage.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

5.1 Le tissu urbain de Rio de Janeiro

Rio de Janeiro, capitale de l'État de Rio de Janeiro appartient à la Région Sud-est du Brésil, et est la deuxième plus grande ville du pays derrière São Paulo. Ses 6,3 millions d'habitants sont répartis sur 1 224 km^2 de surface. Sa géographie exubérante est régie par l'eau et les montagnes, qui contribuent à donner naturellement un caractère compartimenté à la ville. Rio est cerné par l'océan Atlantique et par deux baies, celle de Guanabara à l'Est et celle de Sepetiba à l'Ouest. La ville est située sur une plaine entrecoupée de trois grands massifs, Pedra Branca (qui traverse la ville d'est en ouest), Gericinó - Mendanha (nord) et Tijuca (recouvert par la plus grande forêt urbaine du monde). En raison de ses caractéristiques géographiques, seulement 46,3% de la ville est urbanisée.

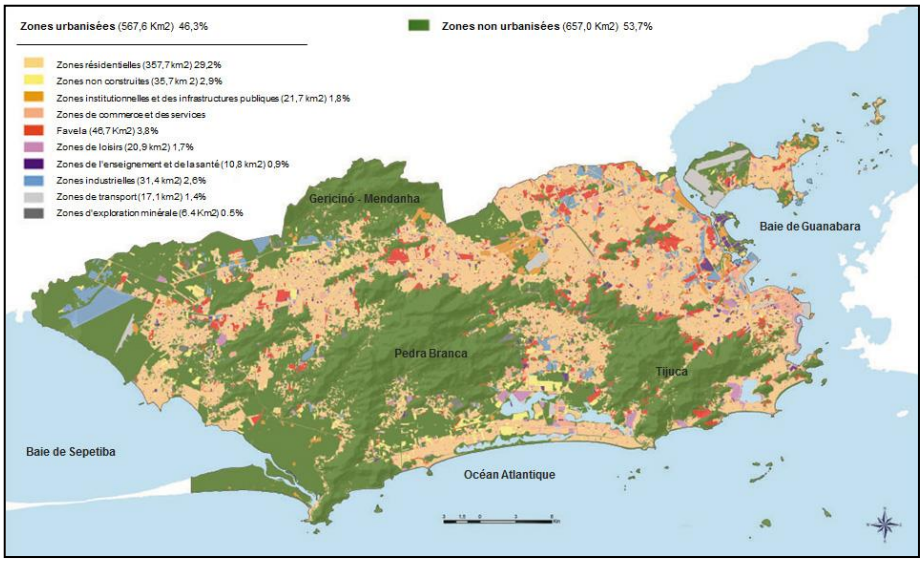


Figure 44 – Plan d'usage du sol de Rio de Janeiro, avec les zones urbanisées et zones non urbanisées. Rio est cerné par l'océan Atlantique et deux baies (Guanabara et Sepetiba). Et son territoire est entrecoupée de trois grands massifs (Pedra Branca, Gericinó –Mendanha et Tijuca). Source IPP, 2009. Traitement : Ivone Chou, 2011.

La planification d'un territoire urbain considérable, avec des caractéristiques distinctes, a dicté la nécessité de sa subdivision pour la planification et le contrôle du développement

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

urbain. La ville est divisée en 5 Zones de Planification (Áreas de Planejamento - AP), avec 34 Régions Administratives et 160 quartiers.

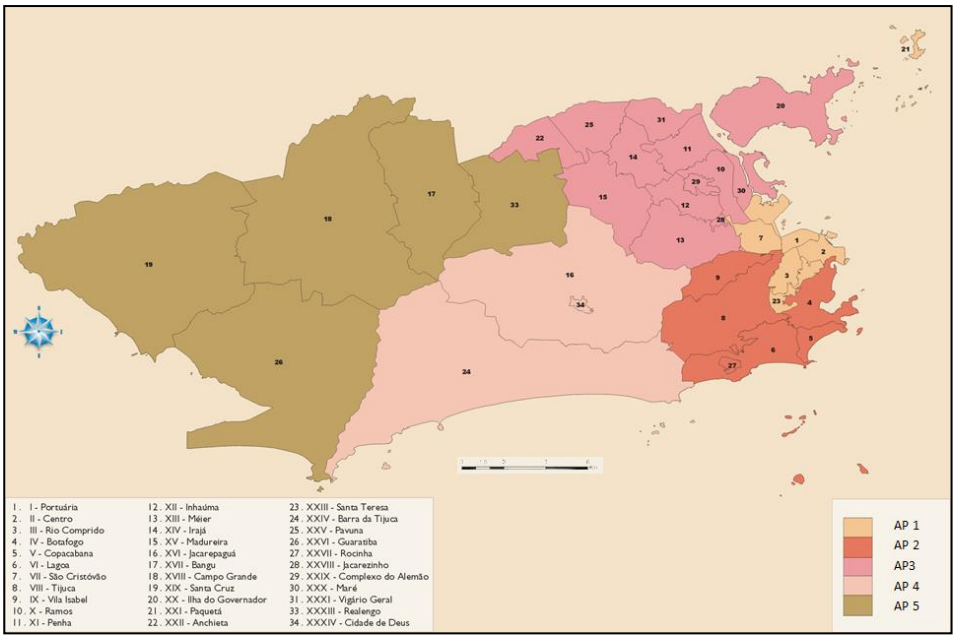


Figure 45 – Plan de Rio avec les Zones de Planification (AP) et Régions Administratives (RA). Source IPP, 2004. Traitement : Ivone Chou, 2011.

- Zone de Planification 1 (**AP 1**) – est composée par 15 quartiers et 6 Régions Administratives. Il s'agit de l'espace urbain le plus ancien de la ville, ce qui correspond au centre historique et l'ensemble de quartiers qui ont été urbanisés dans la première moitié du XIXe siècle, suite au processus de croissance et des changements résultant de l'arrivée de la cour portugaise en 1808.

- Zone de Planification 2 (**AP 2**) – est composée par 25 quartiers, distribués en 6 Régions Administratives. L'AP 2 est la zone d'expansion de la ville promue par la mise en œuvre du système de tramway dans la seconde moitié du XIXe siècle. Avec sa configuration géographique entre la mer et le massif de la Tijuca, c'est la région qui symbolise l'image

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

de la Ville de Rio de Janeiro. Elle est réputée pour ses paysages et de nombreuses attractions culturelles et de loisirs, et concentrent presque tous les sites touristiques qui ont projeté la ville au niveau national et international. Une des caractéristiques marquantes de l'AP 2 est son relief, avec 52% du territoire au-dessus de 100 m. d'altitude. Historiquement, on trouve sur les flancs des reliefs une occupation irrégulière par une population de bas revenu, de par l'impossibilité d'accès au logement et la proximité du marché du travail.

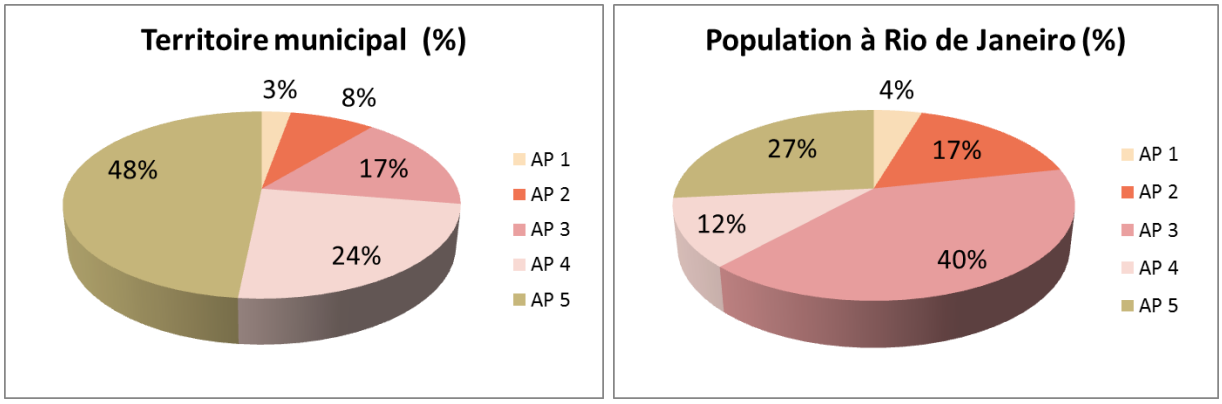
- Zone de Planification 3 (**AP 3**) – est composée par 80 quartiers distribués en 13 Régions Administratives. Au début du XXe siècle, la réalisation d'un programme complet de rénovation urbaine dans le centre historique a provoqué le déplacement de certaines activités, au nord de la ville, aidé par l'existence du système ferroviaire qui a permis les déplacements des habitants et des travailleurs. De nouveaux quartiers apparaissaient alors comme un résultat du développement des activités industrielles. C'est la zone la plus peuplée de la ville, 2 cariocas sur 5 vivent dans l'AP 3. Et la moitié des habitants des favelas sont dans cette région.

- Zone de Planification 4 (**AP 4**) - est composée par 19 quartiers distribués en 3 Régions Administratives. C'est une grande zone délimitée par le massif de la Tijuca et Pedra Branca et l'océan Atlantique, maintenue longtemps intacte par l'urbanisation, en raison de son accès difficile. C'est seulement dans le milieu du XXe siècle qu'elle a été intégrée dans la ville, avec la mise en œuvre d'un réseau routier.

- Zone de Planification 5 (**AP 5**) – est composée par 20 quartiers distribués en 5 Régions Administratives. La Zone Ouest a été considérée comme la dernière frontière de l'urbanisation de Rio de Janeiro. Pendant longtemps, elle a gardé des usages agricoles et

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

de vastes propriétés, qui ont été menacées par la pression de l'urbanisation, à partir des années 1960.



Graphique 3 et 4 – Répartition du territoire urbain et population par Zones de Planification (AP). Source : IBGE (2010). Réalisé par Ivone Chou (2011).

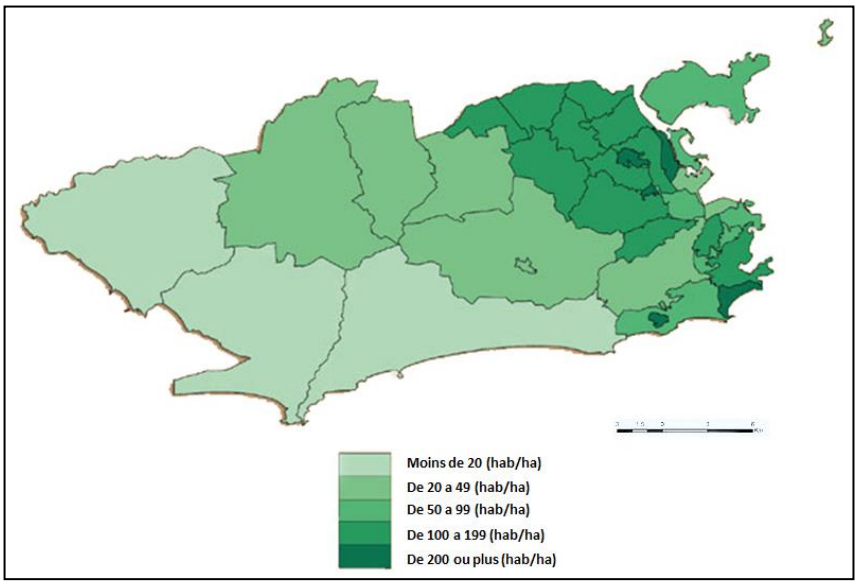
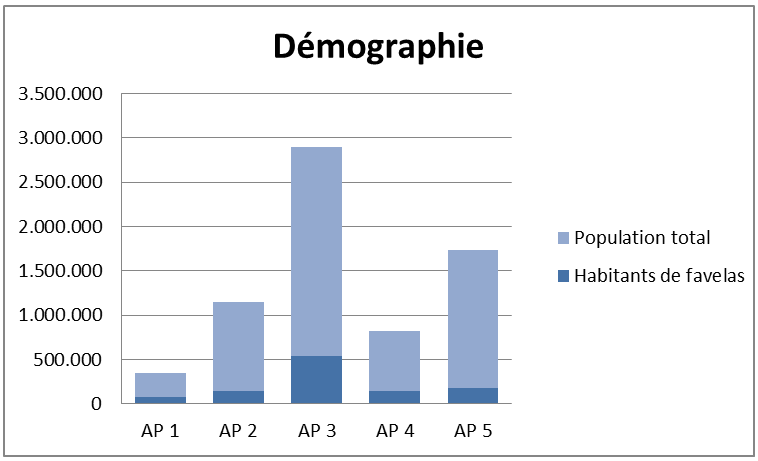


Figure 46 – Plan de Rio de Janeiro avec la densité démographique (hab/ha) par Régions Administratives (RA). Source IPP, s/d. Traitement : Ivone Chou, 2011.

Les contrastes sociaux et urbains liés au modèle de ségrégation ont des répercussions sur les façons dont la société de Rio de Janeiro se perçoit dans un dilemme historique. La

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

« question des favelas » est le principal sujet débattu par les habitants de Rio de Janeiro, en essayant de démêler les énigmes de la cohésion sociale et de surmonter le risque de fracture de la société. Parmi les 6,3 millions d'habitants de la ville de Rio de Janeiro, 1,4 millions vivent dans des agglomérats hors norme[1], soit 22 % des cariocas selon le recensement de 2010. Les favelas sont présentes dans presque tout le territoire, en étant plus significatives dans la Zone de Planification 3 (AP3). Rio de Janeiro est constituée de 160 quartiers. Parmi ceux-ci, 135 ont des favelas.



Graphique 5 - Démographie de Rio de Janeiro par Zone de Planification (AP) et le pourcentage de la population résidente des favelas. Source : IBGE (2010). Réalisé par Ivone Chou (2011).

[1] Pour l'Institut Brésilien de Géographie et de Statistiques (IBGE), la favela est un agglomérat " hors norme " de cinquante maisons au minimum. La définition de l'IBGE, homologue brésilien de l'INSEE, utilisée depuis le recensement de 1950 intègre, outre la taille, l'occupation illégale du terrain. Et le sous-équipement, (voirie, accès à l'eau courante, égouts, assainissement, ramassage des ordures par la municipalité).

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

5.2 Les projets d'aménagements des favelas

Avec la création du Programme « Morar Carioca[2] » (Habiter Carioca) en 2010, la mairie a procédé à un nouveau classement des zones populaires. En conséquence, dans SABREN[3] (Système d'Établissements de Bas Revenu), ceux-ci ont été divisés en trois grands groupes : favelas, lotissements et communautés urbanisées.

- Favela - zone essentiellement résidentielle, caractérisée par l'occupation illégale et à faible revenu, précarité des infrastructures et services urbains, des rues étroites et alignement irrégulier, propriété et constructions non licenciées, en désaccord avec les normes légales.

- Lotissement - correspond à la construction d'une subdivision légalement approuvée et non modifiée de terres, ou exécutée en désaccord avec la conception d'origine (lotissement irrégulier) et exécutée sans l'approbation du conseil municipal et hors norme.

- Communauté urbanisée - qui a fait l'objet de programmes intégrés de développement urbain, tels que Favela-Bairro (PROAP), Bairrinho, Programme d'accélération de la croissance (PAC) et autres, dont le projet a obtenu la mise en œuvre des infrastructures de base, des équipements publics et des niveaux satisfaisants de l'accessibilité, par l'efforts de ses habitants, ou par diverses actions publiques.

[2] Le programme « Morar Carioca » vise à promouvoir l'inclusion sociale par l'intégration urbaine et sociale complète et définitive de toutes les favelas de Rio jusqu'à l'année de 2020. Il fait partie de l'héritage de la municipalité pour la réalisation du Jeux Olympiques de 2016.

[3] Le SABREN depuis 1983 rassemble des informations sur les zones précaires et informelles de Rio, avec l'objectif principal de soutenir la construction de politiques publiques destinées à leur urbanisation et développement social.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Le point sur lequel on a le moins avancé est précisément ce qui remet en question la présence des favelas dans les villes : la régularisation de l'utilisation de l'espace urbain. Selon Silva (2009), souvent, les actions dans les favelas sont plus considérées comme des moyens pour prévenir la violence que de promouvoir les droits des habitants ; les investissements sont limités et la situation économique fragile. L´urbanisation des favelas a apporté une amélioration du cadre de vie de nombreuses favelas, en asphaltant les ruelles, en construisant des escaliers d´accès et en creusant des égouts d´assainissement. Mais leur proximité des beaux quartiers, dans certaines circonstance, ne les met pas à l´abri de la violence (policier et trafiquants), ni apporte une infrastructure de qualité comparable à ses voisins. En fait, les améliorations dans ces endroits ne sont pas bien vues par certains habitants, parce que pour eux la réhabilitation des favelas est une dépense inutile de l'argent public.

> « Toute intervention dans les favelas encourage leur croissance et cela est une gifle au visage des contribuables. »
>
> Milton Santo Nicola, Journal O Globo (7/8/2010)

> « La seule chose qui attire mon attention est l'absurdité des dépenses d'argent public avec les favelas et *favelados*. »
>
> Sérgio Barros, Journal O Globo (22/12/11)

Selon les données de l'Institute Pereira Passos (IPP), depuis août 2010, le nombre de favelas de la ville a diminué, en passant de 1 020 à 582. Mais les 438 favelas n'ont pas disparu par magie, même la récente vague de déménagements pour les travaux d'aménagement pour la Coupe du Monde de Football (2014) et les Jeux Olympiques (2016) n'aurait pas été capable d'enlever de la ville autant de favelas en si peu de temps. En fait, ces favelas seulement ont cessé de faire partie des calculs de la mairie. Les 44[4] derniers sites qui ne sont plus classés comme tels

[4] **1**-Ladeira dos Funcionários et Parque São Sebastião; **2**-Quinta do Caju; **3**-Parque Boa Esperança; **4**-Parque Conquista; **5**-Cerro-Corá, **6**-Guararapes et Vila Cândido; **7**-Humaitá; **8**-Morro Azul; **9**-Dona Marta; **10**-Tavares Bastos; **11**-Vila Benjamim Constant; **12**-Vila Pereira da Silva; **13**-Pavão-Pavãozinho et Cantagalo; **14**-Vidigal; Borel et Casa Branca; **15**-Mata Machado; **16**-Morro da Formiga; **17**-Salgueiro; **18**-Arrelia, Morro do Andaraí et Jamelão; **19**-França Junior, Buraco Quente et Morro do Cruz; **20**-Vila Santo Antônio; **21**-Comunidade Agrícola de Higienópolis; **22**-Morro da Fé, Morro do Caracol, Morro do Sereno et Rua Frey

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

sont maintenant officiellement appelé des «communautés urbanisées». Le critère de base adopté pour le changement de nom était la quantité des services urbains disponibles sur ces sites - qui serait semblable à celle d'autres quartiers formels.

En publiant cette liste de 44 sites qui sont devenus «ex-favelas» ou «communautés urbanisées», le Secrétariat Municipal d'Habitation (SMH) et l'Institute Pereira Passos (IPP), ont déclenché un débat sur les conditions pour qu'une favela puisse être considérée comme faisant partie du quartier formel dans lequel elle se trouve. L'initiative a créé une polémique parce que les critères adoptés par les organismes municipaux dans l'élaboration de la liste ont été très généraux, et comprennent par exemple, des communautés encore sous le contrôle des trafiquants (Vidigal) ou des milices (Fernão Cardim). Selon l'IPP et le SMH, peut être considéré comme « ex-favela » celles qui ont pavage, éclairage des rues, réseaux d'eau et d'assainissement, secteurs de sport et loisir, ainsi que des systèmes collectifs d'éducation, de santé et de services sociaux.

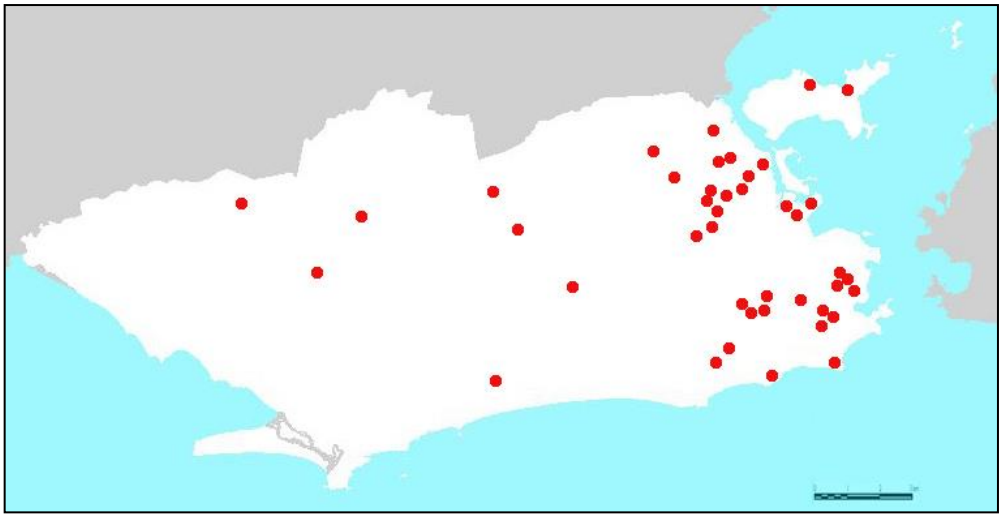


Figure 47: Carte schématique des 44 ex-favelas. Source : IPP (2010). Réalisé par Ivone Chou (2011).

Gaspar, n 279; **23**-Centro Social Marcílio Dias; **24**-Parque Proletário Águia de Ouro; **25**-Chácara de Del Castilho; **26**-Fernão Cardin; **27**-Joaquim Méier; **28**-Serra do Padilha; **29**-Santos Titara; **30**-Nossa Senhora da Apresentação; **31**-Buriti-Congonhas, São Miguel Arcanjo, Faz Quem Quer, Moisés Santana, Morro do Sapê et Morro do Sossego; **32**- Santa Maria; **33**-Vila Sapê; **34**-Jardim Moriçaba; **35**-Bairro Agulhas Negras; **36**-São Jerônimo; **37**-Bairro da Sapucaia et Praia da Rosa; **38**-Parque Royal; **39**-Floresta da Barra da Tijuca; **40**-Palmares; **41**-Morro União; **42**-Baixa do Sapateiro, Parque Maré, Nova Holanda, Parque Rubens Vaz, Parque União et Timbau; **43**-Parque Jardim Beira-Mar, Vigário Geral et Te Contei; **44**-Bairro Carumbé.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Le changement n'est pas seulement dans le mot, c'est une tentative de changer le sens. Transformer les favelas en « communautés urbanisées » est la même chose que dire que la favela est mauvaise et les « communautés urbanisées » meilleures. C'est-à-dire une déclaration officielle que la favela est, par définition, le lieu où les services publics sont presque absents, telles que la collecte des ordures, l'assainissement et l'approvisionnement en eau.

Assainissement incomplet, travaux inachevés et urbanisation précaire. Pour les habitants des communautés considérées comme ex-favelas par la mairie de Rio, la réalité de ces secteurs reste encore loin de celle affirmée par les autorités. Bien qu'ils indiquent des avancées, surtout où ont été implantés des projets sociaux et des Unités de Police Pacificatrice (UPPs), les résidents pensent que les communautés n'ont pas encore atteint le statut de quartier au sens formel. Urbaniser seulement ne suffit pas pour qu'une favela devienne un quartier et s'intègre à la ville. Des autorités, spécialistes et représentants de la société civile affirment que le chemin est bien plus long pour tout changement d'étiquette.

> « Ils sont désireux d'embellir le paon. La vérité est que nous ne vivons pas dans un quartier »
>
> Ivan Lima, résident de Pavão-Pavãozinho, journal O Globo (31/05/11)

> « Nous restons favela. Au sommet de la colline, nous avons toujours des cabanes en bois précaires. Il manque des services et l'assainissement ne parvient pas à tous les résidents. »
>
> Antonio Guedes, résidente de Santa Marta, journal O Globo (29/05/11)

Malgré la controverse créée par la nouvelle classification, le président de l'IPP, Ricardo Henriques, a déclaré au journal O Globo (31/05/11) que cette qualification a été bénéfique pour la compréhension des territoires populaires. Il met en évidence la nécessité de politiques différenciées à ces endroits et cite les contrastes de Santa Marta :

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

> « La région plus élevée de Santa Marta offre des conditions de vie bien plus précaires que dans la région moyenne et basse. La même chose peut être dite, en effet, sur les régions de la « ville formelle ». Certains quartiers ont des parties où l'urbanisation est déficiente et l'éclairage public insuffisant, mais en aucun cas ne sont appelés des favelas. »

Selon les personnes interviewées par le journal O Globo (04/06/2011), pour cesser d'être favela, une communauté doit être dotée de services publics semblables à ceux des quartiers qui l'entourent. Dans le cadre de la ré-urbanisation, il est fondamental d'ouvrir des espaces aérés et d'accès facilités, qui donnent le passage aux véhicules de service. En plus, il est nécessaire de se respecter les lois de l'utilisation et de l'occupation du sol, qui fixent des modèles de disposition et interdisent l'expansion horizontale. La garantie aux habitants d'éducation de qualité et de santé préventive est aussi un des présuppositions.

Le sociologue Marcelo Burgos (jounal o Globo, 04/06/11) souligne l'importance de la création des normes minimales de qualité qui peuvent être appliquées autant dans les favelas que dans les quartiers formels, en finissant quels sont les droits urbains basiques qui valent pour tous les secteurs, favelas, grands ensembles, lotissements ou quartiers. Dans l'avis de l'historien Marcos Alvito (jounal O Globo, 04/06/11), ce critère d'équipement ne suffit pas. Même si l'État met en œuvre des services dans la favela, elle continuera à être différente. Mieux vaudrait valoriser le terme favela, en montrant l'histoire des lutte de leurs habitants. Il trouve intéressant que ces espaces continuent à être appelés des favelas, puisque le nom est chargé d'histoire.

Le président régional de l'Institut des Architectes du Brésil (IAB-RJ), Sérgio Magalhães, voit une avancée dans le fait que les favelas sont maintenant évaluées. Mais il souligne que, pour qu'un site cesse d'être une favela, il doit compter des services publics semblables à ceux des quartiers voisins, ce qui est impossible. Le Morro do Cantagalo, par exemple, a reçu au cours des cinq dernières années un certain nombre de travaux d'aménagement, y compris la construction d'un ascenseur urbain pour l'accès de la communauté, un belvédère et des améliorations urbaines. Une UPP a également été installée sur le site. Mais pour ceux qui vivent dans la communauté et dans le quartier voisin, Cantagalo n'est pas devenu un quartier parce qu'il y a encore beaucoup de choses à faire pour qu'il puisse être considéré comme tel. Ainsi que Pavão-

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Pavãozinho, qui est situé sur la même colline, séparé par une rue. Cette opinion est partagée par Luis do Nascimento (Président de l'Association d'Habitants du Cantagalo) et Amelia Maria Loureiro (président de l'Association d'Habitants d'Ipanema).

> « De nombreux travaux ont été réalisés, et le processus de régularisation foncière à travers des titres de propriété avance. Mais nous avons encore de nombreuses déficiences qui nous empêchent d'appeler le Cantagalo comme quartier. »
>
> Luiz do Nascimento, journal O Globo (29/05/11)
>
> « Le Cantagalo est privilégié d'avoir reçu de nombreux projets sociaux, mais dire que ce n'est pas une favela est difficile car il ne dispose pas de l'assainissement complet. Il manque encore des services pour être considéré comme un quartier. »
>
> Maria Amélia Loureiro, journal O Globo (29/05/11)

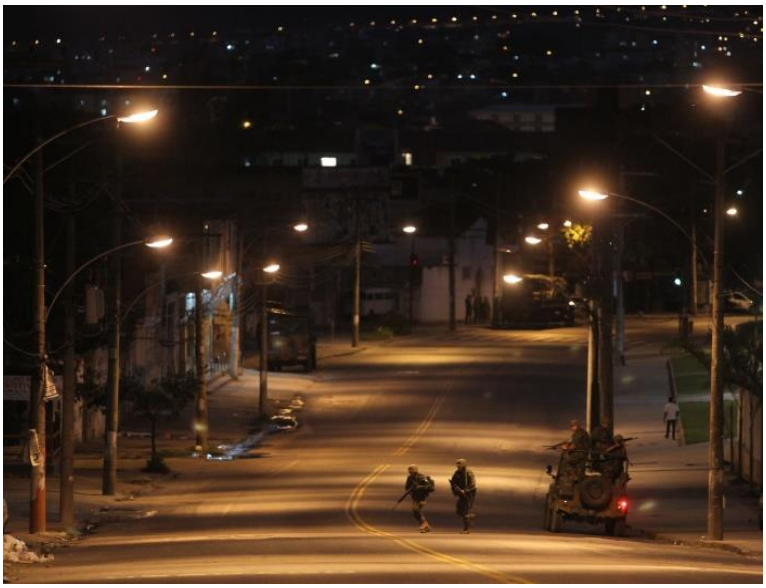
Pour Augusto Boisson (président de l'Association des Habitants et ses Propriétaires d'Immeubles du Leblon, journal O Globo, 04/06/11), il y a eu précipitation de la part de la mairie pour faire le classement. Selon lui, le travail fait dans les communautés avec la mise en œuvre des UPPs, des travaux d'aménagement et des projets sociaux sont sur la bonne voie. Mais dire qu'elles ont cessé d'être favela a été précipité, une vision trop optimiste. Les services ne sont pas encore disponibles à tous. Pour l'économiste Sergio Besserman (journal O Globo, 04/06/11), tout territoire « urbanisé » doit être, sans aucun doute, sous contrôle de l'Etat. Qu'importe la présence des équipements urbains.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figures 48, 49 et 50: La favela Pavão-Pavãozinho, une des ex-favelas et ses problèmes d'infrastructure, ce qui contraste avec le quartier d'Ipanema. Source : Ivone Chou (2010).

Le traitement nocturne des espaces publics dans les favelas, y compris dans de nombreux programmes de réhabitation ou de rénovation, est aujourd'hui encore, trop souvent caractérisé par une absence de réflexion. L'éclairage public est traité différemment dans les voies semblables dans les quartiers et les favelas, qui peuvent avoir le même volume de circulation des piétons et de véhicules, avec un éclairage plus intense pour les quartiers par rapport aux zones moins nobles, où l'éclairage est souvent faible. La sensation première est celle d'une grande obscurité. Cette impression est très opposée à celle que l'on éprouve fréquemment en centre-ville. Les rues des favelas sont généralement plus sombres, car l'éclairage de ces espaces reçoit moins d'attention par les services de maintenance, devenant ainsi des espaces ségrégés et relégués à un traitement inférieur. Ces aires sont éclairées par des luminaires fixés sur des poteaux d'électricité, avec un éclairage en douche, très plongeant, dessinant des ombres très marquées et des ruelles faiblement éclairés, ce qui créé une atmosphère inquiétante et accroît le sentiment d'insécurité du lieu.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés



Figures 51 et 52 – L'éclairage très plongeant dessinant des ombres très marqués dans le Complexe du Alemão et une rue faiblement éclairée à Pavão-Pavãozinho. Sources : http://noticias.r7.com [02/02/2013] et Ivone Chou (2010).

5.3 Les acteurs et l'organisation du service de l'éclairage public

Conformément à l'article 30 de la Constitution Fédérale Brésilienne de 1988, il appartient aux villes d'organiser et fournir, directement ou sous la forme de concession, les services publics d'intérêt local. Parmi ces services, se détache l'éclairage public. L'éclairage public peut être défini comme un service qui a l'objectif d'approvisionner les espaces publics en lumière artificielle, dans la période nocturne ou dans les obscurcissements diurnes occasionnels, en particulier sur les voies publiques, dont celles qui ont besoin d'éclairage permanent pendant la journée. (Résolution de l'Agence Nationale d'Énergie Électrique - Aneel nº 456/2000).

Au Brésil, comme les projets d'éclairage sont élaborés par l'administration municipale et dans le but d'obtenir des investissements moindres et des conditions minimales d'utilisation, l'approche la plus couramment utilisée est la norme brésilienne - NBR 5101, de l'Association

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Brésilienne des Normes Techniques - ABNT, dans laquelle l'éclairage de voirie est l'objectif principal. Rioluz classifie la voirie en 8 groupes différents.

GROUPE 1	Grandes avenues, voie rapide, autoroutes.
GROUPE 2	Voies de circulation entre quartiers et voies principales avec fort trafic de bus et possible présence de commerce.
GROUPE 3	Voies secondaires et résidentielles (avec la possibilité d'une faible circulation de bus)
GROUPE 4	Spéciales : rues piétonnes, avec ou sans activité commerciale la nuit; rues d'accès aux principales des communautés; rues internes, escaliers, ruelles.
GROUPE 5	Zones de loisirs
GROUPE 6	Zones spécifiques: passages souterrains et passerelles.
GROUPE 7	Viaducs
GROUPE 8	Tunnels (NBR 5181)

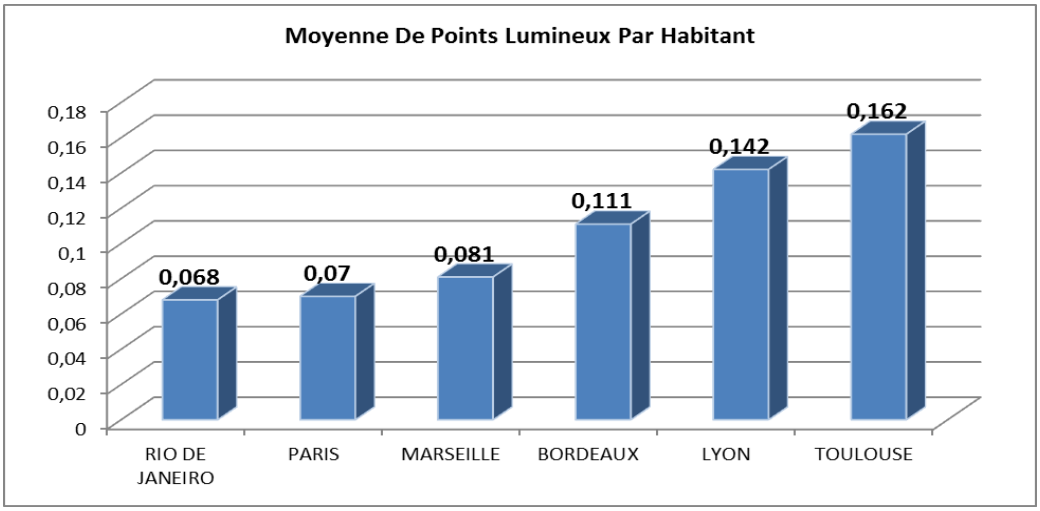
Tableau 4 – Classification de la voirie par Rioluz. Source : Rioluz (1997). Réalisé par Ivone Chou (2012).

Rioluz est la société publique municipale chargée de la mise en œuvre et de la maintenance du système d'éclairage public de la ville. Elle analyse, approuve et surveille les projets d'éclairage, y compris les plans d'expansion publics ou privés, dans la municipalité. Elle surveille les entreprises d'installation et de maintenance d'ascenseurs, des climatiseurs, de ventilation mécanique et de traitement d'air. Actuellement elle emploie environ 700 employés, dont 39 ingénieurs et trois architectes. Dans le parc d'éclairage public de la ville de Rio de Janeiro existent en tout 417 mille points lumineux, selon l'estimation de la préfecture, dont la responsabilité est de la RioLuz.

Des 26 mille rues de la ville, 96.47% sont éclairées, avec la moyenne de 0.068 points par habitant. Rioluz a dans son réseau d'éclairage public environ 30.000 candélabres, les autres

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

points lumineux sont installés sur les mâts du fournisseur d'énergie (Light[5]). Si nous comparons Rio de Janeiro avec d'autres villes françaises qui ont participé à une enquête menée par la Ville de Lyon (2011), nous pouvons observer que la moyenne de points lumineux par habitant est proche de Paris (0,070) et Marseille (0,081). En revanche, par rapport à Bordeaux (0,111), Lyon (0,142) et Toulouse (0,162), ces trois villes (Rio de Janeiro, Paris et Marseille) sont faiblement éclairées.



Graphique 6 – Moyenne de points lumineux par habitant. Source : enquête Ville de Lyon (2011). Réalisé par Ivone Chou (2012).

Dans le processus d'urbanisation, l'électricité est installée avant l'éclairage public. L'installation des luminaires directement sur le poteau électrique facilite l'installation, mais en revanche ce n'est pas la solution la plus appropriée. L'espacement standard est de 40m à 42m, adapté à la distribution de l'énergie et pas à l'éclairage public à cause de son écartement important. Il y a une tentative de suivre les normes internationales pour l'éclairage public, mais seulement sur de nouveaux projets, avec des candélabres pour l'éclairage public.

[5] Light est une entreprise privée à Rio, qui a la concession de la distribuition d'électricité fourni par Eletrobras.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figures 53 et 54 – Le voie rapide avec des candélabres d'éclairage public et à droite, les luminaires installés sur les mâts du fournisseur d'énergie. Sources : O Globe (27/03/2012) et Ivone Chou (2011).

La ville présente une image nocturne essentiellement fonctionnelle, tournée vers l'éclairage des voies publiques. Il s'agit d'un éclairage « classique » au sodium, de type autoroutier, uniformément appliqué aux chaussées et aux espaces publics. La généralisation du sodium haute pression permet de diminuer les coûts d'exploitation, par contre c'est plus adapté aux routes qu'à la ville. En plus, l'implantation géométrique des mêmes sources lumineuses, issues de normes et de calculs identiques, tend à une uniformisation de l'éclairage urbain.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

RÉPARTITION DES POINTS D'ÉCLAIRAGE	
TYPE	% DU TOTAL
INCANDESCENCE	0,36
MIXTE	1,39
MVM	6,78
VAPEUR DE MERCURE	24,04
VAPEUR DE SODIUM	66,95
AUTRES	0,48
TOTAL	417.407

Tableau 5 – Types d'ampoules utilisées dans l'éclairage des rues. Source : Rioluz (2011). Réalisé par Ivone Chou (2012).

L'éclairage esthétique émerge au cours des années quatre-vingt-dix. Les actions d'embellissement du paysage nocturne, avec la mise en lumière du patrimoine architectural et des espaces publics dans certains quartiers de la ville, créé une scène urbaine très diversifiée avec des lieux très éclairés et d'autres qui restent vouées à un éclairage fonctionnel ordinaire. Actuellement la ville de Rio de Janeiro présente des niveaux d'inégalité d'accès à l'éclairage public et une grande diversité typologique des équipements. Peu de quartiers ont eu le privilège d'avoir un éclairage spécial ou au moins de jouir d'une diversité d'éléments d'éclairage urbain.

Bien que le service d'éclairage public desserve presque toute la ville, la hiérarchie urbaine reste pendant la nuit. Les systèmes d'éclairage varient selon les lieux. Ils dépendent de la hiérarchie de la voirie, de la circulation et de la valeur de marché. Donc, le choix de l'équipement est fonction de la hiérarchie urbaine. Les matériels utilisés sont standardisés et les fabricants homologués par Rioluz. Selon Miguez[6], ne seraient pas utilisés, par exemple, dans une favela, un luminaire cher comme ceux utilisés dans la zone sud. Il y a une claire concentration sur les symboles de la ville, dont le centre-ville et la zone sud. Cela représente les choix politiques de représentation de la ville avec la mise en valeur de la ville carte postale.

[6] José Canosa Miguez, ancien président de Rioluz. Entretien fait le 26/01/10.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

5.4 Gestion du service d'éclairage public

L'entretien et la mise en œuvre des projets sont faits par la Direction d'implantation et de maintenance de Rioluz, avec sept directions locales. La direction régionale 1 (DR 1), en majorité, c'est le secteur central de la ville avec un vaste réseau d'éclairage public. Les zones avec forte concentration de favelas, telle la DR 2, sont des zones avec de grandes difficultés d'exécution du travail à cause du manque de sécurité pour les équipes techniques et d'accès de certaines zones. Les trafiquants des favelas cariocas contrôlent l'activité des employés des services publics, et des sociétés téléphoniques, le courrier, les déchets, etc. Les chefs du trafic déterminent l'horaire des activités, qui doit les exécuter et parfois demandent de l'argent pour autoriser les activités. En cas de fusillade ou de menace d'invasion, les services sont suspendus. La zone de la DR 4 (zone sud), où réside l'élite carioca, concentre les projets de meilleure qualité.

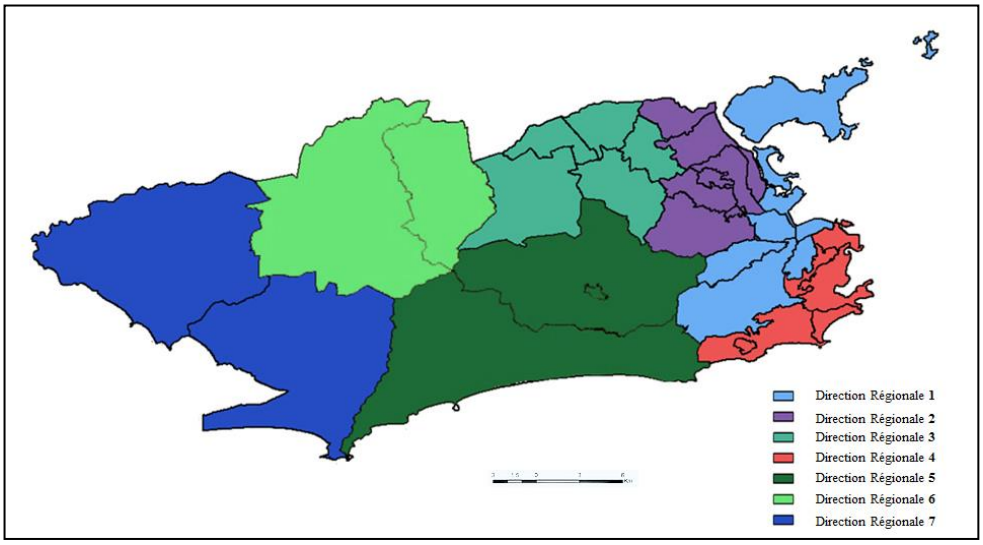


Figure 55 – Plan de réparation des directions régionales de la Rioluz. Source : Rioluz (2011). Réalisé par Ivone Chou (2012).

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Direction régionale (Rioluz)	Surface (KM2)	Points lumineux
DR1	121,34	54.075
DR2	87,63	62.735
DR3	133,85	73.377
DR4	56,18	39.280
DR5	303,52	60.390
DR6	226,67	81.950
DR7	315,46	35.693

Tableau 6 – Réparation de points lumineux par directions régionales de la Rioluz. Source : Rioluz (2011). Réalisé par Ivone Chou (2013).

Avec un effectif d'ingénieurs et de techniciens ayant une vaste expérience en matière d'éclairage public, Rioluz fournit un appui technique à toutes les institutions de la ville, en normalisant, en surveillant et en spécifiant de nouveaux types de matériels électriques pour une utilisation sur le marché. Cependant dans les secteurs opérationnels, parfois les équipes n'ont pas le même niveau d'expertise technique. Cela conduit à une forme différente de réalisation des services opérationnels pour chaque région, et n'obéissant pas toujours à la norme. Donc, les services sont effectués souvent au-dessus du délai stipulé par la société et de faible productivité, créant des difficultés à maintenir le niveau désiré d'éclairage.

L'absence d'un registre actualisé de l'éclairage public produit plusieurs problèmes, tels que l'équipe de dépannage qui ne prend pas le matériel adéquat pour la réparation des luminaires, l'inadéquation de l'équipement de réparation et la nécessité de vérifier sur place le type d'équipement existant avant la réparation. En plus la Ville affronte des défis qui vont au-delà de l'entretien normal des points d'éclairage public et des réseaux électriques. En 2008 ont été volés 300 km de câbles de cuivre dans toute la ville, principalement sur les voies express et les tunnels, sans compter la dégradation des luminaires, les vols d'équipement et la difficulté d'accéder aux zones sensibles, comme les favelas, l'entretien est particulièrement difficile.

Une des difficultés rencontrées par Rioluz, actuellement, est une pénurie de personnel disponible pour répondre à une ville qui grandit chaque jour. De nombreux employés ont pris leur retraite ou ont quitté l'entreprise et leurs postes n'ont pas été occupés par de nouveaux

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

professionnels. Le dernier concours public organisé par la Ville pour l'embauche de personnel à Rioluz était en 1990. Pour faire face au déficit d'employés, Rioluz fait appel à des prestataires externes.

Les plaintes concernant le mauvais entretien sont constantes dans la presse. En 2009, l'éclairage public de la ville affronte sa plus grande crise, d'après une évaluation de la mairie. Près de 20 % des points lumineux ont des problèmes, parmi eux 12 % se trouvent hors service (environ 50 mille points) et 8 % sont allumés jour et nuit. À cette occasion, le Journal O Dia a publié une série de reportages qui ont montré le déficit de l'éclairage public dans la ville, produisant ainsi une carte interactive avec les problèmes signalés par les lecteurs. Cette série de rapports, publiés à partir de Avril 2009, a été appelé le Repórter Lampião (Rapport Lanterne). Bien que la carte a été produite uniquement avec la participation de ses lecteurs surtout dirigé vers la classes[7] C et D, avec une pénétration dans B et E), cela nous donne un échantillon des problèmes rencontrés dans le service d'éclairage public.

Figures 56 et 57 - Lampadaire hors de service dans le Parc du Flamengo et allumé pendant la journée à Copacabana. Sources : O Globo (31/03/2010) et Ivone Chou (2010).

[7] Au Brésil, il y a une division de la population par des classes sociales (A, B, C, D et E) selon le pouvoir d'achat. Les Classe A sont les plus riches, la classe B de la classe moyenne haute, classe C la classe moyenne, Classe D la classe moyenne inférieure et E sont les pauvres.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figure 58- l'image représente une partie de la carte interactive du Journal O Dia. Le symbole noir représente les lampes éteintes ou défectueuses et le symbole bleu les luminaires qui restent allumés pendant la journée. La carte complète est disponible sur : http://maps.google.com/maps/ms?ie=UTF8&oe=UTF8&msa=0&msid=110036453035458852748.00046685746de51adbd77 [07/05/2009]

En regardant cette carte, nous constatons que les plaintes les plus fréquentes sont liées à la sécurité publique. Les rues sombres sont dangereuses pour les piétons, par le manque de visibilité des obstacles et aussi le risque potentiel de vol ou d'agression. Les lampes éteintes sont le plus grand problème rencontré. Les causes possibles peuvent être dues à la mauvaise qualité de la lampe utilisée, du matériel ou des problèmes du réseau d'électricité. Il a été signalé des cas où la lampe remplacée a présenté un défaut 48 heures après, des lampes mal branchées, qui clignotent, des luminaires qui fonctionnent jour et nuit, seulement de jour. Certaines demandes concernent des ampoules plus puissantes, afin d'éviter le sentiment d'insécurité. Le manque d'élagage des arbres crée des zones d'ombres sur le trottoir. Une solution trouvée par les habitants pour contourner les problèmes de l'éclairage des rues a été le déploiement de l'éclairage supplémentaire, avec l'installation de projecteurs tournés vers le trottoir.

Une des mesures prises par Rioluz dans le concept de « l'utilisation des ressources disponibles », est le projet pilote « Électricien Communautaire », mis en œuvre par la mairie pendant la période de 2000 à 2004, pour faciliter le travail dans les zones sensibles. Il a été initié dans la communauté Escondidinho, dans le quartier de Rio Comprido. À travers un partenariat avec l'Association d'Habitants, les travailleurs, obligatoirement, sont choisis entre les habitants

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

locaux et ont suivi une formation pour faire l'entretien de l'éclairage public des favelas. 50 communautés en ont bénéficié, 23 mille points de lumière et 116 emplois directs ont été créés. Les électriciens et les assistants ont participé à une semaine de formation donné par des experts de Rioluz et ont reçu des uniformes, des outils et l'équipement nécessaire pour effectuer l'entretien de l'éclairage public. Mais après quelques années, le projet a été suspendu en raison du manque d'intérêt politique, et par conséquent une grande partie des rues ont recommencé à être plongées dans les ténèbres.

Figure 59 - Premier groupe d'électriciens communautaires formés par le Rioluz. Source : Rioluz (2000)

La performance du gouvernement dans la ville de Rio de Janeiro a été considérable dans l'éclairage urbain, en intégrant les intérêts de l'éclairage public et l'installation d'un éclairage spécial dans des lieux spécifiques de la ville. Les objectifs de ces actions concernent la diminution de la consommation d'énergie, par le remplacement des lampes moins efficaces par du matériel plus moderne. Ces dernières années, cette tâche a recouvert une grande partie des initiatives de Rioluz, qui collabore aussi à d'autres types de projets d'éclairage grâce à des partenariats avec des entreprises privées.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

5.5 La lumière et l'enjeu politique

La nuit est devenue aujourd'hui un nouvel enjeu des politiques publiques quant à la gestion urbaine. Sous l'angle de l'image, une ville bien mise en valeur la nuit constitue un facteur de promotion certain. En conséquence, la lumière urbaine fait l'objet de nombreux arrangements au gré des influences des autres acteurs municipaux, en termes de relations de pouvoir et des négociations par lesquelles chacun cherche à faire valoir sa logique.

La politique, avec des élections tous les quatre ans, change de style, et Rioluz suit ces changements. L'environnement politique, social et économique du gouvernement intervient de façon directe dans l'administration de Rioluz, ce qui décourage la mise en œuvre des projets à long terme. Les postes de haut niveau de l'entreprise sont occupés par des hommes politiques, qui ignorent souvent le fonctionnement de l'entreprise et ne sont pas des experts en matière d'éclairage public (médecins, avocats, etc.). Pour des raisons politiques les échanges de la présidence sont constants, comme par exemple, une année donnée a vu trois présidents différents. L'éclairage public est une arme, un outil électoral très puissant. Les politiques disent qu'un point de lumière vaut 10 votes, donc il peut devenir un enjeu pendant la période électorale[8].

L'éclairage public est un puissant élément de marketing politique, la lumière matérialise et véhicule des messages de promotion de la ville, par conséquent il est constamment mentionné dans les promesses électorales. Parmi les éléments de composition de l'infrastructure urbaine (réseaux d'assainissement, d'eau, d'énergie, etc.), l'éclairage s'est détaché par sa capacité à créer une interaction fascinante avec l'espace. La lumière apporte une signification au monde urbain, établit des limites et créé des relations conviviales dans la ville, donc les pouvoirs publics n'ont pas tardé à s'intéresser à ce moyen de séduction. Les réseaux d'assainissement et d'eau, par exemple, sont enterrés et par conséquent après l'aménagement ils sont intégrés au quotidien et on ne les voit plus. Par contre, les dispositifs techniques d'éclairage public sont apparents, ils

[8] Au Brésil le vote est obligatoire pour hommes et femmes de plus de 18 ans et facultatif pour les analphabètes, les plus de 70 ans et les jeunes entre 16 et 18 ans.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

peuvent être exhibés et même devenir un élément marquant d'un projet d'aménagement. Les mobiliers urbains et les éléments sculpturaux, sont ceux qui possèdent le plus fort potentiel d'appropriation visuelle et symbolique. La lumière est un élément à fortes potentialités communicationnelles, elle est à la fois un des matériaux du décor urbain et un guide de perception de l'espace.

La mise en lumière rend lisible le geste politique et l'intensité lumineuse affectée à un espace en fonction de sa valeur dans le tissu urbain. Souvent, en raison des demandes des élus (conseillers municipaux dans leurs domaines d'activité politique), quelques espaces de la ville sont sur-éclairés. Le pouvoir politique est au-dessus des normes, alors Rioluz est constamment soumise aux caprices politiques. Par exemple, un élu peut exiger une ampoule 400W pour une voie sur laquelle une ampoule de 150W serait convenable. Ou même déterminer le positionnement des lampadaires, comme cela s'est produit avec Olmelczuk[9] quand elle a accompagné un homme politique et celui-ci a exigé un lampadaire au milieu d'une place publique sans savoir si c'était techniquement faisable ou en désaccord avec les normes techniques.

Rio de Janeiro a été une référence nationale (2000), en ce qui concerne l'éclairage public. La ville a eu près de 100% des rues éclairées, 164 monuments et sites naturels illuminés, ce qui a stimulé la vie nocturne et le tourisme. Mais les intérêts politiques ont fini par épuiser les ressources de Rioluz et produire la détérioration du matériel, des installations et l'insuffisance de la main-d'œuvre. La difficulté budgétaire est un obstacle majeur, car le budget fonctionne par virements sporadiques du trésor municipal. Souvent les fonds sont autorisés à la fin de l'année, laissant un délai très court pour leur utilisation sinon ils sont renvoyés à l'administration municipale. Avec peu de ressources, Rioluz a été forcée d'adopter des pratiques contraires aux normes internationales, comme le mélange de différents types de lampes sur la même voie. Les équipements et les sources ont été consommés- en temps de grande crise de manque de matériel, il a été courant de prendre les lampes en bon état d'une rue pour les installer sur une autre. En 2010 l'indice des ampoules éteintes a été supérieur à 20 %.

[9] Siclinda Omelczuk, ingénieur électricien à la retraite, a travaillé dans divers secteurs de Rioluz, dont la dernière en management de l'entreprise. Interview réalisée le 02/11/2010

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

En ce qui concerne l'achat des équipements et matériels pour l'entretien de l'éclairage public, cela se fait par appel d'offres. Conformément à la Loi brésilienne nº 866, celui qui remporte devrait offrir le prix le plus bas. Même si la différence entre l'entreprise gagnante (produits de qualité inférieure) et la compagnie deuxième (meilleure qualité) n'est que de quelques centimes. Et parfois, le gagnant n'a pas fait les tests appropriés dans les équipements qui fournissent et prétend qu'il va faire des tests sur le site d'implantation. En résultent des matériels non compatibles avec ceux requis par l'offre. Les influences politiques peuvent également interférer avec ce processus. En outre, dans le processus d'homologation, les luminaires ne sont pas toujours identiques, donc il peut y avoir des différences entre le projet de conception et les luminaires installés sur le site.

Cependant pas seulement les quartiers peuvent être la priorité des projets qui servent à la propagande politique, certaines favelas finissent aussi par servir de vitrine. En Juin 2011, au moment de la visite du Secrétaire général des Nations Unis Sha Zukang pour le Rio + 20[10], a été lancé le projet « Morar Carioca Verde » (habiter Carioca Vert) dans les communautés Babilônia et Chapéu Mangueira (zone sud). Parmi les mesures de développement durable qui seront adoptées dans les communautés se distinguent l'éclairage à LED des rues, le tri sélectif et l'utilisation de l'énergie solaire. Initiative qui peut servir comme un projet pilote pour d'autres favelas, s'il y a continuité du projet.

5.6 La mise en scène de la ville carte postale

La lumière devient un atout essentiel du développement et de la valorisation des villes et de leur patrimoine naturel ou bâti. Chargée de symbolique, la lumière urbaine participe à la communication de la ville, ses illuminations sont un des éléments du décor urbain loin d'être négligeables. La lumière est capable de transformer un espace inconfortable dans un

[10] Conférence internationale sur l'environnement qui se tiendra à Rio de Janeiro le 4 à 6 Juin 2012, 20 ans après Rio 92.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

environnement agréable, elle rend possible la création de diverses sensations d'espace. L'éclairage peut souligner un détail architectural, orienter le regard vers une construction, jouant ainsi du contraste que procure la surface éclairée sur un fond obscur comme un jeu de découverte. Par conséquent, chaque espace peut avoir différents degrés d'importance grâce à une caractérisation particulière de la lumière, qui peut aussi connecter des espaces ou les séparer.

Figure 60 - Le paysage da la ville carte postale, avec la mise en lumière de son patrimoine bâti et naturel. Source : Costa (2008).

Dans les grandes villes certains quartiers concentrent les pôles d'intérêt, devenant des éléments d'identification pour les citoyens et de références pour les visiteurs. Certains de ces lieux peuvent jouer un rôle particulièrement important dans la ville, de par leur patrimoine et leur histoire. Ils sont valorisés pour leur valeur symbolique dans la ville. En termes de développement socioculturel, l'illumination des monuments historiques et culturels est un moyen de maintenir vivante l'identité de la ville. Dans un contexte urbain, existent des axes forts sociaux et spatiaux, et dans les villes touristiques on peut voir très clairement les régions où sont concentrées les zones culturelles et de loisirs. Les enjeux esthétiques sont liés aux questions d'image, c'est-à-dire à un discours de promotion culturelle et économique de la ville - carte postale du Brésil. Dans ce cas, la mise en lumière vise à embellir et renforcer l'identité des lieux, tout en participant au développement touristique de la région.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

L'infrastructure utilisée, surtout dans le Centre-ville et dans la Zone Sud, en interaction avec le paysage naturel privilégié et le patrimoine culturel forment un exubérant paysage urbain, en attirant des milliers de touristes chaque année. L'exploitation maximale des attractions touristiques de la ville permettent d'importants flux économiques. Le centre-ville et la zone côtière sud ont été largement favorisés par des plans urbains, tel Rio Cidade et le programme d'éclairage spécial. Dans ces lieux se détachent le Christ le Rédempteur - qui est devenu l'un des sept merveilles du monde en 2007 - le Pain de Sucre, le Parc du Flamengo, les églises baroques coloniales, les architectures militaires (Paço Impérial et le Musée National d'Histoire), les musées et centres culturels, et les plages.

Le programme d'éclairage spécial des plages et des façades des bâtiments et des monuments qui composent le patrimoine historique, culturel et religieux de la ville, mené par la mairie, par le biais de Rioluz, vise à créer un nouveau paysage nocturne à Rio de Janeiro, en développant le tourisme et l'usage nocturne de la ville merveilleuse. Le premier éclairage a été l'église da Gloria do Outeiro en Août 1993. Aujourd'hui, plus de 200 monuments, façades de bâtiments et d'églises, et toutes les plages sont éclairées. Dans de grands projets d'éclairage esthétique, souvent la conception de l'éclairage ainsi que les ampoules et luminaires, sont offerts par les fabricants. Par exemple : Pain de Sucre (GE) et le Christ Rédempteur (Osram).

Le centre-ville de Rio de Janeiro a été pendant longtemps cible des projets de renouvèlement de l'éclairage public, en raison de la vie nocturne du quartier, comme à l'égard de son patrimoine historique. Malgré la présence de résidences, le centre-ville est éminemment commercial. Il y a des immeubles historiques et de modernes gratte-ciel. Le précieux patrimoine historique existant au centre-ville de Rio de Janeiro est représenté, presque entièrement, par les églises baroques de grand poids culturel, comme l'Église de Candelária. C'est un quartier de grand intérêt touristique, en particulier pour ceux qui sont curieux du Brésil Colonial et de l'Empire du Brésil. Dans la région, il y a des bijoux de l'architecture coloniale tels le *Paço Impérial* (ancienne résidence de la Famille Royale Portugaise) et le Couvent du Carmo, qui est le seul bâtiment dans les Amériques où un monarque européen est décédé, la reine Marie I du Portugal, la Folle. Dans le centre-ville, se localisent quelques monuments et bâtiments célèbres, y compris le Théâtre Municipal de Rio de Janeiro, la Fontaine du Maître Valentim, le Lapa

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Arches, le Palais Tiradentes (Assemblée Législative de l'État de Rio de Janeiro), le Palais Duque de Caxias (Quartier général de la Commande Militaire de l'Est), la Bibliothèque Nationale du Brésil (fondée par Dom João VI), la gare Central du Brésil et tant autres qui se démarquent dans le paysage historique, architectural et culturel de Rio de Janeiro.

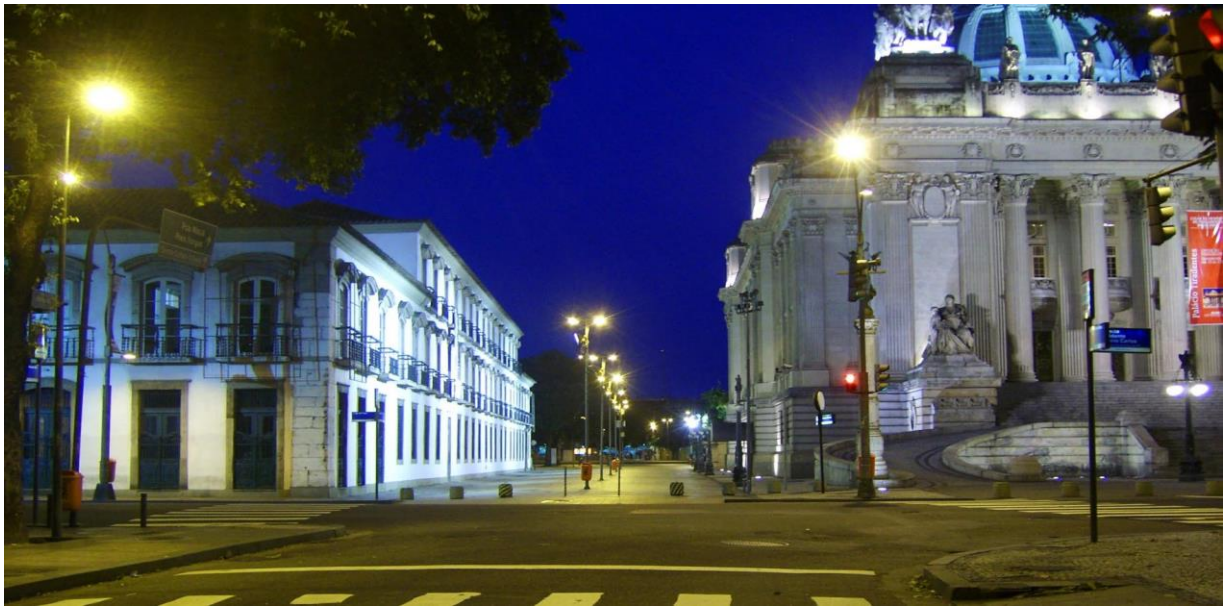


Figure 61 - Paço Imperial (ancienne résidence de la Famille Royale Portugaise) à droite et Palais Tiradentes (Assemblée Législative de l'État de Rio de Janeiro). Source : Costa (2008)

Le Palais Tiradentes représente l'apogée du mouvement éclectique au centre-ville de Rio de Janeiro. L'éclairage met en valeur la partie haute de l'ensemble architectural, en particulier le dôme avec une lumière bleue, ainsi que les sculptures représentant la République et l'Indépendance. En face de l'immeuble, la statue de Tiradentes est également éclairée par des lampes aux iodures métalliques de lumière blanche. L'éclairage dans ce cas révèle l'ampleur de la construction, en montrant les symboles liés à la proclamation de la République du Brésil (statues, symboles, dôme, etc.). Le bâtiment est donc magnifié par la lumière, en essayant de transmettre le message d'un gouvernement républicain à travers la sélection des principaux éléments du bâtiment. Contrairement au Paço Imperial qui est baigné par une lumière homogène.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

L'Aqueduc Carioca, populairement connu comme Lapa Arches est le Rio bohème, avec plusieurs bars et boîtes de nuit dans les zones environnantes. Au XIXe siècle, l'aqueduc est devenu obsolète et a été désaffecté, en devenant (en 1896) pont pour les tramways du quartier de Santa Teresa - seul système de tramways encore existant à Rio, qui imprime au quartier un aspect particulier et historique. L'éclairage est en plein renouvellement par Rioluz, utilisant des LED et conçu par le concepteur lumière Peter Gasper.

Figure 62 – Lapa Arches (*Arcos da Lapa*). Source : http://sortimentos.com [04/04/2012]

Le Théâtre Municipal de Rio de Janeiro, inspiré par l'Opéra de Paris, joue un rôle dominant dans l'ensemble architectural de la Place Floriano (Cinelândia), en collaboration avec le Palais Pedro Ernesto (Chambre Municipale de Rio de Janeiro), la Bibliothèque Nationale et le Musée National des Beaux-arts. Cette zone représente la ville moderne du XXe siècle, et le plus grand symbole est l'Avenue Centrale (aujourd'hui Rio Branco) et sa vie nocturne. La conception du projet d'éclairage a été réalisée par le bureau français Atelier Lumière. En raison de la taille du bâtiment, un voile lumineux venant de projecteurs placés sur des poteaux entourant le théâtre, créé une base sur laquelle se détache les interventions ponctuelles qui visent à mettre en évidence

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

les détails les plus pertinents de la façade. Les colonnes ont été éclairées en contrebas afin d'accroître l'élancement et le volume de ce bâtiment, ainsi que d'autres détails de sa composition.

Figure 63 – Théâtre Municipal de Rio de Janeiro. Source: Revista Lume n 13, 2005, pg 10.

Outre le patrimoine ancien, Rio a également quelques préciosités du modernisme, comme le Palais Capanema, conçu par Le Corbusier, Niemeyer, Lucio Costa et d'autres, avec des fresques de Portinari.

La zone sud représente la ville carte postale, c'est là qu'on trouve les célèbres plages, le Pain de Sucre, le Christ Rédempteur, la Lagune Rodrigo de Freitas, ainsi que d'autres merveilles naturelles et attractions touristiques. Cette zone est localisée entre le Massif de Tijuca, l'Océan Atlantique et la Baie de Guanabara. C'est la région la plus noble et la plus riche de la capitale, visitée par des milliers de touristes du monde entier tout au long de l'année.

Le centre-ville et la zone côtière de la zone sud de la ville ont été largement favorisés par des projets d'aménagements urbains. Les banlieues ont également été urbanisées, en revanche la

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Zone Sud a été la cible d'investissements qui sont devenus de véritables « chirurgies plastiques urbaines ». Le centre-ville a canalisé des investissements considérables, bien supérieurs aux investissements dans les banlieues, pour la rénovation de l'espace urbain et des architectures les plus emblématiques : les églises baroques, quelques architectures éclectiques et des immeubles construits à l'époque où la ville était district fédéral. La valeur ajoutée de la mer dès le début du XXe siècle a permis la valorisation de ces quartiers côtiers et leur peuplement dense.

Cependant la nuit n'est pas une rupture de l'importance de certains éléments de la ville. Dans ce cas, la visibilité accordée par l'éclairage urbain ne change pas rôle des lieux. On pourrait dire qu'il y a une certaine stabilité dans les rôles joués par des éléments qui deviennent des symboles de la ville. Pendant la journée, ces points sont dotés d'un régime de visibilité qui peut être renforcé par leur position géographique (plus haut que les environs), la monumentalité (taille, composition, importance architecturale ou historique) ou la symbolique. Le caractère central de ces objets est prolongé la nuit, lorsqu'ils sont éclairés. La lumière artificielle devient, donc fondamentale pour le maintien du caractère central symbolique du monument qui, autrement, peut disparaitre du champ visuel.

L'exemple qui est peut-être le plus significatif à cet égard est le Christ Rédempteur, érigé à plus de 700 mètres d'altitude, au sommet du massif du Corcovado. Le symbolisme de son image dépasse les limites de Rio de Janeiro, étant une icône du Brésil dans le monde. La visibilité du monument est extrême, il peut être vu à partir de nombreux quartiers de la ville. Le Christ Rédempteur est une référence pour la population et les visiteurs, devenant encore plus majestueux et imposant la nuit en raison de l'éclairage spécial qui orne le monument.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figure 64 – Le paysage carte postale de Rio de Janeiro : Le Pain de Sucre et le Crist Rédempteur. Source : pedromalta.wordpress.com [04/04/2012]

5.7 La lumière sacrée

Datant de plus de cinq siècles, les vestiges des premiers chrétiens portugais qui sont arrivés à Rio de Janeiro sont toujours faciles à identifier sur une balade à travers les rues du centre-ville où sont situées plusieurs églises autour d'une zone de 572 hectares^2 ; en tout 34 églises catholiques, dont une cathédrale et plusieurs églises et chapelles érigées par les confréries ou ordres religieux, la plupart construites entre les XVIe et XVIIIe siècles. Soit presque six églises par km^2. L'histoire de la formation de la ville de Rio de Janeiro est étroitement liée à la religion catholique qui s'est matérialisée dans son occupation initiale. Quoi qu'il en soit, dans cette période historique, la foi catholique se trouva si intrinsèquement liée à la culture et aux

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

habitudes des Portugais que l'occupation et l'expansion de la ville est aussi très attachée à l'action territoriale de l'Église catholique.

C'est cette relation issue de la fusion église / état / société qui a encadré l'urbanisation de la ville. Du domaine religieux, l'Eglise est passée dans la sphère politique et dans le domaine social, lorsque la Métropole (le Portugal) dirigeait Rio à travers les ordres religieux. L'influence de la foi portugaise a entraîné la culture religieuse brésilienne, fortement reflétée dans l'architecture. La relation entre État et l'Église sont inséparables, de sorte que lorsqu'une colonie est devenue une ville, une cathédrale a été érigée.

Il a été constaté que l'Église et les Ordres Religieux sont déployés dans des sites stratégiques de la ville, surtout dans les points les plus élevés, en s'appropriant l'espace pour défendre la foi. Dans de nombreux cas, la configuration du tissu urbain a été reliée à la construction religieuse, qu'il s'agisse d'une chapelle, d'une église ou d'un couvent. Dans le cas de Rio de Janeiro la territorialité religieuse exercée par l'Église catholique a été si marquée que la ville jusqu'au début du XIXe siècle, a été limitée à la zone mise en place entre les quatre collines des noms de saints, qui ont été occupés par l'Église et les Ordres Religieux. La conception de plusieurs rues, places, terrasses, a été conçue à partir de l'établissement religieux de ces territoires, qui a agi en tant que pôles centralisateurs autour de laquelle la ville fut construite.

L'architecture religieuse coloniale de Rio de Janeiro est la représentation architecturale la plus importante du processus de colonisation de la ville et certainement une des plus grandes reliques de l'architecture carioca. Non seulement dans l'aspect religieux mais aussi en termes de développement socioculturel, l'église a exercé un rôle majeur, en dictant les habitudes de la population locale, en organisant des rencontres familiales et sociales dans les espaces religieux, en fournissant des services institutionnels à la société. Alors que la métropole exerçait le contrôle politique et économique de la colonie, était destiné à l'église le contrôle social, moral et religieux. Les églises ont joué ce rôle très important, et ont reçu de ce fait de très grandes ressources.

À Rio de Janeiro, l'architecture reflétait à la fois la domination de l'Église catholique dans la colonie, en raison de la prédominance de l'architecture religieuse, ainsi que le désintérêt du Portugal à investir dans des architectures du pouvoir public, vu que son système commercial

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

consistait à prendre à la colonie tout ce qui pourrait avoir une valeur. Une situation qui a duré jusqu'à ce que la famille royale portugaise s'installe au Brésil en 1808. Ainsi, malgré la construction primitive d'habitations, construites dans des lots standardisés, les églises ont été construites sur des lots privilégiés et avec des architectures monumentales. Tant l'occupation des collines et l'occupation de la plaine ont été couronnées avec la construction d'une église. Les monastères étaient importants dans la hiérarchie religieuse et architecturale, et ont servi d'auberges pour la monarchie portugaise à cause de l'insuffisance de grands palais. Dans les voyages à travers le pays, le roi du Portugal s'installait dans ces édifices religieux. Les fraternités religieuses représentaient des groupes sociaux avec des rôles distincts dans le processus urbain, comme l'aide sociale, la construction des hôpitaux, des cimetières, les orphelinats et autres institutions.

Les églises coloniales baroques à Rio de Janeiro sont le reflet de la religion dominante du pays à l'époque coloniale et son importance dans l'identité de la ville. L'éclairage du lieu de culte, sans distinction de religion, témoigne de la reconnaissance de la communauté concernée, et procure de l'estime aux populations qui le fréquentent de sorte qu'elles se sentent très fières de voir ce bâtiment éclairé. Et donc il y a une grande demande auprès de Rioluz pour l'éclairage de façades d'édifices religieux. Etant donné que l'éclairage urbain à Rio de Janeiro était à l'origine fondé sur la bonne volonté des habitants d'éclairer les oratoires (cf. Partie I) et aujourd'hui, l'un des grands symboles catholiques éclairés et reconnu dans le monde entier est la statue du Christ Rédempteur. Dans un partenariat entre Osram (fabricant de matériel d'éclairage), l'Archidiocèse de Rio de Janeiro et la Mairie, la conception d'éclairage du Christ Rédempteur par le concepteur lumière Peter Gasper, comprend l'installation de 300 projecteurs à LED.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figure 65 – Christ Rédempteur. Source : Journal do Brasil (26/03/2012)

Les différentes couleurs de lumière qui ornent le monument, à divers moments de l'année, ont aussi des significations associées. La couleur rose utilisée en Octobre 2010, par exemple, a accompagné une campagne contre le risque de cancer du sein. Les lumières bleues en Décembre 2008, ont célébré le 60ème anniversaire de la Déclaration universelle des droits de l'homme. À l'occasion de sa réouverture après des travaux de rénovation structurelle en 2010, le monument a été illuminé par les couleurs verte et jaune, dans une allusion à la Coupe du Monde. Ces nombreux changements du Christ Rédempteur la nuit, et d'autres églises, mettent en évidence le rôle symbolique du monument éclairé comme élément de communication politique et sociale.

La relation de la lumière avec les églises est ancienne, comme c'est le cas de l'Église Notre-Dame de Glória de l'Outeiro. En zone urbaine et privilégiée, sur les hauteurs, elle a été l'église préférée de la famille royale portugaise. En 1861, elle a été éclairée au gaz et en 1993, elle a inauguré le Programme d'Éclairage spécial de la Rioluz. Une autre église qui est sur un terrain élevé est l'Église de Notre-Dame de Penha de France, connue sous le nom d'Église de Penha. Construite au sommet d'un rocher, elle est célèbre par les 382 marches d'escalier où de nombreux de fidèles payent des promesses, en montant à pied ou à genoux. Ainsi que le Christ Rédempteur, l'éclairage de l'église de Penha gagnent de nouvelles couleurs aux dates commémoratives. Par exemple, les deux monuments étaient roses pour la campagne nationale

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

pour la prévention du cancer du sein. Ou vert et jaune pour encourager l'équipe brésilienne pendant la Coupe du Monde 2010, dans le cas de l'Eglise de Penha.

Sur le plus grand axe de circulation de la ville, l'Avenue du Président Vargas, apparaît l'imposante Église Notre-Dame de Candelária, Place Pio X. Ce haut lieu, très visible dans le milieu urbain, a été construit au XVIII ème siècle, c'est un patrimoine d'architecture baroque et une des plus belles églises de la ville. L'église a une apparence semblable à la Basilique Estrela, située à Lisbonne. Ainsi que la plupart des églises coloniales de Rio, la façade de l'Église de Candelária est tournée vers la Baie de Guanabara, puisque c'était la principale voie d'entrée dans la ville. Dans le projet actuel (inauguré le 22/06/2011), un total de 278 projecteurs éclairent la façade, la chaussée et la Place Pio X, dans un partenariat entre Schréder, l'Archidiocèse de Rio de Janeiro et la Mairie.

Figures 66 et 67 - L'église de Penha et ses couleurs, vert et jaune pour encourager l'équipe brésilienne pendant la Coupe du Monde 2010, et rose pour la campagne nationale pour la prévention du cancer du sein. Source : O Globo (10/06/2010) et R7 (05/10/2011).

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figure 68 - Église Notre-Dame de Candelária. Source: Schreder/Mairie de Rio de Janeiro.

L'église la plus importante de la ville et la plus visible, est la Cathédrale de São Sebastião de Rio de Janeiro - Cathédrale Métropolitaine, d'architecture modernie (siège de l'Archidiocèse de Rio de Janeiro). Fondé en 1676, l'Archidiocèse de São Sebastião de Rio de Janeiro s'est toujours installé dans des églises préexistantes, jusqu'en 1964, quand l'Archidiocèse a acheté un terrain à l'Etat sur lequel la cathédrale a été construite. Cela explique son architecture unique, différente des églises baroques. La Cathédrale a gagné une nouvelle illumination à LED multicolores le 01/10/2010. Le projet d'éclairage, réalisé par Philips et Rioluz dispose de 91 projecteurs à LED, avec possibilité de 2 mille couleurs différentes, réparties entre le corps principal de l'église, le clocher et la statue en l'honneur du Pape Jean-Paul II.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figure 69 - Cathédrale Métropolitaine de Rio, d'architecture moderne. Source: G1 (01/10/2010)

5.8 Paysage naturel et loisirs nocturnes

L'identité urbaine de Rio de Janeiro a été construite par une agrégation continue de valeurs, de formes urbaines, d'expressions culturelles, présentes aussi bien dans l'esprit de ses habitants, que dans les politiques de construction et de marketing par l'image de la ville et de sa nature exubérante. Le site exceptionnel, en particulier la plage, fait partie de l'histoire de Rio. Dans une trajectoire linéaire, la ville exotique de l'Empire a assimilé le cosmopolitisme et la modernité de l'Avenue Centrale, le glamour et le pluralisme de Copacabana, l'agitation culturelle et l'informalité d'Ipanema, en construisant l'identité de Rio de Janeiro.

À Rio la dimension mythique de la côte de la Zone Sud est indissociable de son identité. Parmi la diversité d'images qui forment l'imaginaire urbain carioca, se détache la relation de la ville avec la mer, l'image de Rio (et de ses habitants) liée la beauté, la relaxation et la plage. Suite à l'évolution des quartiers et des habitudes de la société à travers le XXe siècle, les plages ont été

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

intégrées à la dynamique de la ville, en contribuant à la fusion de fonctions urbaines et balnéaires, en rapprochant les habitants de la mer, en encourageant la pratique de sports et conférant une certaine informalité au mode de vie de la ville et ses habitants, qui à la recherche du plaisir coexistent dans un même espace, indifférents aux préjugés ethniques ou de classe.

Le travail de l'historien Alain Corbin (Corbin, 1990) qui, porte notamment sur « le désir de rivage », a mis l'accent sur la naissance et la démocratisation progressive du littoral comme lieu d'expériences sensibles et esthétiques particulières associées à la mer. Au début, la plage était un nouveau lieu de parade pour l'aristocratie, à la quête de voir, de sentir et d'éprouver la mer. La jouissance du spectacle côtier, la promenade littorale, ou l'usage de la plage comme lieu de sociabilités est devenue une source de loisir gratuite pour les habitants. La simple présence de la mer n'est pas suffisante pour expliquer l'identité balnéaire de Rio, puisque les questions sociales et culturelles ont contribué à la construction de l'imaginaire urbain de Rio de Janeiro sur son littoral, mais l'influence du bord de l'eau dans le cadre de vie des riverains ne peut pas être ignorée.

La préservation des plages comme un espace de loisir gratuit à Rio de Janeiro est due à la tradition portugaise de la loi du domaine public maritime, qui ne permet pas son utilisation comme une propriété privée. La privatisation de la côte n'a pas été un phénomène exprimé à Rio et grâce à la cela la plage est aujourd'hui un espace public de référence, utilisée pour la détente, le loisir et la sociabilité quotidienne des résidents, ou pour les grands événements, fêtes ou manifestations collectives.

Le bord de mer se montre spontanément comme un lieu où se diluent un peu les contrastes sociaux. Anonyme dans la foule on ne sait pas qui est qui, ce qui donne un certain sentiment de la liberté. C'est un espace de l'amplitude, à la fois physiquement et symboliquement ouvert qui accueille tous généreusement, y compris ceux qui sont exclus d'autres espaces urbains. Et dans ce territoire où les hiérarchies de pouvoir s'apaisent, le loisir est prioritaire. Les frontières se dissolvent dans la coexistence obligatoire stimulée par l'objectif du bien-être et la jouissance rare d'un loisir gratuit. Des actions de la mairie visent à valoriser le front de mer comme un grand et démocratique espace public de Rio, comme la fermeture de la circulation des véhicules le dimanche et l'éclairage, qui encourage l'utilisation de la plage et renforce l'attirance du carioca

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

vers les sports et la remise en forme. Les plages ont divers équipements sportifs (volley-ball, football, appareils de musculation, pistes cyclables, etc.), qui sont pratiqués le jour comme la nuit. La nuit, les kiosques attirent les amateurs de musique, et des musiciens qui jouent de la musique sur place.

Figure 70 - La nuit animée autour d'un kiosque sur la plage d'Arpoador. Source : Ivone Chou (2011)

Renforcer l'image de Rio de Janeiro à partir de sa côte n'est pas seulement destiné à attirer les visiteurs, en dépit de l'image récurrente de la publicité officielle, et les autres beautés naturelles qui apparaissent dans le marketing de la ville. La côte fait partie de la vie des habitants, de leur identité et sa valeur est directement liée à l'estime de soi et au bien-être des résidents. Certaines initiatives visent à la participation des usagers dans le développement de la conception de l'éclairage. Récemment en 2011, La Rioluz a renouvelé l'éclairage de la Pierre d'Arpoador à Ipanema. L'Arpoador est un lieu incontournable pour profiter d'un coucher de soleil à Rio de Janeiro, et c'est le rendez-vous de nombreux surfeurs locaux et des petits pêcheurs. Et donc, pour le nouveau projet d'éclairage la Rioluz a invité des surfeurs pour aider les techniciens à positionner les projecteurs à la recherche d'un meilleur angle de l'éclairage pour la pratique du surf la nuit.

D'autres belles cartes postales de la ville méritent également une attention nocturne, comme la Lagune Rodrigo de Freitas et le Parc du Flamengo, les deux dans la zone sud. Lagune

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Rodrigo de Freitas, est une immense zone de loisirs à ciel ouvert. Avec une superficie de 2,4 km^2, c'est une invitation aux sports nautiques comme l'aviron. Dans ses environs, des pistes cyclables font un beau parcours autour de la lagune. Sur le chemin se trouvent des zones de loisirs avec des équipements d'entraînement sportif et des terrains de jeux. La nuit, la Lagune Rodrigo de Freitas reçoit les visiteurs avec la musique des kiosques d'alimentation, ou ceux qui cherchent une promenade agréable pour contempler le paysage. Célèbre pour accueillir l'arbre de Noël, la Lagune Rodrigo de Freitas reçoit des millions de touristes qui visitent le site pour regarder ce spectacle lumineux chaque année.

Figures 71 et 72 – La plage d'Ipanema la nuit et la pierre d'Arpoador au fond. Et la participation des surfeurs locaux dans le nouveau projet d'éclairage de la pierre d'Arpoador. Sources : Ivone Chou (2011) et R7 (09/06/2011).

Figure 73 – Lagune Rodrigo de Freitas. Source : http://www.rentanapartmentinrio.com [02/03/2012]

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Le parc du Flamengo, est un complexe de loisirs qui a été construit sur les décharges successives dans la baie de Guanabara. Le parc s'étend de l'aéroport Santos-Dumont, au centre-ville, au début de la Plage de Botafogo, zone sud. Parmi les éléments du complexe, il y a le Musée d'Art Moderne de Rio de Janeiro, le Monument aux morts de la Seconde Guerre mondiale, la Marina de Glória, le Monument à Estácio de Sá, une autoroute, des secteurs destinés à la pratique de sports, un restaurant et deux plages (Glória et Flamengo). L'éclairage permet l'usage nocturne des équipements, en particulier sur les pistes cyclables et les terrains de football. Les pistes sont fermées à la circulation routière les dimanche et jours fériés de sept à dix-huit heures afin de permettre son utilisation par les usagers du parc. Parfois, les pistes sont utilisées pour l'athlétisme et des compétitions de cyclisme. Le site est aussi parfois utilisé pour des concerts.

Figure 74 – Le parc du Flamengo. Source : http://www.rio2016.org/ [15/01/2012]

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Conclusion de la deuxième partie

L'éclairage public est beaucoup plus que ce que les données sur l'éclairage public en présentent. Ainsi, les statistiques ne peuvent montrer un bon aperçu général et le scénario actuel de la ville, puisque le paysage nocturne carioca est rempli d'éléments lumineux qui ne peuvent être incorporés dans la statistique de la consommation d'énergie. La différenciation des zones d'éclairement est due à la valeur sociale, et se manifeste dans le choix des actions publiques dans la ville. Si, en quelque sorte, l'éclairage fonctionnel devient présent dans la plupart des lieux publics dans la ville planifiée, par contre, les dispositifs d'éclairage spéciaux (pour les façades, monuments, etc.) sont mis en place de manière plus sélective. Le jeu de visibilité formé par l'éclairage urbain transforme le paysage de nuit, avec la création de scénarios différents, en favorisant certains quartiers au détriment des autres quartiers moins nobles.

L'intensité de la lumière et les ambiances qu'elle créé ne sont pas identiques dans la ville. À l'échelle morphologique, la hiérarchisation des éclairements, des rapports de luminance, ou des couleurs, par l'implantation des dispositifs techniques et le choix des sources, visent à recomposer visuellement l'espace et à exprimer ses fonctions. Le contraste lumineux définit différents plans visuels, et révèle la cartographie nocturne de la ville. Les actions d'éclairage reflètent des choix de valeurs selon l'importance socio-économique de ces espaces et son geste politique. La ville lumière est celle qui est digne d'être carte postale, connue pour sa nature exubérante, son patrimoine culturel et la bohème artistique. C'est elle qui inspire les poètes et les musiciens, et qui attire des milliers de touristes chaque année. L'éclairage a une fonction essentielle pour la ville, notamment en matière de maintien de la visibilité sur la circulation pendant la nuit. Cependant, l'éclairage représente une signification particulière pour certains secteurs de la ville. La présence abondante et diversifiée du matériel d'éclairage public en certaines voies publique d'éclairage montre l'intérêt du pouvoir public sur ces sites et le problème de l'entretien conséquent. Bien que la ville a aujourd'hui environ 96 % de rues éclairés, la plupart des rues sont équipés avec matériaux obsolètes, vétuste, mal entretenus ou sans entretien.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Mais même les favelas peuvent être absorbées par le tissu urbain, à condition que l'État adopte une stratégie qui vise à légitimer cette urbanisation spontanée. Le rôle de l'infrastructure, dans ce sens, est la transformation de l'illégal en légal, de l'informel en formel. L'infrastructure, peut être vue non seulement comme une amélioration urbaine, mais aussi comme un mécanisme susceptible de stimuler la fusion des favelas, de les intégrer socialement et économiquement dans les quartiers. L'éclairage joue un rôle important dans les villes, dont il fait partie de l'identité de l'espace. Si la lumière apporte une qualification des lieux grâce à ses qualités esthétiques (luminosité, couleur et brillance), elle apporte du sens. Être un citadin c'est donc pratiquer la ville la nuit et être sous la lumière.

La nuit urbaine est segmentée à l'image de la ville diurne, mais davantage, le jeu de l'ombre et de la lumière intensifient cette segmentation en cachant ce que nous ne voulons pas voir. D'un côté les beaux quartiers avec une qualité supérieure d'éclairage, mais en raison de la peur du voisinage indésirés et du sentiment d'insécurité cet espace est sur-éclairé. L'inégalité socio-spatiale se révèle par une inadéquation entre l'éclairage proposé et les attentes et les usages des habitants, qui ne sont pas pris en compte dans les espaces publics, ni leurs particularités. L'éclairage est devenu un précieux service dont l'accès ne s'est pas réalisé de façon homogène. Ainsi l'éclairage urbain divise les classes sociales selon l'accès ou pas aux services d'éclairage public. Les installations d'éclairage traduisent de manière criante les disparités de traitement entre les beaux quartiers et les favelas. Deux réalités qui se côtoient spatialement, mais qui en matière d'infrastructure sont distantes.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Troisième partie

Investigation sur l'environnement nocturne urbain de Rio, à partir de l'étude de cas.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Chapitre 06 – Panorama socio-spatial du terrain d'étude

Ce chapitre décrit le panorama socio-spatial du terrain d'étude, présentant ses particularités, les similitudes et l'intégration (ou non) entre quartiers. Les quartiers études sont Botafogo, Copacabana et Ipanema. Et aussi certaines favelas qui se trouvent au cœur de ces quartiers, Santa Marta, Pavão-Pavãozinho et Cantagalo.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

6.1 La Zone Sud dans la dynamique urbaine de Rio

La zone de la ville de Rio de Janeiro connue sous le nom de la zone Sud s'étend entre les collines du Massif de Tijuca, l'océan Atlantique et l'entrée de la baie de Guanabara. Selon Rangel (2003) la Zone Sud peut être divisée entre la zone Sud ancienne et la Zone Sud noble. La zone ancienne comprend les quartiers Glória, Catete, Flamengo, Botafogo, Humaitá, Laranjeiras, Cosme Velho, Urca, Copacabana et Leme. Dans la première moitié du siècle dernier, cette région concentre l'élite intellectuelle et économique de Rio de Janeiro, à un moment où vivre à proximité de la plage n'a pas été considéré comme un symbole de bonne situation sociale et les bains de mer n'étaient pas encore populaires. La zone noble comprend les quartiers d'Ipanema, Leblon, Lagoa, Gávea, le Jardim Botânico et São Conrado. Ces quartiers sont considérés dans l'imaginaire carioca comme des quartiers d'élite baignés par la mer, à l'exception de Rocinha et Vidigal - favelas qui ont été classées à titre de quartiers.

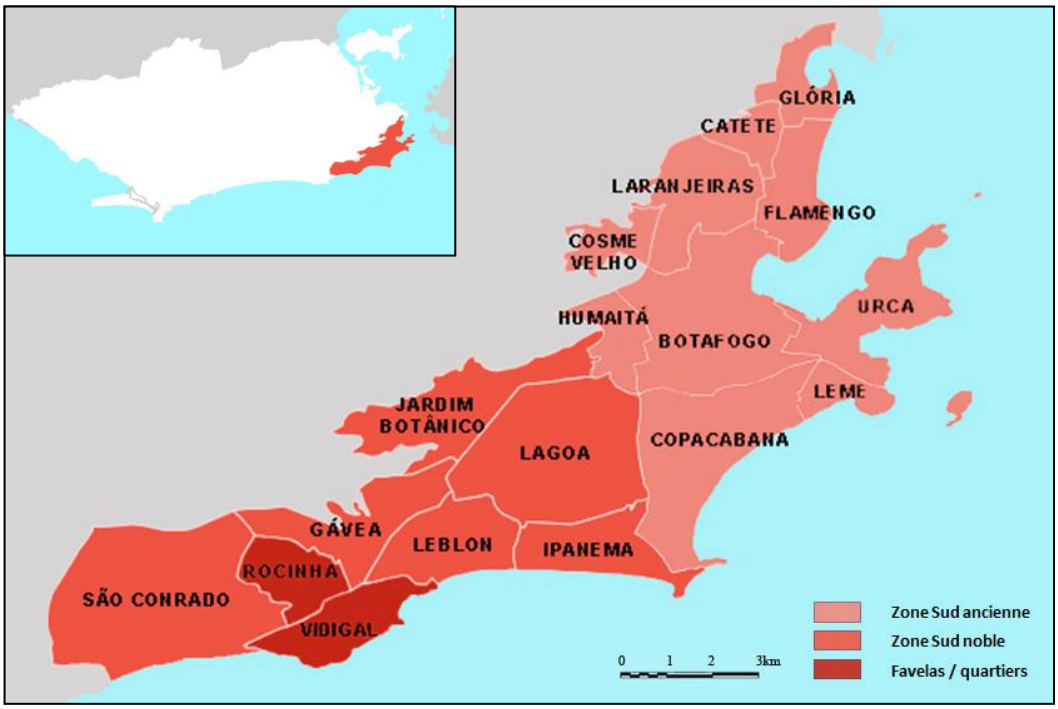


Figure 75 – Plan de la Zone Sud de Rio avec ses répartitions. Source : IPP, 1998. Traitement : Ivone Chou, 2012.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Le terme Zone Sud de Rio de Janeiro est aujourd'hui plus qu'une référence géographique, elle représente le lieu mythique de la ville. Les représentations sont liées à l'emplacement magnifique, riche, le cosmopolitisme, l'élégance et la tendance de la mode. La plage concentre tous ces symboles. Au fils des années la zone sud a obtenu plusieurs améliorations supplémentaires faites par le gouvernement au détriment des autres zones de la ville. La région est le foyer d'une grande part des classes aisées de la ville et il y a comme caractéristique une haute qualité de l'infrastructure et des services. C'est la zone de la plus grande fréquentation touristique, des grands hôtels, des restaurants, des cinémas et des discothèques. En plus des plages, elle concentre des attractions telles que le Pain de Sucre et Corcovado (Crist Rédempteur).

Jusqu'au début du 20e siècle l'occupation de la zone océanique au sud de la ville de Rio de Janeiro était naissante. La plage, espace public qui dans la période coloniale était une place évitée par les élites, n'a pas été un élément clé dans la structuration des quartiers, et la compréhension de la mer comme élément esthétique, ainsi que leur utilisation à des fins thérapeutiques, ne s'est produit que depuis la seconde moitié du 19e siècle (Lessa, 2000). La structuration progressive des quartiers océaniques au sud de la ville a répondu au désir de l'élite d'une ville plus stratifiée qui cherchait des lieux de résidence près de la mer, en fuyant des épidémies du centre-ville.

La réforme urbaine du maire Pereira Passos, au début du 20e siècle, a apporté une nouvelle perspective pour la croissance de la ville. Une proposition était de faire du front de mer un nouveau pôle de la ville. Dans ce processus, il était nécessaire de traverser les montagnes, créer des remblais et dans le cas de Copacabana, ouvrir des tunnels pour faciliter l'arrivée du tramway, le principal vecteur de l'urbanisation du quartier. Le tramway a intégré provisoirement dans le même espace des familles de différentes couches sociales. Les membres de l'élite qui ont construit une maison d'été à Villa Ipanema se mélangeaient aux familles venues de la banlieue qui ont pris le tram pour passer la journée à la plage (Araújo, 1993). La société de tramways du Jardim Botânico a lancé une campagne publicitaire, en comparant Copacabana aux stations européennes. Si l'objectif était d'attirer les passagers, le résultat a eu des conséquences plus profondes, en établissant un lien symbolique entre le front de mer et un style de vie moderne.

De nombreux facteurs et événements ont nourri le processus continu d'attirance de la classe aisée vers le sud : les lignes de tramways, et leur impact sur le développement immobilier,

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

la construction de tunnels pour les voitures, et le remblai de certaines zones non urbanisées et des plages. Quels que soient les motifs, tous ont contribué au processus de la valorisation de la zone sud, créant ainsi un déplacement de certaines classes sociales, qui se sont éloignées des zones populaires.

La ville a grandi jusqu'en 1930 autour de deux pôles d'expansion bien définis, les zones nord et sud, qui ont été favorisées par l'investissement d'État et de l'initiative des services publics au détriment des zones suburbaines, lieu de résidence de la classe ouvrière, abandonnée par l'Etat et négligée par les services d'électricité et d'eau. Depuis les années 1930, l'augmentation du nombre d'usines dans la ville attire une main d'œuvre venue de l'intérieur de l'Etat de Rio de Janeiro et d'autres États. Cette pression démographique est responsable de la rupture de la logique de l'occupation de l'espace, selon laquelle les pauvres doivent être confinés dans des zones suburbaines. Malgré l'existence de mécanismes de coercition de l'État, le processus de favelisation (même dans les quartiers riches) convenait à tous les secteurs de la ville, qui avaient un intérêt dans main d'œuvre pas chère.

Villaça (2000) stipule que les classes aisées ont commencé leur déplacement et le processus de ségrégation spatiale vers la zone selon deux exigences fondamentales : l'accessibilité et la beauté naturelle. Selon l'auteur, les classes sociales sont concurrentes pour l'accès aux lieux désirables et le contrôle de la production de l'espace urbain. Ce combat se déroule dans trois sphères : économique, politique et idéologique. Par conséquent, les classes supérieures ont un rôle prépondérant dans le processus de ségrégation urbaine, parfois plus que l'Etat et ce processus est dynamique et peut changer de configuration au long de l'histoire de la ville.

Cardoso (*op. cit.*) identifie un besoin d'affirmation du niveau social élevé des quartiers en front de mer. La zone sud vivait déjà l'inégalité sociale qui a conduit les travailleurs pauvres dans les favelas, mais le quartier a maintenu l'image attachée de la beauté et l'élégance des élites. La popularisation des plages de Copacabana, Ipanema et Leblon a été décisive dans cette identification. Copacabana considérée comme « utopie urbaine », a fait l'objet de désirs comme lieu de loisirs et de logement d'une grande partie de la population et du tourisme international, et surtout de spéculation immobilière qui a conduit à la verticalisation et la construction des premiers immeubles d'appartements.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Le terme a été établi au quotidien en 1959, avec la chanson « Balanço Zona Sul » de Roberto Menescal. Plusieurs chansons de bossa nova ont peint un portrait de la région associée à la beauté, au calme, au bien-être, au romantisme et à la sensualité. C'est un territoire où se mélangent plusieurs classes, d'où ont émergé symboles, langues, musique, images, personnages et événements qui constituent la mythologie comme l'identité urbaine de Rio de Janeiro. Les plages également ont joué un rôle important dans les mœurs. La conquête, l'occupation, le prestige d'une plage, son déclin ou la migration de la mode d'un endroit à l'autre, ont marqué les étapes successives de l'histoire de l'attraction des rivages : Copacabana dans les années 1930 et 1940, l'Arpoador dans les années 1960 et 1970 ; Ipanema dans les années 1980, et Barra da Tijuca, Reserva et Recreio au début des années 1990 puis, encore une fois, Ipanema, sont des exemples de plages fréquentées par les utilisateurs de profil bien défini, c'est-à-dire nageurs, surfeurs, artistes, sportifs ou des gens riches qui lancent de la mode chaque été dans la ville.

Figure 76 – Les plages de la zone sud vue à partir du Pain de Sucre. Source : Ivone Chou (2009).

Les représentations de la zone sud ont donné du pouvoir à cette partie de la ville, qui a obtenu plusieurs améliorations supplémentaires faites par le gouvernement au détriment des autres zones de la ville. La région est le foyer d'une grande part des classes aisées de la ville et il y a comme caractéristique une haute qualité de l'infrastructure et des services. C'est la zone de la plus grande fréquentation touristique, des grands hôtels, des restaurants, des cinémas et des

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

discothèques. En plus des plages, elle concentre des attractions telles que le Pain de Sucre et Corcovado (Crist Rédempteur). Elle est très médiatique. La ville de Rio est connue pour sa violence, mais seulement 3 % des homicides en 2010 ont eu lieu dans cette zone, selon les chiffres officiels. Bien que le taux de criminalité est l'une des exigences de base pour la distribution des services de police dans les rues de Rio de Janeiro, la zone sud, qui a le plus faible taux de violence, selon l'ISP (Institut de la Sécurité Publique de Rio de Janeiro), a deux fois plus de policiers par habitant par rapport à la zone nord, où l'incidence de la criminalité est plus élevée. Alors qu'un agent de police qui agit dans le nord assure la sécurité des 675 personnes, dans le sud il y a un policier pour 325 habitants. La région nord de la capitale rassemble la plupart des favelas, y compris les complexes de l'Alemão et Penha. Bien que proportionnellement ont moins de la moitié des polices que la zone sud, le nord concentre, par exemple, la moitié de tous les homicides dans la capitale entre Janvier et Décembre 2010, 809 cas de 1628 au total.

L'un des facteurs de la différence entre ces zones serait le patrimoine touristique de la ville, dont la plupart est dans la zone sud. De plus, la police a un bataillon uniquement pour assurer les zones touristiques. Cette situation montre que le nombre de policiers dans une région repose sur le capital social de cet endroit, plutôt que sur le taux de criminalité. Une des raisons qui explique le grand nombre de crimes dans le nord est le nombre de favelas dominées par le trafic de drogue. Pourtant, le sud a été choisi pour recevoir les premiers UPPs (Unité de Police Pacificatrice).

La zone sud joue un rôle représentatif de la société carioca, à tel point qu'elle est citée même dans les questions d'illégalités urbaines. Par exemple, dans le documentaire « Elas na favela » (Elles dans la favela) par Dafne Capello (2008), qui révèle le quotidien de six femmes qui vivent dans l'une des plus grandes favelas à Rio de Janeiro, le Complexe de l'Alemão, connu pour sa criminalité et les interventions violentes de la police. L'un des personnages, Lucia Cabral, décrit comment est perçue l'action de la police dans les favelas :

> « La société là-bas, dans la zone sud, est différente. Ils pensent que les policiers doivent entrer ici, tout tuer, exterminer tout ce qui est ici. Ces gens ne voient pas la vraie communauté, avec des habitants qui travaillent et des enfants qui vont à l'école ».

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Une autre résidente raconte qu'une fois elle a demandé à un agent de police, qui a envahi sa maison à coups de pied, s'il avait un mandat pour le faire. En réponse, il lui a dit que cela n'était nécessaire que dans la zone sud, pas dans la favela. La zone sud et les favelas marquent non seulement une différence entre les espaces de la ville, comme elles ont incorporé des signes d'un imaginaire de ces espaces. Ainsi, l'utilisation de ces termes pour « expliquer » l'autre par opposition, participe au processus de ségrégation de la ville.

6.2 Caractéristiques de Botafogo, Copacabana et Ipanema

Botafogo est un quartier connu pour accueillir l'une des principales cartes postales du pays : l'anse de Botafogo, avec les collines de l'Urca et le Pain de Sucre en arrière-plan. L'histoire du quartier de Botafogo est intimement liée à l'histoire de la fondation de la ville de Rio de Janeiro en 1565. Rio de Janeiro a commencé à Botafogo, plus précisément sur la colline « Cara Cão ». L'arrivée de la famille royale portugaise en 1808, a changé le quotidien de la ville et, bien sûr, de Botafogo. Ce quartier rural est devenu le lieu préféré des nobles, de riches marchands et du corps diplomatique. Peu à peu, tout au long du 19e siècle, les terres du quartier ont été occupées par des résidences de riches aristocrates, en particulier dans la rue São Clemente, dont il est devenu le quartier le plus exclusif de la ville.

C'était dans la première moitié du 19e siècle, que les rues ont commencé à définir les contours du quartier. Avant, Botafogo a eu seulement le chemin d'accès de Berquó, aujourd'hui Rua General Polidoro, le Chemin de Copacabana, la rue de Passagem, la Plage de Botafogo et la rue São Clemente, qui traverse le quartier. Progressivement, d'autres rues ont commencé à émerger. Le processus était toujours le même : les rues ont été ouvertes par les propriétaires d'exploitations agricoles, puis léguées à la ville. L'endroit le plus noble était la rue São Clemente, lieu de résidence des barons du café. Sur la rue Voluntários da Pátria, se sont établis la petite noblesse et les marchands.

En 1892 et 1906, la Société « Companhia de Ferro-Carris Jardim Botânico » ouvre les tunnels « Velho » et « Novo », qui permet l'accès à Copacabana. En 1906, après l'expansion

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

d’Avenue Beira-Mar, jusqu'au bord de la plage Botafogo, les services ont augmenté et le quartier commence à être occupé par des ambassades, des consulats, des écoles et, plus tard, des cliniques, des restaurants et d’entreprises. L’éclairage électrique a été lié avec le progrès et la modernité, dont l’éclairage de l’avenue Beira-Mar était vu comme le « collier de perles » de la baie de Guanabara. Dans la même année, la ligne de tramway arrive aux quartiers de Vila Ipanema et Leblon. L’aménagement du centre-ville jusqu’à Botafogo peut être considéré comme le début de l'expansion de la ville vers le sud et la transformation de la relation de la ville avec la mer. Botafogo devient alors une connexion entre le centre-ville et les nouveaux quartiers qui sont en voie d'urbanisation et intégrés dans le tissu urbain de la ville.

Figure 77 – Avenue Beira-Mar début du 19e siècle. Source : collection Gilberto Rizzo, www.ofca.com.br [09/05/2012].

Jusqu'à aujourd'hui, Botafogo maintient la double identité qui a caractérisé son développement historique à Rio de Janeiro. D'un côté, un quartier de passage qui donne accès à d'autres quartiers dans la zone sud, pionnier du développement immobilier et de la population de la ville, de grande densité résidentielle, moderne centre commercial et d’une bonne infrastructure de services. D'autre part, un quartier traditionnel qui garde ses anciennes demeures, ses hôtels particuliers, villas et maisons, leurs écoles traditionnelles qui ressemblent encore au quartier aristocratique qu'il était un jour. À Botafogo, passé et futur se réunissent pour raconter l'histoire de la ville de Rio de Janeiro, pour montrer, à travers son histoire particulière, comme la ville était une fois, comment elle a grandi, avec l’arrivée des services et la diversité d’activités.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Les quartiers de Copacabana et d'Ipanema ont été créés au 20e siècle pour accueillir l'élite carioca afin d'échapper à la mixité sociale existante dans d'autres quartiers nobles de Rio. Grâce à la promesse de vivre dans un quartier neuf et moderne, avec des rues bien dessinées et de bons services publics, ainsi que la proximité de la plage, la classe aisée a déménagé vers ces quartiers. L'infrastructure, en particulier l'éclairage, était présente dans ces quartiers avant la construction des premières maisons.

Figures 78 et 79 – Copacabana en 1920, un quartier peu peuplé, mais avec toutes les infrastructures modernes (à droite). Et Ipanema en1921, avec la ligne de tramway et l'éclairage urbain Sources : Augusto Malta/ AGCRJ et Light.

Le peuplement de Copacabana et d'autres quartiers dans le « nouvelle zone Sud », comme Ipanema est étroitement lié à un manque d'intérêt de la population pour certains quartiers de la zone Nord et même de la «vieille zone Sud» comme Botafogo. Avec la présence de toutes sortes de services et de commerces, une bonne accessibilité à d'autres régions de la ville et huppé, Copacabana continue d'attirer les gens, notamment les membres de la classe moyenne. La grande demande de logements et la spéculation immobilière a remplacé les villas et les maisons par des gratte-ciels. La croissance incontrôlée est considérée comme la grande erreur de Copacabana. Malgré tous ces problèmes, Copacabana est restée le symbole d'un nouveau concept de la vie urbaine à Rio.

L'image actuelle de Copacabana, diffusée par les médias et reprise par le sens commun est celle d'un quartier mixte socialement, et physiquement dégradé et décadent. Copacabana, qui

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

au fil du temps a représenté un quartier huppé, après les changements radicaux qu'il a subi en quelques décennies, est devenu un quartier de classe moyenne, et l'un des plus diversifiés parmi les quartiers de la ville. Cette caractéristique produit une idée de la démocratie sociale qui existe à Copacabana. En effet, l'existence des différentes classes dans un même lieu n'implique pas nécessairement une coexistence souhaitée, mais dans une coexistence imposé.

Au cours des années 1990, les projets de Rio-Orla, le Plan stratégique de la ville de Rio de Janeiro et le Rio Cidade a tenté d'intégrer la valeur des identités locales dans l'amélioration de l'image urbaine de la ville. Malgré des critiques négatives, en particulier par rapport à la densité de population du quartier, et les embouteillages, Copacabana reste un symbole de l'identité de Rio. Le potentiel d'attraction du quartier réside toujours dans des installations de loisirs, le commerce et des services de Copacabana. L'accessibilité du quartier par divers points de la ville ainsi que la plage sont également un important potentiel. La plage est à la fois un lieu de loisirs, de festivals (comme dans le cas du feu d'artifice du Nouvel An) ou des manifestations, un lieu de grande visibilité. Copacabana est un quartier de grand mélange social, hétérogène, animé et décontracté.

Tout comme le quartier de Copacabana, Ipanema est toujours présenté dans une forte dimension ludique, surtout par le biais de ses éléments « naturels », bordée au sud par l'océan Atlantique et au nord par la Lagune Rodrigo de Freitas. La plage, la mer, les cocotiers et la roche d'Arpoador sont les symboles récurrents de l'identité du quartier de beauté exotique. Cette imagerie est basée sur une certaine perception de l'espace d'Ipanema, où boutiques de luxe coexistent avec des espaces comme la plage, où les gens font du sport en tenues décontractées. Ipanema est à la pointe de la mode. Ce qui se passe à Ipanema se propage ensuite vers le reste du Brésil. La vie nocturne à Ipanema est également très animée, même sur la plage. La plage d'Ipanema est souvent le théâtre de concerts de musique classique et de spectacles avec des artistes célèbres. La favela d'Ipanema (Cantagalo) se distingue comme un « non-dit » sur les discours les qualités du quartier. Cet espace n'est visible que dans des contextes spécifiques, des épisodes de violence et ne s'exprime qu'en termes négatifs.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

6.3 Le territoire de la lumière et de l'ombre : les enjeux de l'éclairage

L'embellissement de la ville par la lumière, c'est-à-dire l'éclairage systématique des monuments, des plus belles façades et la création de candélabres spéciaux, est un quelque sort un maquillage urbain qui sert à médiatiser les actions des décideurs en termes de politique d'image. Les réalisations peuvent être utilisées comme un outil de communication, traduisant une nouvelle image tant auprès des media que de la population ou des visiteurs, et favorisant une certaine publicité. Cette théâtralisation de la ville a contribué à dissimuler une carence réelle des ambiances nocturnes urbaines. Certains lieux sont très illuminés, d'autres sont sombres, d'autres encore ont un éclairage disparate. Ainsi voit-on apparaître un phénomène de " mitage ", beaucoup d'éléments semblant relever du hasard des rénovations, c'est-à-dire des interventions particulières non pensées dans la cohérence globale.

Figure 80 – Le quartier de Copacabana la nuit, baigné dans une lumière orangée. Source : Ivone Chou (2010)

Les quartiers choisis pour l'étude de terrain (Botafogo, Copacabana et Ipanema), étant situés dans la zone sud et ciblés par plusieurs projets de rénovation urbaine, tels Rio Cidade, leur

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

infrastructure est supérieure aux autres quartiers de la ville. Idem avec les favelas choisies (Santa Marta, Pavão-Pavãozinho e Cantagalo), qui diffèrent des autres quartiers populaires et favelas de Rio. Le facteur commun entre ces espaces si distincts est la volonté de développer les moyens pour obtenir des espaces toujours mieux éclairés. De la chandelle à la lampe à l'huile en passant par l'éclairage électrique, l'éclairage de la ville efface l'obscurité. Mais par contraste, plus la ville s'éclaire intensément, plus les espaces non éclairés apparaissent sombres.

Le paysage nocturne de ces quartiers est dominé par un éclairage fonctionnel au sodium, un mobilier de type autoroutier, peu esthétique et assurant la fonction minimale sécuritaire, à l'exception de certains espaces publics réaménagés. Sur les voies principales, le système d'éclairage a été rénové avec des luminaires spécialement conçus pour le projet Rio Cidade ou des lampadaires installés par Rioluz, qui éclairent les rues et les trottoirs, offrant un contraste lumineux avec les rues secondaires, éclairées de manière plus ordinaire, ce qui crée une certaine cacophonie tant pour les lampes que pour les mobiliers.

Figures 81 et 82 - Les rues principales de Botafogo, avec des lampadaires d'éclairage public qui éclairent le trottoir et la chaussée. Source: Ivone Chou (2012)

Même les quartiers considérés privilégiés par une infrastructure de qualité, présentent certains problèmes en ce qui concerne l'éclairage public. Comme la plupart des rues à Rio, la

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

mise en place du point lumineux dans les rues secondaires ou pas réaménagés est faite par des poteaux électriques, résultat des actions ultérieures à des processus d'urbanisation et d'électrification. L'éclairage ainsi obtenu était un sous-produit résultant d'une deuxième utilisation des poteaux et non en fonction des conditions nécessaires pour le bon éclairage de la voirie. Cette pratique, en raison de la distance entre les poteaux et la qualité des lampes utilisées, provoque l'apparition de zones d'ombres entre les luminaires.

Les rues sont éclairées avec des lampes à sodium, de mauvaise qualité en termes de rendu de couleurs. L'éclairage destiné à la sécurité nocturne des déplacements piétons est négligé. Le manque d'uniformité de l'éclairage est préjudiciel au trafic de voitures et aux besoins des piétons, ce qui peut générer un sentiment d'insécurité chez les usagers. La possibilité de distinguer les choses est nécessaire à l'appropriation de la ville, si la mise en scène d'un espace nécessite un effort d'adaptation important ou si elle ne permet pas une vision claire, les usagers la qualifient de désagréable et cela accroit le sentiment d'insécurité. Et la présence de nombreux grands arbres qui interceptent l'éclairage public accentue encore cette sensation de pénombre.

Figures 83 et 84 – Les rues secondaires de Botafogo, plus sombres et avec des luminaires installés sur des poteaux qui servaient de support aux câbles électriques Source: Ivone Chou (2012)

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Pour Horácio Magalhães Gomes[1], l'éclairage de Copacabana est satisfaisant, mais avec des problèmes spécifiques tels que : un éclairage qui privilégie la voirie au détriment des trottoirs et à 22h les vitrines des magasins s'éteignent, en laissant les trottoirs plus sombres. Mais le plus grand défi de l'éclairage public est l'entretien. Sur ce sujet, il fait une analogie avec l'histoire de Frankenstein :

> *« Le gouvernement ici au Brésil est très préoccupé de donner vie au monstre, mais le monstre finit par se retourner contre son créateur. Il (le gouvernement) donne vie à ce projet, mais il ne se soucie pas de l'entretien » (Horácio Magalhães Gomes, 10/03/2011).*

Cette analogie fait référence aux lampadaires du projet Rio Cidade, qui sont des projets uniques et spéciaux, trois fois plus chers que les lampadaires utilisés dans la ville, et de remplacement plus difficile. Il cite le cas d'un lampadaire spécial de Copacabana qui a été renversé par un camion Comlurb (entreprise municipale de propreté public), il a fallu environ un an pour le remplacer. Selon Gomes, l'association a menacé de porter un gâteau d'anniversaire sur le lieu où était le lampadaire, pour attirer l'attention des médias. Face à cette menace, la ville a rapidement remplacé le lampadaire. Il affirme que les services de la Ville sont réactifs, mais attendent d'être convoqués sans anticiper les problèmes :

> *« Les services sont réactifs : il y a une ampoule brulée, ils la changeront, mais seulement si c'est demandé. Et l'autre sur le côté ? Ce n'est pas le cas, personne ne s'est plaint ! »*
> *(Horácio Magalhães Gomes, 10/3/2011).*

Un autre problème rencontré dans l'éclairage des rues est l'usure de l'équipement, qui est soumis aux intempéries et à la corrosion (causée par l'air de la mer et l'urine des chiens). Et les arbres dans les rues et les places, qui font écran aux luminaires. De plus le temps de réponse de Rioluz est long, dû au manque de matériel et de personnel. Le manque de matériel peut entraîner des écarts entre les luminaires et les lampes installées, puisque ne sont utilisés que les matériels

[1] Président de l'association Société des amis de Copacabana et vice-président du Conseil communautaire de sécurité de Copacabana et Leme. Interviewé le 10/03/2011.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

disponibles. Le manque de main-d'œuvre dû à la réduction du nombre des employés pour servir toute la ville, est un problème déjà discuté dans le chapitre précédent, et qui peut être observé dans les autres quartiers, pas seulement dans les quartiers étudiés.

6.4 Les particularités des favelas étudiées

La nuit reste un moment marginal, chargé de tabous et que peut renforcer des stigmates existants. Selon Narboni (1995) la lumière a toujours été mise en relation avec l'obscurité pour symboliser une dualité ou une évolution, pour agencer le chaos et s'opposer aux « forces maléfiques », rejetées dans les ténèbres. Les espaces sombres ou dépourvus de lumière sont souvent associés à des peurs qui peuvent les transformer en « non-lieux ». La peur des habitants des quartiers se confondait alors avec la peur du noir et la proximité des favelas surplombant les quartiers. La cohabitation entre les quartiers et les favelas est une source de tensions, alimentées par les inégalités, les frustrations et les incompréhensions.

Figure 85 – La favela Pavão-Pavãozinho qui surplombe Copacabana. Source : Ivone Chou (2010)

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

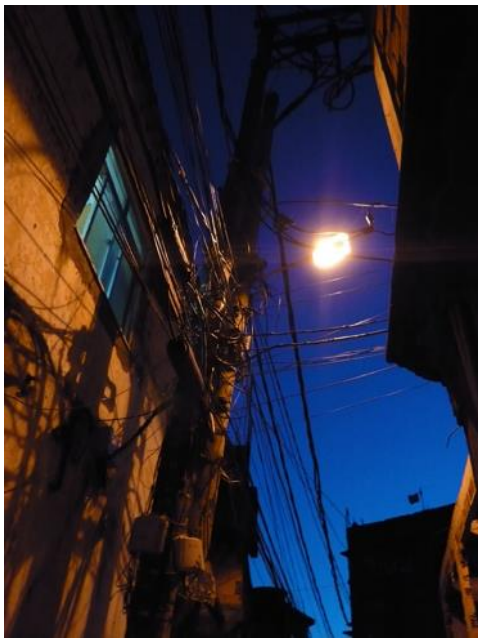
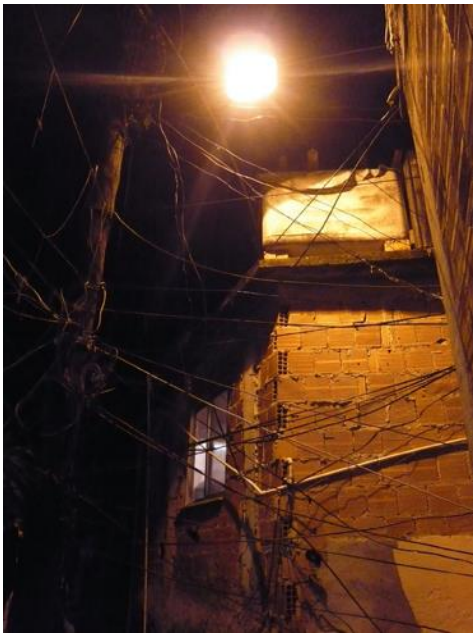
Il y a plus d'un siècle que la favela est associée à la culture carioca à travers les aspects allant du berceau de la samba jusqu'à son association au trafic de stupéfiants. Actuellement les favelas s'intègrent au paysage urbain et à l'inconscient collectif qui, au fil du temps, ont provoqué des réactions diverses dans la façon de les apprécier. Fierté, préjugés et indifférence sont les sentiments qui se démarquent dans cette perception. Les favelas sont généralement hors des discours qui vantent les qualités de la région sud de la ville, elles apparaissent dans les faits divers. Selon Luiz Fernando Janot[2], alors qu'historiquement le droit des favelas de disposer d'une infrastructure compatible avec celle du quartier voisin est méprisé, ces espaces se transforment en ghettos de pauvreté disséminés dans toute la ville.

Criminalité, insécurité et injustice spatiale sont étroitement liées. Un fort sentiment d'insécurité, une exposition statistiquement plus grande aux dangers ou la surreprésentation de groupes criminels dans certains quartiers reflètent des processus d'injustice particuliers. Pour le cas de Rio de Janeiro, l'exposition des populations pauvres à la violence est facteur et signe de ségrégation au sein de la ville. La progression du trafic de drogue développe les pressions et contraintes que les habitants ont à subir, qu'il s'agisse de menaces ou d'autres violences quotidiennes. Il en découle une identification des favelas régulièrement considérées comme « zones à risque » par rapport au reste de la ville. La violence produit ici des formes particulières d'injustice, entre stigmatisation de quartiers et violence ressentie par des habitants ainsi constitués en victimes, parfois en criminels.

Sécuriser les favelas à travers des UPPs a un impact immédiat sur les quartiers environnants et les favelas concernées. Cela a facilité l'accès des services publics, y compris l'éclairage des rues pour aider la police dans ces lieux. Dans le cas de Santa Marta, il a été mis au point un projet pilote pour l'éclairage public, qui servira de modèle à d'autres favelas. Le Cantagalo et Pavão-Pavãozinho attendent une fois de plus le droit d'avoir un meilleur éclairage, alors qu'après la régularisation de l'électricité, les habitants paient l'éclairage public sur leur facture d'électricité en tant que le résident du quartier.

[2] Professeur UFRJ, article Journal O Globo 31/07/2010

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figures 86 et 87 – L'éclairage public de Cantagalo (à gauche) et de Pavão-Pavãozinho (à droite) Source : Ivone Chou (2010).

Pour le professeur du Centre d'études sur la sécurité publique et les droits de l'homme à l'Université Fédérale du Paraná, Pedro Bodê[3], c'est non seulement l'éclairage bien planifié, mais le service complet à la population, avec toute l'infrastructure nécessaire, qui a un impact sur la réduction de la violence urbaine. Les actions de rénovation sur certaines zones de la ville ne résoudraient pas le problème de sécurité et pourraient encore renforcer la stigmatisation d'une région violente. Pour lui, c'est ce qui arrive à Rio de Janeiro.

> *« Pourquoi ces actions, ces services de base, doivent venir toujours accompagnés par la police ? De telles actions ne serviraient qu'à un impact médiatique et à renforcer l'assimilation de ces communautés avec le crime ». (Pedro Bodê, 10/05/2010).*

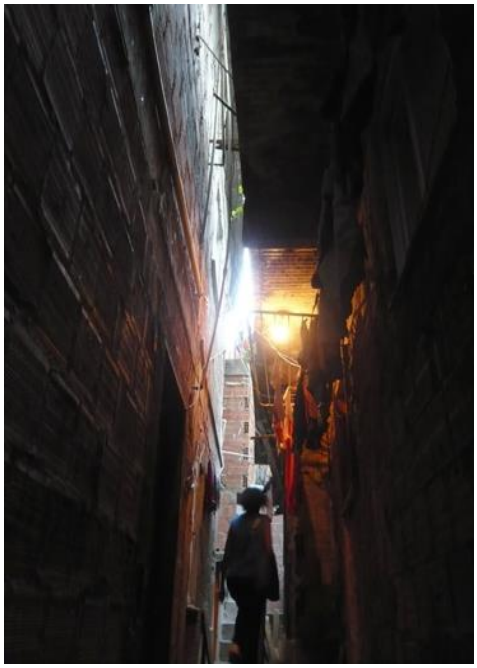
Le traitement nocturne des espaces publics dans les favelas, y compris dans de nombreux programmes de réhabilitation ou de rénovation, est trop souvent caractérisé par une réflexion hâtif dû aux délais trop serrés ou l'exécution des projets en dehors des normes établies par Rioluz. Un exemple donné par Lucia Cajaty, directrice des projets spéciaux de Rioluz, concerne

[3] Reportage publié dans le journal Gazeta do Povo le 10/05/2010

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

les projets d'éclairage mis en œuvre par le PAC (Programme d'accélération de la croissance du gouvernement brésilien), où les entrepreneurs embauchés par l'Emop (entreprise des Travaux publics de l'Etat de Rio) ont mis en place un projet d'éclairage et envoyé le projet à Rioluz après l'installation de tous les équipements. Rioluz n'a pu qu'accepter le projet. Le projet d'éclairage à Santa Marta est une exception, même s'il faisait partie du PAC, le projet a été conçu et installé par Rioluz.

Bien évidemment, l'éclairage ne peut à lui seul résoudre les problèmes des favelas. Mais il peut, d'une part, participer à y améliorer la qualité de vie, d'autre part, aider à mieux appréhender certaines caractéristiques. La compacité d'occupation des favelas peut produire des contraintes qui empêchent la lumière et la ventilation naturelle de certaines ruelles, comme par exemple à Pavão-Pavãozinho. Dans ces espaces de circulation exigus, la vue du ciel peut être limitée, entre les fentes des bâtiments rendant le besoin d'éclairage permanent. Il est donc opportun d'appréhender de manière spécifique leur image nocturne et ces singularités.



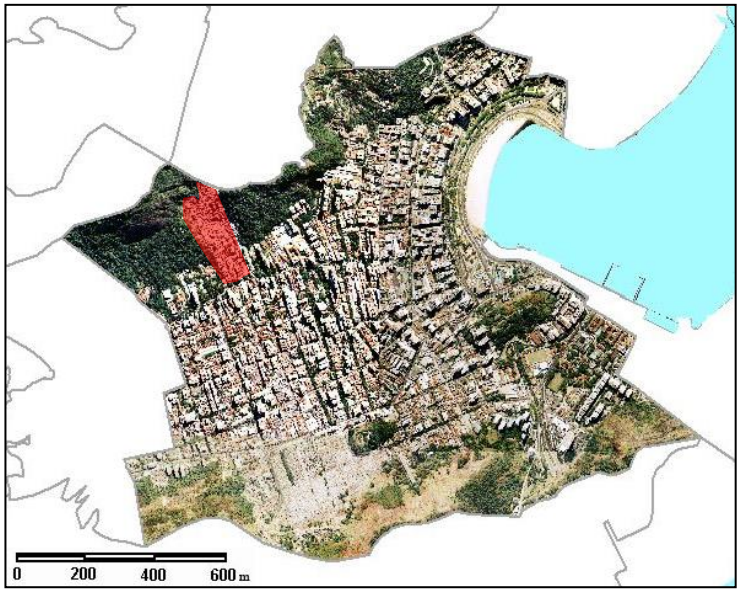
Figures 88 et 89- La vue du ciel limitée dans certains espaces de circulation exigus de Pavão-Pavãozinho. Un éclairage permanent est nécessaire, même dans une journée ensoleillée. Source : Ivone Chou (2010).

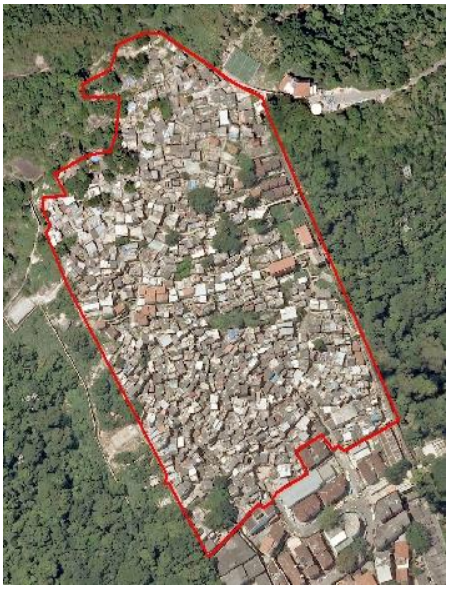
Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Compte tenu de ces difficultés dans le projet, la Mairie de Rio, par l'intermédiaire du Secrétariat de la Conservation et des Services Publics avec Rioluz, a lancé le 05/12/2012[4], le « Vamos Iluminar » (allumons), programme mensuel pour l'entretien de l'éclairage public dans les communautés pacifiées. La première communauté a en profiter sera la communauté des Macacos, à Vila Isabel, zone nord de la ville. Avec le « Vamos Iluminar », Rioluz met en place des enquêtes au siège de l'association des résidents de la communauté et aussi aux Unités de Police Pacificatrice (UPP). De cette façon, les résidents peuvent apporter des informations sur les points de lumière qui ont besoin d'entretien. Le programme va d'abord servir les 17 favelas à UPPs et elles auront chacune leur calendrier. Dans la Communauté des Macacos, par exemple, le service d'entretien interviendra tous les mardis de la dernière semaine de chaque mois.

6.5 Processus d'urbanisation de Santa Marta

La favela de Santa Marta, située dans le quartier de Botafogo, a une population d'environ 5 000 personnes selon les estimations de la municipalité et 12 000 personnes selon Barcellos (2008), répartis sur une superficie de 53.705 m2.





Figures 90 et 91 – Plan de situation de Santa Marta à Botafogo et plan de la favela. Source: IPP (2009).

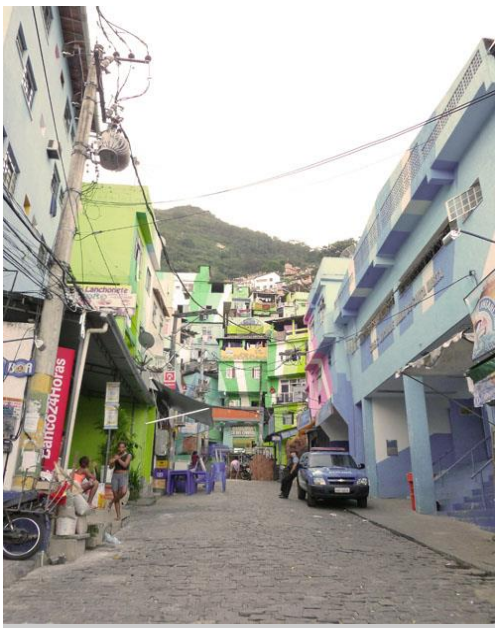
[4] Source : Agência Rio de Notícias (12/05/2012)

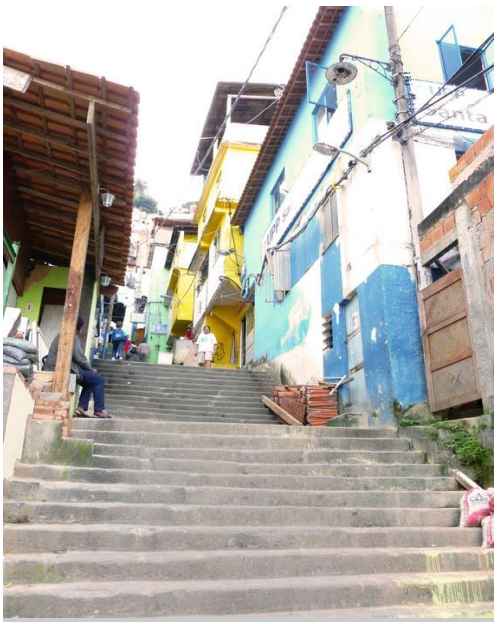
Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

L’accès principal pour arriver à la favela de Santa Marta est la place Corumbá, située sur la rue São Clemente, à la hauteur du n° 295. De la place, on arrive à la favela par sa principale voie d'accès, la Rue Marechal Francisco de Moura, qui mène à l'escalier, qui, à son tour, conduit à la Place Santa Marta. C'était l’un des deux accès à la colline avant l'inauguration, en 2008, d’un funiculaire. Un autre accès possible se fait en tournant à gauche à la fin de la Rua Marechal Francisco Moura et tout droit jusqu'à la Place Jupira et ses environs, plus connu comme « Cantão ». C'est là que les trafiquants exhibaient leurs armes et munitions avant l'arrivée de l'UPP. La partie la plus élevée de la favela est accessible par la rue Oswaldo Seabra, permettant l'accès en voiture à la colline par le quartier voisin, Laranjeiras.

Figure 92 - Plan d’accès de Santa Marta, avec les deux accès principaux : à gauche la Place du Cantão et à droite les escaliers de la Rue Marechal Francisco de Moura Source: Google Maps [31/05/2012] Réalisé par Ivone Chou (2012)

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés





Figures 93 et 94 – à gauche la Place du Cantão et à droite les escaliers de la Rue Marechal Francisco de Moura, le principal accès de la favela. Source : Ivone Chou (2011).

Il est difficile de définir le moment exact de l'apparition de Santa Marta, puisque l'une des principales tactiques des premiers habitants d'une occupation illégale, c'est la discrétion. Apparu dans une situation précaire à l'ombre de la luxuriante forêt Atlantique au milieu des années 1940, Santa Marta est un symbole d'une histoire de résistance et persévérance. Ses habitants, au cours des 70 dernières années, ont dû se battre pour avoir accès à l'eau potable et au réseau électrique, ainsi que contre les inégalités, les préjugés et les menaces de démolition du quartier.

L'histoire de l'émergence de la favela Santa Marta se réfère à la première moitié du 20e siècle, quand la région était encore composée d'une forêt dense. En 1901, les Jésuites fondent le collège Santo Inácio, et avec le succès de l'entreprise, le collège a agrandi ses installations. Depuis 1924, le père José Maria Natuzzi, qui dirigeait le collège depuis 1908, a commencé à permettre à certains travailleurs pauvres et leurs familles d'établir domicile sur la colline où est aujourd'hui Santa Marta, qui plus tard a abrité également les agriculteurs qui ont quitté la Vallée du Paraíba pendant la crise du café en 1929. A l'époque, la première favela de Botafogo n'existe plus. Le recensement de 1920 a enregistré l'existence de cabanes sur la colline de São João mais treize ans plus tard, São João est désert. Les habitants ont migré vers Santa Marta, attirés par l'emploi créé par les travaux du collège et les terres sur la colline offertes par le Père Natuzzi.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Toutefois, officiellement, la zone serait composé uniquement d'une forêt dense jusqu'en 1942 (selon le maire) et seulement deux favelas ont été officiellement enregistrées dans la région : Pasmado et Macedo Sobrinho. L'occupation a commencé dans la partie supérieure de la colline, en utilisant l'accès à la forêt, débouchant sur le quartier de Laranjeiras, pour ensuite descendre la pente vers Botafogo. Cette forme d'occupation a protégé les résidents du regard des habitants du quartier, et donc d'éviter le risque de démolition. Pendant de nombreuses années la population des favelas a vécu en paix, épargné par les politiciens, qui ne s'intéressaient pas à elle.

L'occupation a évolué étroitement liée à l'église, en particulier dans les premières décennies de son existence. La favela est aperçue dans le quartier à partir de 1941, quand les jésuites ont commencé à fréquenter le site. Le prêtre Velloso, voisin de la favela, à convainu un groupe de dames du très traditionnel Collège du Sacré-Cœur de Marie, qui faisait du travail caritatif depuis 1925, de fournir une assistance aux habitants de Santa Marta. Ensuite était fondé le Ponsa (petit travail social de N.D. Auxiliadora) qui pallie l'absence des pouvoirs publics et a lancé plusieurs projets d'assistance axés sur l'éducation. La collaboration entre le Ponsa et l'Église catholique, a contribué a amener l'eau et l'électricité à la favela.

Dans les années 1950, l'augmentation de la valeur foncière et l'augmentation de la distance qui séparait les lieux de l'emploi des nouveaux lotissements, a entraîné une crise du logement qui a touché principalement les plus pauvres. Par conséquent, la population des favelas a augmenté. À cette époque, Santa Marta avait 1 632 habitants, selon le recensement de 1950, et a subi la première menace de démolition, qui a généré une forte mobilisation des habitants. La favela timide et discrète au cours de la décennie précédente n'existait plus. L'expansion de la ville vers la côte, en particulier Copacabana, a exigé une grande quantité de main-d'œuvre pas chère, que les favelas locales n'étaient pas en mesure de fournir. Et cela a attiré des gens d'autres endroits, qui venaient habiter dans des favelas, comme option de logement bon marché. Cette croissance a perturbé le voisinage de la classe moyenne de Botafogo et particulièrement les riches voisins de la Rue São Clemente.

En 1960, avec la création de l'Etat de Guanabara, le gouverneur Carlos Lacerda a développé une campagne massive pour éradiquer les favelas. L'objectif était peu noble. Ce n'était pas exactement pour donner de meilleures conditions de vie à ces gens, mais pour libérer le terrain sur les pentes pour la spéculation immobilière en plein essor dans la zone sud. De Botafogo, les favelas Pasmado et Macedo Sobrinho sont supprimées. La favela Santa Marta a

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

échappé, compte tenu de sa stabilité dans le quartier et du soutien de l'Église catholique. L'année 1960 a vu l'arrivée d'une deuxième génération de cabanes à Santa Marta. Suite à la dynamique de la ville, les favelas profitent des avantages de la spéculation immobilière de Botafogo, qui détruit les vieilles maisons. Les restes de ces démolitions serviront de matière première pour la construction de nouveaux logements à Santa Marta. Ses résidents achètent des portes, fenêtres, tuiles, pièces de bois et toutes sortes de restes de démantèlement de vieilles maisons. Dans un système collectif, ils prennent ce matériel à la colline et construisent leurs maisons.

Les problèmes avec la pénurie d'infrastructures augmentent avec la croissance de la favela. Le plus critique est la pénurie d'eau, dont la fourniture est effectuée au travers de quatre points d'eau qui ne fonctionnent pas toujours. Ils fonctionnaient deux fois par jour, pendant une heure. L'association des résidents contrôlait l'approvisionnement en eau. Dom Hélder Câmara, selon Barcellos (2008), aurait été l'articulateur d'un nouveau système d'approvisionnement en eau[5] sur la colline. Il a recueilli des fonds et organisé un groupe de travail pour mettre en œuvre le projet, affrontant le gouverneur Carlos Lacerda, qui n'a pas permis les travaux de maçonnerie dans les favelas pour faciliter leur éradication.

La construction du réseau de distribution d'eau a produit un partenariat unique entre les prêtres et les habitants pauvres, dont des voleurs et des chômeurs, qui travaillé dur, dans les efforts conjoints qui ont créé un système pionnier. Même le chef de la colline à l'époque, le banquier du « jogo bicho[6] » et membre du Parti communiste, Procópio Túlio, a participé au

[5] Le réseau d'approvisionnement en eau a été construit pour tirer parti de l'emplacement stratégique du grand réservoir, installé au sommet de la colline. A été créé un tuyau principal, avec 20 cm de diamètre, fixé sur des poteaux de téléphone ou des arbres, pour l'approvisionnement en eau des maisons. La pente raide de la favela, au-dessus de 60 degrés en certains points, a assuré une forte pression tout au long du trajet, du réservoir d'eau jusqu'au pied de la colline.

[6] Le « Jogo do bicho » (jeu de la bête) est un jeu de hasard illégal brésilien très populaire qui permet de parier sur des animaux qui correspondent à un numéro. Il a été inventé en 1892 par le baron João Batista Viana Drummond, fondateur et propriétaire du zoo de Rio de Janeiro, qui se trouvait alors en difficulté financière. Drummond a alors eu l'idée de créer cette loterie permettant au parieur de choisir un des 25 animaux du zoo. Chaque animal est associé à une séquence de 4 numéros compris entre 1 et 100. Très populaire à Rio de Janeiro, ce type de loterie est aujourd'hui aux mains d'organisations clandestines et criminelles, dont les dirigeants dénommés "bicheiros" financent souvent les luxueux défilés du carnaval. En dépit de sa popularité, il est officiellement interdit, bien que plus ou moins toléré, notamment à Rio. Aujourd'hui il sert de façade à d'autres activités criminelles, selon la police: trafic de drogue, d'armes, milices.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

projet avec l'appui de prêtres catholiques. Catholique pratiquant, il se sentait gêné devant Dieu à cause des activités illégales et n'osait pas entrer dans une église.

Selon Burcão (2011), dans le même temps de la construction du réseau d'approvisionnement en eau, João Bento, un artisan résident à Santa Marta, est devenu l'un des principaux responsables de l'urbanisation de la favela. Il avait commencé le travail de pavage des principales voies d'accès et des escaliers. Il a recueilli des débris de bâtiments, des caisses en bois ou tout matériau qui pouvait aider à construire de nouvelles cabanes pour la famille et les amis.

En 1960 Santa Marta était encore une favela avec beaucoup d'espaces vides et des arbres, dans les années 1970, elle était déjà très dense, composée de nombreuses cabanes en bois. La favela sent les effets de la migration intense qui provient des États du nord et du nord-est, qui modifie la composition initiale de la population (composée de personnes provenant de l'Etat de Rio de Janeiro et de Minas Gerais). Cela a produit des transformations intenses dans l'espace à travers l'occupation des vides, jusque-là utilisés comme zones de loisirs, et son déboisement. Le défi d'avoir un réseau électrique de qualité et d'approvisionnement en eau pour tous est la marque de cette période. En 1977, après la fusion de l'Etat de Guanabara et l'État de Rio de Janeiro, le maire Marcos Tamoyo ne parlait plus de suppression, mais de réaménagement. Cependant, seulement son successeur, le maire d'Israel Klabin, en 1979, à réaménagé les favelas. Il a laissé les gens tranquilles et mis en place des infrastructures et des services publics.

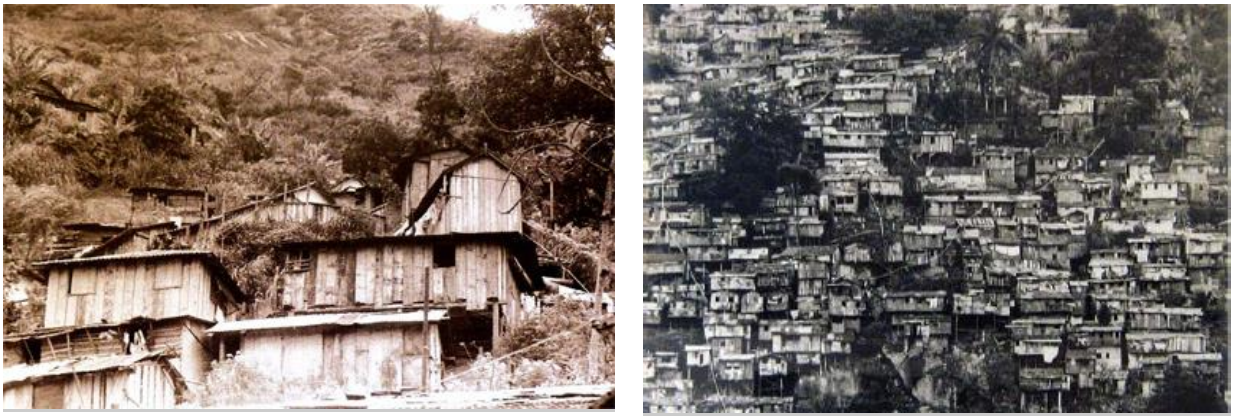


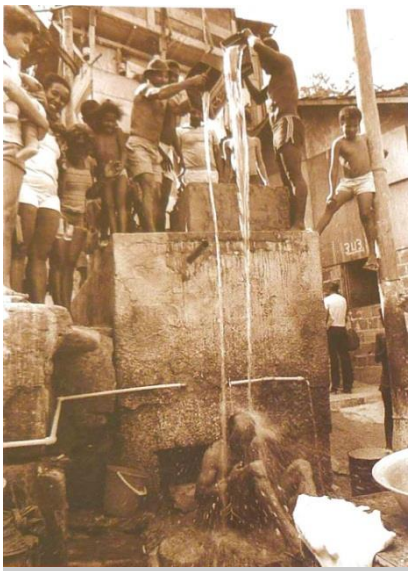
Figure 95 et 96 – Favela Santa Marta dans les années 1960 et 1970. Source : Thedim (2011) et Association des habitants de Santa Marta.

Selon les rapports du résident Antonio Mengão (Thedim, 2011) la distribution de l'électricité dans la favela dans les années 70 a été faite par une cabine d'électricité, contrôlée par

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

l'association des résidents. Le représentant de la favela autorise l'installation d'un point lumineux. Mengão a demandé un point lumineux à son domicile après la naissance de sa fille aînée, parce que l'éclairage au kérosène produit beaucoup de fumées, nocives pour la santé du bébé et celui-ci était le seul service qu'il a payé. L'éclairage était un bien précieux et très convoité. Avec l'augmentation de la population la puissance fournie s'affaiblissait. Au point qu'une ampoule semblait une « tomate mûre» qui n'éclairait rien. Ce modèle de distribution a duré jusqu'en fin des années 1970, quand en 1979, Light a commencé à électrifier les favelas.

Jusqu'en 1980, quand elles commencèrent à être remplacées par la maçonnerie, la grande majorité des résidences était en bois et d'autres en matériaux de récupération, recouvertes de tuiles, venant du démantèlement des demeures de Botafogo. Une minorité a été encore faite en argile ou en plâtre, construite par les familles les plus pauvres et qui se sont situées près de la forêt. En 1981, était construit un nouveau réservoir d'eau, qui existe encore aujourd'hui. Au cours du gouvernement Brizola (1982-1986), les maisons en bois sont remplacées par la maçonnerie, dans un régime de travail collectif. Entre 1985-1986, avec le soutien gouvernemental, de nombreuses ruelles sont pavées. Par contre, Santa Marta n'avait pas participé au programme Favela-Bairro en 1994.



Figures 97 et 98 – Inauguration d'un réservoir d'eau, en 1981 et 2011. Source: Thedim (2011). et Ivone Chou (2011).

Le trafic de drogue, comme une structure organisée, s'installe à Santa Marta dans les années 1980. La relation des dirigeants communautaires avec la présence des trafiquants sur la

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

colline est marquée par le refus d'une relation directe et la lutte pour l'espace. L'emplacement privilégié, comme enclave pauvre dans un quartier noble de Rio de Janeiro, et le fait de posséder l'une des plus belles vues de l'anse de Botafogo, a permis la favela de connaître une situation ambiguë entre la grande exposition médiatique de la criminalité et la possibilité d'exploiter le contraste social et l'exotisme de la favela comme vu lors de la visite du chanteur Michael Jackson en 1996, pour enregistrer un clip vidéo[7]. Cela a mis la colline dans le centre du débat et sous une grande visibilité, surtout au sujet de la sécurité offerte à l'équipe par le trafiquant de drogue Marcinho VP.

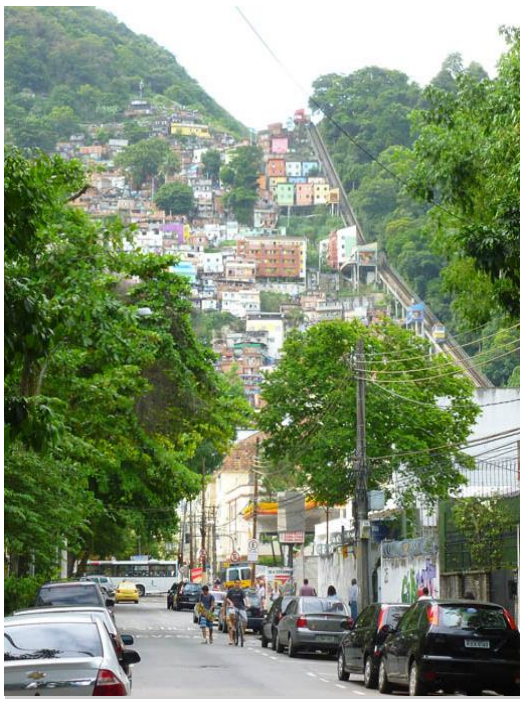
Entre 2004 et 2009, le gouvernement a mis en place un projet de réaménagement pour l'amélioration des logements et des infrastructures, liées à des projets sociaux. Le projet a inclus des améliorations dans les réseaux d'eau, eaux usées et de drainage. L'amélioration de l'habitat, avec la construction de nouvelles unités, le remplacement des maisons en bois ou d'autres matériaux, et la peinture des façades pour transmettre l'impression d'une plus grande portée du projet, principalement vers Botafogo. Ainsi, ont été restaurés ou construits des voies piétonnes et un funiculaire, avec un système de deux plans inclinés, reliés par une station de transfert, ce qui facilite le transport des personnes, des marchandises et des conteneurs à ordures, sur le côté droit de la colline.

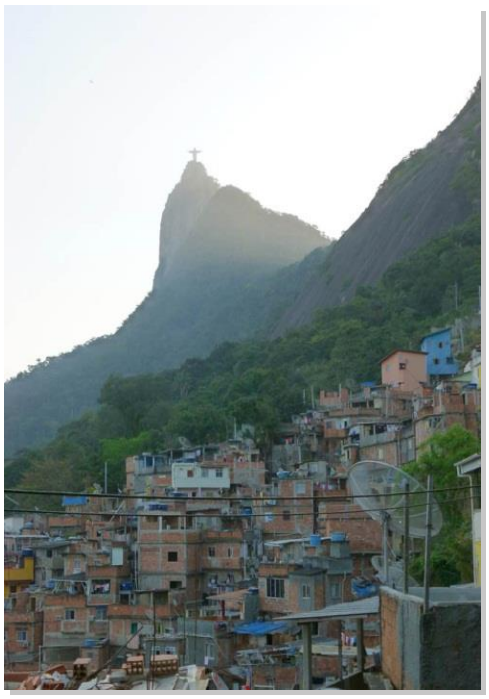
Figures 99 et 100 – Publicité concernant les travaux à Santa Marta, avec des photos de façades avant et après les travaux.. Source: Brochure publié par l'État de Rio de Janeiro

[7] Le clip pour la chanson They Don't care about us, réalisé par Spike Lee, a été tourné à Pelourinho (Salvador, Bahia) et Santa Marta, où il était « autorisé » par le trafiquant de drogue Márcio Amaro de Oliveira, connu sous le nom Marcinho VP.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

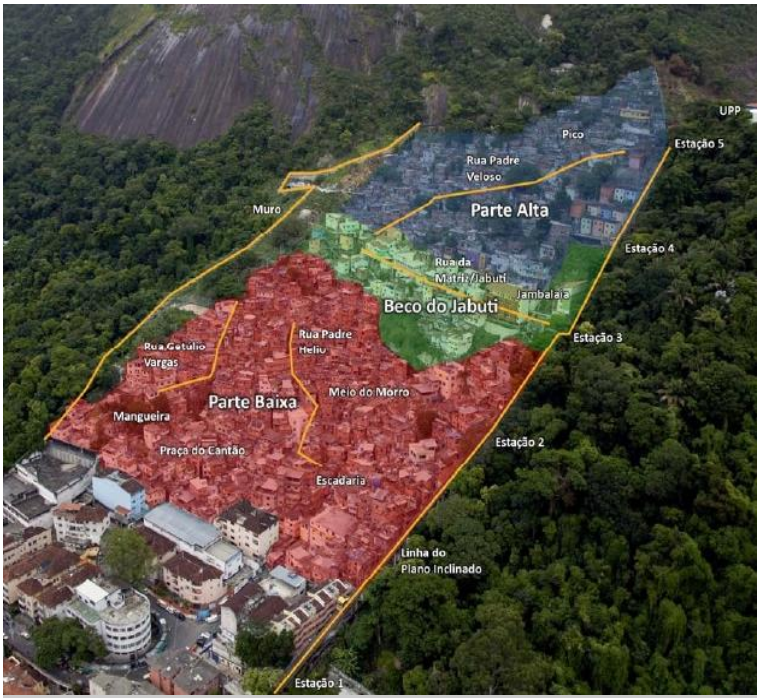
Les stations du funiculaire offrent une référence importante dans la délimitation des zones avec la plus grande concentration de logements, particulièrement dans les environs des stations 3 et 4. La station 3 est le transfert à la ligne 2, jusqu'à la station 5. C'est aussi de la station 3 l'accès aux bâtiments colorés, construite pour abriter les personnes retirés des zones à risque. La station 4 donne accès à l'espace Michael Jackson, où, en 1996, le pop star américaine a enregistré un clip vidéo qui a rendu la favela célèbre internationalement et est devenu une partie importante dans l'histoire du site. Dans cet espace il y a une statue en bronze en hommage au chanteur, très fréquenté par les touristes qui visitent la favela. La station 5 mène à l'endroit appelé Pico, dans la partie haute de la colline, où s'est situé l'UPP. Elle conduit également à « Mirante da Pedra », un belvédère privilégié pour admirer le panorama de la Baie de Guanabara et le Pain de Sucre. Les résidants d'autres parties de la colline se réfèrent à cet endroit comme le lieu qui abrite la partie la plus précaire de la favela, une distinction claire du niveau de pauvreté avec la partie inférieure, qui est considérée plus privilégié grâce à la proximité avec le quartier planifié.

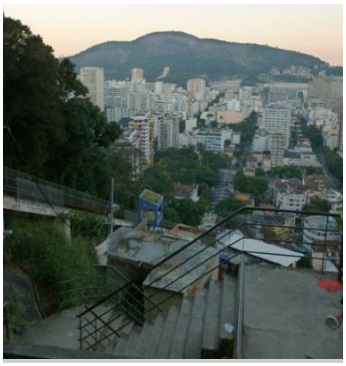




Figures 101 et 102 – Santa Marta vue à partir de la Rue de Matriz et à l'intérieur. Source : Ivone Chou (2011)

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés





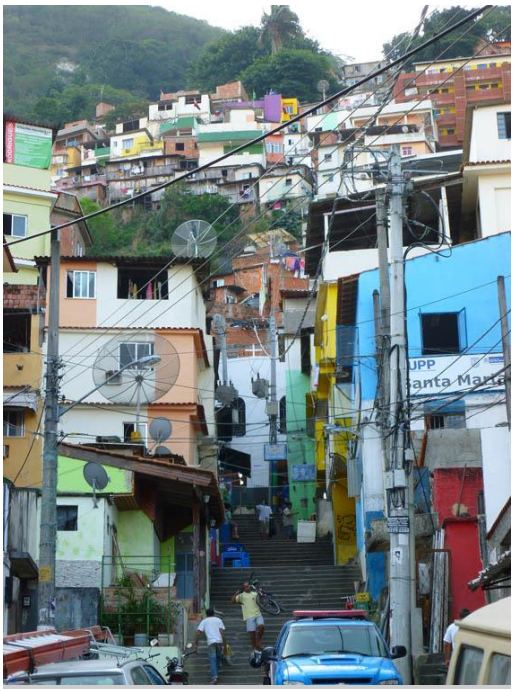
Figures 103, 104 et 105 – Schéma de Santa Marta et quelques stations du funiculaire. Source : Lobosco (2011, p. 62) et Ivone Chou (2011).

L'histoire de Santa Marta raconte l'histoire de personnes qui se sont battues sans relâche pour acquérir le statut de citoyens. Cette histoire révèle aussi d'une certaine façon, l'échec des politiques visant à l'amélioration des lieux défavorisés. L'infrastructure est encore pauvre dans certaines parties de la favela, mais la favela composée de misérables cabanes, manquant de tout, n'existe plus. Aujourd'hui, elle est principalement constituée de maisons avec salles de bains, l'eau courante et un approvisionnement régulier d'électricité, équipé d'appareils électroménagers et ordinateurs.

Dans le processus de révision de la stratégie de la sécurité publique à Rio de Janeiro a été créé en 2008, la première Unité de Police Pacificatrice (UPP) dans une favela de Rio, la Santa Marta. Le processus a été précédé par l'occupation de la favela par la police, plutôt que des actions ponctuelles. Etant donné sa centralité et le caractère pionnier des initiatives de sécurisation, cette favela est devenue le laboratoire et la vitrine de la politique de sécurité publique de la police militaire de Rio de Janeiro, traduite par l'installation permanente de forces

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

de police pacificatrice. Ainsi, le 19 décembre 2008, un mois après l'occupation, était inaugurée la première UPP, avec 125 officiers sous le commandement de la capitaine Priscilla Azevedo.

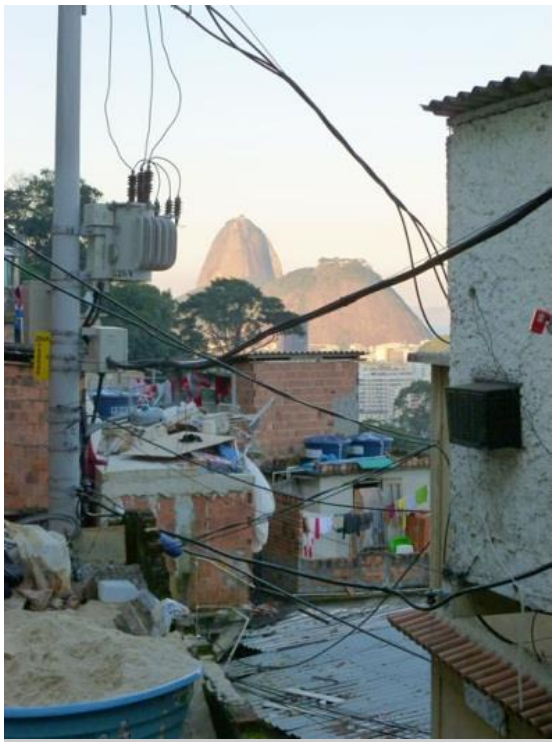


Figures 106 et 107 – L'UPP dans la partie haute de la favela et l'escalier principal, surveillé par la police. Source: Ivone Chou (2011).

L'impact de la mise en œuvre de l'UPP dans la favela de Santa Marta a été immédiat. Le débat qui a suivi dans la presse montre la réaction des acteurs impliqués. Les médias ont publié les premiers résultats en faisant l'éloge du projet. Les reportages ont attiré l'attention sur le climat de «sécurité» et «tranquillité» qui est entré en vigueur dans la favela, insistant sur la fin de la présence ostentatoire de trafiquants lourdement armés, les seigneurs de la guerre des collines de Rio. Depuis l'UPP, Santa Marta est devenu le modèle et le laboratoire de certains projets sociaux qui accompagnent la politique de sécurité publique. Outre les travaux d'urbanisation qui étaient déjà en cours avant l'arrivée de l'UPP, financés par des fonds provenant du Programme d'Accélération de la Croissance (PAC) du gouvernement fédéral, nous avons observé un intense processus de restructuration de la favela, en particulier en ce qui concerne les services et les

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

infrastructures. Santa Marta se trouve sur la liste des 44 ex-favelas publiée par la ville en 2010, mais elle est loin d'avoir une infrastructure semblable à celle du quartier de Botafogo.



Figures 108 et 109 – Santa Marta est considérée une communauté urbanisée, mais elle est loin avoir une infrastructure semblable à celle du quartier de Botafogo. Source : Ivone Chou (2011).

En Mars 2009, le gouvernement de l'État de Rio de Janeiro avait proposé un projet de construction d'éco barrières en favelas. La future "limite écologique", comme on l'appelle aussi, aura un double objectif : contenir l'expansion irrésistible de la favela, tout en protégeant, du même coup, la forêt primaire voisine contre l'avancée des nouvelles constructions. Ce mur à Santa Marta devrait être le premier d'une série d'enclos autour des favelas de Rio, effectué par l'entreprise des Travaux publics de l'Etat de Rio (EMOP). Le mur a été construit sur un seul côté de la favela, qui borde la forêt, car le côté droit de Santa Marta est limité par le funiculaire. Toutefois, la construction de ce mur pourrait déclencher un débat sur la formation de frontières

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

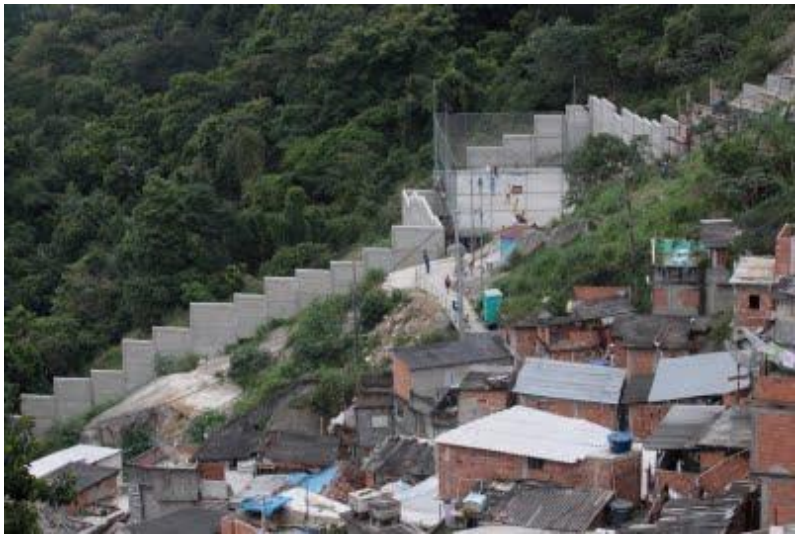
sociales. La décision du gouvernement d'état pour construire des murs dans 13 favelas[8] de Rio a réchauffé la discussion sur la relation entre l'«asphalte» et les favelas de la ville. Il est intéressant de noter, toutefois, que, selon l'Institut Pereira Passos, la favela n'avait aucune expansion territoriale entre 1998 et 2008. Au lieu de cela, elle a rétréci de 1%.

La justification écologique n'a pas empêché un débat intense dans les média, qui accusent le gouvernement d'essayer de promouvoir une sorte d'apartheid. L'érection de murs d'enceinte dans les favelas de Rio revient à admettre la ville éclatée entre l'asphalte et la favela, selon l'ONG Viva favela. Le documentaire « l'architecture de l'exclusion », produit par le Ministère brésilien de la culture (2010), propose un questionnement sur les murs, visibles et invisibles, qui traversent les centres urbains. Cette proposition montre quelle était la perception des habitants de Santa Marta en ce qui concerne les murs et la politique de sécurité publique appliquée (le maintien de l'ordre de l'UPP et l'installation de 12 caméras de sécurité). Pour le rappeur Fiell, le rapport entre les habitants et la police pacificatrice sera différent quand elle fera la patrouille sans armes. En retour, lorsque certains officiers de police ont été demandé s'ils pourraient un jour travailler sans armes, ils ont déclaré que ce sera très difficile, étant donné que l'arme est un instrument pour assurer le respect. Ce qui peut peut-être mieux décrire cet ensemble d'actions de la politique de la sécurité publique est le témoignage de Paulo Sergio Rosa :

> « Pour devenir une prison, il ne manque qu'une porte. La caméra est là, notre liberté nous ne l'avons plus. Toute la région est occupée par la police. »

[8] Le programme des murs écologiques d'EMOP comprend autres communautés, la grande part situées dans la zone sud : Rocinha, Chácara do Céu, Parque da Cidade, Morro dos Cabritos, Ladeira dos Tabajaras, Morro da Babilônia, Cantagalo, Pavão-Pavãozinho, Vidigal, Parque da Pedra Branca, Benjamin Constant et Chapéu Mangueira.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés



Figures 110 et 111 – Le mur construit à Santa Marta. Source: Viva Favela et ANF

Également en 2009, a été installé un réseau Internet sans fil gratuit. Et maintenant, sont réglementés l'approvisionnement en eau, l'électricité et TV par câble, affectant l'accès jusqu'à présent liés à des pratiques informelles pour le fournissement d'électricité et de télévision par câble, généralement contrôlées par les milices ou le trafic de drogue. Le premier service à être réglé était l'électricité. Depuis lors, l'électricité fournie a commencé à être payante dans la favela, et la concessionnaire d'électricité (Light) la considère comme un «modèle communautaire» de ses actions. La société a déclaré qu'avant 90% des 2 000 domiciles n'avaient pas d'approvisionnement légal de l'énergie. Après le sondage, la cartographie et l'analyse de la consommation de chaque logement, les branchements illégaux sont remplacés, et des compteurs sont installés en chaque résidence. Avec la cartographie initiale effectuée, Light a fixé des plaques des rues dans la favela. Aussi que la numérotation des bâtiments, afin de s'assurer que la livraison de la facture énergétique directement à chaque résidence, dont ses résidents ont une adresse officielle. Pour l'instant, c'est la seule correspondance livrée à domicile, ce qui est fait par la Light. Toutes les adresses ont un code postal unique, la Rue Marechal Francisco de Moura qui donne accès à la colline. Les autres correspondances sont toujours livrées par la poste à l'association des résidents, qui sont séparés par ordre alphabétique pour faciliter la recherche des résidents.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figure 112 – Plaque de rue mis par Light. Source: Ivone Chou (2011)

En 2010, la Favela de Santa Marta a été choisie par les artistes hollandais Jeroen Koolhas et Dre Urhahndans (Haas y Hahn) pour servir de support à leur œuvre d'art, dans le projet. Les deux artistes ont décidé de repeindre entièrement les 34 maisons de la Place Cantão. Plus de 7000m² ont entièrement été recouverts de peinture multicolore. Le but du projet était de transformer la favela en un point de repère, une attraction touristique. La place Cantão était un endroit que les habitants évitaient avant l'UPP, c'était l'ancien site de commerce du trafic de drogue. Haas y Hahn ne se sont pas contentés de débarquer à Santa Marta pour passer une couche de peinture sur les maisons. Ils ont travaillé avec les instructeurs de Tintas Coral pour former des habitants de Santa Marta, tous réunis au sein d'un même projet : Tudo de Cor para Santa Marta. Puis les apprentis peintres se sont mis au travail, apprenant à peindre sur des matériaux aussi hétéroclites que ceux qui composent les habitations des favelas, et recevant après un mois de dur labeur une nouvelle qualification.

Figure 113 – Projet Favela Painting réalisé dans la Place Cantão. Source: www.favelapainting.com [20/07/2011]

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

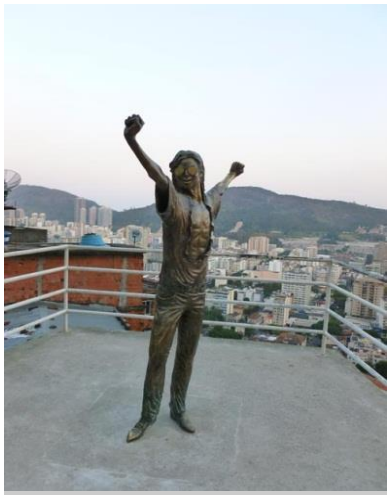
Après l'occupation policière et des projets d'aménagements mis en place, Santa Marta, libre du trafic de drogues et à l'accessibilité améliorée, notamment grâce au funiculaire, témoigne d'un processus de rapprochement fort, dans lequel les habitants de la ville, sans crainte d'entrer dans une favela, viennent la visiter. La sécurité permet d'être la cible des différents projets sociaux et de destination des nombreux touristes, qui explorent la favela à pied et sans contraintes.

L'impact international a été énorme, attirant des visiteurs distingués à Santa Marta comme le sénateur américain John McCain, les chanteuses Madonna, Alicia Keys et Beyoncé, entre autres, curieux de connaître la "innovante" politique de sécurité publique et de la répression du trafic de drogue dans les favela de Rio de Janeiro. Toute cette agitation a conduit plus de visiteurs à connaître la favela, sous l'égide du projet, faisant de ces espaces de logement populaire le champ d'action du projet Rio Top Tour, une partie du guide touristique officiel de la ville depuis Août 2010. Le projet, qui vise à développer des activités et des affaires liées au tourisme dans les favelas cariocas pacifiées, est développé par le Secrétariat du Tourisme, des Sports et Loisirs de l'Etat de Rio et est soutenu par le ministère du Tourisme.

Une autre nouveauté en matière de tourisme local est l'installation d'un kiosque d'information touristique Place Corumbá, pour la promotion de l'initiative et amener encore plus de touristes. Sur le site, le touriste recevra des informations par des stagiaires bilingues et résidents, tous en uniforme. Une brochure touristique, avec des informations des sites touristiques est disponible au kiosque. Les groupes sont conduits aux principales attractions touristiques par les stations de funiculaire. La zone la plus visitée est l'espace Michael Jackson, ornée d'une statue du chanteur et une mosaïque faite par Romero Britto. On visite la Place du Cantão et Mirante da Pedra, et le belvédère pour admirer le panorama de la ville. Les agences de voyages spécialisées dans les excursions «exotiques» agissent également sur place. La visite dure environ trois heures. Les touristes sont ramassés dans leurs hôtels et une jeep les emmène au sommet de la colline, par la rue Mundo Novo (situé à Botafogo). Puis ils descendent à pied les rues de la favela, en passant par la Place Michael Jackson. La fin de la visite se déroule dans la Place Corumbá où les jeeps les attendent pour le retour à leurs hôtels.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figures 114 et 115 – Kiosque d'information touristique dans la Place Corumbá et tours opérateurs avec des touristes. Source: Ivone Chou (2011) et http://www.psfsantamarta.com/2010/02/o-santa-marta-esta-sendo-invadido.html [10/12/2011].



Figures 116 et 117 – L'espace Michael Jackson, ornée d'une statue du chanteur et une mosaïque faite par Romero Britto. Source : Ivone Chou (2011).

Figures 118 et 119 – Vu du Mirante da Pedra sur la baie de Guanabara et tournage d'un film dans la Place Cantão. Source : Ivone Chou (2011).

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Santa Marta est devenue une favela emblématique, au point de devenir « à la mode ». Elle a accueilli des événements internationaux (tournage de films, compétitions sportives…), médiatiques et aussi touristiques. Bien avant la pacification, elle a suscité l'intérêt, on peut citer le documentaire « Santa Marta : duas semanas no Morro » (Santa Marta : deux semaines sur la colline) par Eduardo Coutinho, sur la vie quotidienne des habitants de la colline, de 1987 ; Le documentaire « Notícias de uma guerra particular » (Nouvelles d'une guerre privée), par Katia Lund et João Moreira Salles, sur la violence à Rio de Janeiro en 1999 et l'ouvrage « Abusado - O Dono do Morro Dona Marta » (Abusé - le propriétaire du Morro Dona Marta) par Caco Barcellos, sur l'histoire du trafiquant Marcinho VP et le trafic à Santa Marta en 2003. Avec l'une des plus belles vues de la ville, et maintenant avec la sécurité de l'UPP, la favela est devenue plus visitée et très convoitée. Les loyers ont flambé et maintenant de nombreuses familles ont déjà examiné la possibilité d'aller habiter ailleurs, étant donné que le lieu est devenu trop cher pour elles.

6.6 Le projet pilote d'éclairage public à Santa Marta

En décembre 2009, la Mairie de Rio a investi dans l'éclairage de la Communauté Santa Marta pour compléter les améliorations réalisées par le projet d'investissement en infrastructures mené par le gouvernement fédéral brésilien : le PAC. Ce programme est organisé en trois axes : infrastructures techniques, réseaux et matériels énergétiques et équipements sociaux. Il consiste à penser l'utilisation des infrastructures comme outil d'inclusion sociale et de redistribution des richesses. Le projet d'éclairage à Santa Marta est un projet pilote d'éclairage des favelas, destiné à servir de modèle reproductible.

Santa Marta est un lieu qui se veut exemplaire pour les expérimentations publiques comme paradigme urbain du lien social. Les améliorations comprennent : la création d'une UPP (Unité de Police Pacificatrice), d'une crèche communautaire, d'une bibliothèque, d'un centre de formation professionnalisant, et la mise en œuvre du Programme de Conservation d'Énergie et de

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Développement Durable. Ce programme est soutenu par Eletrobras, entreprise brésilienne responsable de la production, la distribution et la promotion de l'électricité via ses filiales régionales, et Light, sa filiale régionale à Rio de Janeiro.

Dans un premier temps, le Programme de Conservation d'Énergie et de Développement Durable de la Communauté de Santa Marta a consisté à enlever les poteaux qui servaient de support aux câbles électriques et aux luminaires dans les allées et ruelles de la favela. Le projet a fourni le remplacement et la modernisation du système de distribution – transformateurs, poteaux, câblage, compteurs et disjoncteurs. Les réseaux ont été enterrés pour améliorer le confort et le paysage de la favela, mais aussi pour interdire les branchements clandestins. Cette suppression visait aussi à améliorer les conditions de circulation. Dans un second temps, ce programme a permis aux habitants de remplacer dans les logements les lampes à incandescence par des lampes fluo compactes et les réfrigérateurs anciens par de nouveaux modèles de basse consommation énergétique. Au cours du processus de rénovation du système électrique, les rues étaient complètement sombres, à cause de l'enlèvement de tous les équipements. Et l'enterrement du système a rendu impossible toute connexion pour éclairer les rues.

Avant la mise en place du nouveau projet, l'éclairage urbain de Santa Marta était faible ou presque inexistant : des méthodes spontanées et informelles étaient donc utilisées par les habitants et commerçants pour sortir de l'obscurité. Un article de journal du Brésil (15/10/2009) montre les problèmes provoqués par l'absence d'éclairage des rues, ruelles, passages et escaliers de la communauté. La femme de ménage Roseli Ribeiro Duarte se plaint de la difficulté constante qu'elle doit affronter pour descendre les escaliers de la favela la nuit. Tous les résidents ne peuvent pas laisser leur maison allumée pour éclairer les rues après la régularisation de l'approvisionnement en électricité, donc la plupart éteignent l'éclairage pour ne pas payer plus sur la facture d'électricité. La chose curieuse est que le paysage sombre, n'est pas synonyme d'une nuit plus reposante. Au lieu de l'obscurité permettant une nuit tranquille, elle finit par la gâcher, d'après Danila da Conceição. La pénombre peut causer des accidents, comme des chutes et après la chute la personne hurle et se plaint, ce qui rend les nuits bruyantes. Une fois elle raconte qu'elle a dû se réveiller la nuit pour aider un garçon qui blessé devant sa maison. Le professeur de musique de l'ONG Atitude Social, Pierre Avila dit que l'obscurité a pris fin avec l'unique activité de loisir pour les résidents. Le terrain de foot n'a plus d'éclairage parce que

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

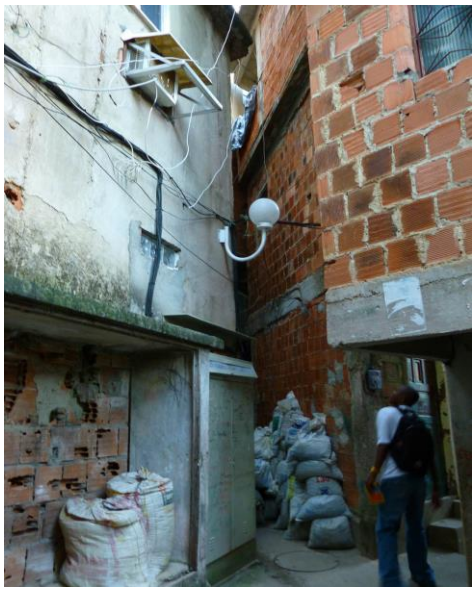
Light a enlevé les câbles d'électricité. Donc, la solution pour allumer les projecteurs a été de brancher les fils dans la maison d'un voisin du terrain.

Le journal télévisé RJ TV (Globo) du 06/10/2009[9], montre que certaines rues ont été éclairées par les résidents pour avoir un peu de lumière dans les rues. A certains endroits il y a seulement de la lumière venant des façades des maisons, qui laissent les façades éclairées en attendant l'arrivée des membres de la famille. La lumière finit par servir de guide pour les résidents pour trouver leurs foyers dans l'obscurité. Et dans le cas d'obscurité totale, les résidents allument le téléphone portable pour avoir une source de lumière sur le parcours.

Rioluz a eu un délai de moins de trois mois pour concevoir et mettre en œuvre le projet d'éclairage, puisque le projet a été lancé le 16 Décembre 2009, et devait être prêt pour l'anniversaire des 445 ans de la ville de Rio de Janeiro, le 1er mars 2010. Selon Rioluz, la première étape a consisté à analyser les façades où seront fixés les luminaires, car il n'y avait plus de poteaux dans les rues. A ce stade, la morphologie spontanée de la favela a posé des contraintes pour la collecte de données quelques façades ont été considérées comme trop fragiles pour la mise en place des luminaires et le projet a alors dû être un peu modifié (en augmentant ou diminuant la distance moyenne de 7 m entre les luminaires). Comme la plupart des luminaires ont été installés sur les façades des maisons, la population locale a été consultée afin d'obtenir son autorisation. Au départ, de nombreux habitants se méfiaient du projet puisque il y a eu de nombreux projets d'éclairage promis sur le site et non exécutés. Pendant la mise en œuvre du projet, quelques habitants ont changé d'avis et n'ont plus voulu de luminaires sur les façades, ce qui a parfois obligé à augmenter la distance entre certains luminaires. Par contre, d'autres habitants qui n'avaient pas de luminaires sur leurs façades se sont plaints et en ont réclamé. Enfin, le projet n'a pas réussi à satisfaire tout le monde.

[9] Disponible sur http://globotv.globo.com/rede-globo/rjtv-1a-edicao/v/rj-comunidade-moradores-do-santa-marta-sofrem-com-a-falta-de-luz/1136863/ [19/08/2011]

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés



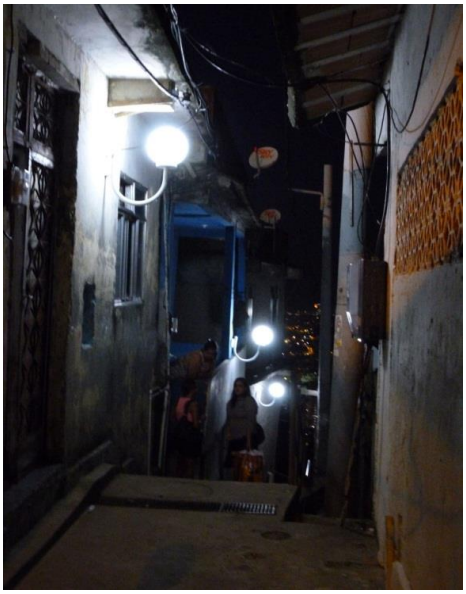
Figures 120 et 121 - Les contraintes posées par la morphologie spontanée de la favela. Source: Ivone Chou (2011)

Les espaces de Santa Marta sont organisés selon une typologie hiérarchisée, à chaque type d'espace on associe un éclairage spécifique, en jouant sur l'intensité des sources lumineuses. La plupart des ruelles sont éclairées par des appliques type boule avec une faible lumière produite par les lampes fluo-compactes, contrastant avec l'intensité lumineuse des axes principaux. En effet, les lampes fluorescentes compactes sont plus appropriées à l'éclairage domestique et de bas coût de remplacement. Elles produisent une lumière fade, peut efficicace, car les luminaires type boule pourvus de lampes fluo-compactes éclairent plus le ciel que le sol, sont dispendieux et participent grandement à la pollution lumineuse.

Les axes principaux sont éclairés en fonction du flux piétons qui varie avec la proximité de Botafogo. Les accès du funiculaire ont plus de qualité et d'intensité lumineuse, due à l'utilisation de lampes iodures métalliques. La rue principale de Botafogo (rue São Clemente) et les entrées de Santa Marta sont éclairées par des lampes à sodium ainsi que les ruelles principales, mais avec des intensités différentes. La nécessité d'ordonner la vision nocturne dans un espace public ou un parcours est une composante importante du projet de mise en lumière. Mais la fonction de la lumière reste ici strictement fonctionnelle et sert d'outil de surveillance. Selon Rioluz, le coût du projet a été de R$ 580 000 (US$ 342 000) et ont été installés 500 luminaires dont :

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

- 392 appliques boules avec lampes fluo-compactes de 25W/220V pour les façades des maisons situées dans les ruelles secondaires et dans les stations de funiculaire.

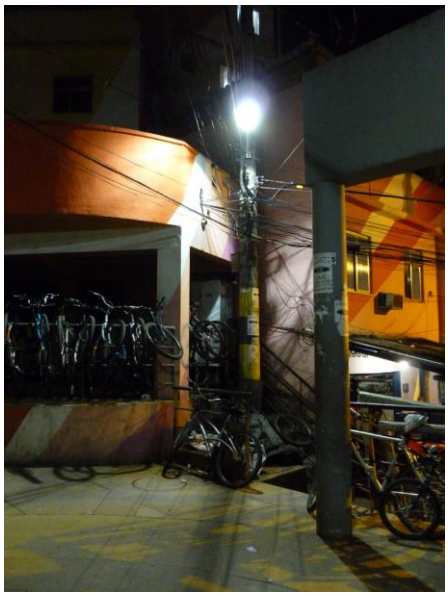


Figures 122 et 123 - Les appliques boules utilisées dans le projet d'éclairage. Source: Ivone Chou (2011)

Figure 124 - L'éclairage d'un arrêt du funiculaire. Source : Ivone Chou (2011)

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

- 38 luminaires homologués à la norme Rioluz type Lrj-36 avec lampes vapeur à sodium 150W/220V pour les ruelles principales et la Place Cantão.



Figures 125 et 126 - L'éclairage de la Place Cantão. Source : Ivone Chou (2011)

Figures 127 et 128 - L'éclairage des ruelles principales. Source : Ivone Chou (2011)

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

- 40 luminaires homologués à la norme Rioluz type Lrj-37 avec lampes vapeur à sodium 250W/220V pour les axes principaux comme la Rua São Clemente ou l'entrée principale.

Figure 129– L'entrée principale de Santa Marta. Source : Ivone Chou (2011)

- 30 projecteurs avec lampes iodures métalliques 400W/220V, d'une qualité de lumière excellente, pour les équipements sportifs et les accès du funiculaire.

Figure 130– L'accès du funiculaire éclairé et le quartier de Botafogo en arrière-plan. Source : Ivone Chou (2011)

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

6.7 Acceptabilité et problèmes du projet d'éclairage public à Santa Marta

Avant l'occupation policière de Santa Marta, la favela avait, outre le trafic de drogue, la clandestinité dans ses services urbains informels. Les résidents ont développé leurs stratégies – les « gatos » (chats) comme sont populairement appelés les branchements clandestins – pour avoir accès à l'eau, l'électricité et la télévision par câble. Dans les années 1980, alors que la collectivité avait un premier projet d'éclairage public, le projet a été accueilli avec joie par les habitants, dont le président de l'association des résidents, Zé Mário[10] qui compare ce moment avec des « enfants en train de voir les lumières de Noël ». Mais avec le manque d'entretien, le matériel s'est détérioré et les ténèbres ont repris leur place dans la favela, qui doit attendre un nouveau projet. Le projet « électriciens communautaires » a été mis en place dans plusieurs favelas, mais pas à Santa Marta. L'association des résidents a assuré l'entretien de l'éclairage des rues jusqu'à l'arrivée du nouveau projet d'éclairage public de 2009.

Les problèmes causés par le manque d'éclairage à Santa Marta sont les mêmes que ceux trouvés dans d'autres favelas, selon Zé Mario « le problème change d'adresse » et l'obscurité encourage les pratiques indésirables (utilisation des rues comme des toilettes, pratiques sexuelles, etc.). Et empêche également la circulation des personnes et des services de police. Malgré avoir mentionné la relation de l'éclairage et la sécurité publique, Zé Mario affirme que le trafic de drogue n'a pas influencé la vie nocturne de la favela (pas de couvre-feu imposé), les résidents ont circulé librement dans la nuit, conscients des possibles affrontements entre trafiquants et la police.

En général, le projet nouveau a été bien accepté car l'éclairage précédent était précaire et l'ensemble du programme fédéral a amené plusieurs améliorations dans la communauté. Parmi les améliorations, la régularisation de la distribution d'électricité. Certains résidents reconnaissent l'importance de payer pour l'utilisation du service, ils affirmant que « les habitants des favelas doivent payer l'électricité comme les autres pour avoir des droits ». Ils se sentent donc fiers de payer la facture et affirment que, malgré les difficultés, le taux de non-paiement est

[10] José Mario Hilario dos Santos, plus connu comme Zé Mario. Interviewé le 13/02/2012.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

faible dans la favela. En effet, la pratique de fourniture alternative de services comme l'eau et l'électricité a commencé par le manque d'accès formel, et au fil du temps s'est imposée comme une pratique courante dans les favelas, de sorte qu'aujourd'hui, les concessionnaires ont beaucoup de difficultés à renverser la situation et facturer la consommation de services. Cependant, la régularisation de l'approvisionnement en énergie à Santa Marta provoque une réaction contraire à ce que le fournisseur d'énergie attendait.

Lors du paiement de la facture d'électricité (qui comprend une charge de l'éclairage public), s'établit une relation économique par laquelle le logement est desservi par un service public, par conséquent, avoir un compteur d'électricité dans la maison veut dire exister officiellement, être inscrit dans un registre. Malgré la situation d'irrégularité foncière, le compteur donne une légitimité au résident. Dans la transformation du « branchement clandestin à la régularisation », il y a la transformation de l' « envahisseur » en « consommateur », une légalité établie par le paiement, qui apporte le droit de vivre et d'être reconnu comme un citoyen.

Afin de faciliter le paiement de la facture d'électricité et avec un œil sur le développement durable, Light donne des subventions aux consommateurs qui fournissent des matières recyclables au point de collecte. La personne présente le code client du fournisseur d'électricité, le matériel est pesé et le client reçoit un ticket avec la valeur du bonus que serait déduit de la prochaine facture. Depuis Août 2011, la société a créé un projet pilote « Light Recicla » (Light Recycle). Ainsi que le programme communautaire efficace[11], les principales cibles d'intervention sont les favelas pacifiées par l'État de Rio et la régularisation du service.

Malgré les améliorations apportées à l'éclairage, selon le président de l'Association le projet n'était pas adapté à la réalité de la favela, s'ils pouvaient, ils auraient choisi un autre type de matériel, mais dans la situation qu'ils ont vécue, ce projet s'est transformé en « caviar » dit-il. Et il était préférable d'avoir l'éclairage inadéquat que rester dans l'obscurité. Les appliques boules ont été jugée insuffisantes par les résidents car produisant une lumière faible avec des ampoules fluo compactes, insuffisantes pour l'éclairage public. Et elles ont également été considérées

[11] Le programme a débuté en 2003, avec pour objectif de sensibiliser les clients à faible revenu à la bonne utilisation de l'électricité et donner des conseils sur les installations électriques de foyers. Source : http://www.light.com.br [15/07/2012]

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

comme fragiles, le matériau utilisé est moins résistant aux intempéries, comme le raconte un résident qui dit avoir vu les dômes des appliques s'envoler à cause du vent.

Figure 131 - La faible lumière produite par les appliques boules. Source : Ivone Chou (2011)

À son tour, le président de l'Association a expliqué les procédures adoptées pour que la maintenance soit faite. Il envoie un mail à la personne responsable de l'entretien des Rioluz, avec copie au Secrétaire de la conservation Carlos Osório et le maire Eduardo Paz. Ainsi, selon lui, Rioluz ne peut nier la demande, puisque le maire va demander l'exécution du service. Zé Mario sait l'importance de Santa Marta dans la dynamique de la ville (en étant dans la zone sud et une destination touristique) et de la politique de sécurité publique (pionnier du projet), selon lui :

> *« Ici c'est la zone sud, Santa Marta, Cantagalo, Tabajaras, dans ces zones le cri retentit davantage. De nombreuses favelas n'ont pas d'UPP, vous avez vu comment ils souffrent ? »*
>
> *« Lula (ancien président) aimait venir ici, chaque fois qu'il venait ici il amenait un service public de plus ».*

Pour renforcer cette déclaration il y a l'exemple d'un article publié dans le journal O Globo le 02/10/2012 sur une possible grève des policiers de la ville, l'image qui illustre l'article montre des voitures de police en face de Santa Marta avec la description suivante: " le premier jour de la grève des policiers, l'UPP Santa Marta, à Botafogo, service de police normale. " D'autres favelas ont été cités, mais sans la même importance donnée à Santa Marta. En plus la

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

favela apparait dans des films et elle est appréciée par les touristes pour sa vue sur la ville. Santa Marta offre une des plus belles vues sur la ville : sur le Christ Rédempteur, le Pain de Sucre et la Baie de Guanabara.

Figure 132 – Le Christ Rédempteur vu à partir de Santa Marta. Source : Ivone Chou (2011)

6.8 Le complexe de favelas Pavão-Pavãozinho/Cantagalo

Le Complexe Pavão-Pavãozinho/Cantagalo situé au cœur des quartiers les plus nobles de la zone sud de Rio, Copacabana et Ipanema, a une population d'environ 12 000 habitants, selon l'Association des résidents du Cantagalo. Il est intéressant de souligner que derrière la catégorie « complexe Pavão-Pavãozinho/Cantagalo » ce sont deux favelas voisines qui se sont étendues et ont fini par se connecter. La favela de Cantagalo tire son nom du massif rocheux sur lequel elle est construite, comme la favela do Pavão est située sur la colline du Pavão. Le Pavãozinho est le prolongement du Pavão vers Cantagalo.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

La rue Saint Roman est la principale rue qui dessert les collines, qui n'est accessible que depuis la rue Sa Ferreira à Copacabana et la rue Antonio Parreiras à Ipanema. Cette rue et son espace environnant jouent un rôle de transition entre la réalité de la ville formelle et celle de la favela. On y trouve de nombreux commerces populaires et de vendeurs ambulants ainsi qu'une certaine agitation proche de celle de la favela. Initialement, la rue Saint Roman était habitée par de riches familles qui y occupaient de grandes maisons bourgeoises. Avec le développement des favelas de Cantagalo, Pavão et Pavãozinho ces maisons ont perdu peu à peu de leur valeur immobilière et l'espace s'est très rapidement dégradé.

Figure 133 – Le complexe de favelas Pavão-Pavãozinho/ Cantagalo, situe entre les quartiers de Copacabana et Ipanema. Source: MUF s/d.

L'histoire de Cantagalo au cours des décennies du siècle dernier a beaucoup en commun avec l'histoire du Pavão-Pavãozinho. L'occupation du site se réfère aux années 1900 à partir de Cantagalo, et plus tard dans les premières décennies du 20e siècle, il est entendu vers la colline du Pavão, formant une autre communauté. La géographie dans laquelle les deux favelas sont situées permet, par exemple, que les différents dirigeants de la ville mettent en œuvre des politiques publiques, comme l'assainissement, le pavage et l'éclairage conjointement pour les deux sites. En ce sens, la plupart des événements racontés à Cantagalo, telles les initiatives du gouvernement Brizola, la réaction à la politique de suppression de favelas au cours des décennies 50 et 60, la fourniture d'eau ou le changement du type de construction pour la maison à maçonnerie, entre autres, trouvent un parallèle dans l'histoire du Pavão-Pavãozinho. L'occupation

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

du même terrain rocheux peut amener des difficultés pour déterminer où commence et termine une favela, confondant ceux qui sont moins familiers avec la géographie du lieu, par contre les deux favelas ont des identités, des histoires et des dynamiques propres.

Figure 134 – La favela Pavão-Pavãozinho vu à partir de Cantagalo. Source: Ivone Chou (2010)

Cette proximité physique, cependant, n'annule pas la rivalité ou le conflit entre les résidents qui se pose parfois. Le Cantagalo et Pavão-Pavãozinho ont des histoires de formation différente et ce fait est parfois souligné par ses résidents quand ils le veulent se différencier entre eux. Ces distinctions de la manière que les habitants sont répartis et organisés dans ce territoire, n'est pas conçue comme un ensemble cohérent et uniforme que le terme « Complexe Pavão-Pavãozinho/Cantagalo » pourrait suggérer, et que le gouvernement perçoit dans le développement des différentes politiques publiques dans ce domaine. En effet, même une favela unique ne peut être pas considérée comme homogène, car elle présente une hiérarchie de l'espace selon l'occupation et la condition économique des habitants.

Les premiers habitants à occuper le Cantagalo provenaient de l'état de Minas Gerais ou de la province de Rio de Janeiro et, en général, étaient noirs. Pour le Pavão ils provenaient également certaines de ces familles, cependant, à partir des années 1950 et, plus intensément dans les années 1980/90, le Pavão a reçu un flux important de migrants en provenance du nord-

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

est du pays qui élargit le territoire de la favela, donnant lieu à Pavãozinho. Ces migrants en provenance du Nord-Est ne se sont pas installés à Cantagalo, qui est restée occupée par les familles précédentes. Actuellement, les noirs dans le Pavão-Pavãozinho sont devenus minoritaires, contrairement à Cantagalo. En général, les habitants des favelas ont des degrés divers de revenus, le niveau d'instruction et le type de travail qu'ils accomplissent. Malgré la diversité des situations on ne peut nier qu'ils appartiennent à la même classe sociale : des travailleurs pauvres urbains. Les types de logement et le niveau de l'urbanisation sont, en général, très similaires dans les deux favelas, et d'abord, juste en marchant dans ses rues et ruelles, il peut sembler incompréhensible que ces habitants se sentent appartenir à des groupes différents.

Le fait qu'ils furent les premiers à y arriver et ils ont gardé la favela en grande partie occupé par la même famille, semble donner aux habitants de Cantagalo une sorte de sentiment de différenciation ou de supériorité dans les relations au pouvoir local. L'ancienneté en place des familles établit des liens étroits non seulement entre eux, mais aussi en ce qui concerne le territoire où elles résident. Ces résidents sont en mesure de mieux articuler et d'exprimer leurs revendications politiques, d'établir plus facilement leurs objectifs. Ces habitants sont connus pour toujours participer, s'articuler et de réclamer des politiques publiques dans la favela.

Avant l'établissement de la masse provenant du nord-est à Pavão-Pavãozinho, les anciens résidents des deux favelas ont rivalisé les uns avec les autres, renforçant ainsi le sentiment de groupe et de ses liens avec ses favelas. La même relation d'appartenance que les anciens avec le territoire de leur favela, est également sur le quartier dans lequel chacun d'eux se trouve. Ainsi, par exemple, un résident de Cantagalo, situé à Ipanema, ne pouvait pas rendre des petits services à Copacabana, où est situé le Pavão-Pavãozinho et vice-versa. Après l'intensification de la migration sur le Nord-Est à Pavão-Pavãozinho, elle est devenue connu péjorativement comme un foyer de paraíbas[12], qui sont ségrégés pour ne pas avoir des « racines » en place. Ils sont

[12] Les Paraíbas sont des gens originaires de l'État de la Paraíba. À Rio de Janeiro, est utilisé comme appellation péjorative des migrants et des personnes du nord-est, indépendamment de l'état d'origine. Le terme est utilisé principalement en référence à des ouvriers, des gens des classes inférieures et sans instruction d'origine du nord-est.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

considérés comme étrangers, non seulement par les anciens résidents, mais aussi entre eux. Donc, avec un manque d'organisation sociale entre ces nouveaux arrivants.

Cantagalo a comme caractéristique la faible quantité de "résidents étrangers", ce qui reflète le rythme de son peuplement et la densité de population et d'occupation de l'espace. La densité démographique semble avoir diminuée au cours des dernières décennies, et l'arrivée des résidents étrangers se produit de façon plus sporadique, particulièrement lorsqu'on le compare avec ce qui s'est passé à Pavão-Pavãozinho. Selon des informations locales cela est dû au fait que la plupart des constructions nouvelles viennent de la demande de particuliers ou de groupes de la famille qui habitent déjà la favela, motivés par l'établissement de liens matrimoniaux quand la famille s'agrandit. Et la plupart des logements disponibles sont vendus ou loués seulement pour les personnes qui vivent déjà dans la favela, donc le flot d'étrangers qui s'installent à Cantagalo est faible.

En fait, Pavão-Pavãozinho semble plus dense, principalement par la quantité de constructions verticales, donnant un aspect plus désordonné dans son architecture. L'utilisation de l'espace et la circulation des personnes est également un facteur de distinction entre les deux favelas. Dans Pavão-Pavãozinho est intense le va-et-vient des personnes, aussi bien que leur présence dans les bars et le commerce local dans cette favela, autant pendant la journée que la nuit. Dans Cantagalo, la présence de résidents dans ces établissements est considérablement moins intense. Cette particularité de la vie quotidienne dans les deux favelas se fait ressenti aussi la nuit. Le nombre d'établissements ouverts et très fréquentés par les résidents est supérieur à Pavão-Pavãozinho qu'à Cantagalo.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figures 135 et 136 – La grande circulation de personnes dû au commerce local de Pavão-Pavãozinho. Source : Ivone Chou (2010).

Même lorsque le trafic de drogue a commencé à agir dans ces favelas dans les années 1980, il semble avoir été guidé à travers cette rivalité territoriale entre Cantagalo et Pavão-Pavãozinho. Toutefois, ce conflit territorial n'était pas un simple différend entre voisins, il est devenu un lieu de violente dispute entre trafiquants pour les points de vente de drogue. Le résultat de ce conflit était des fusillades fréquentes entre les deux parties qui interdisaient la circulation des résidents entre les favelas. Dans les années 1990, le « Comando Vermelho - CV » (Commando rouge) acquit le commerce de drogue à Pavão-Pavãozinho. Après l'entrée du CV à Pavão-Pavãozinho un certain temps après et beaucoup de guerre, il a également pris le contrôle de Cantagalo. Le CV a pris le monopole du trafic dans les deux favelas avec l'intention de les unifier et lentement l'interdiction de passer d'un côté à l'autre a été révoqué. Avec l'unification des points de vente de drogues des deux favelas par le CV, le terme «Complexe Pavão-Pavãozinho/Cantagalo», s'est répandu dans les médias. Un tel terme et, en supposant une intégration uniforme des deux favelas, place le nom de Pavão-Pavãozinho en premier, provoquant l'indignation des habitants de Cantagalo.

Ce qu'on appelle «complexe Pavão-Pavãozinho/Cantagalo », a été perçu et traité par le gouvernement comme un espace homogène, quand en fait il s'agit de deux favelas contiguës et différentes. Le point de vue qui conçoit ce territoire comme un ensemble de même nature semble guider le développement et la mise en œuvre de certaines politiques publiques, par exemple, le

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

PAC Pavão-Pavãozinho/Cantagalo. Grâce à leur localisation privilégiée dans la zone sud, ces favelas attirent l'attention. Cette préoccupation a été renforcée en raison de projet PAC (Programme d'accélération de la croissance, un projet du gouvernement brésilien), ces favelas sont choisies pour inaugurer ce projet à Rio de Janeiro. Les travaux ont amélioré les systèmes d'eau, les égouts, le drainage, et construit 206 logements, 2 km de voirie, une crèche et des zones récréatives. Et en plus, un ascenseur reliant la rue Teixeira de Melo à Ipanema, à Cantagalo. Malgré le travail accompli par le PAC et d'être considérées comme des «communautés urbaines» par la ville, elles sont loin d'avoir une bonne infrastructure.

En plus du PAC, a été installée une unité de police Pacificatrice (UPP). L'UPP fait partie de la politique de sécurité publique actuelle de l'Etat de Rio de Janeiro. Selon le langage souvent utilisé par les médias et les acteurs de cette politique, il s'agit essentiellement de reprendre le contrôle de ces favelas des mains des trafiquants de drogue et de le redonner à l'Etat et à la communauté, en la pacifiant. Le 30 Novembre 2009, le BOPE a envahi "Complexe Pavão-Pavãozinho/Cantagalo" afin de faire des opérations de recherche d'armes et de cachettes des trafiquants. Par la suite, le 23 Décembre 2009, a été inauguré l'UPP Pavão-Pavãozinho/Cantagalo. L'UPP commence à agir non seulement sur les activités relatives à la sécurité, mais aussi dans les activités sociales diverses, comme la politique, les sports et la culture.

Cependant, la sécurité des uns peut engendrer l'insécurité des autres. Garantir la sécurité revient à restreindre un certain nombre de libertés individuelles. Les politiques publiques de sécurité visent en priorité les quartiers les plus riches au détriment de quartiers populaires ou des zones à risque. La sécurité entretient ainsi des rapports ambivalents avec la notion de justice spatiale. Depuis la mise en œuvre de l'UPP dans la région, il y a de nombreuses plaintes de résidents au sujet de l'action brutale et violente de la police dans le traitement des personnes. Les pratiques violentes ont toujours été courantes, ainsi que la corruption des policiers qui travaillaient dans les favelas. L'extorsion et la « vente de protection » au trafic a beaucoup contribuer au sentiment de méfiance et de crainte de la présence policière dans ces espaces (MISSE, 2006).

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

En raison de ces plaintes, les policiers de l'UPP sont ciblés par la justice, d'après le journal O Dia (17/05/2012). Le procureur général de la Justice pour les droits de l'homme, Leonardo Chaves, analyse les rapports des résidents et demandent la vérification de la conduite policière de l'UPP Pavão-Pavãozinho/Cantagalo. La stratégie de mettre des policiers récemment formés à faire de la sécurité dans les UPPs ne garantit pas la pacification. Cela n'a pas empêché la participation de la police à des crimes à l'intérieur ou en dehors des favelas. Par exemple, le 18/03/2010 le journal O Globo a publié qu'une bande formée par un officier de l'UPP Pavão-Pavãozinho/Cantagalo et trois bandits a été arrêtée alors qu'ils tentaient de cambrioler une banque à Niterói, dans la région métropolitaine de Rio de Janeiro. En outre, la présence d'UPP n'était pas suffisante pour arrêter le trafic de drogue dans la région. Le trafic de drogues continue, mais sans l'affichage ostentatoire de fusils et d'armes lourdes.

Le 30 juin 2010 ont été inaugurées deux tours d'ascenseur et un belvédère recevant le nom de « complexe Rubem Braga[13] », situé à Ipanema, à Rua Teixeira de Melo, exactement au même endroit où avant il y avait un escalier raide pour accéder à Cantagalo. Le complexe se compose de deux tours avec ascenseurs panoramiques, un belvédère, l'accès à la station de métro récemment ouverte General Osório et une passerelle qui relie ces tours à une partie de Cantagalo connue sous le nom de Quebra-Braço. Il est intéressant de noter qu'en plus d'avoir des ascenseurs qui facilitent l'accès des habitants aux favelas, le « belvédère de la paix » est devenu un endroit touristique grâce à la vue à couper le souffle sur la plage d'Ipanema, Leblon, Copacabana et la lagune Rodrigo de Freitas. Cet ascenseur est parfois cité comme un symbole de l'intégration entre l'asphalte et la favela. Le projet entrepris par João Batista Martinez Corrêa a reçu le prix APCA 2011 - catégorie « œuvre d'architecture au Brésil ». Le prix récompense un projet de grande importance sociale qui innove afin d'intervenir dans des situations d'urbanisation précaire.

[13] Le complexe Ruben Braga a été réalisé en partenariat avec le gouvernement d'Etat de Rio de Janeiro et Métro Rio. La société responsable de sa construction était Odebrecht Infrastructure. Le complexe se compose d'un tunnel de 260 m de long creusé dans la roche, qui relie la station General Osório à deux tours (64 et 31 m. de hauteur) avec des ascenseurs capables de transporter jusqu'à 100 personnes par voyage. Au sommet de la plus haute tour a été construit le belvédère de la paix.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Pas seulement des conflits ont fait l'histoire de ces deux favelas. Préoccupés par la possibilité de perdre leurs maisons, après les disparitions des favelas Praia do Pinto, Catacumba e Pasmado dans les années 1940, les résidents de la Cantagalo Pavão-Pavãozinho se sont organisés à travers leurs associations de résidents afin de prévenir le gouvernement qui a promu la suppression des bidonvilles. La mobilisation a été efficace et les favelas de Cantagalo et Pavão-Pavãozinho ont échappé à la vague de suppression dont d'autres favelas ont été victimes. Une autre action est née conjointement en 2008, le Musée de la Favela, une organisation non gouvernementale de la communauté, qui offre un tourisme alternatif, à travers le circuit des maisons tableau. Le but des œuvres d'art est de raconter l'histoire et la saga des favelas qui composent le territoire jusqu'à aujourd'hui et de montrer les luttes de ses habitants contre la ségrégation sociale des favelas et leur inclusion dans les contextes urbains et socio-économiques d'Ipanema et de Copacabana, les destinations touristiques internationales de Rio de Janeiro.

Les quartiers de Copacabana et d'Ipanema sont des quartiers essentiellement résidentiels et commerçants. L'offre commerciale est plus développée et diversifiée dans le quartier de Copacabana (commerces de proximité, galeries commerciales, grandes surfaces), où elle s'adresse également aux classes populaires, à l'inverse d'Ipanema, qui vise essentiellement un public aisé. Cette région offre une grande possibilité d'emplois pour les habitants des favelas dans la proximité des zones centrales de Rio qui permet aux habitants de réduire leurs frais de transport. Les plages et la lagune sont, pour les habitants des favelas, des lieux de détente, mais surtout des lieux de travail. Ils y exercent les professions de vendeur ambulant de boissons fraîches, snacks, noix de cajou, maillots de bain ou de loueurs de parasols et chaises de plage, au service des cariocas et des touristes venus se prélasser sur la plage. Donc, pour les habitants de Pavão-Pavãozinho et Cantagalo, habiter la zone sud, c'est jouir de nombreux avantages et ainsi profiter d'un cadre de vie de qualité qui n'a rien à envier aux banlieues ou autres quartiers populaires de la ville.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figures 137 et 138 – Les favelas Pavão-Pavãozinho et Cantagalo vues à partir du Fort de Copacabana. Et Copacabana vu à partir de Pavão-Pavãozinho. Source : Ivone Chou (2010).

6.9 La nuit dans le complexe Pavão-Pavãozinho/ Cantagalo

Les lumières de Copacabana et d'Ipanema, en particulier les rayons lumineux des plages, contrastent avec la réalité de Cantagalo et Pavão-Pavãozinho. Ces deux réalités se côtoient dans le même espace. Bien que n'étant plus considérés comme favelas par la mairie, ils n'ont pas une infrastructure comparable aux quartiers voisins. Comme la plupart des favelas des quartiers populaires brésiliens, l'histoire du complexe de Pavão-Pavãozinho / Cantagalo est marquée par la lutte pour l'éclairage des rues. Selon Luiz Bezerra do Nascimento[14] l'éclairage public de Cantagalo a environ 40 ans et il apporte de la sécurité sur le site.

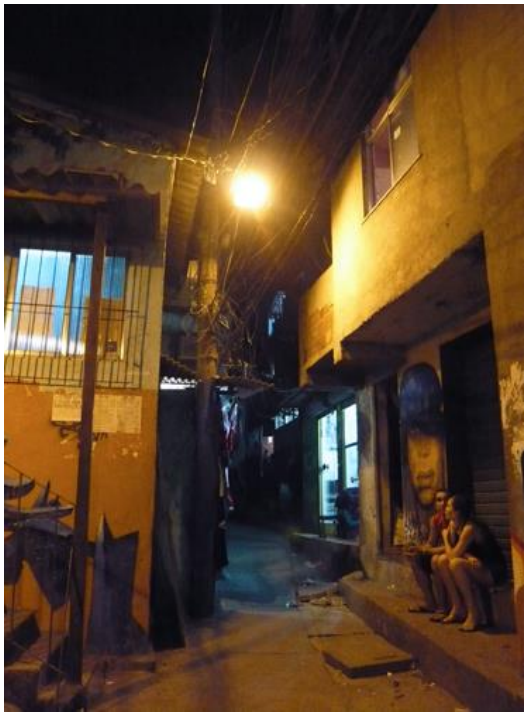
L'éclairage dans ces espaces n'est pas lié au sentiment de sécurité de la même façon que dans les quartiers, puisqu'il ne se produit pas de vols dans les favelas. Cela est dû à la présence du trafic de drogues, qui imposait une dure discipline dans son territoire. D'après le président de

[14] Président de l'association de résidents de Cantagalo. Interviewé le 23/2/2010.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

l'association des résidentes de Cantagalo, en 2000, la région était considérée comme la plus violente de Rio de Janeiro, perdant la position pour le complexe d'Alemão. L'une des revendications de l'association auprès du gouvernement a été la présence de la police. Malgré la présence de l'UPP, des personnes liées au Comando Vermelho restent en place, mais sans le même pouvoir sur le territoire. Les habitants racontent qu'avant UPP la circulation des personnes la nuit a été plus limitée, en raison de la présence de trafic de drogue et d'éventuelles invasions de gangs rivaux ou de police. Selon le témoignage d'un résident, après 22h il y avait peu de personnes dans les rues. Et que, après la domination policière les habitants ont commencé à se balader plus la nuit.

Pour les habitants des favelas l'éclairage des rues rend rassurantes les promenades, car il évite les accidents et les pratiques indésirables. Kátia Loureiro, de l'ONG Museu de Favela, raconte qu'au cours du projet « Maisons Tableau » l'éclairage des peintures sur les murs, non seulement attire l'attention des gens vers les œuvres d'art, mais aussi créé une ambiance différente sur le site. Les personnes ont commencé à se rassembler devant les œuvres lumineuses pour bavarder. L'éclairage permet le contrôle de l'espace et est support de relations conviviales dans les favelas.



Figures 139 et 140 - La lumière comme source de convivialité. Source : Ivone Chou (2010)

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Ainsi que les quartiers, les favelas souffrent également d'un manque d'entretien, qui a été aggravé par les difficultés d'accès au site. Pour résoudre ce problème, la mairie de Rio de Janeiro a lancé le projet « électricien communautaire », qui dans le cas de Pavão-Pavãozinho et Cantagalo, a été implanté entre 2005 et 2006 et composé d'un électricien et un assistant (résidents de la communauté). Rioluz a formé des résidents pour agir comme électriciens, il a donné des outils et transmet la valeur du salaire de ces travailleurs à l'Association des résidents, qui les a embauchés. Rioluz contrôle la quantité de matériau utilisé, pour éviter les vols de matériel, selon Lucia Cajaty (Rioluz).

Le projet a duré environ quatre ans, durant lesquels l'équipe a assuré avec souplesse tous les besoins de la favela, avec des échanges rapides de lampes et d'appareils défectueux. Une fois par semaine ils parcouraient toute la favela pour la vérification et l'entretien de l'éclairage public. Avant la mise en œuvre de ce projet, il y avait un retard considérable de la part de Rioluz pour répondre aux demandes des résidents. Un an après l'achèvement du projet électricien communautaire, selon l'association des résidents, Rioluz n'a visité la favela que deux fois. Au moment de la recherche du terrain, l'éclairage public à Cantagalo avait 90% des lampes éteintes, mais la favela n'était pas totalement dans l'obscurité grâce à l'initiative des habitants, qui éclairent les façades de leurs maisons. Le représentant de l'association des résidents a dit qu'il est favorable au retour projet électricien communautaire, puisque le projet répond aux besoins de la communauté. Mais il croit que la fin de ce projet devrait arriver en raison du coût élevé du projet.

6.10 Pavão-Pavãozinho : des maisons bourgeoises à la favela

La favela Pavão-Pavãozinho est située à Copacabana. L'origine de son nom est en raison de l'élevage de paons dans les anciennes maisons bourgeoises situées sur la colline du même nom. Pavão est la plus ancienne du secteur de la communauté, qui s'étend du plan incliné jusqu'à la limite est, au long de la colline rocheuse. Pavãozinho est le secteur plus densément peuplé et à

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

côté de Cantagalo. La division de ces deux parties est délimitée par le funiculaire, qui relie la Rua Saint Roman à la partie supérieure de la favela.

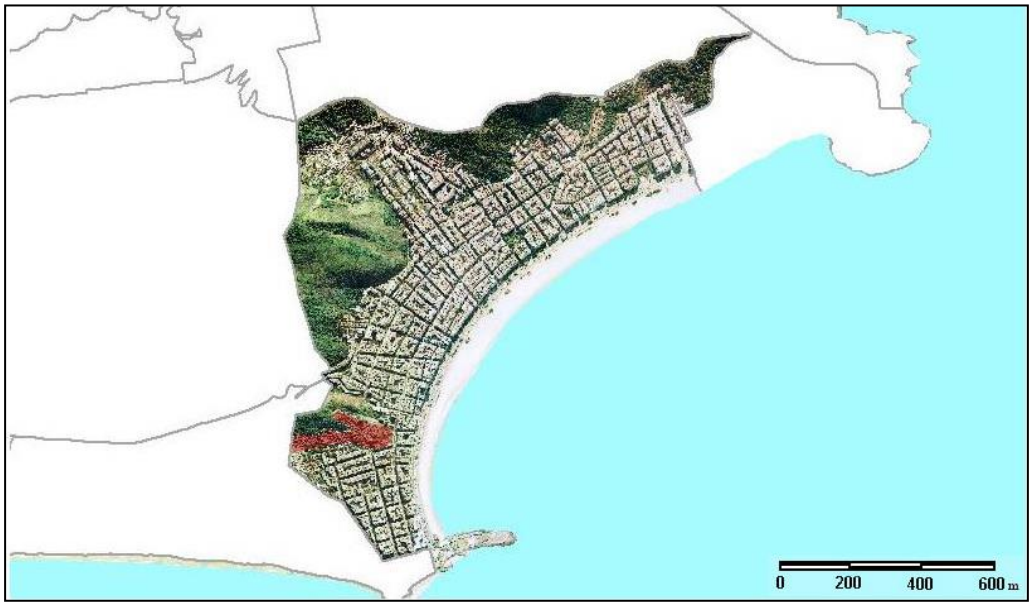


Figure 141 – Plan de situation de Pavão-Pavãozinho à Copacabana. Source : IPP (s/d). Traitement : Ivone Chou, 2012.

En plus de cette division en deux zones qui distingue les favelas, à l'intérieur il y a d'autres divisions : Vietnam, Caranguejo et Serafim. Vietnam est la zone près du sommet de la colline, à partir de la station 4 du funiculaire. Selon les explications des habitants, le nom vient du grand nombre de désaccords existants entre les premiers habitants du quartier, et en référence à la guerre du Vietnam. Au-dessus de Vietnam, sur la colline, avec une vue magnifique sur la mer d'Ipanema et de Copacabana, cette zone est appelée Caranguejo (crabe). L'origine du nom serait liée au fait d'être une zone qui ne se développe pas, qui n'avance pas, tel un crabe, selon l'explication populaire. Sur ce site on trouve des exemples de constructions et une occupation semblables à celles décrites au moment de l'occupation initiale de la colline, c'est la moins dense de toute la communauté et la plus pauvre. À Caranguejo il y a encore des bâtiments en stuc rudimentaire, les toits faits de paille ou de boîtes métalliques et des clôtures en bois avec des élevages de poulets.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figure 142 – Carte montrant les divisions du territoire de Pavão-Pavãozinho. Source: MUF (s/d)

Dans la partie du Pavão près de la Rue Saint Roman se trouve le Serafim, qui occupe le terrain de l'ancien Hôtel Belvédère. Dans les années 1940, l'immigrant allemand Adolph Sweig a commencé la construction de l'Hôtel Belvédère, avec un grand pavillon et un casino sur la colline, des bungalows disséminés à travers la forêt entre les deux bâtiments. Un plan incliné a été bâti avec des jardins qui composent la façade tournée vers l'Avenue Nossa Senhora de Copacabana. Cependant, malgré les investissements importants effectués dans la construction du complexe, dans la décennie suivante, avec l'interdiction des jeux de hasard au Brésil, le projet est tombé en désuétude et vendu à un monsieur Portugais appelé Serafim, justifiant le nom par lequel l'emplacement est connu et transformé en pensionnat.

Le changement dans le profil du service offert n'était pas suffisant pour le maintien de la structure qui a exigé des coûts élevés en raison de la taille. Avec cela, le pensionnat a également fait faillite et l'hôtel est devenu un lieu pour ceux qui cherchent des dortoirs bon marché. Par la suite, le site a été envahi et des cabanes ont été construites. Les installations internes de l'hôtel-casino étaient envahies, et les bâtiments ont été incorporés à Pavão-Pavãozinho. Même

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

aujourd'hui, la structure de l'ancien hôtel est utilisée comme logement par les habitants de Pavão-Pavãozinho.

Figures 143 et 144 - Terrasse devant l'Hôtel Belvédère dans les années 1950 et aujourd'hui, connu sous le nom Serafim et incorporé à Pavão-Pavãozinho. Source: www.rioquepassou.com.br [29/05/2012] et Ivone Chou (2010).

En plus la nomenclature affectée à des secteurs internes, il y a une autre différence curieuse dans les noms des rues de deux domaines principaux de Pavão et Pavãozinho. Alors que les rues intérieures et les escaliers de Pavão recevaient des noms de fleurs, ceux de Pavãozinho sont appelés par des noms d'oiseaux. Cependant, les causes de cette classification et la distinction ne sont pas connus.

Selon des sources officielles, le début de l'occupation de la colline du Pavão et de la formation de la favela Pavão-Pavãozinho remonte aux années 1930[15]. L'histoire de l'occupation de Pavão et Pavãozinho est liée à la demande de logements bon marché dans les quartiers et le marché du travail liés à ces quartiers de la classe moyenne et moyenne-haute. L'urbanisation de Copacabana, en particulier grâce à la dynamique de densification de l'utilisation des terres par la construction verticale, à accroître la présence de l'industrie de la construction civile, associé avec la fin de l'alternative des logements à un prix abordable en centre- ville, a conduit des classes

[15] Cf. données de SABREN/IPP, Mairie de Rio de Janeiro, l'occupation est de 1931.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

populaires à chercher un logement dans la zone sud. Une alternative est la colline de Pavão. À cette époque, les bâtiments ont été construits avec du bois provenant débris des travaux de construction de Copacabana ainsi que des boîtes métalliques collectées dans le commerce local. Les constructions ont été plus ou moins groupées, entourées de jardins avec un paysage verdoyant et des arbres fruitiers, ce qui donne au lieu un aspect rural.

Les voies internes et l'accès à la favela ont été tracés à partir du défrichage de la colline, ils sont très étroits et argileux. Les jours pluvieux, l'argile se transforme en boue, qui rendait la vie difficile pour les résidents, et la construction irrégulière des cabanes sur le relief, rend aussi le sol instable. Il n'y avait pas de lumière électrique et l'éclairage des maisons a été faite par des lampes à huile, qui augmentent le risque d'incendie en raison des matériaux utilisés dans la construction de cabanes. Pour obtenir de l'eau il était nécessaire de descendre la colline en transportant des récipients et compter avec la collaboration des habitants de Copacabana pour la fourniture en eau. (SMH, 2005).

Pendant de nombreuses décennies les maisons ont maintenu cette construction, à partir de la collecte et l'utilisation de ces matériaux, non seulement en raison de la fragilité financière des résidents mais aussi de l'interdiction de la construction en maçonnerie imposée par l'armée. Au cours des années 1960, le Pavão-Pavãozinho reçoit la première intervention importante des organismes publics. Cette intervention exprime l'ambiguïté avec laquelle le gouvernement de l'Etat de Guanabara regarde la question des favelas. C'était pendant le gouvernement Lacerda qu'a commencé le processus d'élimination des 12 favelas avec le transfert de ses résidents aux lotissements éloignés du centre-ville (Valladares, 1978, Leeds 1978, Perlman, 1977; Zaluar, 1994). Néanmoins, dans le cas de Pavão-Pavãozinho le gouvernement, plutôt que la menace de destruction, il y a eu une mise en œuvre, de manière partielle, d'un système de fourniture en eau et électricité. Les fontaines ont été installées et par la suite il n'était plus nécessaire d'aller chercher de l'eau au quartier. Parallèlement à cela, a été mis en place un réseau d'égouts. Un facteur de densification de l'occupation est paradoxalement lié à la politique de suppression des favelas de la zone sud. Une grande part des nouvelles familles qui se sont installées à Pavão-Pavãozinho proviennent des favelas qui ont été éradiquées dans la zone sud. Ceux qui ont

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

accepté de se déplacer après l'élimination des favelas ont été relogés dans des logements sociaux à l'ouest de la ville, en particulier la Cité de Dieu.

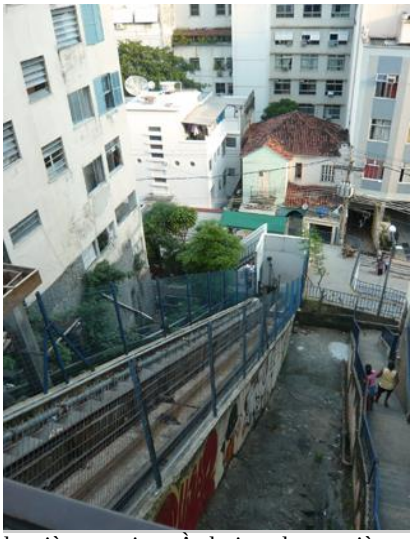
En 1966, a eu lieu les premiers glissements de terrain avec des décès à Pavãozinho, préfigurant la grande tragédie qui s'abattra sur les habitants dans les années 1980. Un gros rocher s'est détaché à cause de la pluie et a roulé de la partie supérieure de la colline, entraînant des cabanes et en tuant plusieurs habitants. Bien que la première urbanisation des favelas a eu lieu en 1964, des améliorations urbaines du site ont toujours été ponctuelles et insuffisantes. Dans les années 1970, ont été construits un réservoir d'eau et l'escalier à partir de la Rue Saint Roman, et la mise en œuvre d'un système d'alimentation électrique par Light, à travers le système de cabines d'électricité.

En 1982, une enquête menée par la mairia e demandé aux résidents quelles sont les priorités nécessaires à l'amélioration de la favela. Dans un ordre de priorité, la demande principale était d'obtenir le titre de propriété. Ensuite, les résidents ont indiqué la nécessité d'une alimentation électrique directe, sans les contraintes de la cabine d'électricité, l'éclairage urbain, l'amélioration de l'approvisionnement en eau, l'évacuation des eaux usées et le pavage de l'accès à la favela (IPLANRIO, 1981).

Au cours des années 1980, la favela souffre de l'effondrement du réservoir d'eau qui a tué les résidents à Noël 1983, laissant encore plus de sans-abri. La tragédie montre clairement les problèmes d'infrastructure qui affectent ces zones et le risque auquel était soumise la population : les déchets déposés sur la colline sont descendu avec la pluie comme une avalanche et l'effondrement du réservoir d'eau a balayé tout ce qui était sur son chemin, détruisant des vies et des maisons de résidents. La date est restée comme une grande tragédie dans l'histoire de la favela et marque un changement d'attitude des autorités par rapport à Pavão-Pavãozinho. En réponse à l'effondrement qui a laissé près de 200 familles sans abri, le gouvernement de l'État de Rio a construit deux immeubles sur la pente de la favela pour accueillir les victimes de la catastrophe. Il a été ouvert la route de Cantagalo, dont la construction a permis l'accès plus facile à l'entrée de la favela, mais il a fallu la destruction de maisons et d'une église évangélique, qui ont ensuite été transférées dans la même rue après les travaux. En plus a eu lieu l'asphaltage des chemins et des escaliers. Il a également été construit un funiculaire, qui reliait la rue Saint

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Roman au sommeil de la favela, en facilitant le déplacement des résidents. Le système d'éclairage public, une demande des résidents, a été mis en œuvre permettant un éclairage plus efficace que ce qu'avait réalisé le gouvernement Lacerda. De plus la mise en place du Proface (programme de CEDAE pour des favelas) a permis le rétablissement et l'amélioration de l'approvisionnement en eau et en égouts. Aussi COMLURB commencé à agir dans la favela dans la collecte des déchets.

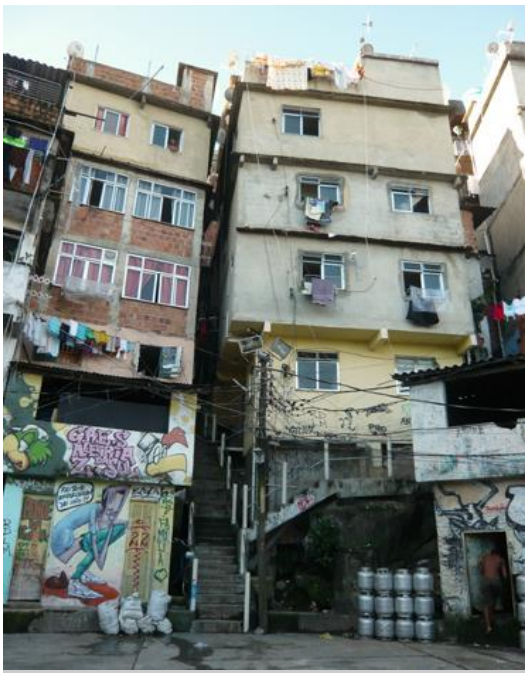


Figures 145 et 146 – funiculaire de la favela Pavão-Pavãozinho, vu à partir la deuxième station. À droite, la première station dans la Rue Saint Roman. Source : Ivone Chou (2010).

Le gouvernement Brizola prend ses fonctions en 1983 avec le projet politique d'apporter la citoyenneté aux favelas, la promotion, la régularisation foncière par le biais d'un programme qui vise à distribuer plus d'un million de titres fonciers, à commencer par le Cantagalo et Pavão-Pavãozinho. Ce projet qui n'a pas été réalisé, s'appelait « Chaque famille un lot ». Ces projets politiques de régulation de la terre et de l'urbanisation ont entraîné l'accélération de la densification et de la verticalisation dans les favelas. Dans les années 1990 le projet Favela-Bairro fait d'autres améliorations à Pavão-Pavãozinho et Cantagalo. Et plus tard, débutait le PAC dans ces favelas. Pour avoir été la scène de plusieurs projets d'urbanisation, elles ont été incluses dans la liste des ex-favelas d'IPP et donc classées comme des communautés urbanisées par la présence des services publics.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

La favelisation n'est plus caractérisée par des cabanes, présentes dans la phase initiale, actuellement elle se traduit par des maisons en maçonnerie de deux, trois ou même plus d'étages. Les baraques ont évolué en permanence vers un bâti solide et permanent. Malgré l'apparence inachevée des façades, elle se transforme en continu à travers l'expansion des logements. Plus une zone est recherchée (selon le lieu, la consolidation, l'accès et les services), plus elle est peuplée et les constructions sont plus denses et compactes. Nous trouvons dans la partie supérieure de la colline, une densité plus faible en raison de la distance du quartier planifié et un secteur dépourvu d'infrastructures, des différences significatives en comparaison avec le secteur inférieur de la favela.



Figures 147 et 148 – L'architecture de la favela Pavão-Pavãozinho. Source : Ivone Chou (2010)

Au Pavão-Pavãozinho et Cantagalo, l'occupation est établie sur une pente raide, avec un terrain de sol rocheux et très instable en certains secteurs, comme les désastres des années 1960 et 1980 étaient en mesure de le prouver. En plus de la difficulté géographique, le Pavão-Pavãozinho a une occupation massive. Dans cette condition de grande densité, avec des bâtiments qui peuvent avoir plus de quatre étages, sans contrôle de la distance entre les bâtiments, l'extrême compacité empêche souvent de voir le ciel, qui apparaît entre les brèches, et

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

les avances des constructions sur les chemins font qu'il est parfois nécessaire de faire attention aux obstacles. Ainsi, les ruelles étroites et irrégulières créent un lieu de faible lumière et de ventilation naturelle, en produisant des chemins humides, sombres et encaissés.

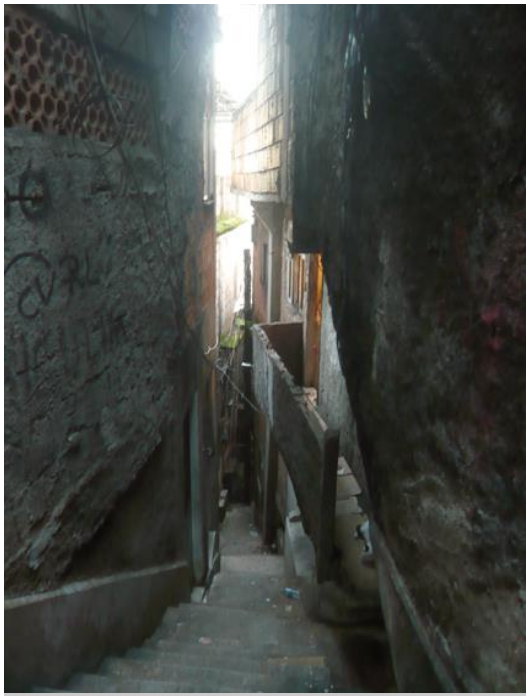
Cette compacité structurelle, combinée avec la forte densité de population conduit à une grave pénurie d'espace à l'intérieur et l'extérieur de la maison. Ainsi, les familles se rassemblent dans de petites maisons. Les toits plats des maisons jouent un rôle clé pour la vie sociale dans les favelas, car ils permettent l'expansion future du bâtiment, et sont aussi utilisés pour les activités de sociabilité (réunions, fêtes, etc.). Ils sont également appropriés par les enfants comme une zone de loisirs, car les espaces publics sont rares. Un autre usage était lié aux activités criminelles, ils ont été utilisés comme des voies alternatives pour la fuite ou des postes de contrôle et d'observation du territoire.

La taille réduite des espaces intérieurs du logement contribue à une forte sociabilité dans les rues, souvent citée comme un trait culturel des favelas. Dans la favela, la rue et le logement sont nés ensemble. La relation avec la rue change la séparation traditionnelle entre public et privé, ce qui en fait un espace ambigu. Les espaces extérieurs, en fonction de l'emplacement et des circulations, reçoivent des activités qui, traditionnellement sont développées dans des espaces privés, ce qui établit une relation complexe avec la rue, où plusieurs marqueurs invisibles à un observateur étranger déterminent les relations de propriété et de la privatisation de l'espace.

La rue est souvent utilisée comme une extension de l'espace domestique, l'élargissement du salon ou de la zone de service, en fonction de l'emplacement et de l'heure. Cette relation plus étroite avec l'espace de la rue donne une certaine fermeture de l'espace. Bien qu'il soit un espace d'usage commun au groupe des résidents, la fréquence d'utilisation délimite des espaces semi-publics, à travers d'une forte appropriation des espaces peu fréquentés. La rue est différente de la ruelle, parce qu'il y a une plus grande circulation des personnes, moins de contrôle et plus de place. La ruelle est plus étroite et proche de la sphère intime, elle ne permet que l'accès local et des activités qui se déroulent dans une sphère quasi-privée, pour ne pas être un lieu de grand passage. Dans certains cas, les chemins ou des escaliers peuvent terminer devant une habitation, ce qui les rend encore plus privés.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Sans réglementation urbaine et libérés de garder l'espace nécessaire pour la circulation, les étages supérieurs finissent par présenter une occupation encore plus compacte, limitée seulement par les limites bâties et, lorsqu'ils sont situés dans les ruelles, des fentes étroites évitent de fermer les ouvertures des fenêtres existantes. Dans les accès aux rues et ruelles, cette forme de construction empêche la lumière et la ventilation naturelle, limite les possibilités d'ouvertures qui sont souvent à quelques mètres d'un mur ou même limitent la vue du ciel, qui apparaît coincé entre des bâtiments qui avancent sur les espaces de circulation exigus.



Figures 149 et 150 – Les allées des favelas, où les espaces publics (rues) et privés (maisons) sont confondus. Source: Ivone Chou (2010).

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

6.11 L'environnement lumineux de Pavão-Pavãozinho

Ce qui ressort à l'entrée de la favela est sa grande place, avec un large éventail de commerce et où les jeunes jouent au football. Dans l'un des murs de la place ont peut repérer trois points lumineux rouges qui décorent l'image de Saint-Georges[16]. Une image simple d'un symbole religieux très commun dans la ville et qu'a provoqué un malentendu avec les personnes qui étaient dans la place et j'ai été obligé de donner des explications à une personne liée au Comando Vermelho (CV). Le lendemain, un résident nous indique que l'image a été commandée par les trafiquants.

Figure 151– Place principale à l'entrée du Pavão-Pavãozinho et en arrière-plan l'éclairage rouge qui orne l'image de Saint-Georges. Source: Ivone Chou (2010).

[16] Saint-Georges est un saint guerrier très vénéré dans la religion catholique, et aussi dans divers cultes religieux afro-brésiliens, qui est syncrétique sous la forme d'Ogun. Son culte est venu avec la famille impériale portugaise dont il est le saint protecteur de Lisbonne. Les brésiliens s'identifient fortement à St. George grâce à son histoire, ses luttes et ses victoires. St. George est beaucoup invoqué contre le chômage, l'injustice, la protection contre les agressions et l'envie. Sa prière est considérée très symbolique et les fidèles la récitent chaque fois qu'ils sont en danger et en détresse. En particulier le morceau qui dit : « Je marcherai habillé et muni des armes de Saint-Georges ... les armes à feu n'atteindront pas mon corps. Saint-Georges courageux chevalier intrépide et vainqueur : ouvre mon chemin ". La connexion de Saint-Georges avec la lune est une chose de purement brésilienne, avec une forte influence de la culture africaine. La tradition brésilienne affirme que les taches de la lune représentent le saint miraculeux, son cheval et son épée prête à défendre ceux qui demandent son aide. Source : www.igrejadesaojorge.com.br [07/02/2011].

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

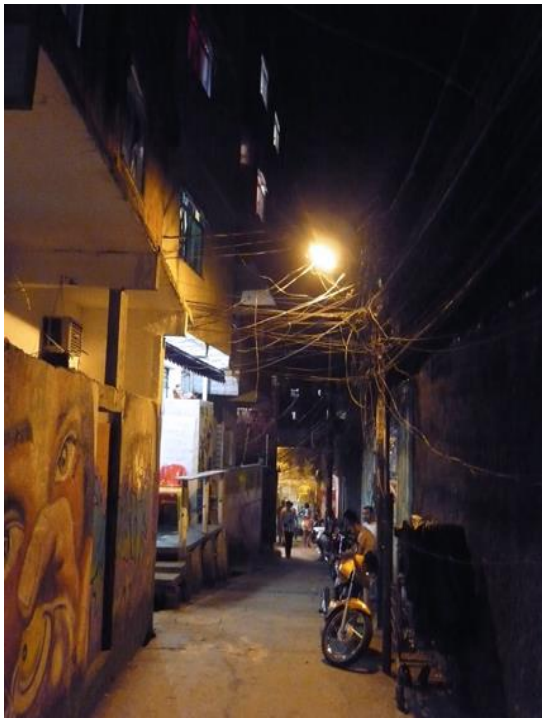
D’après Junior (2006) la relation des trafiquants de drogue avec la religion est indéniable. Il donne des exemples de ce lien étroit dans les événements de la favela Vigário Geral (zone Nord, dominée par CV). Il raconte qu'il y avait un trafiquant de drogue qui avait l'habitude de porter des chemises et des casquettes avec des proverbes religieux : « Seulement Christ sauve » et « Jésus est amour ». Et plusieurs fois au cours des affrontements avec la police, les trafiquants de drogue crient : « la foi en Dieu ». Le documentaire « Notícias de uma guerra particular » (1999), montre également la foi religieuse présente dans les discours de de nombreuses personnes impliquées dans le trafic de drogue : « ce qui a été réalisé était avec l'aide de Dieu ».

L'éclairage rouge utilisé dans la décoration de l'image de Saint-Georges du Pavão-Pavãozinho peut être liée à la couleur qui symbolise du CV : le rouge. L'importance de l'image peut être expliquée par un fait qui a eu lieu à Vigário Geral, selon Junior (2006). En 2004, le trafic de drogue local avait fait une peinture colorée de Saint-Georges, entourée par des lampes. Cette peinture a été effacée par des trafiquants rivaux de la favela voisine, Parada de Lucas, quand ils ont envahi la favela. D'autres murs Pavão-Pavãozinho sont décorés avec des images qui exposent la dévotion des saints et, selon les habitants, ont également été mis en place par le trafic. Les églises et autres lieux de culte sont également mis en lumière, mais plus discrètement, avec peu de points lumineux sur les façades.

Figures 152 et 153 – Image de Saint-Georges sur la place principale du Pavão-Pavãozinho et l'image de Notre Dame dans l'ancienne terrasse de l’Hôtel Belvédère. Toutes les deux orné de lampes rouges. Source: Ivone Chou (2010).

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

La première impression lorsque nous entrons à Pavão-Pavãozinho c'est que ce n'est pas une place obscure comme on pourrait l'imaginer, dans les rues principales beaucoup de gens se promènent la nuit et le commerce est très diversifié : glaciers, salons de coiffure, bars, restaurants, matériaux de construction, cafétérias, boulangeries, cybercafés, épiceries et magasins de vêtements. La lumière des commerces participe à augmenter le niveau lumineux des rues, qui sont éclairées d'une lumière orangée émise par les lampes au sodium, avec une grande distance entre les luminaires, ce qui produit la formation de « trous noirs » et des niveaux d'éclairement irréguliers. Pour pallier le mauvais entretien fait par Rioluz, les commerçants font l'entretien des luminaires pour ne pas perdre des clients. Certains achètent des ampoules pour l'éclairage public, d'autres installent des luminaires semblables à ceux de Rioluz. Ils essaient de reproduire la normalisation de l'éclairage public, et en font l'entretien. Le propriétaire d'une pharmacie nous a montré le luminaire qu'il a acheté, mais qui n'a pas encore été installé par manque d'une échelle pour accéder à la partie supérieure du poteau d'électricité.

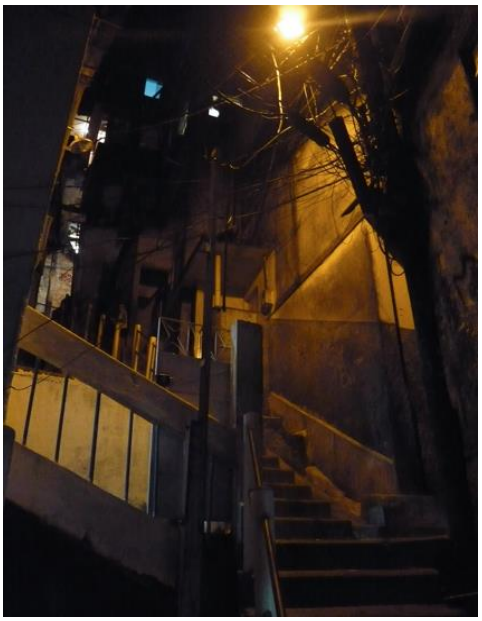


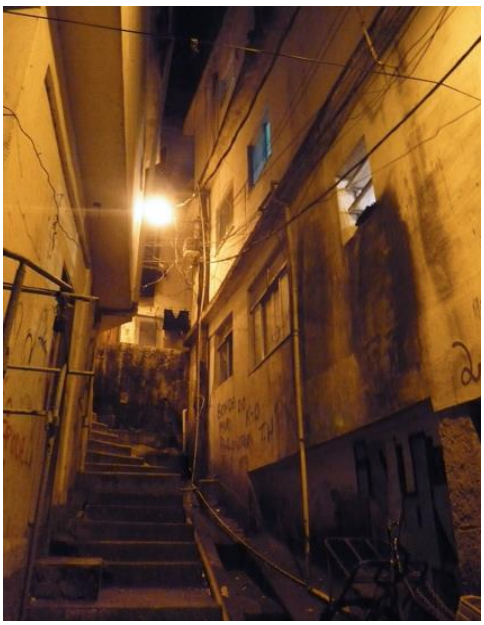
Figures 154 et 155 – La manque d'uniformité d'éclairement des rues commerciales de Pavão-Pavãozinho, avec la formation de trous noirs entre les luminaires. Source Ivone Chou (2010)

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Comme dans le quartier voisin, les rues de la favela sont hiérarchisées selon une logique circulatoire, mais dans ce cas uniquement pour le flux piétons car elles sont inaccessibles aux véhicules. Les principales rues et escaliers, ainsi que l'accès au funiculaire, sont les zones qui ont été réhabilitées par divers projets, tels que Favela Bairro et PAC. Bien que les luminaires aient un écartement plus grand, ce qui provoque certaines zones d'ombre, il ne cause pas de problèmes majeurs de l'acuité visuelle pour le déplacement des résidents.

Figures 156 et 157 – Les accès au funiculaire. Source Ivone Chou (2010)

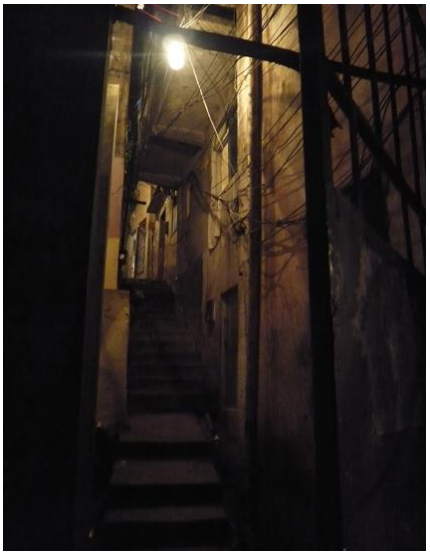




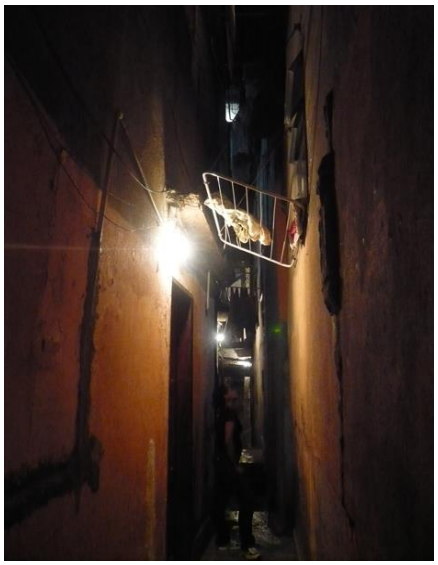
Figures 158 et 159 – Les escaliers principaux. Source Ivone Chou (2010)

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

En revanche, lorsque nous pénétrons à l'intérieur de la favela, dans les ruelles et les escaliers secondaires on s'est rendu compte que l'éclairage se raréfie, étant remplacé par des lampes placées sur les façades des maisons, la plupart sont de lampes à incandescence qui fournissent un éclairage minimal pour le passage des habitants. Certains points lumineux sont installés pour l'éclairage des ruelles ou des escaliers sans éclairer un point précis, tandis que d'autres servent à baliser l'entrée des logements. Par conséquent, l'intensité lumineuse des ruelles varie en fonction de l'installation ou non d'éclairages auxiliaires, produits de l'initiative des résidents.



Figures 160 et 161 – L'éclairage des escaliers secondaires de la favela. Source Ivone Chou (2010)



Figures 162 et 163 – L'éclairage des façades comme unique source lumineuse dans certains ruelles. Source Ivone Chou (2010)

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

La zone de plus loin de l'entrée et la proximité de Copacabana a des services et des infrastructures plus minces, telles que la zone du Caranguejo. Au même temps, une région convoitée par la proximité du quartier n'est pas toujours celle de la qualité des infrastructures. Parce que ces zones sont plus denses, des maisons se chevauchent et peuvent enfermer certains espaces, ce qui nécessite un éclairage permanent à ces endroits. Peu importe le lieu, certaines rues ont peu ou pas d'éclairage public dans ces lieux c'est la lumière venue des maisons qui aide les passants. Dans certaines localités il y a des endroits complètement submergés par le noir, où les résidents évitent de passer, ou avec un moyen pour éclairer leur chemin comme les téléphones portables, et en s'appuyant sur les murs avec les mains pour se guider.

L'ambiance nocturne de Pavão-Pavãozinho est donc relativement sombre, la lumière orangée blafarde des rues principales contrastant avec les ruelles faiblement éclairées, ce qui accentue encore cette sensation d'obscurité. L'éclairage public ne répond pas au rôle de base de la lumière, c'est-à-dire donner des repères, signaler les obstacles pour se déplacer dans les rues.

6.12 Cantagalo : où chante le coq

Le Cantagalo est situé sur la colline qui donne son nom à Ipanema. La vue de la colline donne sur la plage d'Ipanema et la lagune Rodrigo de Freitas. Le nom de Cantagalo serait apparu en raison de l'atmosphère rurale à l'époque de premières cabanes construites sur la colline en 1907. Outre la culture des jardins potagers, l'élevage de poulets était répandue et le lieu est devenu "où chante le coq – canta galo." Aujourd'hui, les habitants l'appelle juste Galo (coq). Au début du 20e siècle, la présence d'un poste d'observation de l'Armée au Fort de Copacabana, sur la colline de Cantagalo, a ralenti l'occupation de la colline, et la favela était peu peuplée. La croissance de la population a commencé dans les années 80, lorsque le poste d'observation de l'armée a été désaffecté.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figure 164 – Plan d'Ipanema et l'emplacement de la favela Cantagalo. Source : IPP. Traitement : Ivone Chou, 2012.

En plus de la frontière administrative avec Pavão-Pavãozinho, les limites physiques de la favela de Cantagalo comprennent les fonds de maisons étrangers de la Rue Saint Roman, les fonds des bâtiments de rues Barão da Torre et Alberto Campos et la colline rocheuse au-dessus de la côte 120 mètres. Actuellement, le Cantagalo est divisé en cinq zones : la Nova-Brasilia est le plus petit secteur du territoire, en raison de la grande déclivité. Il est délimité par la route d'accès de Cantagalo, principal accès des véhicules et des piétons et le CIEP Goulart, situé dans l'ancienne structure de l'Hôtel Panorama Palace, le Buraco-Quente est le secteur sur la pente en dessous de la route Cantagalo et donne accès à Quebra-Braço, situé dans la région inférieure de la colline, et plus pauvre partie de Cantagalo, à côté de ces deux zones est la région connue sous le nom Caixa ; le Terreirão est le secteur le plus petit et le moins dense, qui s'étend de la fin de la rue Pricesa Isabel à la Rue Cândido das Neves, et Igrejinha (où est l'église de Notre-Dame de Fatima), secteur le plus ancien du Cantagalo et le plus consolidé. L'Associação c'est la partie plus proche de l'Association des résidents.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

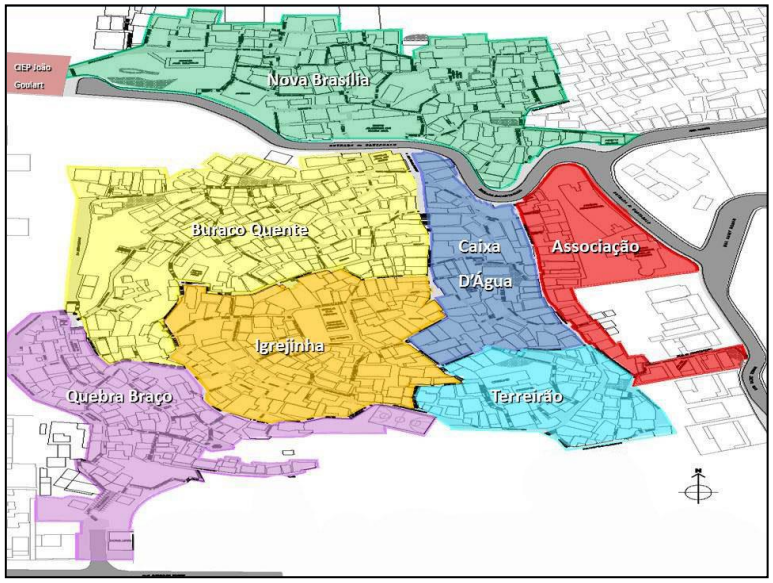


Figure 165 – Plan de la favela Cantagalo et l'emplacement de l'école publique João Goulart. Source: Instituto Atlântico. Traitement : Ivone Chou, 2012.

L'histoire de Cantagalo au cours des décennies du siècle dernier a beaucoup en commun avec l'histoire du Pavão-Pavãozinho. Ceci s'explique par la géographie dans laquelle les deux favelas sont situées et qui permet, par exemple, aux différents dirigeants de la ville de mettre en œuvre les politiques publiques, comme les eaux usées ou le pavage, conjointement pour les deux endroits. En ce sens, de nombreux événements racontés sur le Pavão-Pavãozinho, telles que les initiatives du gouvernement Brizola, la réaction à la politique d'éradication au cours des décennies 50 et 60, sont parallèles dans les récits au sujet de Cantagalo, donc pas nécessaire de les répéter ici.

Pendant longtemps, l'Église catholique avait une importance quasi hégémonique dans la vie communautaire, étant attribué à son action, avec le soutien de la Fondation Leão XIII, la résistance politique à la suppression des favelas des années 60. L'organisation communautaire dans Cantagalo a commencé en 1964 quand, dans le sous-sol de l'église sur la colline, a été fondée l'Association des résidents. L'organisation a toujours eu à ses côtés l'appui des curés locaux, en particulier dans la construction du Centre social Notre-Dame de Fatima, qui a rendu des services communautaires. En 1978, est créé le Groupe de travail de l'Eglise, populairement appelé par les locaux le GTI, mouvement fondé par les jeunes résidents liés à l'Eglise catholique

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

d'Ipanema. Le GTI a apporté son soutien à l'Association des résidents, dans la mobilisation des jeunes dans des actions telles que le nettoyage et la construction d'équipements publics.

Un autre événement important lié à Cantagalo était la construction d'un hôtel de luxe nommé Hôtel Panorama Palace de 40.000 m2 sur la colline de Cantagalo. Le projet construit à la fin des années 1960 était destiné à attirer les touristes en leur offrant, à partir de sa structure, la vue sur la plage d'Ipanema et la lagune Rodrigo de Freitas. Cependant, le projet n'a jamais été achevé et, par conséquent, l'espace a été vendu et transformé en restaurant panoramique et un bar, le Berro D'Água, qui accueillait des touristes arrivés par un ascenseur qui montait l'équivalent de 45 étages. Après l'ascenseur ils traversaient un long espace non aménagé, pour atteindre la terrasse de Berro d'Água. C'était une immense terrasse, élégante, surplombant le lagon, avec de la musique et un bar. Il s'agissait d'un programme presque obligatoire le week-end pour les jeunes branchés d'Ipanema et des quartiers voisins. Par contre, les habitants de la Cantagalo n'étaient pas autorisés à le fréquenter.

Dans les années 1970, lorsque que la favela a subi une augmentation considérable du nombre de logements, le restaurant de luxe a perdu sa capacité à attirer des personnes et à fermer ses portes. Avec le départ du restaurant, le bâtiment a été cédée à TVRIO, jusqu'en 1986, quand le gouvernement Brizola a transformé les installations dans le CIEP[17] João Goulart, aujourd'hui fréquenté par les enfants et les jeunes de Cantagalo et Pavão-Pavãozinho. C'est à partir de cette

[17] Le CIEP a été une proposition faite par le gouverneur Leonel Brizola, qui, dans son programme de gouvernement avait l'intention de créer une école à temps plein pour les classes populaires. La proposition n'était pas entièrement nouvelle dans les politiques éducationnelles au Brésil. Lorsque son mandat à Rio Grande do Sul, entre 1959 et 1962, Brizola construit un total de 6 302 nouvelles écoles. En 1984, «l'usine d'écoles» a commencé à travailler - et les premières parties préfabriqués qui ont donné vie à des conceptions novatrices de Oscar Niemeyer sont acheminés vers des terres, déjà prêtes à les recevoir. Le premier de ces centres intégrés de l'instruction publique (CIEP) a été inauguré en 1985. Lorsque Darcy Ribeiro a essayé sans succès de prendre la succession de Brizola en 1986, l'usine d'écoles avait déjà construit des blocs pour l'assemblage de plus de 500 CIEPS. Brizola quitte le gouvernement avec 180 CIEPS en cours d'exécution. Darcy n'est pas élu et a commencé la première phase de l'abandon du projet - même si il était possible l'assemblage de toutes les pièces, le gouverneur élu (Wellington Moreira Franco) a abandonné les pièces dans les dépôts. Brizola est retourné au gouvernement en 1991 et à nouveau avec Darcy Ribeiro, voulait non seulement mettre en place toutes CIEPS qui ont été abandonnés par gouvernement précédent, mais aussi que l'usine d'écoles contribue de façon décisive à la structure physique de l'Université du Nord Fluminense. En 1995 commence la deuxième phase de l'abandon des bâtiments du CIEP et beaucoup sont transférés aux collectivités locales. Source: www.febf.uerj.br [06/12/2012]

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

période que l'espace imaginé et conçu pour être un hôtel de luxe, durant des années interdit aux résidents des favelas, devient partie intégrante de la vie quotidienne pour les habitants de Cantagalo et Pavão-Pavãozinho. En raison de la présence de l'État et des organisations non gouvernementales qui fournissent différents types de services dans le CIEP, la symbiose entre les deux communautés s'est intensifiée ne lui permettant pas de penser ou de parler de politique publique sans tenir compte des deux favelas comme un complexe. En 2001 a été inauguré l'Espaço Criança Esperança (projet d'initiative de la chaîne de télévision Globo soutenu par l'UNICEF), offrant aux résidents des activités des bidonvilles comme cours d'informatique, d'espace des jeux, cours de formation professionnelle, piscine et une bibliothèque.

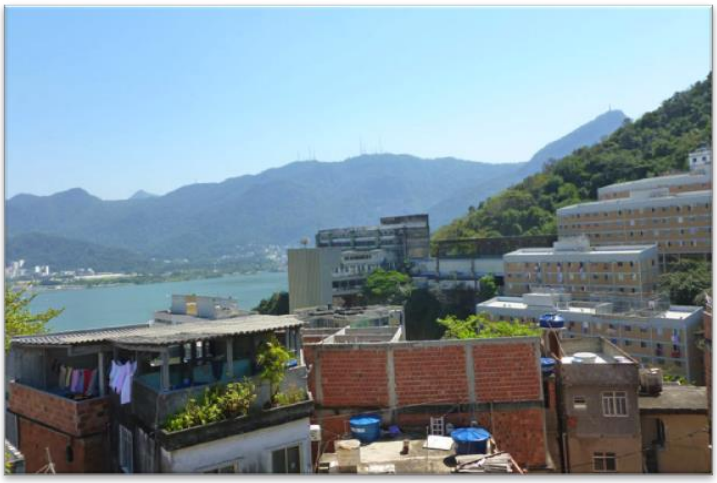


Figure 166 – Dans le milieu de l'image le CIEP João Goulart, à droite des nouveaux immeubles d'appartements construits dans le contexte de projet PAC et en arrière, la Lagune Rodrigo de Freitas. Source : Ivone Chou (2011).

Les caractéristiques physiques de Cantagalo, par rapport à ses environs, révèlent des contradictions énormes et des inégalités. Il n'y a qu'une rue où les voitures peuvent accéder à la colline - la route Cantagalo, la frontière entre Cantagalo et Pavão-Pavãozinho. Il n'y a pas de transport en commun, mais un service irrégulier de vans et mototaxis. Ce service de transport interne alternatif a des liens étroits avec le trafic de drogue, qui contrôlaient (ou contrôle) d'autres services dans les favelas (gaz, télévision par câble, etc.). Le trafic de drogue a toujours dérangé les quartiers planifiés, dans le cas de Cantagalo, les résidents d'Ipanema. Un exemple pourrait être un article publié dans le journal O Globo du 2 Août 1961, le journal a annoncé la proposition

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

de la population d'Ipanema de mettre feu à Cantagalo pour diminuer les statistiques de vols à main armée dans le quartier. Actuellement, la présence de l'UPP semble apporter un peu de tranquillité pour les résidents d'Ipanema en matière de sécurité publique.

Une autre chose qui différentie Cantagalo de Pavão-Pavãozinho est un projet de réglementation foncière de la favela, mis au point par l'ONG Instituto Atlantico[18] depuis 2008 avec l'Association de résidents de Cantagalo et le projet de sécurité d'Ipanema. Pour l'Institut la favela va devenir un quartier lorsque les habitants obtiendront le plein exercice du droit de la ville qui est la propriété, en donnant la possibilité aux habitants des favelas de devenir des citoyens de leur ville. En raison de la collaboration avec l'Association de résidents, le projet inclut la participation effective de la communauté dans presque toutes les étapes du travail, qui consiste à cartographier la région et identifier les propriétaires des 1 485 logements avec une étude socio-économique de la communauté. Ce projet n'est pas seulement destiné à résoudre le problème de l'occupation irrégulière des pentes, mais sert également à un plus grand contrôle de l'État dans la planification urbaine de la ville.

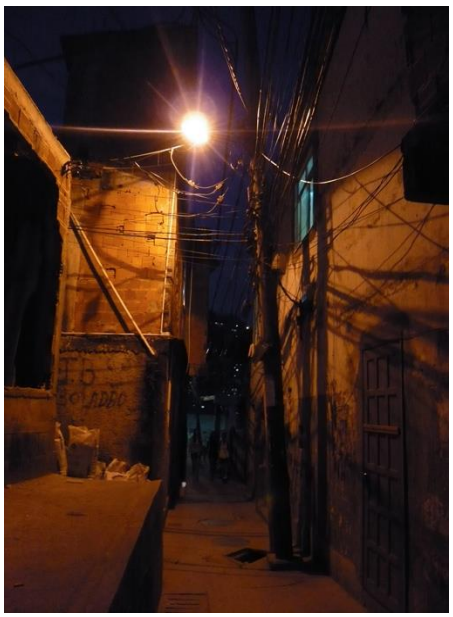
6.13 L'environnement lumineux de Cantagalo

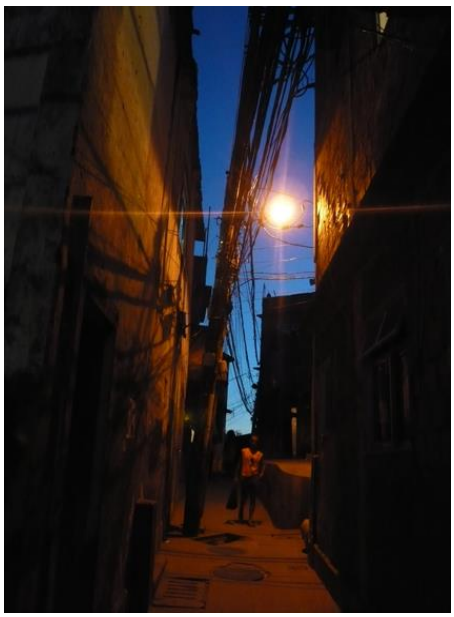
Quelques rues et escaliers principaux de Cantagalo sont éclairés, ils sont parsemés d'un nombre limité de points lumineux à lampe au sodium. L'écartement entre les luminaires semble être plus important qu'à Pavão-Pavãozinho, l'espace public est encore plus faiblement éclairé et cela rend les déplacements plus difficiles. Contrairement à Pavão-Pavãozinho, Cantagalo est plus résidentiel, avec moins de commerce, donc avec peu l'éclairage supplémentaire venant des commerces et avec moins de personnes qui se baladent dans les rues. Sur tout le territoire, il y a quelques commerces éclairés qui se distinguent dans l'obscurité et qui servent de point de repère dans le paysage. Il existe un certain nombre de luminaires de l'éclairage dans les rues, mais à

[18] http://iatlantico.blogspot.fr/ [01/05/2012]

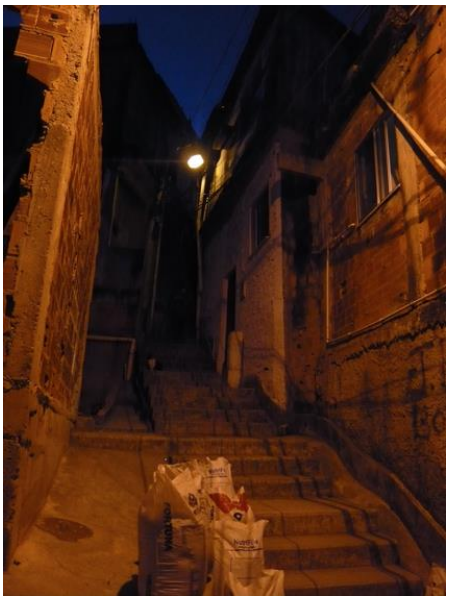
Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

cause du manque d'entretien ils sont hors service, et laissent plusieurs rues dans le noir. Selon le président de l'Association des résidents, 90 % du système de l'éclairage est inopérant. Avec cela, ils s'appuient sur la bonne volonté des résidents pour éclairer les rues avec les lampes placées sur les façades ou par la lumière venue de l'intérieur des maisons, qui, à certains points est la seule source de lumière dans le parcours.



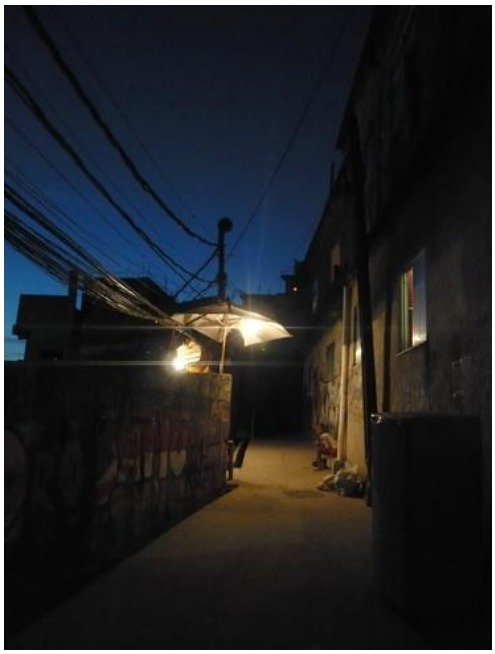


Figures 167 et 168 – L'éclairage des rues principales de Cantagalo, avec un grande écartement entre luminaires. Source Ivone Chou (2010)



Figures 169 et 170 – Les escaliers principaux faiblement éclairés, que rendre le déplacement plus difficile. Source Ivone Chou (2010)

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés



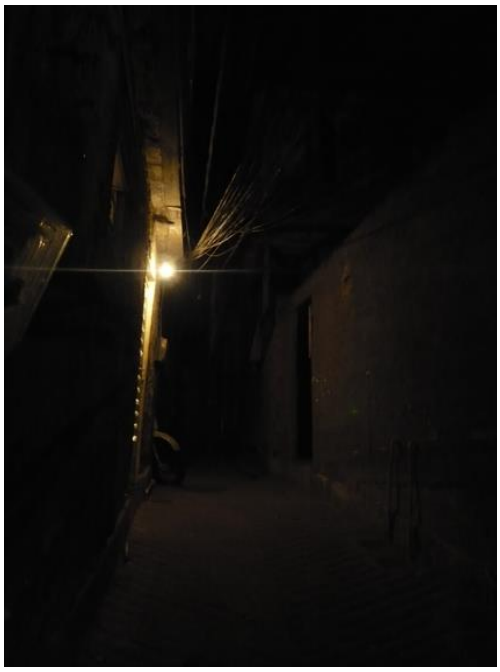
Figures 171 et 172 – La lumière venue d'une maison et un commerce qui éclaire une rue. Source : Ivone Chou (2010)

D'une façon générale, Cantagalo est très sombre, avec peu de lisibilité et de visibilité de l'espace. Les zones d'ombre sont interrompues par l'extrême simplicité des lampes à incandescence nues fixées sommairement aux entrées de maisons et reliées par des câbles qui s'amoncellent sur le réseau électrique. La lecture de l'espace est gênée par une mauvaise répartition et une faible qualité des points d'éclairage, provoquant un fort phénomène de trous noirs, avec pour conséquence une alternance de zones sombres ou faiblement éclairées sur le cheminement. Dans la pénombre, les cheminements sont peu repérables, mais les habitants depuis toujours habités à cette situation, se débrouillent dans l'obscurité. La gêne et le sentiment d'insécurité peuvent être réels pour l'usager. L'obscurité des rues de Cantagalo entrave la circulation des personnes et cause des accidents, comme l'exemple donné par Marcia Souza[19]. Elle dit que, une fois qu'elle passait dans une rue complètement noire, qui la forçait à marcher en tâtonnant les façades des maisons avec ses mains. Ce qu'elle ne savait pas, c'est que dans l'une des façades le premier étage avance sur la rue, et elle a fini par cogner sa tête. Le manque

[19] Ingénieur électrique, résident à Cantagalo et membre de l'ONG Museu da Favela.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

d'éclairage diminue également la vie nocturne, puisque les quelques zones récréatives ne sont pas éclairées. Mais ça n'empêche pas les gens de tenter d'utiliser ces endroits, comme les jeunes jouant au football sur un terrain à la seule lumière des fenêtres des maisons. D'autres enfants ont été vus jouer devant des maisons, avec les portes ouvertes pour éclairer l'espace extérieur.



Figures 173 et 174 – Les rues sombres de Cantagalo éclairées par de lampes à incandescence nues fixées aux entrées des maisons. Source : Ivone Chou (2010)

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Chapitre 07 - Scénographie lumineuse et sociale

Ce chapitre consiste en une analyse de la scénographie lumineuse et sociale du terrain d'étude, pour comprendre les enjeux de la lumière urbaine de Rio. La nuit les contrastes sociaux sont plus évidents au travers du contraste lumineux. Plus la ville s'éclaire intensément pour échapper à la peur du noir, plus les espaces non éclairés apparaissent sombres et dangereux. Par contre, la lumière peut aussi changer le regard sur des lieux vus comme « non-lieux ».

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

7.1 Éclairage public et aspects sociaux

La ville la nuit, étincelle de ses points lumineux. En plus de permettre le contrôle social et policier, l'éclairage peut produire des images puissantes, des paysages particuliers et des nouvelles formes d'appropriation de l'espace. L'éclairage offre une nouvelle vision de la réalité : en soulignant certaines particularités et en occultant d'autres, la lumière permet une lisibilité spatiale et sociale de la ville nocturne, donc suscite des interprétations du geste d'éclairer. Les actions d'éclairage reflètent des choix de valeurs liés à des déterminants sociaux, économiques ou politiques. Ainsi, l'observation des usages est importante pour la compréhension de quelle manière les comportements peuvent être plus ou moins induits par les qualités, les attributs de cette lumière dispersée.

La vie nocturne dans les villes est devenue très courante et appréciée en soulignant certaines particularités qui sous la lumière naturelle sont ignorées, ou en renforçant les différences existantes. La lumière est un guide de perceptions de l'espace, elle peut devenir un facteur de liaison et de cohérence des espaces publics mais elle peut aussi créer des frontières pour délimiter des lieux à partir de la hiérarchisation des espaces urbains par la lumière. L'éclairage définit et intensifie les rapports sociaux qui différencient les espaces habités, civilisés et modernes des espaces inoccupés ou peu importantes, donc relégués à la nuit silencieuse. L'imagerie de l'éclairage urbaine a renforcé la dichotomie entre éclairé - sûr / sombre - dangereuse, la ville moderne est perçue comme un espace éclairé par la technologie et guidé par la sécurité. Le contraste lumineux définit différents plans visuels, met en évidence l'implantation des dispositifs d'éclairage différenciés, donc il peut définir la cartographie nocturne de la ville fragmentée.

L'environnement éclairé produit des significations et des valeurs différentes pour les personnes, pouvant être utilisés pour la production de symboles, d'intentions socialement et individuellement significatives. L'éclairage est essentiel dans le cadre de vie de la ville, en même temps qu'il permet une lisibilité spatiale, il est un outil de citoyenneté, en activant le sentiment d'appartenance de la communauté envers sa ville. Le sentiment d'appartenance consiste à porter

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

un regard positif et constructif sur son lieu de vie et de se sentir concerné par le pouvoir public. La lumière a le pouvoir de mettre en valeur les caractères identitaires des espaces publics et d'améliorer les lieux de vie. Le jeu de visibilité formé par ces deux principes de base de l'éclairage urbain (fonctionnel et spécial) transforme le paysage urbain, en créant différents scénarios en raison de la valeur sociale qui se manifeste par le geste d'éclairer.

La ville nocturne se vit en mouvement, les techniques d'éclairage ne cessent pas de se développer, mais la préoccupation majeure de l'éclairage public à Rio est la sécurité, en particulier celle de la circulation. La mise en lumière de l'espace public de Rio révèle l'homogénéisation des espaces publics urbains d'une bonne part de la ville à travers un éclairage fonctionnel et l'inadéquation du service dans les zones populaires. Mais quand nous observons les beaux quartiers de la zone sud de Rio, on passe d'une logique sécuritaire à une logique esthétique.

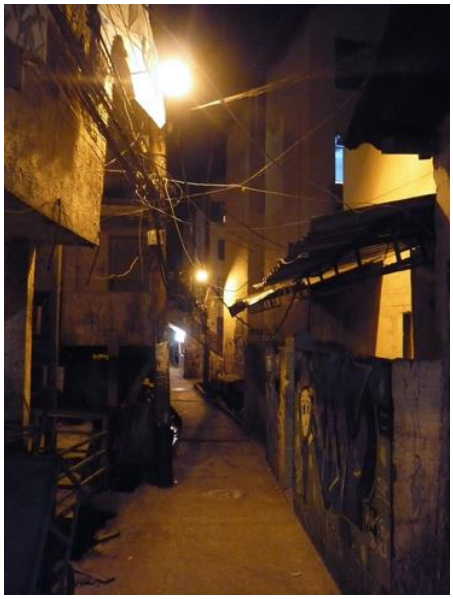
L'évolution de la vie nocturne à Rio a été étroitement liée à des actions politiques de l'éclairage public. Cela indique que la transformation de l'espace physique révèle la relation entre les aspects techniques et politiques de la dynamique urbaine. Les installations d'éclairage traduisent aussi de manière criante les disparités de traitement entre les beaux quartiers et les quartiers populaires. La ville est hiérarchisée par la distribution des zones d'ombre et de lumière, ce qui peut être considéré comme un outil de mesure de l'exclusion et du contrôle social. Les beaux quartiers sont mis en valeur par la lumière et les autres moins désirables sont oubliés dans l'obscurité.

Les espaces qui sont relégués à l'oubli nocturne, restent invisibles pendant la nuit et sont considérés comme des endroits dangereux, peu fréquentés, d'accès restreint, même pour le transit. Cet oubli dit l'indifférence publique concernant ces secteurs, alors qu'ils peuvent avoir de la valeur dans le tissu urbain. Etrangères à la ville formelle, les favelas ont été pendant plusieurs années oubliées et livrées à elles-mêmes. Quelques favelas ont été aménagées mais les aspects plus débattus alors ont été les solutions urbanistiques, la basse qualité des matériaux utilisés et des travaux incomplets. Kowarick (2009) montre l'importance de l'éclairage dans les zones marginalisées dans le cas de certains lotissements clandestins à São Paulo, où sont utilisés des

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

poteaux métalliques pour l'éclairage public au lieu des traditionnels poteaux en béton. En cas d'expulsion, ils sont facilement démontables et transférables à d'autres endroits.

Bien que l'image de la favela soit constamment interprétée par les médias comme étant un endroit obscur, où des bandits se cachent dans les rues sombres, l'histoire des favelas révèle la lutte constante de ses résidents pour avoir le droit à l'éclairage des rues. Une image sur un mur en Pavão-Pavãozinho illustre cette demande. Elle montre la favela vue par ses résidents, représentée avec les maisons qui se chevauchent, les escaliers, la lumière venant de l'intérieur des maisons, des trafiquants de drogue qui surveillent la favela au-dessus des maisons (les silhouettes des trafiquants apparaissent aujourd'hui comme des points noirs, parce que la police a tenté d'effacer toute trace des trafiquants), l'enchevêtrement de fils électriques et l'éclairage public dans une position privilégiée.



Figures 175 et 176 – La représentation de la favela par ses habitants et une rue principale éclairée à Pavão-Pavãozinho. Source : Ivone Chou (2010).

Comme en toute la ville, l'éclairage urbain est un élément important pour la favela la nuit. L'éclairage urbain des favelas est faible ou presque inexistant en certain parties, et l'improvisation est utilisée par les habitants et commerçants pour sortir de l'obscurité. Selon un

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

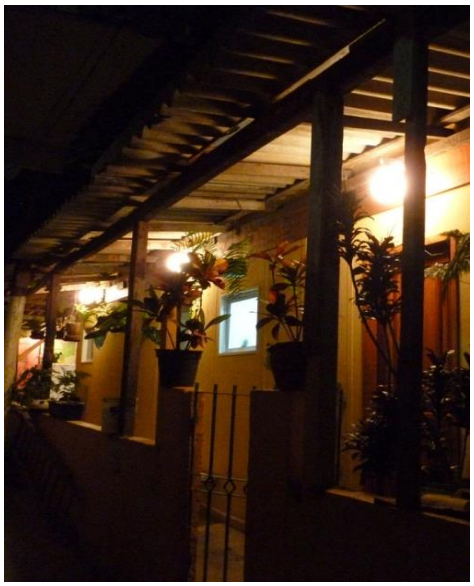
diagnostic réalisé par FIRJAN (2010)[20] sur les besoins et demandes des favelas pacifiées par des Unités de Police Pacificatrices (UPP) la favela Cantagalo a seulement 56.3% de rues éclairées et Pavão-Pavãozinho 54,5%, malgré la proximité avec le réseau d'éclairage public d'Ipanema et de Copacabana.

Carence de service public et abandonné dans le noir, les favelas à Rio ont dans les œuvres du Programme Accélération de la Croissance (PAC), l'espoir d'un avenir, au moins, plus éclairé. Parmi les dizaines de promesses de ce projet, il y a la mise en place d'un grand nombre de points lumineux, mais en fait, le chemin est encore long pour ces communautés pour sortir définitivement de l'obscurité. La favela Dona Marta a été la seule à avoir reçu un projet d'éclairage distinct, qui pourrait servir de modèle pour les autres favelas, cependant, il a été limité à Santa Marta. Pour l'instant, dans les autres favelas qui ont reçu les améliorations du PAC, l'éclairage a été placé pour la surveillance et non pour le confort de l'usager. L'éclairage public est d'abord une conquête sociale, mais il risque de devenir un contrôle social, vu que la lumière est en première ligne des débats sur la sécurité.

Malgré l'absence de standardisation de l'éclairage public dans les favelas, les rues sont hiérarchisées selon la logique circulatoire des piétons. Les accès principaux des quartiers ont un flux important de circulation des personnes et concentrent la plupart des commerces de proximité. Comme dans les quartiers voisins, mais dans des proportions différentes, les rues secondaires des favelas sont plus sombres et dans certains cas sans aucune lumière. Cela n'empêche pas les habitants d'essayer de reproduire l'éclairage public par l'achat de luminaires similaires à ceux utilisés dans les rues. Le désir de faire partie du projet de l'éclairage public, ou l'intention de s'adapter aux normes du nouveau projet, peut générer des cas curieux comme la façade d'une maison qui utilise des luminaires similaires à ceux utilisés dans le projet Rioluz à Santa Marta. Des appliques boules ont été utilisées comme dans le projet d'éclairage public, mais avec la différence de positionnement du support, avec une courbure à l'opposé des luminaires utilisés dans les rues.

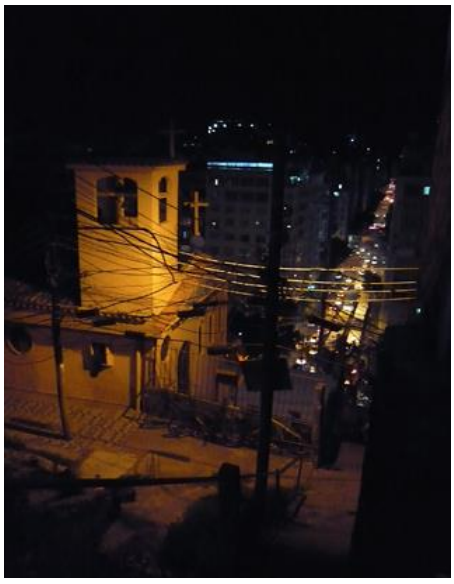
[20] Fédération des Industriels de l'état de Rio de Janeiro, cette recherche était réalisée dans les favelas Babilônia, Batam, Cantagalo, Chapéu-Mangueira, Cidade de Deus, Ladeira dos Tabajaras, Providência, Pavão-Pavãozinho e Santa Marta, avec 8.788 enquêtes menées entre juin et août 2010.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés



Figures 177 et 178 - Des luminaires installés dans une maison, semblables aux luminaires d'éclairage public. Source : Ivone Chou (2011).

Un autre élément présent dans les favelas est la mise en valeur des édifices religieux en raison de l'importance de la religion dans la vie des habitants et le symbolisme de l'éclairage de ces bâtiments. L'éclairage du lieu de culte, sans distinction de religion, témoigne de la reconnaissance de la communauté concernée, et procure de l'estime aux populations qui le fréquentent de sorte qu'elles se sentent très fières de voir ces bâtiments éclairés (cf. Partie 2).



Figures 179 et 180 - La mise en valeur de bâtiments religieux à Ipanema et Pavão-Pavãozinho. Source : Ivone Chou (2010).

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Portant, le rôle de la mise en lumière peut aussi prendre une dimension sociale si elle se démocratise, c'est-à-dire être présente dans toute la ville y compris les zones les plus pauvres. Elle peut participer à restructurer des quartiers à l'urbanisme déficient comme les favelas par la mise en place d'un éclairage de qualité. Dans ce cas, elle peut créer des ambiances, faire apparaître des points de repère et ponctuer des cheminements. Le rôle de la politique lumière peut être alors de contribuer à améliorer l'identité ou la qualité urbaine en faisant un effort particulier dans ces sites.. L'installation d'éclairage de qualité peut aussi être une matière d'améliorer l'image de ces lieux et assurer les transitions, les continuités et l'identité de la ville toute entière. C'est la prise en compte de toutes les caractéristiques des sites qui va permettre la continuité territoriale et la cohérence visuelle des paysages urbains nocturnes.

7.2 Lumière et surveillance

À côté de la ville lumière, la nuit conserve sa part d'ombre, qui fonde un imaginaire collectif empreint de peurs, de sentiments d'insécurité, générant par exemple des parcours nocturnes différents de ceux du jour. Éclairer les voies publiques n'a pas seulement comme objectif d'augmenter la luminosité de la rue, mais aussi d'être auxiliaire de la surveillance, pour éviter l´obscurité menaçante. L´éclairage est devenu un outil de contrôle, d´ordre et de domination du pouvoir public sur l´espace et ses habitants : l'éclairage urbain doit permettre de « voir et être vu ». L'éclairage doit en tout premier lieu assurer son rôle fonctionnel donc faire qu'en tout lieu de la ville, l'éclairement soit suffisant à la domination visuelle de l'espace par les usagers. Ainsi, de permettre à l'individu de dominer visuellement l'espace qui l'entoure, et lui éviter d'imaginer qu'il y a peut-être un ennemi potentiel dissimulé dans tel recoin sombre.

Le sentiment d'insécurité c'est la perception d'une éventuelle menace dont l'information est issue de l'environnement, liée à des indices, des signes, des représentations sociales, qui deviennent des motifs d'anxiété. La diminution du sentiment d'insécurité peut être consécutive à l'amélioration de l'éclairage, dans le sens commun de la société, usuellement l'éclairage public est justifié comme facteur de réduction de la criminalité. La lumière permet le contrôle social et

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

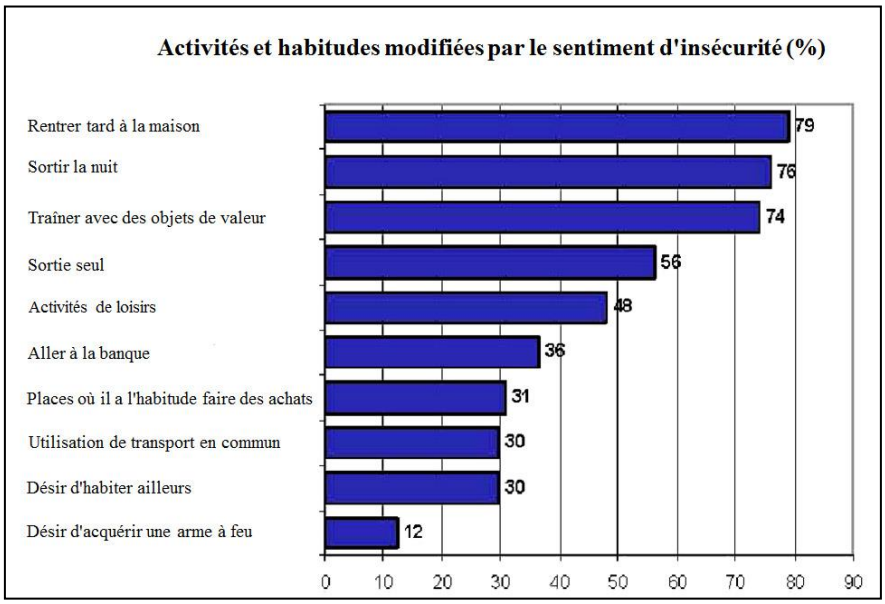
policier de l'espace. Donc, le sentiment d'insécurité provoque des demandes de sur-éclairage pour sécuriser l'environnement qui entoure l'usager, par contre le sentiment de sécurité varie selon la manière dont les espaces sont éclairés et leurs représentations sociales.

Comme vu précédemment (cf. Partie 1), la relation entre la sécurité et la lumière est une facette bien connue de l'éclairage public dans la littérature sur l'espace urbain, acquérant même un statut privilégié dans la politique urbaine depuis longtemps. Cela est dû, en général, à l'imagerie qui associe des rues bien éclairées avec des rues sûres et contrôlées. Ainsi, la disponibilité de l'éclairage dans l'espace public génère souvent un sentiment de sécurité et d'ordre. La base technique principale est de proposer un nombre suffisant de luminaires, espacés à une distance appropriée, pour permettre une bonne visibilité. Dans ce cas, le souci majeur vise à maintenir un bon niveau d'éclairement et d'uniformité, afin de permettre l'identification des personnes et des obstacles à une distance suffisante pour adopter des stratégies préventives.

Une enquête réalisée par l'Institut de la Sécurité Publique de l'Etat de Rio de Janeiro (ISP, 2004), montre que le sentiment d'insécurité modifie les activités et les habitudes des habitants. Cette recherche a pris en compte les aspects liés aux représentations sociales en ce qui concerne le sentiment d'insécurité chez les personnes de différentes réalités sociales. Ont été sélectionnés neuf quartiers à Rio de Janeiro, avec des caractéristiques distinctes : Lagoa, Copacabana et Botafogo (Zone Sud), Pavuna, Méier et Bonsucesso (Zone Nord), et Campo Grande, Bangu et Santa Cruz (Zone Ouest), compte tenu des critères de l'IDH (Indice de Développement Humain), le taux annuel d'homicides pour mille habitants et la population résidante au-dessus de 15.000 habitants. Au total, 3.600 habitants de ces quartiers (400 personnes par quartier), ont été interviewés, tous âgés de plus de 18 ans.

Parmi les répondants, 66% ont déclaré savoir reconnaître un lieu dangereux. La perception de la dangerosité de certains sites est liée à des facteurs tels que : peu de mouvement (21%), un mauvais éclairage (20%), la proximité de favelas (14%). Et plus 53% des personnes interviewés ont affirmé avoir modifié des habitudes ou des activités quotidiennes à cause du sentiment d'insécurité. Ce que nous remarquons est que le sentiment d'insécurité est plus élevé pendant la nuit, avec 79% des répondants évitent de rentrer tard la nuit et 76% évite sortir la nuit.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés



Graphique 7 - Activités et habitudes modifiés par le sentiment d'insécurité. Source : ISP (2004).

La zone sud est représentative des conflits et contradictions de l'espace public carioca. Les quartiers d'Ipanema, Botafogo et Copacabana, et les favelas au-dessus forment des configurations socio-spatiales contrastées, que se côtoient dans le paysage de Rio. Ce voisinage indésiré peut être synonyme de contraintes pour les habitants des quartiers. Malgré la qualité de l'éclairage public des quartiers aisés, le sentiment d'insécurité est présent à cause de la proximité des favelas. Pendant plusieurs années ces quartiers sont marqués par la violence venue des territoires dominés par les trafiquants, des confrontations violentes entre trafiquants et forces de l'ordre et aussi des confrontations entre trafiquants pour le contrôle du commerce de stupéfiants.

L'éclairage déficient à certains endroits des quartiers étudiés, surtout dans les rues secondaires intégralement résidentielles, génère le sentiment d'insécurité chez les résidents. A partir de la croyance que l'éclairage et la sécurité vont de pair, la population attend de l'éclairage la solution des problèmes de sécurité du quartier. L'idée est largement répandue que l'éclairage urbain a un effet potentiel à la fois sur la criminalité effective et sur la peur du crime (sentiment d'insécurité). L'amélioration de l'éclairage public est de ce fait fréquemment évoquée, parmi les promesses électorales et les argumentaires des politiques publiques, comme un moyen qui sera

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

mobilisé pour réduire la criminalité et l'insécurité. Il faut noter que le terme « amélioration » a été très généralement interprété par l'idée d'un éclairage « plus intense et plus lumineux ».

Un exemple de cette relation entre l'éclairage et la sécurité est le reportage publié par R7[21] le 07/05/2010 intitulé: « Les résidents d'Ipanema attendent un nouvel éclairage pour résoudre le manque de sécurité. La Mairie de Rio a lancé un projet visant à améliorer l'éclairage dans le quartier. » Ce reportage montre la peur de passer par les endroits sombres et la demande de luminaires qui apportent plus de luminosité au quartier. Le résident Nilton Godinho affirme se sentir en danger dans des lieux sombres « sans lumière on a le sentiment de ne pas être protégés ». Pour la commerçante Katia Regina Souza de Oliveira, l'éclairage apporte la sécurité, et elle donne l'exemple des zones où les fleuristes travaillent 24 heures sur 24 et qui sont plus sûres. D'autres plaintes concernent la place du General Osório, sa station de métro et ses arrêts de bus. Les arbres obstruent le passage de la lumière et plusieurs zones de la place sont très sombres.

Figure 181 – Malgré l'éclairage du magasin et le lampadaire pour l'éclairage piéton, les arbres font écran à l'éclairage public. Par conséquent, le faible éclairage du trottoir contribue à augmenter le sentiment d'insécurité. Source : Ivone Chou (2010)

[21]Disponible sur : http://noticias.r7.com/cidades/noticias/moradores-de-ipanema-esperam-que-nova-iluminacao-resolva-falta-de-seguranca-20100507.html [05/04/2011]

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

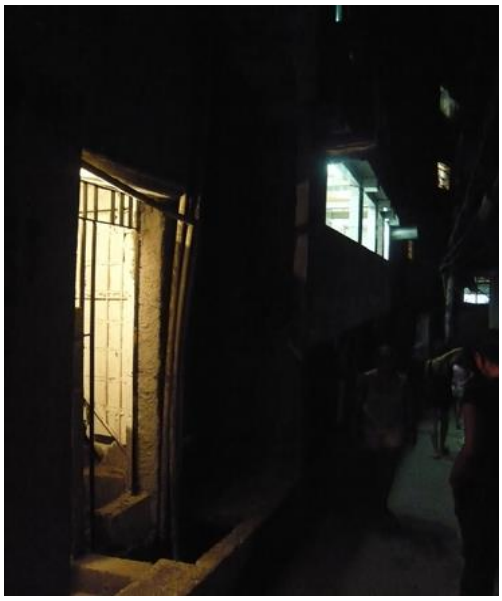
La peur du noir en conjonction avec une déficience de l'éclairage public dans certaines parties des quartiers étudiés fait qu'il est de plus en plus courant d'utiliser un éclairage complémentaire devant bâtiments et maisons, en particulier aux accès principaux des personnes et des véhicules, avec des capteurs présence qui déclenchent une puissante lumière qui éclaire le trottoir lorsque quelqu'un passe devant ou dans certains cas, ces projecteurs restent allumés tout au long de la nuit. Interrogé pour savoir si cet éclairage supplémentaire est envahissant dans l'espace public, Horacio Magalhães Gomes dit que ce type de dispositif valorise le quartier. Selon lui, le citoyen commun n'est pas gêné quand il passe devant. Mais pour le malfaiteur, il sent que quelqu'un le regarde, que c'est un espace surveillé.

> *« Cela (éclairage supplémentaire) inhibe l'acte criminel. Donc, à cet égard, je ne vois pas que ça apporte des préjudices, je le vois comme un accessoire que les immeubles résidentiels ont adoptés pour assurer leur sécurité ». (Horácio Magalhães Gomes, 10/3/2011).*

Figures 182 et 183 – L'éclairage supplémentaire sur les façades de bâtiments. Source : Ivone Chou (2010).

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

La lumière finit par servir la surveillance privée (immeuble) dans un espace public (trottoir). Souvent les projecteurs utilisés sont si puissants qu'ils peuvent décourager non seulement un possible acte criminel, mais aussi l'utilisation du trottoir en raison d'une source de lumière gênante. En plus de la proximité des favelas, ces quartiers sont bien arborés et parfois l'entretien n'est pas adéquat, donc quelques arbres font écran à la lumière des lampadaires, en projetant des grandes zones d'ombre et augmentant le sentiment d'insécurité. Ainsi, la peur du noir fait que les habitants et les commerçants ont l'impression que les rues ne sont pas assez éclairées, et pour essayer de sécuriser le quartier ils utilisent des éclairages complémentaires. L'éclairage des vitrines, magasins et façades apportent des flux lumineux souvent très supérieurs à ceux de l'éclairage public. L'utilisation d'éclairage supplémentaire est également présente dans les favelas, mais dans ce cas consiste à compenser le mauvais éclairage public. Dans certains cheminements, la lumière provenant des maisons et du commerce peut être la seule source de lumière.

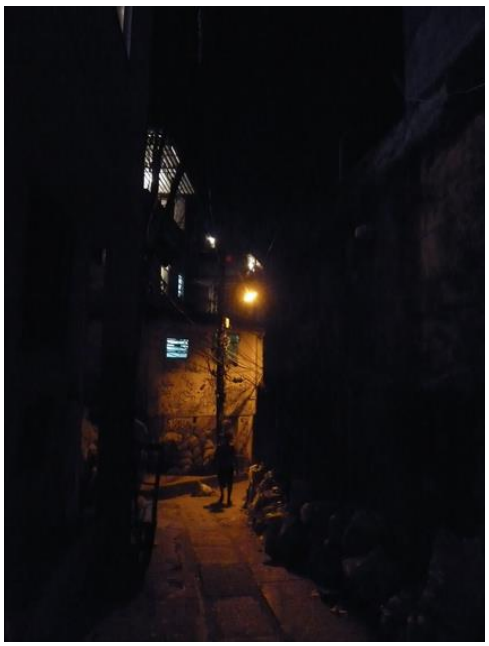


Figures 184 et 185– La lumière venue du commerce local et des maisons comme source de lumière des ruelles sombres de la favela. Source Ivone Chou (2010)

À l'intérieur de la favela l'éclairage se raréfie dans les ruelles et les escaliers, l'intensité lumineuse des ruelles varie en fonction de l'installation ou non d'éclairage auxiliaire, produit de

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

l'initiative des résidents. Ce manque d'uniformité de l'éclairage provoque des trous noirs, avec pour conséquence une alternance de zones sombres sur le cheminement et ce qui peut générer un sentiment d'insécurité chez les usagers par l'insuffisance de lisibilité et de visibilité de l'espace.



Figures 186 et 187 – La manque d'uniformité de l'éclairage publique dans les favelas, avec la formation de zones d'ombre qui nuisent la visibilité et la lisibilité de l'espace. Source Ivone Chou (2010)

Dans les favelas la perception de l'éclairage public est liée à une autre façon de contrôler de l'espace. Même après la pacification des favelas, le trafic de stupéfiants exerce un contrôle sur les habitants et leur territoire. La loi imposée par les narcotrafiquants interdit les vols dans la favela pour ne pas attirer l'attention de la police et ne pas déranger le commerce des drogues. Le faible éclairage des rues est le résultat de l'absence d'une politique de contrôle de croissance des favelas vis-à-vis d'une infrastructure précaire qui n'a pas accompagné la croissance de l'espace et aussi des branchements clandestins qui provoquent la surcharge des systèmes installés.

Pour les habitants des favelas l'éclairage des rues rend rassurantes les promenades, car il évite les accidents et les pratiques indésirables, donc l'éclairage permet le contrôle de l'espace et est support de relations conviviales dans les favelas. Dans les espaces mal éclairés - soit à cause

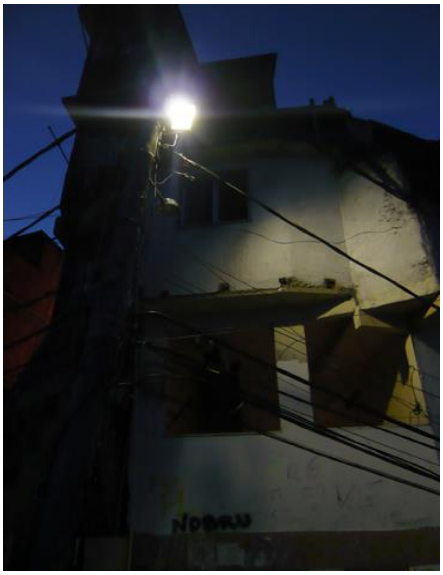
Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

de l'entretien inefficace, soit par l'absence de réseau, les habitants et commerçants utilisent des éclairages complémentaires pour assurer l'utilisation de l'espace public la nuit. L'éclairage dans ces espaces n'est pas lié au sentiment de sécurité de la même façon que dans les quartiers, puisqu'il ne se produit pas de vols dans les favelas. Selon les habitants, cela est dû à la présence du trafic de drogues, qui imposait une dure discipline dans son territoire.

Afin de protéger le territoire d'invasions de gangs ennemis ou de la police, les voyous ont créé des mécanismes de surveillance qui vont au-delà des radios et téléphones portables. Les trafiquants de drogues, font non seulement de barricades avec des canapés et des débris de construction, mais ont aussi installé des sonnettes. Quand elles sont actionnées par des surveillants, elles donnent l'alarme à plus de 300 mètres de distance. La nuit, le système que les bandits ont adopté est de faire des branchements clandestins sur l'éclairage public. Lorsque qu'il y a le risque d'invasion, ils font clignoter la lumière. Ce mécanisme a été trouvé dans le complexe de l'Alemão, selon le journal O Globo (16/03/12).

La police utilise aussi l'éclairage comme un outil de contrôle, par exemple pour éclairer les points stratégiques d'observation des favelas qui étaient utilisés avant par les trafiquants. En revanche l'ombre peut servir comme protection en certain cas, vu que la lumière révèle les objets et l'environnement, et elle peut exposer la victime à l'agresseur. Pour les actions policières menées la nuit dans les favelas, la police rend obscures les rues pour assurer l'accès et pour se protéger des trafiquants placés aux points stratégiques plus élevés et sous la protection de la nuit. En parcourant les rues principales il n'est pas difficile de voir des luminaires qui ressemblent à des passoires par le nombre de coups qu'ils ont reçu pendant la guerre entre la police et le trafic de drogue. Selon Rioluz, les policiers ont opté de tirer contre les luminaires afin de n'être pas vus par les trafiquants positionnés au sommet de la favela.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés



Figures 188 et 189 – Les points stratégiques d'observation des favelas éclairés par la police. Source : Ivone Chou (2010).

Figures 190 et 191 – Luminaire percé par balles à Pavão-Pavãozinho. Source : Ivone Chou (2010).

Eclairage et sécurité vont ensemble, quand on pense que l'éclairage peut être une manière d'orienter le comportement social, mais l'ambiance créée par ce type d'éclairage est très variée,

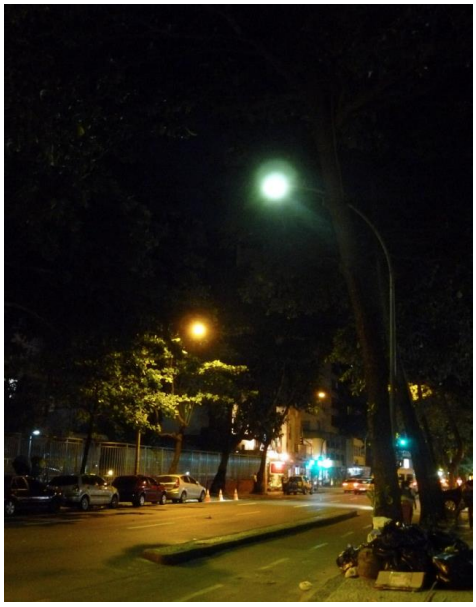
Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

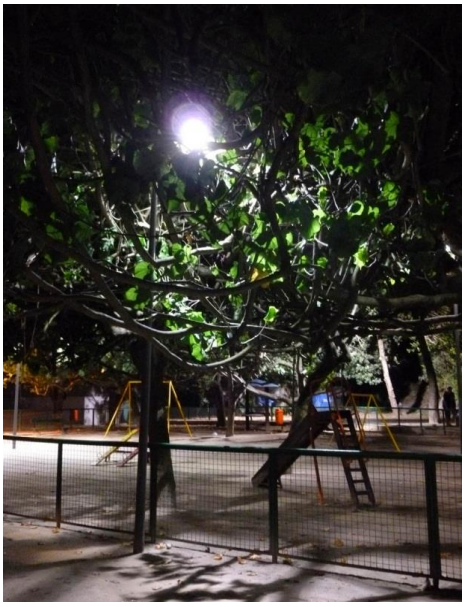
ainsi que l'interprétation de l'espace éclairé. La fonction sécuritaire de l'éclairage change selon son usage nocturne et les critères qualitatifs. En analysant le terrain d'étude, nous voyons que la lumière peut fonctionner comme outil de contrôle de l'espace, tels l'éclairage des façades et entrées des immeubles résidentiels dans les quartiers, pour servir la surveillance dans un espace public ou l'éclairage de points stratégiques dans les favelas pour les sécuriser. Mais la lumière devient insécurisante, si l'ombre peut servir de protection. Ce qui contredit, dans certains cas, l'idée que plus l'espace est éclairé, meilleure est la sécurité. Par contre, il est évident qu'un niveau adéquat d'éclairement et d'uniformité de l'éclairage est important pour éviter un sentiment d'insécurité chez les usagers, autant que d'assurer la sécurité des biens.

7.3 Maintenance et fiabilité

La maintenance et une planification appropriée sont nécessaires pour assurer la qualité du système d'éclairage public, mais Rioluz fait face au manque de matériel et de personnel. Le but de service de l'entretien consiste pour l'essentiel à tenter de maintenir de manière plus ou moins efficace les installations existantes avec un service curatif. L'entretien se produit généralement quand le point de lumineux devient inopérant et se limite à l'échange de pièces. Le manque de matériel peut entraîner des écarts entre les luminaires et les lampes installées, puisque ne sont utilisés que les matériels disponibles. Dans la même rue, nous pouvons constater des lampes avec des températures de couleur différentes, par exemple une lumière orangée à côté d'une lumière blanche, ainsi que des appareils de différents formats. Dans certaines rues, les arbres d'alignement hauts et très fournis, sans élagage approprié provoquent une mauvaise uniformité des luminances et sont préjudiciables à la visibilité des automobilistes. Toute la ville est confrontée à un problème d'entretien de l'éclairage public, avec des proportions différentes selon les quartiers et le temps de réponse aux problèmes.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés





Figures 192 et 193 – Problèmes d'entretien : disparité des ampoules installées et des arbres qui font écran aux luminaires. Source : Ivone Chou (2011)

Même si les favelas à proximité des quartiers aisés ont connu divers projets d'aménagement de leurs espaces, l'éclairage est souvent inadéquat. Les programmes de mis en œuvre dans ces sites sont basé dans le déploiement des infrastructures ordinaires, le résultat de cette action est un service médiocre, avec des matériaux moins chers, pas adaptés et pas toujours accompagnée d'un service d'entretien. La proximité avec une bonne infrastructure n'est pas synonyme d'égalité entre les sites. Il existe une discrimination évidente des favelas, tant en termes de quantité que de qualité des points lumineux, ce qui ajoute un élément supplémentaire de ségrégation sociale.

Souvent, ces résultats sont les produits d'une série de problèmes liés au manque de temps ou de personnel de la part de Rioluz, pour faire une cartographie détaillée qui s'appuie sur un repérage sur site et un inventaire précis des éléments potentiellement intéressants ou des problèmes à résoudre du point de vue de leur rôle nocturne. L'éclairage est presque toujours l'un des derniers éléments à être installés dans les travaux d'aménagement. Et donc souvent l'un des derniers éléments du projet à être faits dans l'urgence, peu de temps avant l'inauguration du

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

projet. Sans parler de la question de la sécurité, que la lumière a un rôle clé dans les recours contre le sentiment d'insécurité et de la sécurité physique pour l'entretien des zones sensibles.

Figures 194 et 195 – Carence de service public. L'éclairage faible ou la lumière venue des maisons comme source de lumière dans la favela Cantagalo. Source : Ivone Chou (2010).

Sans entretien, de nombreuses rues des favelas sont plongées dans l'obscurité en raison du grand nombre des points lumineux hors service, comme c'est le cas de Cantagalo. De temps en temps, un point lumineux perce la nuit noire. Dans les ruelles où l'éclairage public est insuffisant ou inexistant, l'improvisation est utilisée par les habitants et commerçants pour sortir de l'obscurité. Avec le retour de l'obscurité, les résidents ont commencé à réappliquer des techniques alternatives comme les « gatos – chats », c'est à dire, les raccordements illégaux au réseau d'électricité pour éclairer les rues. Les branchements clandestins, faits avec du matériel inapproprié, peuvent entraîner des chocs aux passants à cause des fils dénudés et aussi des courts circuits. La surcharge du système électrique entraîne la déficience de sa distribution, et par conséquent provoque la panne de lampes et de luminaires en raison d'un fonctionnement intermittent, ce qui crée un cercle vicieux : plus les lampes sont éteintes par une défaillance du

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

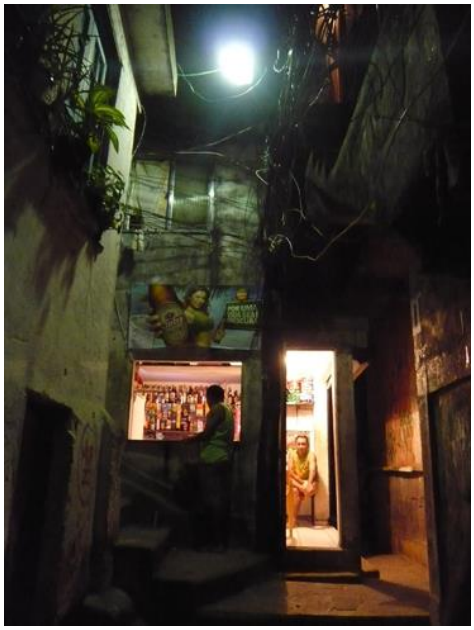
système, plus de points plus lumineux sont installés afin de répondre à la demande d'éclairage public, en surchargeant encore plus réseau électrique.

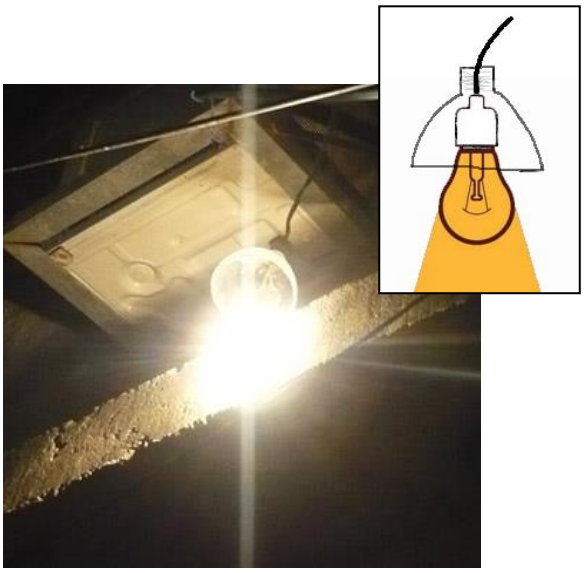
Figures 196 et 197 – Les luminaires d'éclairage public hors service à Cantagalo. Source Ivone Chou (2010)

Figures 198 et 199 - Les branchements clandestins peuvent entraîner des accidents, comme incendies et courts circuits comme c'est arrivé avec le câblage à côté de ce luminaire à Pavão-Pavãozinho. Source : Márcia Souza (2010).

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Une alternative pour avoir l'éclairage des cheminements a été l'entretien effectué par les habitants et surtout par les commerçants. Les commerçants ont déclaré acheter des ampoules de remplacement, comme le cas d'un propriétaire d'un bar (figure 200) ou acheter des luminaires similaires à ceux installés par Rioluz, afin d'éclairer l'entrée du commerce comme a déclaré le propriétaire d'une pharmacie de Pavão-Pavãozinho. Les résidents éclairant les façades des maisons avec des luminaires de usage intérieur, dont plutôt fragiles et inappropriés pour l'éclairage extérieur ; ceux qui n'ont pas d'argent pour acheter des luminaires installent juste une lampe nue ou dans certains cas, font un bricolage en mettant un morceau de bouteille en plastique pour protéger le point lumineux.



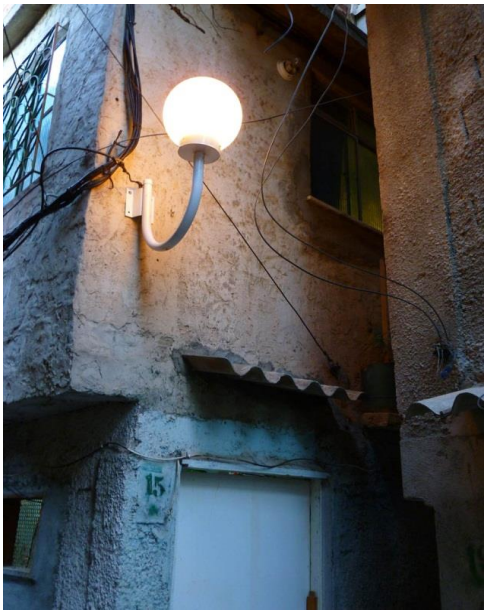


Figures 200, 201 et 202 - L'improvisation est utilisée par les habitants et commerçants pour sortir de l'obscurité. Certains commerçants achètent les matériaux nécessaires pour faire l'entretien, comme le commerçant de la photo 200 (à l'intérieur du bar) qui a acheté la lampe pour le luminaire en face de son bar. Les habitants bricolent avec des bouteilles en plastique pour protéger le point lumineux. Source : Ivone Chou (2010).

À Santa Marta il y a peu de cas de vandalisme d'appareils d'éclairage, pour les résidents il est important de surveiller les luminaires devant leurs maisons, vu que c'est un service payé après la régularisation de la distribution d'énergie électrique. Ils savent que si les lampes sont

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

cassées, ils peuvent être dans l'obscurité pendant une longue période jusqu'à ce que Rioluz effectue l'entretien et ils vont continuer à payer pour l'éclairage public, même si les rues sont sombres. En fait, la plainte majeure est en rapport avec le manque d'entretien périodique par Rioluz, ce qui provoque un dysfonctionnement de l'éclairage (lumières éteintes, éclairées toute la journée, endommagées, etc.).L'entretien dépend encore de la demande de l'association de résidents, parce que si un résident essaye d'appeler Rioluz pour parler des problèmes de l'éclairage public, il sera guidé vers l'Association des résidents pour entrer en contact avec Rioluz. Donc, même en étant un consommateur du service, il ne dispose pas encore de son droit individuel garanti par Rioluz.

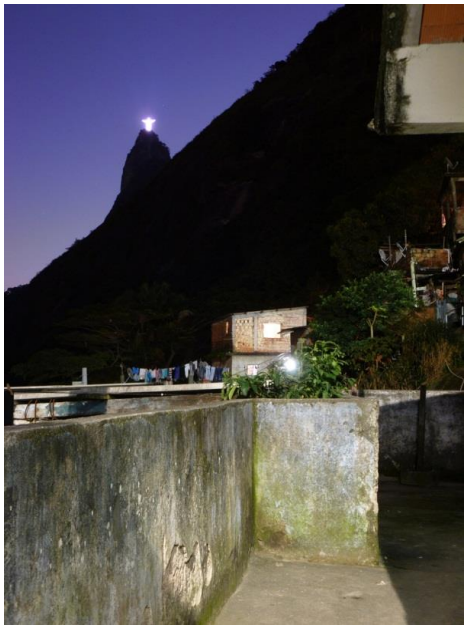


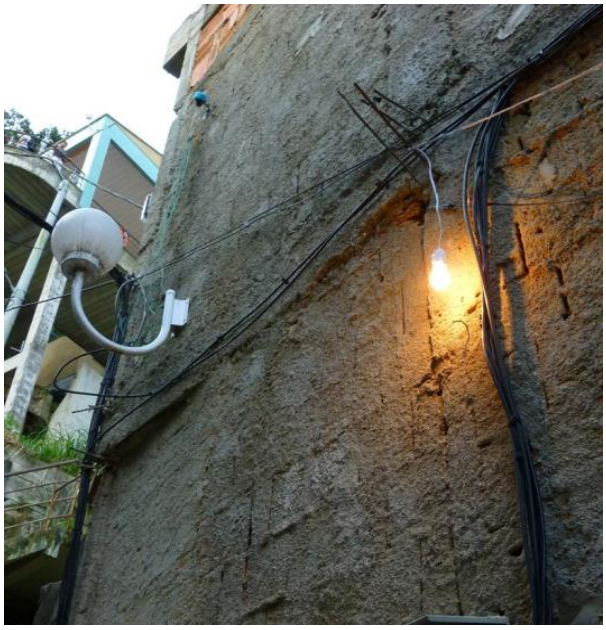
Figures 203 et 204 - Vandalisme et mal fonctionnement des luminaires à Santa Marta. Source : Ivone Chou (2011)

Même toute cette influence politique et médiatique n'empêche pas Santa Marta d'avoir plusieurs rues dans l'obscurité à cause de l'insuffisance de l'éclairage public. Rioluz a des problèmes de réserves des lampes et de matériel, et ce problème affecte non seulement la favela, mais toute la ville. C'est un fait connu par l'association des résidents et confirmé par Rioluz. Par conséquent les pratiques alternatives reparaissent, comme allumer les façades ou l'intérieur des maisons et l'installation de nouveaux points lumineux afin d'aider à l'éclairage des rues.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Nous pouvons observer dans le domaine de l'étude (les quartiers et favelas) l'importance de la continuité du système d'éclairage par son entretien. Les activités de maintenance, lorsqu'elles sont correctement planifiées, garantissent la qualité du système d'éclairage. En effet, la durabilité des matériels d'éclairage ne peut être assurée que dans le cadre d'une maintenance régulière, à condition que ces interventions d'entretien observent les précautions élémentaires, parfois négligées ou ignorées. La périodicité de ces opérations doit prendre en compte les durées de vie différentes des composants d'une installation et un remplacement systématique des sources. La maintenance préventive vise à prévenir et minimiser l'apparition de défaillances et les plaintes des usagers, pour assurer la meilleure qualité possible des services offerts à la population. Il est important non seulement des résoudre les pannes, mais aussi d'identifier et d'enregistrer les causes, afin que des mesures préventives soient prises pour résoudre les problèmes.





Figures 205 et 206 – Problèmes causés par le manque d'entretien de l'éclairage public. La lumière venue de l'intérieur des maisons pour éclairer un cheminement et l'installation de point lumineux à côté d'un luminaire hors de service à Santa Marta. Source : Ivone Chou (2011)

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

7.4 Lumière sociale versus projet d'éclairage

La multiplication des opérations de mise en lumière à Rio, en particulier dans les favelas, le logique dual éclairage/sécurité nous fait réfléchir sur lumière sociale, étant donné que l'éclairage public est une conquête sociale et avec l'arrivée de la police, ces lieux sont libres pour profiter de l'espace la nuit. Derrière les discours des politiques de l'éclairage urbain, d'améliorer le cadre de vie des habitants continuent de planer les paradigmes de sécurité et de surveillance et avec eux d'organisation d'un contrôle de la ville. Qu'est-ce que lumière sociale ? Serait-il juste éclairement des lieux précaires ? Ou la lumière sociale va au-delà du simple fait de l'éclairer ?

La lumière sociale peut être interprétée comme la requalification lumineuse des espaces estimés obscurs, invisibles, oubliés. De penser autrement ces espaces marginalisés. Dont de donner une identité visuelle à part entière à la ville, de lui octroyer toute la lisibilité possible. L'espace urbain est le lieu d'identification et d'expression des représentations, l'enjeu est alors dans la mise en pratique de cette scénographie lumineuse de savoir si elle est le résultat d'une demande sociale prononcée et engagée ou d'un acte politique.

Selon Teller (2011) l'éclairage public est un moyen rapide de changer l'image d'un quartier dit en difficulté, sans la nécessité des investissements coûteux et qui précède et prépare aux transformations plus lourdes. Ce que nous observons dans les cas étudiés était à l'opposé de cette affirmation, puisque dans ces favelas l'éclairage public a un rôle moins important dans les projets d'infrastructure et qui risque d'être exclu de la conception initiale, comme a été le cas de Santa Marta. Et complètement oubliée comme dans le cas du nouveau projet de réaménagement du complexe Pavão-Pavãozinho/ Cantagalo (démarré en novembre 2011) et le selon Rioluz, il n'y a aucun projet d'éclairage prévu. Nous constatons que les priorités de la politique de réhabilitation visent à revitaliser les rues, les trottoirs et la restructuration de l'approvisionnement en eau, d'assainissement et d'électricité, qui ont été en grande partie clandestines. Donc rétablir la fourniture de services payants pour l'eau, l'assainissement et l'électricité.

La dimension sociale de la lumière dans les espaces marginalisés va au-delà de la transformation de ces espaces sombres en lumineux. Le geste d'éclairer exprime les intentions de la politique publique mise en place dans les favelas. Il est clair que l'éclairage des favelas apporte

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

des avantages à leurs résidants, comme dans le cas de Santa Marta, où nous avons vu un projet qui a pris en compte la complexité du site au lieu de dissimuler cette pluralité à cause d'une conception standard, ce qui pourrait les homogénéiser comme cela se fait déjà dans l'imaginaire des favelas. Contrairement à cette initiative, les premiers gestes d'éclairage au Pavão-Pavãozinho et Cantagalo ont été déployés pour appuyer la police du site, dans un esprit de contrôle et non d'intégration, ce qui renforce la stigmatisation qui souffrent ces emplacements.

Dans ce contexte de contrôle de l'espace, le phénomène médiatique de la lumière urbaine joue un rôle important comme instrument politique, qui transforme les espaces éclairés dans les vitrines du pouvoir public. Par exemple, à Babilônia et Chapéu Mangueira (Leme, à côté de Botafogo et Copacabana), le but était de transformer ces favelas en icônes du développement durable lors de l'événement des Nations Unies avec projet « Morar Carioca Verde » (Habiter carioca vert) du Secrétariat Municipal du logement. À la veille de la Conférence des Nations Unies sur le développement durable 2012 (dite Rio+20), les deux favelas pacifiées ont été baigné de lumière avec un éclairage à Led et étaient sur l'itinéraire des visites de chefs d'Etat et de délégations étrangères. Même la conception de l'éclairage de Santa Marta eu un appel politique, car il devrait être inauguré au cours des célébrations de 445 ans de Rio de Janeiro. Par conséquent, l'objectif de ces projets était de montrer à la société que ces favelas seraient sous le contrôle de l'Etat, n'est plus entre les mains des bandits, assurant ainsi une certaine tranquillité aux résidents de quartiers.

Figures 207 et 208 – La mise en place de l'éclairage à Led à Babilônia, avant la visite de chefs d'État. Source : Lucia Cajaty (2012).

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Bien évidemment pas tout projet d'infrastructure dans les favelas sont bien vus par une partie de la société qui les considère comme des envahisseurs de l'espace public et donc n'aurait pas droit d'améliorations urbaines. Pour eux, que ces améliorations serviraient qu'à des politiciens gagner des votes et encourager la croissance des favelas qui causent des nuisances aux habitants des quartiers. . La critique de certains lecteurs du journal « O Globo » nous donne un échantillon de cette insatisfaction de l'utilisation de l'argent public dans ces lieux, et que selon eux ne devraient plus exister

> *«Pour quoi faire? Ce sera comme le vieux dicton «donner des perles aux cochons» parce que bientôt sera vandalisé, sale, servant de point de stockage, vente et utilisation de la drogue! Plutôt que dépenser autant d'argent pour ce genre de chose, il serait plus utile d'employer cette capitale pour enlever toute favela à un autre point dans la ville!»*
> *(Mauricio Alves, Journal O Globo, 09/07/2012).*

> *« Observez l'image (dans le journal). Qui a mis ce pôle (électricité et éclairage) là sur la colline? La ville bien sûr. Par conséquent, l'objectif est d'augmenter la favela! Le maire soutient l'expansion des favelas, que génèrent des contrats avec les entrepreneurs. Plus des favelas sur la colline, plus de votes qu'il prend pour se faire réélire.»*
> *(O Cara, Journal O Globo, 06/04/2012).*

Nous pouvons considérer ces projets innovateurs comme éphémère, si nous analysons en ce qui concerne l'entretien et l'adaptation aux besoins des usagers de ces espaces. Les projets spéciaux tombent dans le piège de cette exclusivité, le danger est de devenir prisonnier de ces luminaires et du manque d'approvisionnement pour remplacement immédiat. Même les projets les plus simples ont des problèmes. Nous observons les effets néfastes de l'absence d'entretien dans les favelas Pavão-Pavãozinho et Cantagalo, qui ont bénéficié auparavant d'un projet d'éclairage de rue et maintenant ils sont dans l'obscurité. Avec la négligence du gouvernement, la seule option était le retour des anciennes pratiques alternatives comme les branchements clandestins et aussi l'achat de matériel de remplacement par les résidents et les commerçants afin d'assurer l'éclairage de certaines rues.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

La question de l'épaisseur du visible de la ville se pose d'emblée avec son éclairage, considérant que ces projets ponctuels fragmentent davantage le paysage nocturne. L'emploi de la lumière par certains endroits entrainant avec elle l'émergence de contestations dans un contexte d'intégration sociale. Les revendications des habitants ne sont pas toujours prises en compte et le manque de continuité des projets peu à peu laisse place à zones d'ombre. Ainsi, ces actions entraînent un sentiment d'appartenance et conquête sociale de courte durée, que pour la durée du projet. La continuité des projets d'éclairage peut assurer la légitimité de ces espaces et de leurs habitants en tant que citoyens de sa ville. La lumière ne peut pas être imposée comme une forme de contrôle local, en revanche une approche plus qualitative et moins globale permet de transformer l'image de la favela.

Ecouter, entendre et surtout échanger avec les habitants peut permettre l'enrichissement de connaissances pour répond à la mission sociale de la lumière. La lumière peut être utilisée comme un outil de développement favorisant le lien social si elle est le résultat de la reconnaissance des minorités urbaines et de ces besoins. Donc, ne pas simplement éclairer pour chasser l'ombre et gommer leur singularité. Bien évidemment, l'éclairage ne peut à lui seul résoudre les problèmes des favelas. Mais il peut, d'une part, participer à y améliorer la qualité de vie, d'autre part, aider à mieux appréhender leurs caractéristiques singulières pour reformuler les actions en matière d'éclairage et ainsi permet à répondre à la demande sociale.

7.5 Le défi de la mise en lumière des favelas

Le paysage nocturne de Rio est marqué par la multitude unique et exceptionnelle de petites lumières sur les pentes, qui signalent les favelas. Compte tenu de la topographie très marquée de certaines favelas, la morphologie crée des obstacles pour la conception de l'éclairage public. La notion de rythme de la lumière urbaine sous-entend souvent une répétitivité ordonnée le long d'une progression, d'une perspective, qui n'existe pas dans les rues inextricables des favelas. La lumière dans ces sites a une rythmique particulière à partir de la tombée du jour.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figure 209 - La multitude unique et exceptionnelle de petites lumières sur les pentes, qui signalent les favelas. Source : Ivone Chou (2010).

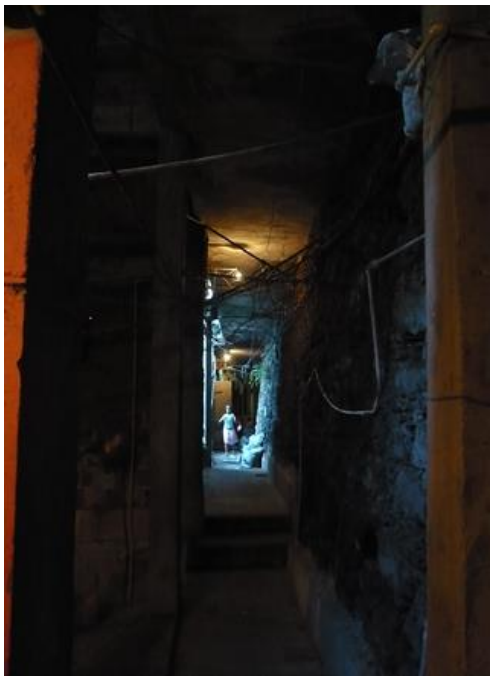
La plupart des maisons sont construites de façon fragmentées, au début à partir de matériaux trouvés, presque toujours par le résident sur des terres qui ne lui appartiennent pas. Ces constructions continuent leur mutation, avec des augmentations et des modifications successives. Ces maisons sont constamment en cours de travaux. L'ensemble formé par ces maisons fragmentées formera également des espaces fragmentés. Les espaces libres laissés entre les baraques forment des ruelles étroites. Ces chemins d'accès internes provoquent une sensation labyrinthique pour les visiteurs, et un manque de repères spatiaux urbains, comme dans la ville formelle, non seulement du point de vue de cette fragmentation qui provoque une sensation désagréable de l'espace, mais de par le caractère illisible de l'espace. Comme cela se produit dans les maisons, ces espaces sont toujours en train de changer, ils ne sont pas fixes, finis, sont en constante évolution.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figures 210 et 211- Le labyrinthe formé par les bâtiments qui sont en constante évolution, ce qui rend la conception d'éclairage difficile. Source : Ivone Chou (2010)

Les allées et les ruelles sont façonnées par les maisons qui sont de tailles réduites, où le séjour, l'espace d'interaction sociale peut aussi servir de chambre à coucher et de cuisine. Donc, il y a une nécessité d'utiliser les espaces extérieurs, qui deviennent une extension des logements. Ce sont les espaces extérieurs de sociabilité existants dans les favelas, semi-publics et semi-privés. Ils sont généralement de petite taille, sans équipements publics, insalubres, humides et peu ensoleillés. Dans certains endroits, la densification crée des espaces sans lumière naturelle, ce qui nécessite d'avoir un éclairage permanent. Ils ne disposent pas d'un pavage adéquat, ne présentent pas les conditions minimales d'un espace public, mais sont largement utilisés. Nous pouvons avoir une ruelle étroite et sinueuse, mais bondée de gens, un lieu qui submerge les sens avec des sons, des couleurs et un éclairage anarchique.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés



Figures 212 et 213 - Le manque de lumière naturelle dans les ruelles étroites, dans certains cas, il existe un besoin constant d'éclairage artificiel (24h/24h). Source : Ivone Chou (2010)

L'idée d'un espace mouvant impose la notion d'action, la participation active des habitants et des usagers à la construction de la ville, contrairement aux espaces statiques, fixes et planifiés des quartiers formels, où l'habitant est un usager passif, un simple utilisateur. Un autre facteur que nous devons prendre en considération est le mode de circulation dans ces rues. Dans ces espaces réduits, les usagers se déplacent à pieds, et ainsi l'éclairage n'a pas d'autres besoins à prendre en compte que ceux des piétons. La diversité des activités versus la pénurie d'équipement public adapté aux activités communautaires, nous amènent à réfléchir à la manière d'éclairer ces espaces de manière adéquate, à déterminer la qualité lumineuse pour la favela, sans perdre de vue les caractéristiques intrinsèques de ces lieux. C'est un défi pour les planificateurs et les administrateurs publics, car ces espaces urbains sont un reflet de la culture des gens qui y vivent, leurs habitudes, leurs codes, leurs relations de voisinage. Aussi, il ne peut y avoir d'aménagement correct de l'espace nocturne sans une prise en compte de ces multiples dimensions.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Pour pouvoir traiter l'espace urbain la nuit, il est nécessaire de bien connaître les besoins qui s'expriment sur chaque site. Bien éclairer ne signifie pas une lumière intense, mais la définition de la lumière adéquate. Les concepteurs ne doivent pas la projeter rapidement sur les sites en y apportant des solutions trop immédiates. Il faut savoir reconnaître auparavant les forces et la problématique des lieux. Bien que Santa Marta a une conception d'éclairage spécialement conçue pour essayer de répondre aux besoins, le temps réduit de la conception et de la réalisation du projet conduit à des erreurs de déploiement importants. Il n'est pas rare de voir le mauvais positionnement des luminaires, en particulier dans les endroits d'accès difficiles ou très près des fenêtres des maisons.

Figures 214 et 2015 - L'inadéquation du projet d'éclairage public à Santa Marta. La source de lumière installée dans des endroits inappropriés ou près des fenêtres des maisons. Source : Ivone Chou (2010).

Il est nécessaire, dans l'élaboration d'une politique-lumière adaptée à cette nature de problèmes, de réfléchir aux objectifs à atteindre grâce à la lumière. Il n'existe pas pour cela de solution-type. Concevoir un système d'éclairage public efficace signifie satisfaire à divers critères de qualité, donc une stratégie d'éclairage ciblée et interactive, proche des usagers et de

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

leurs besoins. La conception de l'éclairage public va devoir évoluer pour prendre en compte la manière dont les habitants occupent l'espace urbain nocturne et y répondre au milieu. De ce fait, l'aménageur devra garder à l'esprit le croisement de plusieurs systèmes de valeur : les qualités intrinsèques du site issu du relief, des formes urbaines, la notion de confort et de qualité dans les lieux éclairés, résultat de l'étude des usages et des comportements des différents utilisateurs. L'éclairage adapté peut notamment améliorer la lisibilité des voies de circulation et la sécurité des déplacements, s'adapter à leur fonction, et surtout donner une qualité au quartier et contribuer à l'inversion d'une image dégradée.

7.6 Loisirs nocturnes et mixité sociale

Les plages sont un espace de loisir gratuit à Rio de Janeiro, où se diluent un peu les contrastes sociaux et où le loisir est prioritaire. Dans le terrain d'étude existe trois plages : Botafogo, Copacabana et Ipanema. La plage de Botafogo se distingue en étant baignée par la baie de Guanabara. Elle est largement utilisée pour les sports nautiques, bien qu'elle soit polluée. Ses sables sont utilisés pour la pratique de sports comme le jogging, volley-ball et beach soccer. Bien que très bien éclairée, cette plage n'est pas aussi fréquentée que les plages baignées par la mer. Une des causes est la pollution de la baie de Guanabara et l'autre l'accès unique par les passages souterrains, à cause de la voie rapide sur les bords de la plage.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figure 216 – Plage de Botafogo et la voie rapide sur les bords. Source : www.alexuchoa.com.br (04/05/2012)

Deux éléments étroitement liés sont présents dans l'enjeu social qui se trouve sur le bord des plages de Copacabana et d'Ipanema : le loisir et l'intégration. Le contact entre les quartiers et les habitants des deux favelas étudiées, Pavão-Pavãozinho et Cantagalo, est intense et sans conflits majeurs. Espace démocratique, la plage est visitée quotidiennement par les enfants et les personnes âgées, des personnes célèbres et anonymes, cariocas et touristes, des personnes qui veulent la tranquillité de la mer ou l'animation des kiosques avec de la musique. La plage est utilisée dans toutes ses possibilités, y compris la pêche, pratiquée principalement dans les environs du Fort de Copacabana et Pierre d'Arpoador.

La plage de Copacabana est toujours en mouvement. Et ce n'est pas seulement le va-et-vient des vagues. Ce sont 24 heures d'activités de la petite princesse de la mer, qui commencent au petit matin avec la pêche ou les activités physiques, et continuent avec les bains de soleil, les vendeurs et les habitués de la Promenade tout au long de la journée, jusqu'à la nuit, grâce à l'éclairage public. Les divers équipements sportifs (volley-ball, football, appareils de musculation, pistes cyclables, etc.) sont aussi utilisés la nuit.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

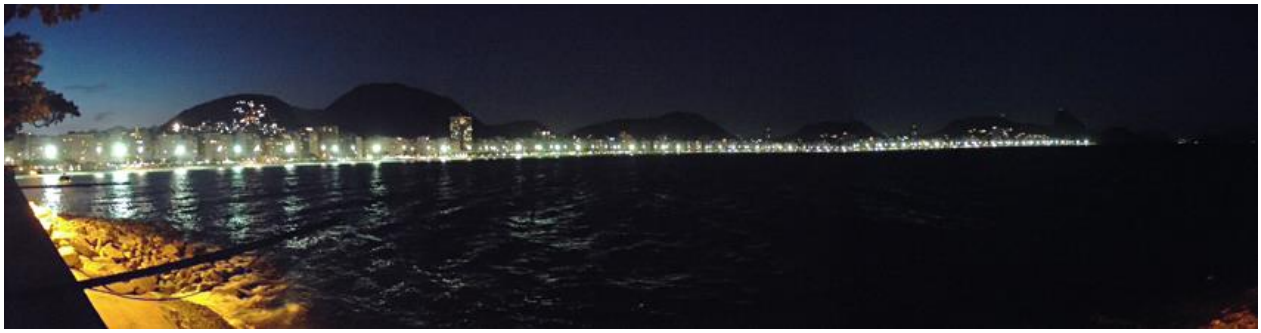
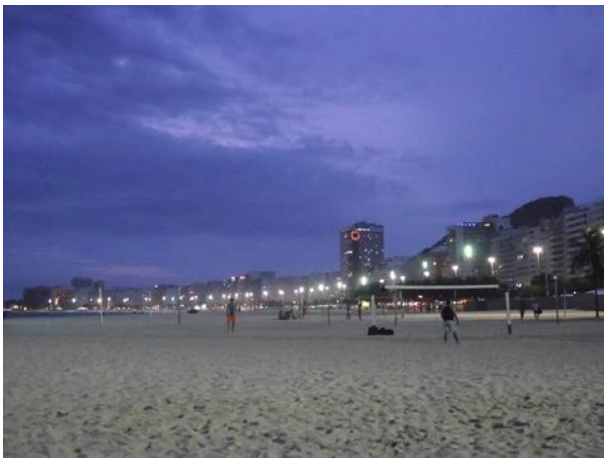


Figure 217 – Vue panoramique de la plage de Copacabana. Source : Ivone Chou (2010)



Figures 218 et 219 – La pratique sportive sur la plage de Copacabana la nuit. Source : Ivone Chou (2010)

Les plages sont éclairées par 50 lampadaires, chacun avec 6 projecteurs avec ampoules MVM de 1000w et 3 projecteurs avec ampoules MVM de 400W, installés sur des poteaux en béton de 20m de hauteur, avec un espacement de 80m entre lampadaires. Ces projecteurs sont équipés de réflecteurs de faisceau intensif, avec ouverture de 3x3, pour un éclairage d'accentuation. Malgré l'utilisation de projecteurs puissants, à certains endroits, la plage n'est pas intensément éclairée en raison de la vaste étendue de sable, créant des zones d'ombre entre les lampadaires et près de la mer. Les sports sont pratiqués à proximité de la promenade, en raison de l'emplacement des terrains de sport et de la proximité de l'éclairage public.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figures 220 et 221 – Lampadaire utilisé pour l'éclairage de la plage de Copacabana. Source : Ivone Chou (2010)

Dans la soirée, la plage est principalement utilisée par les résidents locaux pour la balade. Le week-end, les kiosques sont remplis de visiteurs. La promenade est éclairée par des lampadaires acier de 4,5 m et 3 m de haut avec ampoules MVM de 100W. Les kiosques sont éclairés avec des lampadaires de 6 m de haut avec deux lampes de 150W. Selon Lucia Cajaty (Rioluz), la dernière rénovation complète de système d'éclairage a été faite en 2007 pour les Jeux Panaméricains, et actuellement l'entretien se fait quand l'équipement présente des problèmes (ampoules brûlées, etc.). Elle dit aussi qu'elle a déjà connu plusieurs tentatives pour proposer une minuterie de l'éclairage pour éteindre certains lampadaires de la plage en fin de soirée, pour des raisons d'économies d'énergie, mais ces projets sont toujours rejetés par les utilisateurs qui préfèrent la plage éclairée tout au long de la nuit pour des raisons de sécurité (ou sentiment de sécurité) et faire du sport (surtout le foot).

Figures 222 et 223 – kiosque coté promenade et coté plage. Source : Ivone Chou (2010).

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Les kiosques offrent non seulement de la restauration, mais ils sont aussi le point de rencontre des gens qui veulent profiter de la nuit, écouter le bruit des vagues ou faire la fête. Certains kiosques proposent de la musique en direct pour attirer des clients. Au cours de la recherche de terrain a été observé un groupe important de personnes qui se sont rassemblées pour chanter et danser au son de la musique religieuse.

Figures 224 et 225 – un grand groupe de personnes qui se sont rassemblées pour chanter et danser au son de la musique religieuse. Source : Ivone Chou (2010).

L'intégration sociale est visible en soirée le long de la plage, dans les spectacles gratuits sur sable. La vaste bande de sable favorise la réalisation d'événements, comme les feux d'artifice du nouvel an et les spectacles avec des grands noms de la musique brésilienne ou internationale. Ces spectacles suscitent des sentiments contrastés, soit la joie de la population et du public des grands événements, et l'irritation des habitants de certains bâtiments de l'avenue Atlântica, qui borde la plage, qui s'opposent à leur réalisation en raison des désordres, du bruit, et de la fréquence des manifestations.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figure 226 – Le quartier et la plage de Copacabana la nuit, vue à partir de Pavão-Pavãozinho. Source : Ivone Chou (2010).

La colonie de pêcheurs de Copacabana, près du Fort de Copacabana, parvient à préserver la tranquillité d'un village de pêcheurs au milieu de l'agitation du quartier. L'activité préserve l'histoire du quartier, qui avant l'urbanisation était habité par les pêcheurs. Au lever du soleil, certains pêcheurs pêchent aux filets ou partent en bateaux. Et le soir c'est l'un des points de rencontre des pêcheurs, qui fixent les cannes à pêche sur le sable ou pêchent aux filets. Tout près, dans les kiosques les gens admirent le paysage, observent le mouvement des personnes et de la pêche.

Figures 227 et 228– La colonie de pêcheurs de Copacabana, près du Fort de Copacabana. Et des gens près d'un kiosque, que admirant le paysage. Source : Ivone Chou (2010)

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

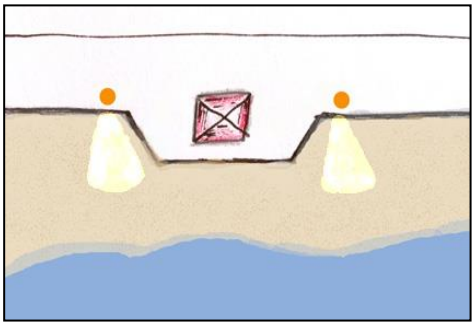
En termes de mobilier urbain, les grands trottoirs devant les bâtiments ont peu de bancs, qui sont très disputés de jour comme de nuit. La forme curieuse de certains arbres, qui pour une raison quelconque ont grandi parallèlement à la surface du sol, ont fini à être utilisés comme des sièges par les personnes.

Figures 229 et 230 – Les bancs autour d'un arbre et un arbre utilisé pour s'asseoir. Source : Ivone Chou (2010)

Figures 231 et 232 – Des arbres utilisés pour s'asseoir. Source : Ivone Chou (2010)

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Contrairement à la plage de Copacabana, avec son éclairage réparti uniformément le long de la plage, l'éclairage de la plage d'Ipanema est concentré autour des kiosques. Cette plage est éclairée par un lampadaire de 17 m de haut de chaque côté des kiosques, avec un espacement de 30 m entre eux. Chaque lampadaire est composé de trois projecteurs avec des ampoules MVM de 100w et un projecteur de 400w. L'espacement entre les ensembles d'appareils d'éclairage est de 110 m entre eux. Ainsi qu'à Copacabana, la plage d'Ipanema est également utilisée pour les sports et les activités de loisirs dans la soirée.



Figures 233 et 234 – L'éclairage de la plage d'Ipanema, concentré autour des kiosques. Source : Ivone Chou (2010)

Le plus grand point de concentration des personnes la nuit est l'Arpoador, qui est le nom donné à une plage et une pierre, situées entre le Fort de Copacabana et la plage d'Ipanema. C'est une petite plage d'environ 800 m, connue comme la plage des surfeurs, endroit approprié pour pratiquer ce sport. Elle présente une bonne infrastructure : kiosques, station de sauvetage, une grande promenade et une piste cyclable. Cette plage est très populaire le week-end. La pierre d'Arpoador est utilisée par ceux qui veulent profiter du paysage et pour ceux qui souhaitent pêcher.

Dans cet endroit, il y a une grande concentration de lampadaires sur le trottoir, près de 100 points lumineux, de luminaires en acier simples ou doubles de 4,5 m de haut, avec des lampes MVM de 100w et de lampadaires en acier de 7m de haut avec lampes MVM de 250w. En raison de la grande quantité de lampadaires sur le trottoir, qui génèrent une grande luminance

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

dans les environs, il y a seulement quatre lampadaires pour éclairer la plage, dont trois sont à proximité de la station de sauvetage. La pierre d'Arpoador est intensément éclairée par un lampadaire composé de 24 projecteurs avec lampes MVM de 1000w, capables d'éclairer la pierre et la mer, ce qui facilite l'utilisation du site pour ceux qui veulent profiter de la vue ou pêcher. Selon Rioluz, l'éclairage intense était une demande des surfeurs pour pratiquer ce sport pendant la nuit.

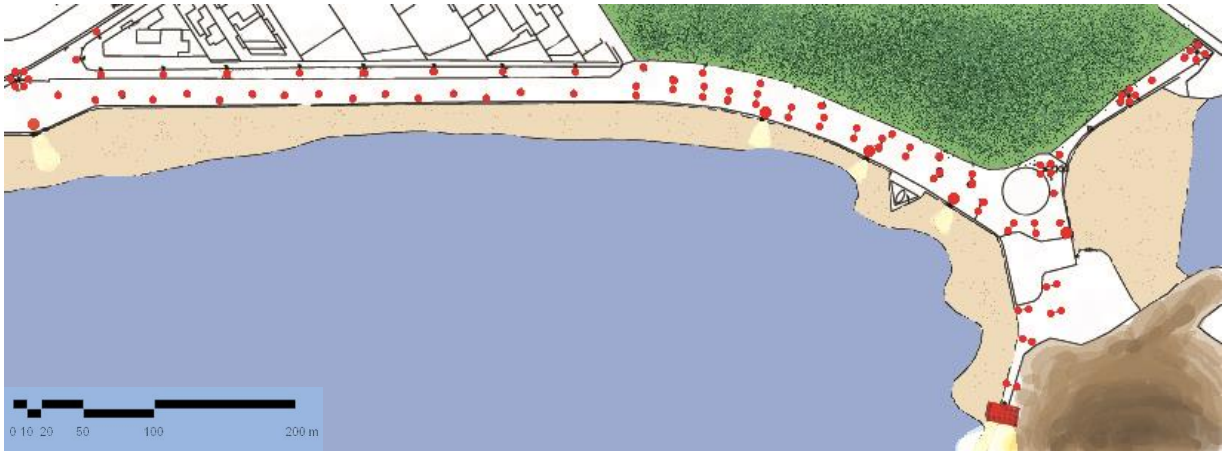
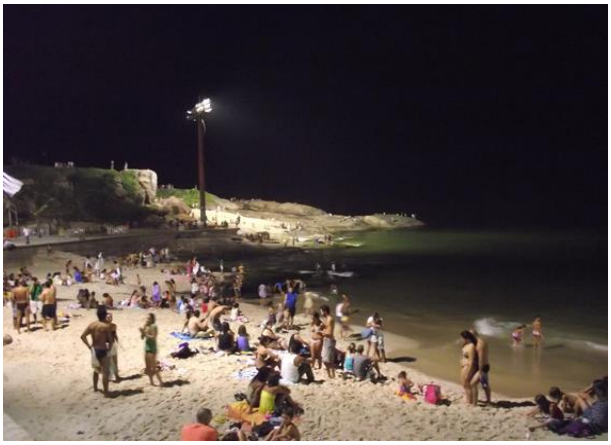


Figure 235 – Carte schématique des points lumineux (rouge) de la plage d'Arpoador. Source : Rioluz. Réalisé par Ivone Chou (2012).

Figures 236 et 237 – L'éclairage de la promenade de la plage d'Arpoador. Source : Ivone Chou (2010)

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés



Figures 238 et 239 – Le weekend dans la plage d'Arpoador. Source : Ivone Chou (2010)

Figures 240 et 241 – L'éclairage de la Pierre d'Arpoador. Source : Ivone Chou (2010)

Figures 242 et 243 – La plage d'Arpoador pendant la semaine. Source : Ivone Chou (2011)

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

L'importance de l'éclairage des aires de loisirs dans les favelas peut être démontrée à partir d'un incident dans l'illumination de la colline Dois Irmãos (deux frères). La colline Dois Irmãos est un beau massif de pierre de deux pics, qui peut être vu de la plage de Leblon et d'Ipanema et Lagon Rodrigo de Freitas. Le projet, un partenariat entre la ville et GE, se compose de quatre tours de 20 m de hauteur, chacune avec, 16 projecteurs à lampes de vapeur de sodium, 1000 w. Selon José Canosa Miguez, en 1996, lorsqu'il est passé auprès du Lagon Rodrigo de Freitas il a repéré un dysfonctionnement dans l'éclairage de la colline Dois Irmãos. En tant que président de la Rioluz il a ordonné la vérification du problème. Lorsque l'équipe arrive sur place, ils ont constaté que certains projecteurs ont été enlevés par les trafiquants d'une favela voisine pour éclairer un terrain de football. Rioluz a négocié avec les trafiquants l'installation de projecteurs appropriés pour le terrain de football et le retour des projecteurs qui avaient été retirés.

Dans les favelas étudiées, seulement Santa Marta dispose d'une zone de loisirs éclairée. Le terrain de football se trouve au sommet de la communauté et est éclairé par des lampes iodures métalliques 400W/220V. Dans d'autres favelas, où il y a un sérieux manque d'entretien et de planification adéquate de l'éclairage, la solution trouvée par les habitants pour pratiquer du sport le soir a été de brancher les fils des projecteurs dans les logements ou sur les poteaux électriques proches du terrain.

Figures 244 et 245 – L'éclairage de la colline Dois Irmãos vu à parti du Lagon Rodrigo de Freitas. Et terrain de football à Santa Marta Source : www.gelampadas.com.br [8/10/2010] et Ivone Chou (2011).

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Conclusion de la troisième partie.

En plus de sa fonction utilitaire et de sécurité, l'éclairage public est un service révélateur de l'espace et capable de créer un lien lumineux au sein de la ville en établissant une continuité entre les espaces fragmentés, rendant lisible ces espaces pour ses habitants ou les visiteurs. Il est temps aujourd'hui de se préoccuper des usagers, donc d'investir dans la lumière sociale, c'est-à-dire une lumière et des ambiances soucieuses des besoins, du vécu et du ressenti des usagers. Les programmes d'éclairage doivent mieux cerner la manière dont les habitants vivent concrètement leur environnement nocturne. La conséquence peut être une inadéquation entre l'éclairage proposé et les attentes des habitants.

L'accès égal et universel aux services urbains, tel que l'éclairage, peut être considéré comme un droit commun, une ressource à laquelle tout citadin doit accéder. La lumière apparaît comme indicateur de justice, ou marqueur d'injustice dans l'espace urbain, puisque l'éclairage public peut répondre à un souci de mise en valeur d'un espace en favorisant le lien social. Bien que facteur de cohérence et de distinction, elle renforce les identités et aide à la compréhension et à la découverte des caractéristiques urbaines, en renforçant la relation d'appartenance à un milieu urbain et le degré d'intensité et de plaisir avec lequel on s'approprie la ville nocturne. A Rio, un exemple d'appropriation agréable, sans distinction de classes sociales, sont les plages éclairées, qui prolongent la nuit l'utilisation des zones de loisirs gratuites. Nous voyons dans ce cas l'importance de la vie nocturne de la ville et la façon dont l'espace public intègre l'individu à la société. Alors que les favelas faiblement éclairées, sont exclues du droit d'usage et des loisirs nocturnes.

Les représentations de la lumière et de l'ombre, et celles de la favela, ne sont pas figées. L'éclairage prend place dans les espaces publics de la ville, dont on connaît la fonction symbolique. La lumière peut, tour à tour, être fonctionnelle (éclairage de voirie), valorisante (éclairage paysager et architectural) ou événementielle (éclairage scénographique). Par contre la lumière peut être source de gêne, d'inconfort quand elle est utilisée comme un instrument de contrôle de l'espace comme dans le cas de l'éclairage complémentaire des façades des bâtiments

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

dans les quartiers ou dans les points stratégiques dans les favelas. La lumière peut devenir un outil de répression et rendre prohibitif l'usage de certains espaces éclairés. Donc, plus prohibitif que les lieux sombres générant le sentiment d'insécurité.

Les politiques d'éclairage public et les actions des citadins pour assurer l'éclairage des rues dans les favelas sont révélatrices d'injustice spatiale. Dans ces espaces, la lumière est considérée comme un bien précieux, un luxe que tout le monde ne peut s'offrir. Les favelas sont aussi ou encore plus complexes que le reste de la ville. Les projets d'intervention urbaine semblent être conçus en conformité avec les représentations de la société en général et les pouvoirs publics, parfois, ne font pas attention à la réalité sociale locale. Ce sont des actions qui vues isolément, peuvent être importantes, mais ensemble, ne se traduisent pas dans une vraie transformation des conditions de vie, servant uniquement une sorte de « favela scénographique » pour démontrer l'efficacité de l'action publique, en apaisant la classe moyenne effrayée par la violence associée aux favelas et répondant aux demandes sociales aux attentes des pauvres de façon ponctuelle et fragmentée. La conception de l'éclairage de Santa Marta est une étape importante pour l'éclairage des favelas, mais il est encore loin de répondre aux besoins de ses habitants. Sans l'entretien, il ne sert à rien de mettre en place un projet d'éclairage, car avec le temps l'obscurité reprend cet espace et il revient à l'oubli nocturne.

Plus que simplement éclairé pour démontrer, l'éclairage peut être un instrument auxiliaire pour la reconstruction de l'image de la ville. L'éclairage public répond à une demande sociale, la lumière ne chasse pas seulement la peur de l'obscurité, mais la crainte de ne pas appartenir à la ville. Par conséquent, l'éclairage est un outil de citoyenneté capable de briser l'exclusion sociale ressentie par ceux oubliés dans l'obscurité. Un projet d'éclairage de requalification des espaces publics par une prise compte de l'usager et des usages peut activer des réflexions sur le sens d'un dispositif d'éclairage et les rôles qu'on voudrait lui faire jouer comme un lien social.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Conclusion

Ce travail de recherche a d'abord permis de montrer comment les préjugés et l'éclairage peuvent influencer la perception de l'espace urbain et son rôle dans l'exclusion sociale. L'observation de l'image nocturne de la ville, en particulier dans les favelas, nous a donné des éléments importants pour la compréhension de ces espaces, et ainsi saisir les représentations collectives vis-à-vis de la ville nocturne et des espaces marginalisés. Dans cette démarche compréhensive, nous avons reconstitué l'histoire de l'éclairage à Rio de Janeiro. A la différence des approches historiques centrées sur les techniques, nous avons examiné l'évolution de l'éclairage urbain et de la pensée de l'aménagement de la ville, en cherchant à révéler le processus de ségrégation spatiale à travers la hiérarchisation des éclairements. C'est en effet dans le cadre de la fragmentation urbaine de Rio de Janeiro que nous avons initié le travail présenté dans ce mémoire.

L'originalité de ce travail réside dans l'analyse des enjeux sociaux de la lumière, pour comprendre la fragmentation urbaine. L'éclairage joue un rôle important dans les villes, dont il révèle l'identité des espaces. La ségrégation de proximité entre quartiers et favelas, nous ont suscité des réflexions sur le rôle de la lumière comme indicateur de justice ou marqueur d'injustice dans l'espace urbain. A la suite de ces mécanismes de ségrégation, nous nous sommes intéressés au rôle social de l'éclairage public et comment il peut répondre à un souci de mise en valeur d'un espace et de ses populations, puisque être un citoyen c'est aussi pouvoir pratiquer la ville la nuit et être dans sa lumière.

Le choix de quartiers de Botafogo, Copacabana et Ipanema, ainsi que les favelas Santa Marta, Cantagalo et Pavão-Pavãozinho s'est avéré opportun pour l'analyse de la ségrégation de proximité et la remise en question de l'image des favelas et de la nuit de Rio. Notamment, au cours de la recherche, ces lieux ont commencé à être considérés comme des « communautés urbanisées », car pour la municipalité ils avaient une infrastructure similaire à des quartiers

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

voisins. Ce qui est discutable. Le changement du mot « favela » à « communauté » était une façon de donner une image positive du site. Toutefois, cette expression est aussi susceptible de ségréger ces espaces. Ce qui était censé être un terme positif, la « communauté » s'opposant à la « favela », finit par réitérer les différences entre les quartiers de la ville des soi-disant communautés (Birman, 2008). C'est ainsi que s'installe une contradiction dans le processus d'appréhension, exprimé dans une crise de la représentation en ce qui concerne la correspondance entre l'objet et l'image représentée hégémonique et finalement, le maintien de l'image négative et stéréotypée de ces lieux. Par conséquent, nous maintenons l'utilisation du mot « favela », parce que ce qui doit changer c'est la vision négative de l'endroit, et le changement des mots ne résoudre pas ces problèmes. Ce qui nous intéresse c'est un regard de la favela sans les préjugés, surtout à la tombée de la nuit. Donc, la favela au-delà des mythes.

En termes d'infrastructure, nous avons observé qu'elles sont très loin d'être en égalité avec les quartiers, en particulier en ce qui concerne l'éclairage public. En effet, les représentations de l'espace éclairé du quartier et de la favela diffèrent ainsi que les usages en raison de la politique d'éclairage mise en place. La représentation d'opposition entre la lumière/l'ombre, bien/mal, s'emmêlent dans l'identification et l'expression des représentations de la nuit urbaine. Et ces conflits et la complexité du paysage urbain qui font le sujet singulier. Nous avons observé à travers des études de cas que les lieux marginalisés ont besoin, au-delà d'une rénovation de l'éclairage public, de devenir lisibles. Et que l'éclairage public peut favoriser le lien social, s'il est le résultat d'une demande sociale prononcée et écoutée.

Lumière et exclusion sociale

Ce que nous pouvons remarquer dans l'histoire de l'éclairage public à Rio, c'est son utilisation comme instrument pour civiliser ou contrôler la ville. Indépendamment de l'origine sociale, l'électricité séduisait tous, et est devenue une précieuse marchandise dont l'accès ne s'est pas réalisé de façon homogène. Au cours des années les discours ont changé, mais derrière les

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

nouveaux discours des politiques de l'éclairage urbain, pour améliorer le cadre de vie des habitants, continuent de planer les paradigmes de la sécurité et de la surveillance et avec eux l'organisation d'un contrôle de la population.

À partir de l'étude de cas, nous avons observé que l'intensité de la lumière et les ambiances qu'elle créé ne sont pas identiques dans la ville. À l'échelle morphologique, la hiérarchisation des éclairements, des rapports de luminance, ou des couleurs, par l'implantation des dispositifs techniques et le choix des sources, visent à recomposer visuellement l'espace et à exprimer ses fonctions. Le contraste lumineux définit différents plans visuels, et révèle la cartographie nocturne de la ville. Les actions d'éclairage reflètent des choix de valeurs selon l'importance socio-économique de ces espaces et son geste politique. L'inégalité socio-spatiale se révèle par une inadéquation entre l'éclairage proposé et les attentes et les usages des habitants, qui ne sont pas pris en compte dans les espaces publics, ni leurs particularités.

L'éclairage est devenu un précieux service dont l'accès ne s'est pas réalisé de façon homogène. Ainsi l'éclairage urbain divise les classes sociales selon l'accès ou pas au service. Les installations d'éclairage traduisent de manière criante les disparités de traitement entre les beaux quartiers et les favelas. Deux réalités qui se côtoient spatialement, mais qui en matière d'infrastructure sont distantes. L'éclairage faible des favelas contribue à nourrir l'imaginaire d'un endroit sombre où se cachent les malfaiteurs ou les personnes qui ne s'ajustent pas à l'urbanité de la ville, mais l'histoire des favelas révèle la lutte constante de ses résidents pour avoir le droit aux services urbains et à l'éclairage des rues. Le traitement nocturne des espaces publics dans les favelas, y compris dans de nombreux programmes de réhabilitation ou de rénovation, est trop souvent caractérisé par une réflexion hâtive dûe aux délais trop serrés ou à l'exécution des projets en dehors des normes établies par Rioluz.

Les projets d'intervention urbaine semblent être conçus en conformité avec les représentations de la société en général et les pouvoirs publics, parfois, ne font pas attention à la réalité sociale locale. Ce sont des actions qui vues isolément, peuvent être importantes, mais ensemble, ne se traduisent pas dans une vraie transformation des conditions de vie, servant uniquement une sorte de « favela scénographique » pour démontrer l'efficacité de l'action publique, en apaisant la classe moyenne effrayée par la violence associée aux favelas et

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

répondant aux demandes sociales aux attentes des pauvres de façon ponctuelle et fragmentée. Il est clair que l'éclairage des favelas apporte des avantages à leurs résidents, comme dans le cas de Santa Marta, où nous avons vu un projet qui a pris en compte la complexité du site au lieu de dissimuler cette pluralité à cause d'une conception standard, ce qui pourrait les homogénéiser comme cela se fait déjà dans l'imaginaire des favelas.

La conception de l'éclairage de Santa Marta est une étape importante pour l'éclairage des favelas, mais il est encore loin de répondre aux besoins de ses habitants. Sans l'entretien, il ne sert à rien de mettre en place un projet d'éclairage, car avec le temps l'obscurité reprend cet espace et il retourne à l'oubli nocturne. Ainsi, ces actions entraînent un sentiment d'appartenance et de conquête sociale de courte durée, juste pour la durée du projet. Les projets d'éclairage doivent au contraire assurer la continuité de la légitimité de ces espaces et de leurs habitants en tant que citoyens de leur ville.

Pluralité des représentations de l'espace éclairé

Les représentations d'opposition entre la lumière/l'ombre, bien/mal, et aussi favela/quartier sont utilisées dans la question de l'éclairage urbain. La ville rejette les favelas parce qu'elles sont opposées à l'image de la Ville Merveilleuse. La ville lumière est celle qui est digne d'être carte postale, connue pour sa nature exubérante, son patrimoine culturel et la bohème artistique. C'est elle qui inspire les poètes et les musiciens, et qui attire des milliers de touristes chaque année. L'environnement éclairé produit des représentations différentes entre les habitants des quartiers et des favelas. La nuit urbaine est segmentée à l'image de la ville diurne, mais davantage, le jeu de l'ombre et de la lumière intensifient cette segmentation en cachant ce que nous ne voulons pas voir. D'un côté les beaux quartiers avec une qualité supérieure d'éclairage, mais en raison de la peur du voisinage indésirable et du sentiment d'insécurité cet espace est sur-éclairé. Et de l'autre côté les favelas faiblement éclairées. Les politiques

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

d’éclairage public et les actions des citadins pour assurer l’éclairage des rues dans les favelas sont révélatrices d’injustice spatiale. Dans ces espaces, la lumière est considérée comme un bien précieux, un luxe que tout le monde ne peut pas s’offrir.

L'éclairage de la favela est considéré comme un instrument de contrôle de l'espace, et non comme une conquête sociale. L'exclusion sociale et urbaine empêche et limite ces espaces à travers une ségrégation de proximité, l'appropriation complète de l'espace nocturne de la ville. En matière de sécurité, la lumière peut participer à une diminution du sentiment d’insécurité, mais il peut y avoir contradiction entre le sentiment et les faits d’insécurité car la lumière toute seule n’entraîne pas une réduction de la criminalité. La lumière peut être source de gêne, d’inconfort quand elle est utilisée comme un instrument de contrôle de l’espace comme dans le cas de l’éclairage complémentaire des façades des bâtiments dans les quartiers pour surveiller les trottoirs ou dans les points stratégiques dans les favelas. La lumière peut devenir un outil de répression et rendre prohibitif l’usage de certains espaces éclairés. Donc, plus prohibitif que les lieux sombres générant le sentiment d’insécurité et que peut renforcer la stigmatisation.

L’accès égal et universel aux services urbains, tel que l’éclairage, peut être considéré comme un droit commun, une ressource à laquelle tout citadin doit accéder. Bien que facteur de cohérence et de distinction, elle renforce les identités et aide à la compréhension et à la découverte des caractéristiques urbaines, en renforçant la relation d'appartenance à un milieu urbain et le degré d'intensité et de plaisir avec lequel on s'approprie la ville nocturne. A Rio, un exemple d'appropriation agréable, sans distinction de classes sociales, sont les plages éclairées, qui prolongent la nuit l'utilisation des zones de loisirs gratuites. Nous voyons dans ce cas l'importance de la vie nocturne de la ville et la façon dont l’espace public intègre l'individu à la société. Alors que les favelas faiblement éclairées, sont exclues du droit d’usage et des loisirs nocturnes.

Les représentations de la lumière et de l’ombre, et celles de la favela, ne sont pas figées. Au cours du travail de recherche, nous avons observé les différentes formes de représentation et d’usage de l'espace nocturne, l'influence de la politique d'éclairage différencié selon le lieu d'habitation et le résultat de ces actions. Le tableau 4 montre les principales différences observées dans l'éclairage des rues, l’éclairage supplémentaire, la sécurité, l'entretien et le loisir.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Éclairage	Quartiers	Favelas
Éclairage de rues	essentiel, demandes de sur éclairement	luxe, bien précieux peu accessible
	projet spécial sur certaines rues	projet spécial à Santa Marta
	Normalisé	branchements clandestins
Complémentaire	façades allumées pour éviter le sentiment d'insécurité	façades allumées pour éclairer les rues sombres
	éclairage des vitrines	éclairage commercial comme source de lumière dans les rues sombres
	support privé pour la surveillance des trottoirs	
Sécurité	éviter les lieux sombres, sentiment d'insécurité	éviter accidents et usages impropres
	soutenir les services de police	éclairement des anciens points stratégiques du trafic de drogue
		utilisation de l'obscurité pour se protéger (police /trafiquants)
Entretien	temps de réponse moyen de la part de Rioluz	temps de réponse long de la part de Rioluz
	difficulté de remplacement des projets spéciaux (très coûteux)	difficulté de remplacement
	plaintes directes des habitants et des associations de quartier	plaintes déposées par les associations de résidents, pas de réponse directe aux plaintes des résidents
		achat de matériel par les habitants
Loisir	éclairage des plages, parcs et places	éclairage des aires de loisirs à Santa Marta
	utilisation nocturne des zones de loisirs	utilisation nocturne des zones de loisirs, même faiblement éclairées

Tableau 7 – Les représentations et usages de l'éclairage observés selon le site. Source : Ivone Chou (2012).

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Lien social de la lumière

L'utilisation correcte de l'éclairage public peut recoudre cette même fragmentation à travers des actions appropriées pour chaque cas. Même les favelas peuvent être absorbées par le tissu urbain, à condition que l'État adopte une stratégie qui vise à légitimer cette urbanisation spontanée. Le rôle de l'infrastructure, dans ce sens, est la transformation de l'illégal en légal, de l'informel en formel. L'infrastructure, peut être vue non seulement comme une amélioration urbaine, mais aussi comme un mécanisme susceptible de stimuler la fusion des favelas, de les intégrer socialement et économiquement dans les quartiers. La question de l'épaisseur du visible de la ville se pose d'emblée avec son éclairage, considérant que les projets ponctuels fragmentent davantage le paysage nocturne. Nous pouvons considérer les projets, novateurs ou éphémères, en analysant ce qui concerne leur entretien et leur adaptation aux besoins des usagers de ces espaces. Les projets spéciaux tombent dans le piège de cette exclusivité, le danger est de devenir prisonnier de ces luminaires et du manque d'approvisionnement pour remplacement immédiat. La lumière ne doit pas être imposée comme une forme de contrôle local, mais avec une approche plus qualitative et moins globale pour transformer l'image de la favela.

La dimension sociale de la lumière dans les espaces marginalisés va au-delà de la transformation de ces espaces sombres en espaces lumineux. Un projet d'éclairage de requalification des espaces publics par une prise en compte de l'usager et des usages peut activer des réflexions sur le sens d'un dispositif d'éclairage et les rôles qu'on voudrait lui faire jouer comme lien social. Bien évidemment, l'éclairage ne peut à lui seul résoudre les problèmes des favelas. Mais il peut, d'une part, participer à y améliorer la qualité de vie, d'autre part, aider à mieux appréhender leurs caractéristiques singulières pour reformuler les actions en matière d'éclairage et ainsi permettre de répondre à la demande sociale.

Il est temps aujourd'hui de se préoccuper des usagers, donc d'investir dans la lumière sociale, c'est-à-dire une lumière et des ambiances soucieuses des besoins, du vécu et du ressenti des usagers. Les programmes d'éclairage doivent mieux cerner la manière dont les habitants vivent concrètement leur environnement nocturne. Plus que simplement éclairer pour démontrer,

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

l'éclairage peut être un instrument auxiliaire de la reconstruction de l'image de la ville. La lumière peut être utilisée comme un outil de développement favorisant le lien social, elle peut rendre lisibles les espaces non désirés et rétablir la continuité entre les fragments de la ville éclatée. Et ainsi rendre possible l'appropriation de l'espace et briser l'exclusion ressentie par ceux qui ont été longtemps oubliés dans l'obscurité par les pouvoirs publics. L'éclairage public répond à une demande sociale, la lumière ne chasse pas seulement la peur de l'obscurité, mais la crainte de ne pas appartenir à la ville.

Perspectives

A la lumière du travail présenté dans ce mémoire, nous pouvons percevoir que la lumière est un élément marquant pour le changement de l'image d'un site marginalisé et un outil de citoyenneté capable de briser l'exclusion sociale ressentie par ceux oubliés dans l'obscurité. Il nous semble, à cet égard, qu'il sera crucial de mettre en question le modèle de politique d'éclairage des favelas qui émerge actuellement, et d'activer les débats sur sa pertinence dans le contexte d'intégration sociale. Ecouter, entendre et surtout échanger avec les habitants peut permettre l'enrichissement de connaissances pour répondre à la mission sociale de la lumière.

Espérons que ce travail pourra être poursuivi et approfondi par d'autres, de manière à élargir le champ des expériences en matière d'éclairage des espaces marginalisés. Et par suite, produire de la connaissance sur le rôle social de la lumière et son importance dans la légitimation et l'intégration de ces espaces. Donc, l'aboutissement d'un processus de reconnaissance de la diversité et des pluralités des populations précarisées et de la demande sociale sans la barrière des préjugés.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

BIBLIOGRAPHIE

ABREU, Mauricio de. « A Evolução urbana do Rio de Janeiro». Rio de Janeiro: IPP (Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos), 2008. 147p.

_____. « Da habitação ao hábitat: a questão da habitação popular no Rio de Janeiro e sua evolução». Revista Rio de Janeiro, n. 10 , maio-ago. 2003 210-234p

_____; VAZ, Lílian F. « Sobre as Origens da Favela ». In GOMES, Marco Aurélio (org.). Comunication au IVo. Encontro Nacional da ANPUR. Salvador: ANPUR; UFBA, 1991. p.481-492.

ALCÂNTARA, Guilherme de. « Abaixo a farofa! : exclusão "legitimada" em territórios de praia». Rio de Janeiro : UFRJ, 2005. 158p.

ALMEIDA, Manoel Antônio de. « Memórias de um sargento de milícias». São Paulo : Metalibre, 2005. 181p.

AMORIM, Carlos. « Comando Vermelho: a história secreta do crime organizado ».Rio de Janeiro: Record, 1994. 148p.

ANDREATTA, Verena. « Cidades quadradas, paraísos circulares : os planos urbanisticos do Rio de Janeiro no Século XIX ». Rio de Janeiro : Mauad Editora, 2006.

ANDREATTA, Verena [et al]. « O Rio de Janeiro e a sua orla: história, projetos e identidade carioca». Coleção estudos Cariocas, nº 20091201, dezembro de 2009. Rio de Janeiro : IPP. 18p.

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. « Contribuições à Resolução Normativa – Audiência Publica nº 021/2005 ». Rio de Janeiro : 31 de agosto 2005.

ARAÚJO, Rosa Maria Barboza de. « A vocação do prazer: a cidade e a família no Rio de Janeiro republicano». Rio de Janeiro : Rocco, 1993. 406p.

ARQUIVO DA CIDADE. « Memoria da destruição. Rio – uma historia que se perdeu (1889 – 1965) ». Rio de Janeiro : Arquivo da Cidade, 2002. 64p.

ARRUDA, Phrygia. O Jeito Carioca de Ser: entre a tradição e a modernidade / O imaginário de um Brasil moderno». Rio de Janeiro : UFRJ, 2002. 191p.

AUGOYARD, Jean-Françoise (dir). «Les facteurs lumineux du sentiment d'insécurité ». Grenoble : CRESSON – Plan construction, 1990. Compte-rendu de séminaire de recherche exploratoire organisé para le CRESSON avec le concours du Ministère de L'Equipement.

BAHIA, Maria Dolores Pereira. « Politica de intervenção urbana : uma leitura critica sobre os programas Rio Cidade e Favela Bairro ». Rio de Janeiro : UFRJ, 2000. 157p.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

BARCELLOS, Caco. « Abusado : o dono do Morro Dona Marta ». Rio de Janeiro : Record, 2008. 560p.

BÁRCIA, Margot Ferreira. « Desvendando o cenário urbano : Copacabana, pirotecnia de signos». Rio de Janeiro : UFRJ, 2005. 160p.

BATISTA, Vera Malaguti. « O medo na cidade do Rio de Janeiro: dois tempos de uma história ». Rio de Janeiro: Renavan, 2003. 272p.

BEAN, Robert. « Lighting – interior and exterior». Oxford: Architectural Press, 2004. 312p.

BENCHIMOL, Jaime Larry. « Pereira Passos: um Haussmann tropical: A renovação urbana da cidade do Rio de Janeiro no inicio do século XX». Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Cultura, Turismo, 1992. 377p.

BERNADES, Lysia M. C. « Rio de Janeiro: cidade e religião». Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Cultura, 1990. 160p

BIRMAN, Patrícia. "Favela é comunidade?" In: Machado da Silva, Luís Antônio (org.) *Vida sob cerco: violência e rotina nas favelas do Rio de Janeiro*. FAPERJ/Nova Fronteira, 2008.316p

BLARY, Réjane. "Quartiers précaires et intégration urbaine » *In* BLARY, Réjaine et al. « Gestion de quartiers précaires. A la recherche d'alternatives d'aménagement pour les exclus de la ville ». Paris, Economica, 1995. 339 p

BORGES, Wilson Couto. « Criminalidade no Rio de Janeiro : a imprensa e a (in)formação da realidade ». Rio de Janeiro: Renavan, 2006. 240p.

BRAGA, João Fernando Xavier Pereira. « A transferência da Capital: notas sobre a evolução urbanística do Rio de Janeiro na década de 1950». Rio de Janeiro : UnB, 2005. 160p.

BULCÃO, Clovis « Santa Marta – uma história » 37-61pp. In THEDIM, Manuel (org). « Santa Marta : o Morro e sua gente. Rio de Janeiro : IETS, 2011. 239p

BURGOS, Marcelo Baumann. « Dos parques proletários ao Favela-Bairro: as políticas públicas nas favelas do Rio de Janeiro ». In: ZALUAR, Alba e ALVITO, Marcos (org.). Um século de favela. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1998.

CALDEIRA, T. P. R. « Cidade de Muros- crime, segregação e cidadania em São Paulo ». São Paulo: Ed. 34/EDUSP, 2000. 399p.

CÂMARA, Breno Pimentel. « Insegurança Pública e Conflitos Urbanos na Cidade do Rio de Janeiro». Rio de Janeiro : UFRJ, 2006. 105p.

CANTANHEDE, Angela Tâmega Menezez de. « Multidão e solidão na orla de Copacabana». Rio de Janeiro : UFRJ, 2000. 314p.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

CARVALHO, Carlos Delgado de. « Historia da Cidade do Rio de Janeiro ». Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Cultura, Turismo e Esportes, Departamento Geral de Documentação e Informação Cultural, Divisão de Editoração, 1990. 132p.

CARVALHO, Marieta Pinheiro de. « Uma idéia ilustrada de cidade: as transformações urbanas no Rio de Janeiro de d. João VI (1808-1821) ». Rio de Janeiro: Odisséia, 2008. 191p.

CARDOSO Elizabeth Dezouzart [et al.]. « História dos Bairros - Botafogo ». Rio de Janeiro: João Fortes Engenharia: Index, 1983. 86p.

_____ « História dos Bairros - Copacabana ». Rio de Janeiro: João Fortes Engenharia: Index, 1986. 191p.

_____ « Estrutura Urbana e Representações: A invenção da Zona Sul e a construção de um novo processo de segregação espacial no Rio de Janeiro nas primeiras décadas do século XX». GeoTextos, vol. 6, n. 1, jul. 2010. pp 73-88

_____ « A invenção da Zona Sul: Origens e difusão do topônimo Zona Sul na geografia carioca ». GEOgraphia, América do Norte, 11, fev. 2011. Disponible sur: http://www.uff.br/geographia/ojs/index.php/geographia/article/view/301/258. [09 Mai. 2012]

CASTRO, Paulo Rabello de. « Favela e Violência: a Resposta do Cantagalo ». Fórum Especial 2009 - Na Crise – Esperança e Oportunidade, Desenvolvimento como "Sonho Brasileiro", Oportunidade para as Favelas. Rio de Janeiro, 17 et 18 septembre 2009.

CHOAY, Françoise. «L'urbanisme, utopies et réalités – une anthologie». Paris : Le Seuil, 1965. 446p.

CHOU, Ivone « L'' éclairage de la favela Santa Marta » *In* Luci « Les dimensions sociales de la lumière » Liège : 2011. 89p- 94p

CMEB. «A vida cotidiana no Brasil moderno: a energia elétrica e a sociedade brasileira (1880-1930) ». Rio de Janeiro: Centro de Memória da Eletricidade no Brasil, 2001, 273p.

COHEN, Alberto A; FRIEDMAN, Sergio A.. « Rio de Janeiro: ontem e hoje». Rio de Janeiro: Amazon, 1998, 130p.

COSTA, Rogério Francisco Werly. « Iluminação artificial de fachadas arquitetônicos do Rio de Janeiro: Marcos do percurso turístico Centro–Orla da Zona Sul carioca. Rio de Janeiro: UFRJ, 2008. 197p.

CORBIN, Alain. « le territoire du vide : l'occident et le désir du rivage ».Paris : Flammarion, 2010. 407p.

CUNHA, Christina Vital da. « Traficantes evangélicos : novas formas de experimentação do sagrado em favelas cariocas ». Revista Plural, São Paulo, v.15, 2008, pp.23-46.

DAVIS, Mike. « Planeta favela ». São Paulo: Boitempo, 2006, 272p.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

DEL BRENNA, Giovanna Rosso. « O Rio de Janeiro de Pereira Passos :uma cidade em questão II ». Rio de Janeiro: Index, 1985. 624p.
DELEUIL, Jean-Michel. « Lyon la nuit, Lieux, pratiques et images ». Lyon, Presses Universitaires de lyon, 1994, 168p.

_____ (org). *Eclairer la ville autrement, expérimentations et innovations en éclairage public*, Presses Polytechniques Universitaires Romandes, Lausanne, 2009, 295 p.

_____; TOUSAINT, Jean-Yves. « De la sécurité à la publicité, l'art d'éclairer la ville ». Les annales de la recherche urbaine nº87, sept. 2000.

DEPAULE, Jean-Charles (org). « les mots de la stigmatisation urbaine ». Paris : UNESCO, 2006. 277p.

DESCOTTES, Hervé. « Ultimate Lighting Design». New York, teNeues, 2005.

DOMINGUES, Luís Carlos Soares Madeira. « Projeto urbano e planejamento : o caso do Rio Cidade». Rio de Janeiro: UFRJ, 1999. 147p

DOWDNEY, Luke. « Crianças do tráfico. Um estudo de caso de crianças em violência armada organizada no Rio de Janeiro ». Rio de Janeiro: Sete Letras, 2003. 211p.

DUNLOP, Charles Julius. « Apontamentos para a história da iluminação da cidade do Rio de Janeiro». Rio de Janeiro: Cia de Carris, Luz e Força, 1949. 134p

ELETROBRAS – Centrais Elétricas Brasileiras. « Programa Reluz ». Disponible : www.eletrobras.com.br/EM_Programas_Reluz/default.asp. Accès: 11/07/2009.

FERNANDES, Lenise Lima. « Política urbana e produção do espaço em favelas do Rio Cidade: a busca pelo direito à cidade Rio de Janeiro: Rio de Janeiro: UFRJ, 2006. 334p

Freire-Medeiros, Bianca. « Gringo na Laje: produção, circulação e consumo da favela turística ». ». FGV, 2009. 164p

_____« A favela que se vê e que se vende: reflexões e polêmicas em torno de um destino turístico ».Revista brasileira de ciências sociais, vol.22 no.65 São Paulo Oct. 2007

_____; MENEZES, Palloma. « Pobreza turística e fotografia: algumas interfaces ». Ano 13, Volume 20(1+2), 2009.

FREYRE, Gilberto de Mello « Sobrados e Mucambos ». São Paulo : Global, 2004. 968 p

FERREIRA, Milton Martins. « A Evolução da Iluminação na Cidade do Rio de Janeiro: contribuições tecnológicas. Rio de Janeiro: Synergia/Light, 2009. 194p.

FIORI, Sandra. « Lumières, miroir nocturne des paysages ». Madrid, 2008. Les 4èmes Journées Européennes de la Recherche Architecturale et Urbaine EURAU'08 : Paysage Culturel.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

GARCIA, Antonia dos Santos. « Desigualdades raciais e segregação urbana em antigas capitais : Salvador, Cidade d'Oxum e Rio de Janeiro». Rio de Janeiro : UFRJ, 2006. 403p.

GASPAR, Claudia Braga. «Orla carioca – história e cultura». Rio de Janeiro : Metalivros, 2004. 288p.

GERSON, Brasil. « História das ruas do Rio». Rio de Janeiro : Lacerda Editora, 2000. 513p.

GOMES, Paulo Cesar da Costa. «Estranhos vizinhos. O lugar da favela na cidade brasileira». ANUARIO AMERICANISTA EUROPEO, 2003, N° 1, p. 171-177

GWIAZDZINKI, Luc. «La nuit, dernière frontière ». Les annales de la recherche urbaine nº87, sept. 2000, p 81-88.

IBGE. « Censo 2010 : Características urbanísticas do entorno dos domicílios ». Rio de Janeiro: IBGE, 2010. 175p. Disponible sur: ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/Entorno_dos_ Domicilios/entorno.pdf [10/01/2013].

IETS. « Santa Marta : o morro e a sua gente ». Rio de Janeiro: IETS, 2010. 196p.

INEE – Instituto Nacional de Eficiência Energética. «A eficiência enegética e o novo modelo do setor energético». Rio de Janeiro: agosto 2001.

IPLANRIO – Empresa Municipal de Informatica e Planejamento. « Rio Cidade : o urbanismo de volta às ruas ». Rio de Janeiro : Mauad, 1996.140p.

IPP – Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos. « Planos urbanos, Rio de Janeiro, o século XIX ». Rio de Janeiro : IPP, 2008.

ISP – Instituto de Segurança Publica. « Avaliando o sentimento de insegurança nos bairros do Rio de Janeiro ». Rio de Janeiro, 2004.

KESSEL, Carlos. « A vitrine e o espelho: o Rio de Janeiro de Carlos Sampaio ». Rio de Janeiro: Arquivo Geral da Cidade do Rio de Janeiro, 2001. 139p.

KOK, Glória. « Rio de Janeiro na época da Av. Central». São Paulo: Bei Comunicação, 2005. 114p.

KOWARICK, Lúcio. « Vive em risco : sobre a vulnerabilidade socioeconômica e civil ». São Paulo: 34, 2009. 320p.

KURAHASSI, Luiz Fernando. « Gestão de Energia Elétrica – bases para uma politica municipal ». São Paulo, 2006. Thèse en ingénierie – USP.

LAGO, Luciana Corrêa do. « Desigualdades e segregação na metropolis: o Rio de Janeiro em tempo de crise». Rio de Janeiro : Editora Revan, 2000. 240p.

LEEDS, Anthony & LEEDS, Elisabeth. « A Sociologia do Brasil Urbano ». Rio de Janeiro: Zahar, 1978, 327p.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

LEEDS, Elisabeth. « Cocaína e poderes paralelos na periferia urbana brasileira » *In* ZALUAR, Alba; ALVITO, Marcos. « Um século de favela». Rio de Janeiro: FGV, 1998. 372p.

LEITE, Fernando da França. « Rio de Janeiro – uma viagem no tempo ». Rio de Janeiro : OR, 2000. 356p.

LEITE, Márcia Pereira. « Violência, insegurança e cidadania: reflexões a partir do Rio de Janeiro ». Observatório da Cidadania 2005 pp. 66 - 70

LEMOS, Luiz Henrique Carneiro. « Posição social, consumo e espaço urbano :um estudo sobre a dinâmica sócio-espacial nas áreas nobres do Rio de Janeiro». Rio de Janeiro : UFRJ, 2006. 227p.

LESSA, Carlos. « O Rio de todos os brasis : uma reflexão em busca de auto-estima ». Rio de Janeiro : Record, 2000. 478p.

LINO, Sônia Cristina da Fonseca Machado. « Nas entrelinhas da cidade: a reforma urbana do Rio de Janeiro no início do século e sua imagem na literatura de Paulo Barreto». Juiz de Fora : UFJF, 2006. 126p.

LOBO, Leila de Mendonça (org). « Reflexos da cidade: a iluminação pública no Rio de Janeiro ». Rio de Janeiro: Memória da Cidade, 2004. 163p.

LOBOSCO, Tales. « Como se faz uma favela: práticas e cotidiano na produção do espaço urbano periférico ». Salvador, UFBA, 2011.

LOPES, Sergio Barone. « Eficiência energética em sistemas de iluminação publica ». São Paulo : USP, 2002.

LUCI. « Les dimensions sociales de la lumière » Liège : 2011, 230p.

LUCI; Atout France. « Concevoir la lumière comme un levier de développement touristique » Paris : éditions Atout France, 2012, 136p.

MCDOWALL, Duncan. « Light : a história da empresa que modernizou o Brasil ». Rio de Janeiro: Ediouro, 2008. 559p.

MAFRA, Clara. « Drogas e símbolos: redes de solidariedade em contextos de violência ». In: ALVITO, Alba; ZALUAR, Marcos (orgs). *Um século de favela.* Rio de Janeiro: FGV, 1998.

MAIA, Rosemere. « Pelo bairro: reconstruindo fronteiras, descontinando relações e hierarquias ». Revista Praia Vermelha / Rio de Janeiro / v. 19 nº 1 / p. 95-108 / Jan-Jun 2010

MAIOLINO, Ana Lúcia Gonçalves. « Espaço urbano: conflitos e subjetividade ». Rio de Janeiro: Mauad / FAPERJ, 2008. 309p.

MARTINS, Maria Fernanda Vieira. « A vida cotidiana no Brasil moderno: a energia elétrica e a sociedade brasileira, 1880-1930». Rio de Janeiro : Centro da Memória da Eletricidade no Brasil, 2001. 276p.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

MASBOUNGI, Ariella (dir.). « Penser la ville par la lumière ». Paris: Editions de la Villette, 2002. 114p.

MASCARÓ, Lucia. «A iluminação do Espaço Urbano». Porto Alegre: Masquatro Editora, 2006. 197p.

MATTOS, Maria de Fatima da S. C. G. de. « Representações da Belle-Époque. A ilusão e as marcas de uma sociedade em transformação ». Campinas : II Encontro de História da Arte, IFCH-Unicamp, 2006.

MARZULO, Eber Pires. « Espaço dos pobres : identidade social e territorialidade na modernidade tardia». Rio de Janeiro : UFRJ, 2005. 220p.

MENDONÇA, Luciano da Cruz. « Privatização do setor de energia elétrica no Estado do Rio de Janeiro: reforma do Estado e espaço ». Rio de Janeiro : UFRJ, 2004.

MENDONÇA, Paulo Knauss. « Imagem do espaço, imagem da história. A representação espacial da cidade do Rio de Janeiro». Tempo, Rio de Janeiro, Vol. 2, n° 3, 1997, p.135-148.

MISSE, Michel. As ligações perigosas: mercado informal, ilegal, narcotráfico e violência no Rio. In: ___. *Crime e violência no Brasil contemporâneo*. Estudos de sociologia do crime e da violência urbana. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2006. p.179-210.

MONS, A. (2000). « La communication lumière de la ville, un devenir-image des lieux ». MEI « Médiation et information »(12-13), 197-207.

MOSSER, Sophie. «Éclairage urbain: enjeux et instruments d'action». Paris : Université Paris 8, 2003. Thèse en urbanisme.

MOSSER, Sophie ; DEVARS, Jean-Pierre. « Quel droit de cité pour l'éclairage urbain ? ». Les annales de la recherche urbaine nº87, sept. 2000.

NARBONI, Roger. « La lumière urbaine – éclairer les espaces publics». Paris: Editions Le Moniteur, 1995, 263p.

NARBONI, Roger. « La lumière et le paysage: Créer des paysages nocturnes». Paris: Editions Le Moniteur, 2003, 236p.

NARBONI, Roger. « Les éclairages des villes. Vers un urbanisme nocturne ». Gollion : Infolio éditions, 2012, 224p.

NEDER, Gizlene. « Cidade, identidade e exclusão social ». Tempo, Rio de Janeiro, Vol. 2, n° 3, p. 103-134, 1997.

OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES. "Informações Básicas das Regiões Metropolitanas". Disponible: <http://www.observatoriodasmetropoles.ufrj.br/metrodata/ibrm/index.html>.

O'DONNELL, Julia. « De olho na rua : a cidade de João do Rio». São Paulo: Zahar, 2008, 204p.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

_____ « Um Rio Atlântico: culturas urbanas e estilos de vida na invenção de Copacabana. Rio de janeiro: UFRJ, 2011. 298p.

OLIVEIRA, Lúcia Lippi. (Org.). Cidade: história e desafios. Rio de Janeiro: FGV, 2002. 296p.

OLIVEIRA, Marcio Piñon de. « Projeto Rio Cidade : intervenção urbanistica, planejamento urbano e restrição à cidadania na cidade do Rio de Janeiro». Barcelona : 2008. Communication présenté dans le Coloquio International de Geocritica de L' Université de Barcelona. 13p.

PAQUOT, Thierry. « Le sentiment de la nuit urbaine aux XIXe et XXe siècles ». Les annales de la recherche urbaine nº87, sept. 2000.

PERALVA, Angelina , « Violence urbaine, démocratie et changement culturel : l'expérience brésilienne ».Cultures & Conflits, n°29-30, automne-hiver 1998, partie 1, partie 2, partie 3 et partie 4.

_____. «Ségrégation de proximité: le cas de Rio de Janeiro ». Cosmopolitiques – Cahiers théoriques pour l'écologie politique. 7, 2004 -. pp. 49-57.

PERLMAN, Janice E. « O mito da marginalidade : favelas e politica no Rio de Janeiro ». Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1977. 378p.

PICCOLO, Fernanda Delvalhas. « Os jovens entre o morro e a rua: reflexões a partir do baile funk » *In* VELHO, Gilberto (org).). « Rio de Janeiro: cultura, politica e conflito». Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2007, p. 30 – 58.

PINHEIRO, Augusto Ivan de Freitas. "Politica publicas urbanas na Prefeitura do Rio de Janeiro ». Rio de Janeiro : Instituto Pereira Passos, 2008.

_____ (org). « Rio de Janeiro : cinco séculos de história e transformações urbanas ». Rio de Janeiro: Casa da palavra, 2010.254p.

PINHEIRO, Manoel Carlos ; FIALHO Jr, Renato Fialho. «Pereira Passos : vida e obra ». Rio de Janeiro : IPP/Prefeitura da Cidade do Riode Janeiro, 2006.

PROCEL – Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica. « Manual de instruções Procel/ ReLuz ». Rio de Janeiro : setembro 2005.

PULICI, Andréa Paulo da Cunha. « Intervenção pública na década de 90 : uma análise dos impactos espaciais do Programa Rio-Cidade no mercado imobiliário da cidade do Rio de Janeiro». Rio de Janeiro: UFRJ, 2006. 155p.

QUINTELA, Maria Alcina. « O lugar das festividades religiosas no espaço urbano do Rio de Janeiro (1830 – 1910) ». Rio de Janeiro : UFRJ, 2005. 149p.

QUIVY, Raymond ; CAMPENHOUDT. «Manuel de recherche en sciences sociales ».Paris : Dunod, 1995.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

RANGEL, Cynthia Campos. « As Copacabanas no tempo e no espaço : diferenças socioespaciais e hierarquia urbana ». Rio de Janeiro: FASE/ IPPUR, 2003. 181p.

REGO, Helena de Almeida. « Urbanismo e infra-estrutura, construindo a cidade do Rio de Janeiro : da formação do município ao Projeto Rio Cidade ». Rio de Janeiro: UFRJ, 2004. 278p.

RIBEIRO, Luiz César de Queiroz; SANTOS, Orlando Alves dos Jr. "Democracia e cidade: divisão social da cidade e cidadania na sociedade brasileira". Análise Social, vol. XL (174), 2005, 87-109.

RIBEIRO, Viviani de Moraes Freitas. « A (des)construção do espaço carioca na 'era César Maia' (1993-2008) : reflexões sobre o modelo de planejamento urbano estratégico e o conjunto de objetos arquitetônicos denominados 'Pentágono do Milênio'». Rio de Janeiro: UFRJ, 2009. 353p.

RIO, João do. « A alma encantadora das ruas ». Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca National ,1908. 115p

RIOTUR. « Copacabana, 1892-1992 : subsídios para a sua história ». Rio de Janeiro: RIOTUR, 1992. 273p.

ROCHA, Amara Silva de Souza. « A sedução da luz: o imaginario em torno da eletrificação do Rio de Janeiro – 1892/1914». Rio de Janeiro: UFRJ, 1997. 153p.

ROCHA, Oswaldo Porto. « A era das demolições; cidade do Rio de Janeiro (1870 – 1920)». Rio de Janeiro : Secretaria Municipal da Cultura, 1995. 184p.

SALEM, Marcos David. « História da polícia no Rio de Janeiro – 1808 a 1930: uma instituição a serviço das classes dominantes ». Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2007. 132p.

SANTIAGO, Jorge P. « Le paysage urbain de Rio et les terrains du récit. Mémoire vivante des étapes du passé ». Rennes, 2007. Second Congrès Bisannuel du GIS - Réseau Amérique Latine.

SANTOS, Carlos Nelson Ferreira dos (org.). « Quando a casa vira rua: apropriação dos espaços de uso coletivo em um centro de bairro». São Paulo : Projeto, 1985, 152p.

SANTOS, Milton. « A urbanização brasileira ». São Paulo : Edusp, 2005, 176p.

SANTUCCI, Jane. « Cidade Rebelde. As revoltas populares no Rio de Janeiro no inicio do século XX». Rio de Janeiro: Casa da palavra, 2008. 183p.

SARTHOU, Carlos. «Relíquias da cidade do Rio de Janeiro». Rio de Janeiro: Olimpica, 1961. 149p.

SARTOR, Carlos Eduardo. « Imagem da cidade, cidade da imagem: uma análise sobre o modelo de intervenção urbana do Rio Cidade». Rio de Janeiro: UFRJ, 1999. 195p.

SECRETARIA DAS CULTURAS. « Memória da destruição; Rio – uma história que se perdeu (1889 – 1965)». Rio de Janeiro: Arquivo da Cidade, 2002. 64p.

SCHERER, Marta Eymael Garcia. «Bilac - sem poesia. Crônicas de um jornalista da Belle Époque». Florianopolis : UFSC, 2008.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

SCHMID, Aloísio Leoni et al. « O ambiente visual noturno: eficiência energética, comodidade e acuidade visual na iluminação das cidades ». Desenvolvimento e Meio Ambiente, n. 11-12, p. 71-84, jan./dec. 2005.

SCHULZ, Willy. « Iluminação pública ». Paraná: CREA, 2009. 24p. Disponible sur : http://www.crea-pr.org.br/crea3/blog/cadernos/iluminacao.pdf [02/02/2013]

SILVA, Eleomar Candido Gonçalves. « Cotidiano, política e protesto popular no Rio de Janeiro: 1880-1901 ». Rio de Janeiro: UFRJ, 2008. 172p.

SILVA, Luiz Antonio Machado da; LEITE, Márcia Pereira « VIOLÊNCIA, CRIME E POLÍCIA: o que os favelados dizem quando falam desses temas? ». Sociedade e Estado, Brasília, v. 22, n. 3, p. 545-591, set./dez. 2007

SILVA Machado da, Luiz Antonio (org.) *Vida sob cerco: violência e rotina nas favelas do Rio de Janeiro*.
Rio de Janeiro: FAPERJ/Nova Fronteira, 2008. 316p

SILVA, Jailson de Souza e ; BARBOSA, Jorge Luiz. « Favela : alegria e dor na cidade ». Rio de Janeiro : Editora Senac Rio, 2005.

SILVA, Jailson de Souza e (Org.). « O que é favela, afinal? ». Rio de Janeiro : Observatório de Favelas do Rio de Janerio, 2009. 104p.

_____ « Adeus, « Cidade Partida ». DEZ ANOS DEPOIS: COMO VAI VOCÊ, RIO DE JANEIRO? - ano 3 - nº 5 - março 2003. Disponible sur: http://www.iets.org.br/biblioteca/Adeus_cidade_partida.pdf (20/12/2011).

SILVA JUNIOR, Luís Régis Coli. « O Programa Favela-Bairro e as políticas habitacionais doBanco Interamericano de Desenvolvimento ». Rio de Janeiro: UFRJ, 2006. 105p.

SILVA, Lourenço Lustosa Froes da. « Iluminação Publica no Brasil : aspectos energéticos e institucionais ». Rio de Janeiro : UFRJ, 2006.

SILVA, Maria Lais Pereira da. « Favelas cariocas :1930-1964 ». Rio de Janeiro : Contraponto, 2005. 239p.

SILVA, Luiz Antônio Machado da. « O problema da favela ». In: OLIVEIRA, L. (Org.). Cidade: história e desafios. Rio de Janeiro: FGV, 2002. 296p.

SMH/Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. « Síntese da avaliação do Programa Favela-Bairro: primeira fase - 1995-2000 ». Coleção estudos Cariocas, nº 20060801, agosto de 2006. Rio de Janeiro : IPP. 25p.

_____ « Cadernos Favela-Bairro-Comunidades: Um Breve Histórico ». Rio de Janeiro, 2005. Vol 1, 2 et 3.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

SMU/Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. « O Rio de Janeiro e o Favela-Bairro ». Rio Estudos, nº 120, setembro de 2003. Rio de Janeiro : IPP. 15p.

_____. « Políticas públicas urbanas na Prefeitura do Rio de Janeiro». Coleção estudos Cariocas, nº 20081101, novembro de 2008. Rio de Janeiro : IPP. 10p.

_____. « Evolução da população de favelas na cidade do Rio de Janeiro: uma reflexão sobre os dados mais recentes». Coleção estudos Cariocas, nº 20020201, fevereiro de 2002. Rio de Janeiro : IPP. 15p.

SOARES, Luiz Carlos. « O povo de Cam na capital do Brasil: a escravidão urbana no Rio de Janeiro do século XIX». Rio de Janeiro: 7 Letras, 2007. 478p.

SOUSA, José Nilton de. « A exclusão pela urbanização. Favela: governo e conflito na cidade do Rio de Janeiro ». GEOgrapliia -Ano V - No 10 – 2003, pp 45 -77.

SOUZA, Marcelo Lopes de. (1994): O tráfico de drogas no Rio de Janeiro e seus efeitos negativos sobre o desenvolvimento sócio-espacial". Cadernos IPPUR/UFRJ, ano VIII, números 2/3. Rio de Janeiro, pp. 25-39 [Publicado em 1996].

TELLER, Jacques. « Lumière sociale : retour d'expériences » *In* LUCI « Les dimensions sociales de la lumière ». Liège : 2011. 115p

TELLES, Vera da Silva et HIRATA, Daniel Veloso. Cidade e práticas urbanas: nas fronteiras incertas entre o ilegal, o informal e o ilícito. Estud. av. [online]. 2007, vol.21, n.61, pp. 173-191. http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142007000300012 12/01/2011

TERRY, Tatiana. « Praia de Copacabana, o espaço carioca :historia, forma, usos e significados ». Rio de Janeiro: UFRJ, 2002. 163p.

THEDIM, Manuel (org). « Santa Marta : o Morro e sua gente. Rio de Janeiro : IETS, 2011. 239p

UN-Habitat. « The challenge of slums : global report on human settlements ». London, 2003. 345p.

VAZ, Lillian Fessler. « Dos Cortiços às Favelas e aos Edifícios de Apartamentos- A Modernização da Moradia no Rio. Analise Social, Lisboa, v.3, n. 127, p. 581 – 598, 1994

_____. « Modernidade e Moradia: Habitação Coletiva no Rio de janeiro, Séculos XIX e XX ». Rio de Janeiro : 7 Letras. 2002. 184p

VALLADARES, Lícia. A Gênese da Favela Carioca. A produção anterior às ciências sociais. In Revista Brasileira de Ciências Sociais - Volume 15, Nº. 44, ISSN 0102-6909 p.05-34. Outubro/2000. Disponible sur http://www.scielo.br/. (12/05/2011)

_____. « Qu'est-ce qu'une favela? ». Cahiers des Amériques Latines, n. 34, p. 61 – 72, 2000.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

_____. « A invenção da favela: do mito de origem a favela.com ». Rio de Janeiro: FGV, 2005. 204p.

_____; MEDEIROS, Lidia. « Pensando nas favelas do Rio de Janeiro, 1906-2000: uma bibliografia analítica». Rio de Janeiro: Relume Dumará: FRAPERJ: URBANDATA, 2003.479p.

_____& PRETECEILLE, Edmond. « Favela, favelas: unidade ou diversidade da favela carioca» In RIBEIRO, L.C. Q. (org.) «O futuro das metrópoles: desigualdadse e governabilidade», Rio de Janeiro: Revan, FASE, 2000. p. 375 – 403

_____"A Desigualdade entre os Pobres – Favelas, Favelas"(em co-autoria com Edmond Preteceille). in R. Henriques (ed.), Desigualdade e Pobreza no Brasil, Rio de Janeiro, IPEA, 2000, pp. 459-485

VALLE, Marisol Rodriguez. « A província da ousadia :representações sociais sobre Ipanema ». Rio de Janeiro: UFRJ, 2005. 105p.

VELHO, Gilberto (org). « Rio de Janeiro: cultura, politica e conflito». Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2007, 228p.

_____; KUSCHNIR, Karina (orgs). « Pesquisas urbanas : desafios do trabalho antropológico ». Rio de Janeiro: Zahar, 2003. 235p.

VELLOSO, Verônica Pimenta. « A eletricidade no Brasil sob a perspectiva da história social ». História, Ciências, Saúde vol. 9, 2002.

VENTURA, Zuenir. « Cidade Partida». São Paulo: Companhia das Letras, 1994 277p

VIANNA, Nelson Solano; GONÇALVES, Joana Carla S. « Iluminação e Arquitetura». São Paulo: Geros Ltda, 2001.

VILLAÇA, Flavio. « Segregation in the brazilian metropolis ». Article présenté au International Seminar on segregation in the City. Lincoln Institute of Labour Policy. Cambridge. Mass. 2000. Disponible sur: www.flaviovillaca.arq.br [03/06/2012]

WACQUANT, Löic J D. « Banlieues françaises et ghetto noir américain: de l'amalgame à la comparaison. » French Politics and Society 10-4 (Fall 1992): 81-103.

_____. « Urban Outcasts: A Comparative Sociology of Advanced Marginality ». Cambridge, UK: Polity Press,2008. 342 pages

_____ « The Militarization of Urban Marginality: Lessons from the Brazilian Metropolis. » International Political Sociology 1-2 (Winter 2008): 56-74.

_____ « Ghettos and Anti-Ghettos: An Anatomy of the New Urban Poverty. » Thesis Eleven 94 (August 2008): 113-118.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

_____ « Ghetto, banlieues, État: réaffirmer la primauté du politique. » Nouveaux regards 33 (April-June 2006): 62-66.

_____ "Urban Marginality in the Coming Millenium." Urban Studies 36-10 (September 1999): 1639-1647.

_____ « L'underclass' urbaine dans l'imaginaire social et scientifique américain. » Pp. 248-262 in PAUGAM, Serge L'Exclusion. L'état des savoirs. Paris: La Découverte, 1996.

WEID, Elisabeth Von der. « A interferência da eletrificação sobre a cidade : Rio de Janeiro (1857-1914) ». Rio de Janeiro: Fundação Rui Barbosa, ?. 17p.

_____. « A expansão da Rio de Janeiro Tramway Light and Power ou as origens do "Polvo Canadense" ». Rio de Janeiro : Fundação Rui Barbosa, s/d. 49p.

WEGLEIN, João Marcos. « O Rio de Janeiro através dos jornais». São Paulo : eBooksBrasil, 1998. 457p.

ZAGARI-CARDOSO, Sandra. « Avenida Central: arquitetura e tecnologia no início do século ». Rio de Janeiro: UFRJ, 2008. 208p.

ZALUAR, Alba. « Condomínio do diabo ». Rio de Janeiro : Revan, Ed. UFRJ 1994. 280p.

_____ « A máquina e a Revolta. As Organizações populares e o significado da pobreza ». São Paulo : Editora: Brasiliense, 1994. 270p.

_____ « Democratização inacabada: fracasso da segurança pública ». Estudos Avançado 21 (61), 2007 pp. 31-49.

_____; ALVITO, Marcos. « Um século de favela». Rio de Janeiro: FGV, 1998. 372p.

Vidéos et documentaires

« Arquitetura da exclusão », Brésil (2010), 15 min. Réalisé par: Ministério da Cultura. Disponible sur: http://www.youtube.com/watch?v=nUZBkMDm8zU [01/07/2012]

« 5 x favela – Agora por nós mesmo », Brésil (2010), 63 min. Réalisé par: Renata de Almeida Magalhães et Carlos Diegues.

« Duas semanas no Morro », Brésil (1987), 54 min. Réalisé par: Eduardo Coutinho. Disponible sur : http://vimeo.com/17346480 [05/02/2012]

« Elas na favela », Brésil (2007), 25 min. Réalisé par: Dafni Capella. Disponible sur : http://www.youtube.com/watch?v=Re8DQ0t1BbA [01/07/2012]

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

« Notícias de uma guerra particular », Brésil (1999), 56 min. Réalisé par: Katia Lund et João Moreira Salles. Disponible sur : http://www.youtube.com/watch?v=1WDQayolMfw [05/02/2012]

LISTE DE FIGURES

Figure 01 : Oratoire éclairé à Rue da Alfândega, au centre-ville. Thomas Ender (1817). Source : Mendonça (2004).....28

Figure 02 : Oratoire de Nossa Senhora do Cabo da Boa Esperança, s/d. Source: Mendonça (2004).....28

Figure 03 : Oratoire en pierre du Divino Espírito Santo (Divin Saint-Esprit), 1905. Source : Mendonça (2004)……..29

Figure 04 : Lampion à huile, Jean Baptiste Debret (1822). Source : Mendonça (2004)……31

Figures 05 et 06 : Lampadaire d'éclairage public au centre-ville et au Quais Pharoux. Source : Ferreira (2009) et Lobo (2004)……..34

Figure 07: Bec de gaz au Largo da Misericórdia (centre-ville), Augusto Malta (1907). Source: Mendonça (2004)……..35

Figure 08 : Vue nocturne de l'avenue Centrale avec le Pain de Sucre en arrière, 1910-1912. Source : KOK (2005)…….....43

Figure 09 : L'éclairage de l'avenue Centrale, 1921. Augusto Malta. Source : Light……44

Figure 10 : L'éclairage mixte de l'avenue Centrale, l'éclairage électrique au centre et à coté l'éclairage à gaz, 07/10/1906. Source : KOK (2005)……...45

Figure 11 : Lampadaires spécialement dessinés pour l'avenue Centrale, à gauche un bec de gaz et à droite un lampadaire avec lampes électriques à arc voltaïque. Source : Light……..46

Figure 12 : À gauche, lampadaire avec double système d'éclairage, à gaz et à lampe électrique à arc voltaïque. À droite, lampadaire à arc voltaïque qui aussi servait comme support des câbles des tramways. Ces deux lampadaires servaient comme support des câbles électriques. Source : Light……....46

Figure 13 : Exemple des lampadaires décoratifs des rues et places. Source : Light……...47

Figure 14 : Exemple des luminaires plus simples et qui servaient comme support des câbles électriques. Source :Light……..……47

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figure 15 : Vue de l'Avenue Beira-Mar, 1905. Source : Archives Nacional. Source : Mendonça (2004)…….……48

Figures 16 et 17 : Lampadaire da Lapa, construit en 1905. Source : FERREIRA (2009) et Ivone Chou (2010)…….……49

Figures 18 et 19 : Détails du Lampadaire da Lapa, composé par une colonne en granit et bronze, qui évoque l'empire maritime portugais dans les navires de voiles aux quatre vents, symbolisés par les serpents qui indiquent les directions cardinaux avec lampes à arc voltaïque suspendus. Source : Ivone Chou (2010)……49

Figures 20 et 21 : Horloge du Largo da Carioca, fabriquée en 1909. Source : Ivone Chou (2010)……...50

Figures 22 et 23 : La belle horloge de la Gloria Source : Ivone Chou (2010)……..……..……50

Figure 24 : Pente de la Misericordia avant la destruction du Mont du Castelo ; est remarquable la présence de l'éclairage public à gaz et l'approvisionnement d'électricité aux immeubles. Fridmam et MORAES (1999), carte postale numéro 3…..55

Figure 25 : Vue de la plage de Copacabana et son collier formé par les points lumineux, décennie de 1930. Source : Mendonça (2004)……..……57

Figure 26 : L'illumination du Christ Rédempteur. S/d. Source : Mendonça (2004)……...58

Figure 27 : Carte postale de la vue nocturne du quartier de Botafogo (zone sud) et le Christ Rédempteur au fond. Décennie 1960. Source : Mendonça (2004)……...…….61

Figure 28 : Projet Rio Orla - perspective du projet de la plage d'Ipanema. Le projet a fourni un nouvel ordre de l'espace public à proximité des plages. IPP 2004. Source : REGO (2004)……..64

Figure 29 : Projet Rio Orla - perspective du projet de la plage de Copacabana. L'éclairage public a permis une nouvelle utilisation des plages pendant la période nocturne, il a donné une continuité aux activités diurnes. Et a valorisé le projet paysager caractéristique du quartier, fait par le célèbre Roberto Burle Marx dans la décennie 1970. IPP 2004. Source : REGO (2004)……..65

Figures 30 et 31 : Projet Rio Cidade Ipanema, la démarcation de l'espace réaménagé par l'éclairage public. A gauche : l'espace après l'inauguration, avec l'obélisque et la passerelle qui marquent le point où se termine le quartier Leblon et commence Ipanema. Et à droite les lampadaires cendrés qui marquent la rue et l'obélisque, sans la passerelle. Source : IPLANRIO (1996) et Ivone Chou (2010)……...70

Figures 32 et 33 : détail des lampadaires verts utilisés dans les croisements de rues et des lampadaires de trottoir. Source : (2010)……..70

Figure 34 : Projet Rio Cidade Leblon presenté par Guto Índio da Costa, avec les lampadaires spécialement conçus pour le quartier. Source : IPP (1994)……...71

Figures 35 et 36 : détail des lampadaires utilisés dans les croisements de rues et des réflecteurs utilisés dans l'éclairage de trottoir. Source : Ivone Chou (2010)…….....72

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figure 37: carte de localisation des 148 favelas qui ont participé du programme Favela Bairro jusqu'à 1997. Source : IPLANRIO (1997)……..……..74

Figure 38: L'élément polémique sculptural du projet Rio Cidade, l'obélisque à Ipanema. Source: IPLANRIO (1996)……...78

Figure 39: Critique de la faible qualité des matériaux appliqués dans le projet Rio Cidade. Les lampadaires font allusion aux lampadaires d'Ipanema, qui sont inclinés. Le personnage à droite dit que la qualité des lampadaires est très mauvaise, l'autre est d'accord et dit qu'ils ne sont pas capables de supporter quelqu'un qui s'appuie sur eux. Journal O Globo s/d In DOMINGUES (1999)……..……78

Figure 40 – Cartographie de l'éclairage public au Brésil, selon l'existence d'un point lumineux face aux domiciles. La carte présente le pourcentage d'éclairage public au Brésil (en escalade de couleurs et entre parenthèses le nombre correspondant de communes) et le nombre de ménages dans chaque ville (représentés par des cercles). Source : IBGE, recensement démographique 2010……..……..89

Figure 41 - Carte pourcentage des habitants des agglomérations subnormales au Brésil. Source : IBGE, Censo Demográfico 2010. Réalisé par Ivone Chou (2013)……..91

Figure 42- Distribution de points lumineux par régions brésiliennes. Source: Eletrobras/Procel (2008). Réalisé par Ivone Chou (2013).....93

Figure 43 – Le nouvel éclairage de la place Ramos de Azevedo, à São Paulo, avec des lampes à iodures métalliques et leur très bon rendu des couleurs. Source : noticias.r7.com [02/02/2013].....97

Figure 44 – Plan d'usage du sol de Rio de Janeiro, avec les zones urbanisées et zones non urbanisées. Rio est cerné par l'océan Atlantique et deux baies (Guanabara et Sepetiba). Et son territoire est entrecoupée de trois grands massifs (Pedra Branca, Gericinó –Mendanha et Tijuca). Source IPP, 2009. Traitement : Ivone Chou, 2011……..106

Figure 45 – Plan de Rio avec les Zones de Planification (AP) et Régions Administratives (RA). Source IPP, 2004. Traitement : Ivone Chou, 2011……..107

Figure 46 – Plan de Rio de Janeiro avec la densité démographique (hab/ha) par Régions Administratives (RA). Source IPP, s/d. Traitement : Ivone Chou, 2011……...109

Figure 47: Carte schématique des 44 ex-favelas. Source : IPP (2010). Réalisé par Ivone Chou (2011).....113

Figures 48, 49 et 50: La favela Pavão-Pavãozinho, une des ex-favelas et ses problèmes d'infrastructure, ce qui contraste avec le quartier d'Ipanema. Source : Ivone Chou (2010).....117

Figures 51 et 52 – L'éclairage très plongeant dessinant des ombres très marqués dans le Complexe du Alemão et une rue faiblement éclairé à Pavão-Pavãozinho. Sources : http://noticias.r7.com [02/02/2013] et Ivone Chou (2010).....118

Figures 53 et 54 – Le voie rapide avec des candélabres d'éclairage public et à droite, les luminaires installés sur les mâts du fournisseur d'énergie. Sources : O Globe (27/03/2012) et Ivone Chou (2011).....121

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figure 55 – Plan de réparation des directions régionales de la Rioluz. Source : Rioluz (2011). Réalisé par Ivone Chou (2012).....123

Figures 56 et 57 - Lampadaire hors de service dans le Parc du Flamengo et allumé pendant la journée à Copacabana. Sources : O Globo (31/03/2010) et Ivone Chou (2010).....125

Figure 58- l'image représente une partie de la carte interactive du Journal O Dia. Le symbole noir représente les lampes éteintes ou défectueuses et le symbole bleu les luminaires qui restent allumés pendant la journée. La carte complète est disponible sur : http://maps.google.com/maps/ms?ie=UTF8&oe=UTF8&msa=0&msid=110036453035458852748.000 46685746de51adbd77 [07/05/2009].....126

Figure 59 - Premier groupe d'électriciens communautaires formés par le Rioluz. Source : Rioluz (2000)…….....127

Figure 60 - Le paysage da la ville carte postale, avec la mise en lumière de son patrimoine bâti et naturel. Source : Costa (2008)…….....131

Figure 61 - Paço Imperial (ancienne résidence de la Famille Royale Portugaise) à droite et Palais Tiradentes (Assemblée Législative de l'État de Rio de Janeiro). Source : Costa (2008).....133

Figure 62 – Lapa Arches (Arcos da Lapa). Source : http://sortimentos.com [04/04/2012]…….....134

Figure 63 – Théâtre Municipal de Rio de Janeiro. Source: Revista Lume n 13, 2005, pg 10…….....135

Figure 64 – Le paysage carte postale de Rio de Janeiro : Le Pain de Sucre et le Christ Rédempteur. Source : pedromalta.wordpress.com [04/04/2012]…….....137

Figure 65 – Christ Rédempteur. Source : Journal do Brasil (26/03/2012)……140

Figures 66 et 67 - L'église de Penha et ses couleurs, vert et jaune pour encourager l'équipe brésilienne pendant la Coupe du Monde 2010, et rose pour la campagne nationale pour la prévention du cancer du sein. Source : O Globo (10/06/2010) et R7 (05/10/2011)……..141

Figure 68 - Église Notre-Dame de Candelária. Source: Schreder/Mairie de Rio de Janeiro……142

Figure 69 - Cathédrale Métropolitaine de Rio, d'architecture moderne. Source: G1 (01/10/2010)…….143

Figure 70 - La nuit animée autour d'un kiosque sur la plage d'Arpoador. Source : Ivone Chou (2011)……..145

Figures 71 et 72 – La plage d'Ipanema la nuit et la pierre d'Arpoador au fond. Et la participation des surfeurs locaux dans le nouveau projet d'éclairage de la pierre d'Arpoador. Sources : Ivone Chou (2011) et R7 (09/06/2011)…….....146

Figure 73 – Lagune Rodrigo de Freitas. Source : http://www.rentanapartmentinrio.com [02/03/2012]……..146

Figure 74 – Le parc du Flamengo. Source : http://www.rio2016.org/ [15/01/2012]…….....147

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figure 75 – Plan de la Zone Sud de Rio avec ses répartitions. Source IPP, 1998. Traitement : Ivone Chou (2012)…….....153

Figure 76 – Les plages de la zone sud vue à partir du Pain de Sucre. Source : Ivone Chou (2009)…….....156

Figure 77 – Avenue Beira-Mar début du 19e siècle. Source : collection Gilberto Rizzo, www.ofca.com.br [09/05/2012]…….....159

Figures 78 et 79 – Copacabana en 1920, un quartier peu peuplé, mais avec toutes les infrastructures modernes (à droite). Et Ipanema en1921, avec la ligne de tramway et l'éclairage urbain Sources : Augusto Malta/ AGCRJ et Light.....160

Figure 80 – Le quartier de Copacabana la nuit, baigné dans une lumière orangée. Source : Ivone Chou (2010).....162

Figures 81 et 82 - Les rues principales de Botafogo, avec des lampadaires d'éclairage public qui éclairent le trottoir et la chaussée. Source: Ivone Chou (2012).....163

Figures 83 et 84 – Les rues secondaires de Botafogo, plus sombres et avec des luminaires installés sur des poteaux qui servaient de support aux câbles électriques Source: Ivone Chou (2012).....164

Figure 85 – La favela Pavão-Pavãozinho qui surplombe Copacabana. Source : Ivone Chou (2010).....166

Figures 86 et 87 – L'éclairage public de Cantagalo (à gauche) et de Pavão-Pavãozinho (à droite) Source : Ivone Chou (2010).....168

Figures 88 et 89- La vue du ciel limitée dans certains espaces de circulation exigus de Pavão-Pavãozinho. Un éclairage permanent est nécessaire, même dans une journée ensoleillée. Source : Ivone Chou (2010).....169

Figures 90 et 91 – Plan de situation de Santa Marta à Botafogo et plan de la favela. Source: IPP (2009).....170

Figure 82 - Plan d'accès de Santa Marta, avec les deux accès principaux : à gauche la Place du Cantão et à droite les escaliers de la Rue Marechal Francisco de Moura Source: Google Maps [31/05/2012] Réalisé par Ivone Chou (2012).....171

Figures 93 et 94 – à gauche la Place du Cantão et à droite les escaliers de la Rue Marechal Francisco de Moura, le principal accès de la favela. Source : Ivone Chou (2011)…….....172

Figure 95 et 96 – Favela Santa Marta dans les années 1960 et 1970. Source : Thedim (2011) et Association des habitants de Santa Marta……..…....175

Figures 97 et 98 – Inauguration d'un réservoir d'eau, en 1981 e 2011. Source: Thedim (2011) et Ivone Chou (2011)…….…..176

Figures 99 et 100 – Publicité concernant les travaux à Santa Marta, avec des photos de façades avant et après les travaux. Source: Brochure publié par l'État de Rio de Janeiro……...177

Figures 101 et 102– Santa Marta vue à partir de la Rue de Matriz et à l'intérieur. Source : Ivone Chou (2011)……..178

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figures 103, 104 et 105 – Schéma de Santa Marta et quelques stations du funiculaire. Source : Lobosco (2011, p. 62) et Ivone Chou (2011)…….179

Figures 106 et 107 – L'UPP dans la partie haute de la favela et l'escalier principal, surveillé par la police. Source: Ivone Chou (2011)……180

Figures 108 et 109 – Santa Marta est considérée une communauté urbanisée, mais elle est loin avoir une infrastructure semblable à celle du quartier de Botafogo. Source : Ivone Chou (2011)……..181

Figures 110 et 111 – Le mur construit à Santa Marta. Source: Viva Favela et ANF2……..183

Figure 112 – Plaque de rue mis par Light. Source: Ivone Chou (2011)……184

Figure 113 – Projet Favela Painting réalisé dans la Place Cantão. Source: www.favelapainting.com [20/07/2011]……...184

Figures 114 et 115 – Kiosque d'information touristique dans la Place Corumbá et tours opérateurs avec des touristes. Source: Ivone Chou (2011) et http://www.psfsantamarta.com/2010/02/o-santa-marta-esta-sendo-invadido.html [10/12/2011].....186

Figures 116 et 117 – L'espace Michael Jackson, ornée d'une statue du chanteur et une mosaïque faite par Romero Britto. Source : Ivone Chou (2011)……..186

Figures 118 et 119 – Vu du Mirante da Pedra sur la baie de Guanabara et tournage d'un film dans la Place Cantão. Source : Ivone Chou (2011)…….186

Figures 120 et 121 - Les contraintes posées par la morphologie spontanée de la favela. Source: Ivone Chou (2011).....190

Figures 122 et 123 - Les appliques boules utilisées dans le projet d'éclairage. Source: Ivone Chou (2011).....191

Figure 124 - L'éclairage d'un arrêt du funiculaire. Source : Ivone Chou (2011).....191

Figures 125 et 126 - L'éclairage de la Place Cantão. Source : Ivone Chou (2011).....192

Figures 127 et 128 - L'éclairage des ruelles principales. Source : Ivone Chou (2011).....192

Figure 129– L'entrée principale de Santa Marta. Source : Ivone Chou (2011).....193

Figure 130– L'accès du funiculaire éclairé et le quartier de Botafogo en arrière-plan. Source : Ivone Chou (2011).....193

Figure 131 - La faible lumière produite par les appliques boules. Source : Ivone Chou (2011).....196

Figure 132 – Le Christ Rédempteur vu à partir de Santa Marta. Source : Ivone Chou (2011).....197

Figure 133 – Le complexe de favelas Pavão-Pavãozinho/ Cantagalo, situe entre les quartiers de Copacabana et Ipanema. Source: MUF s/d…….....198

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figure 134 – La favela Pavão-Pavãozinho vu à partir de Cantagalo. Source: Ivone Chou (2010)……...199

Figures 135 et 1136 – La grande circulation de personnes dû au commerce local de Pavão-Pavãozinho. Source : Ivone Chou (2010)……202

Figures 137 et 138 – Les favelas Pavão-Pavãozinho et Cantagalo vues à partir du Fort de Copacabana. Et Copacabana vu à partir de Pavão-Pavãozinho. Source : Ivone Chou (2010)……....206

Figures 139 et 140 - La lumière comme source de convivialité. Source : Ivone Chou (2010).....207

Figure 141 – Plan de situation de Pavão-Pavãozinho à Copacabana. Source : IPP (s/d). Traitement : Ivone Chou (2012)…….....209

Figure 142 – Carte montrant les divisions du territoire de Pavão-Pavãozinho. Source: MUF (s/d)……....210

Figures 143 et 144 - Terrasse devant l'Hôtel Belvédère dans les années 1950 et aujourd'hui, connu sous le nom Serafim et incorporé à Pavão-Pavãozinho. Source: www.rioquepassou.com.br [29/05/2012] et Ivone Chou (2010)……...211

Figures 145 et 146 – funiculaire de la favela Pavão-Pavãozinho, vu à partir la deuxième station. À droite, la première station dans la Rue Saint Roman. Source : Ivone Chou (2010)…….....214

Figures 147 et 148 – L'architecture de la favela Pavão-Pavãozinho. Source : Ivone Chou (2010)…….....215

Figures 149 et 150 – Les allées des favelas, où les espaces publics (rues) et privés (maisons) sont confondus. Source: Ivone Chou (2010)……..217

Figure 151– Place principale à l'entrée du Pavão-Pavãozinho et en arrière-plan l'éclairage rouge qui orne l'image de Saint-Georges. Source: Ivone Chou (2010).....218

Figures 152 et 153 – Image de Saint-Georges sur la place principale du Pavão-Pavãozinho et l'image de Notre Dame dans l'ancienne terrasse de l'Hôtel Belvédère. Toutes les deux orné de lampes rouges. Source: Ivone Chou (2010).....219

Figures 154 et 155 – La manque d'uniformité d'éclairement des rues commerciales de Pavão-Pavãozinho, avec la formation de trous noires entre les luminaires. Source Ivone Chou (2010).....220

Figures 156 et 157 – Les accès au funiculaire. Source Ivone Chou (2010).....221

Figures 158 et 159 – Les escaliers principaux. Source Ivone Chou (2010).....221

Figures 160 et 161 – L'éclairage des escaliers secondaires de la favela. Source Ivone Chou (2010).....222

Figures 162 et 163 – L'éclairage des façades comme unique source lumineuse dans certains ruelles. Source Ivone Chou (2010).....222

Figure 164 – Plan d'Ipanema et l'emplacement de la favela Cantagalo. Source : IPP. Traitement : Ivone Chou, 2012.....224

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figure 165 – Plan de la favela Cantagalo et l'emplacement de l'école publique João Goulart. Source: Instituto Atlântico. Traitement : Ivone Chou (2012)…….....225

Figure 166 – Dans le milieu de l'image le CIEP João Goulart, à droite des nouveaux immeubles d'appartements construits dans le contexte de projet PAC et en arrière, la Lagune Rodrigo de Freitas. Source : Ivone Chou (2011)…….....227

Figures 167 et 168 – L'éclairage des rues principales de Cantagalo, avec un grande écartement entre luminaires. Source Ivone Chou (2010).....229

Figures 169 et 170 – Les escaliers principaux faiblement éclairés, que rendre le déplacement plus difficile. Source Ivone Chou (2010).....229

Figures 171 et 172 – La lumière venue d'une maison et un commerce qui éclaire une rue. Source : Ivone Chou (2010).....230

Figures 173 et 174 – Les rues sombres de Cantagalo éclairées par de lampes à incandescence nus fixés dans les entrées de maisons. Source : Ivone Chou (2010).....231

Figures 175 et 176 – La représentation de la favela par ses habitants et une rue principale éclairée à Pavão-Pavãozinho. Source : Ivone Chou (2010).....235

Figures 177 et 178 - Des luminaires installés dans une maison, semblables aux luminaires d'éclairage public. Source : Ivone Chou (2011).....237

Figures 179 et 180 - La mise en valeur de bâtiments religieux à Ipanema et Pavão-Pavãozinho. Source : Ivone Chou (2010).....237

Figure 181 – Malgré l'éclairage du magasin et le lampadaire pour l'éclairage piéton, les arbres font écran à l'éclairage public. Par conséquent, le faible éclairage du trottoir contribue à augmenter le sentiment d'insécurité. Source : Ivone Chou (2010).....241

Figures 182 et 183 – L'éclairage supplémentaire sur les façades de bâtiments. Source : Ivone Chou (2010).....242

Figures 184 et 185– La lumière venue du commerce local et des maisons comme source de lumière des ruelles sombres de la favela. Source Ivone Chou (2010).....243

Figures 186 et 187 – La manque d'uniformité de l'éclairage publique dans les favelas, avec la formation de zones d'ombre qui nuisent la visibilité et la lisibilité de l'espace. Source Ivone Chou (2010).....244

Figures 188 et 189 – Les points stratégiques d'observation des favelas éclairés par la police. Source : Ivone Chou (2010).....246

Figures 190 et 191 – Luminaire percé par balles à Pavão-Pavãozinho. Source : Ivone Chou (2010).....246

Figures 192 et 193 – Problèmes d'entretien : disparité des ampoules installées et des arbres qui font écran aux luminaires. Source : Ivone Chou (2011).....248

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figures 194 et 195 – Carence de service public. L'éclairage faible ou la lumière venue des maisons comme source de lumière dans la favela Cantagalo. Source : Ivone Chou (2010).....249

Figures 196 et 197 – Les luminaires d'éclairage public hors service à Cantagalo. Source Ivone Chou (2010).....250

Figures 198 et 199 - Les branchements clandestins peuvent entraîner des accidents, comme incendies et courts circuits comme c'est arrivé avec le câblage à côté de ce luminaire à Pavão-Pavãozinho. Source : Márcia Souza (2010).....250

Figures 200, 201 et 202 - L'improvisation est utilisée par les habitants et commerçants pour sortir de l'obscurité. Certains commerçants achètent les matériaux nécessaires pour faire l'entretien, comme le commerçant de la photo 200 (à l'intérieur du bar) qui a acheté la lampe pour le luminaire en face de son bar. Les habitants bricolent avec des bouteilles en plastique pour protéger le point lumineux. Source : Ivone Chou (2010).....251

Figures 203 et 204 - Vandalisme et mal fonctionnement des luminaires à Santa Marta. Source : Ivone Chou (2011).....252

Figures 205 et 206 – Problèmes causés par le manque d'entretien de l'éclairage public. La lumière venue de l'intérieur des maisons pour éclairer un cheminement et l'installation de point lumineux à côté d'un luminaire hors de service à Santa Marta. Source : Ivone Chou (2011).....253

Figures 207 et 208 – La mise en place de l'éclairage à Led à Babilônia, avant la visite de chefs d'État. Source : Lucia Cajaty (2012).....255

Figure 209 - La multitude unique et exceptionnelle de petites lumières sur les pentes, qui signalent les favelas. Source : Ivone Chou (2010).....258

Figures 210 et 211 - Le labyrinthe formé par les bâtiments qui sont en constante évolution, ce qui rend la conception d'éclairage difficile. Source : Ivone Chou (2010).....259

Figures 212 et 213 - Le manque de lumière naturelle dans les ruelles étroites, dans certains cas, il existe un besoin constant d'éclairage artificiel (24h/24h). Source : Ivone Chou (2010).....260

Figures 214 et 2015 - L'inadéquation du projet d'éclairage public à Santa Marta. La source de lumière installées dans des endroits inappropriés ou près des fenêtres des maisons. Source : Ivone Chou (2010).....261

Figure 216 – Plage de Botafogo et la voie rapide sur les bords. Source : www.alexuchoa.com.br (04/05/2012)……263

Figure 217 – Vue panoramique de la plage de Copacabana. Source : Ivone Chou (2010)……..264

Figures 218 et 219 – La pratique sportive sur la plage de Copacabana la nuit. Source : Ivone Chou (2010)……..……264

Figures 220 et 221 – Lampadaire utilisé pour l'éclairage de la plage de Copacabana. Source : Ivone Chou (2010)……...265

Figures 222 et 223 – kiosque coté promenade et coté plage. Source : Ivone Chou (2010)……..265

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Figures 224 et 225 – un grand groupe de personnes qui se sont rassemblées pour chanter et danser au son de la musique religieuse. Source : Ivone Chou (2010)…….266

Figure 226 – Le quartier et la plage de Copacabana la nuit, vue à partir de Pavão-Pavãozinho. Source : Ivone Chou (2010)……267

Figures 227 et 228– La colonie de pêcheurs de Copacabana, près du Fort de Copacabana. Et des gens près d'un kiosque, que admirant le paysage. Source : Ivone Chou (2010)……267

Figures 229 et 230 – Les bancs autour d'un arbre et un arbre utilisé pour s'asseoir. Source : Ivone Chou (2010)……..268

Figures 231 et 232 – Des arbres utilisés pour s'asseoir. Source : Ivone Chou (2010)……...268

Figures 233 et 234 – L'éclairage de la plage d'Ipanema, concentré autour des kiosques. Source : Ivone Chou (2010)……..269

Figure 235 – Carte schématique des points lumineux (rouge) de la plage d'Arpoador. Source : Rioluz. Réalisé par Ivone Chou (2012)……...270

Figures 236 et 237 – L'éclairage de la promenade de la plage d'Arpoador. Source : Ivone Chou (2010)……...270

Figures 238 et 239 – Le weekend dans la plage d'Arpoador. Source : Ivone Chou (2010)…….271

Figures 240 et 241 – L'éclairage de la Pierre d'Arpoador. Source : Ivone Chou (2010)…….271

Figures 242 et 243 – La plage d'Arpoador pendant la semaine. Source : Ivone Chou (2011)…….271

Figures 244 et 245 – L'éclairage de la colline Dois Irmãos vu à parti du Lagon Rodrigo de Freitas. Et terrain de football à Santa Marta Source : www.gelampadas.com.br [8/10/2010] et Ivone Chou (2011)……272

Liste de Tableaux

Tableau 1 – Liste d'entretiens semi-directifs réalisés auprès des acteurs publics et privés.....20

Tableau 2: Pourcentage des interviewés satisfaits de l'éclairage public dans les favelas après la première phase du programme Favela Bairro (1994 à 2000). Source : DATABRASIL et AGRAR In IPP (2005)…….....82

Tableau 3 – Types de lampes utilisées au Brésil. Source: Eletrobras / Procel (2008). Réalisé par Ivone Chou (2013).....95

Tableau 4 – Classification de la voirie par Rioluz. Source : Rioluz (1997). Réalisé par Ivone Chou (2012)…….....119

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Tableau 5 – Types d'ampoules utilisées dans l'éclairage des rues. Source : Rioluz (2011). Réalisé par Ivone Chou (2012)……122

Tableau 6 – Réparation de points lumineux par directions régionales de la Rioluz. Source : Rioluz (2011). Réalisé par Ivone Chou (2013).....124

Tableau 7 – Les représentations et usages de l'éclairage observés selon le site. Source : Ivone Chou (2012).....280

Liste de Graphiques

Graphique 1 : Evolution du service d'éclairage au gaz à Rio de Janeiro. Source : Dunlop (1949). Realisé par : Ivone Chou (2012)……..36

Graphique 2 – Couverture des rues par l'éclairage public dans les grandes villes brésiliennes. Source : IBGE, Censo Demográfico 2010. Réalisé par Ivone Chou (2013)……....90

Graphique 3 et 4 – Répartition du territoire urbain et population par Zones de Planification (AP). Source : IBGE (2010). Réalisé par Ivone Chou (2011)…….....109

Graphique 5 - Démographie de Rio de Janeiro par Zone de Planification (AP) et le pourcentage de la population résidente des favelas. Source des données: IBGE (2010). Réalisé par Ivone Chou (2011)…….....110

Graphique 6 – Moyenne de points lumineux par habitant. Source : enquête Ville de Lyon (2011). Réalisé par Ivone Chou (2012)…….....120

Graphique 7 - Activités et habitudes modifiés par le sentiment d'insécurité. Source : ISP (2004)…….....240

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

ANNEXE

Lexique technique des principaux termes d'éclairage

Ampères (A)
Unité de mesure du courant électrique.

Candela (cd)
Unité de mesure d'intensité lumineuse d'une source de lumière dans une direction donnée.

Contraste
Différence de luminosité (luminance) entre un objet et l'arrière-plan.

Durée de vie
C'est la valeur médiane du temps que met une lampe pour être hors service.

Éblouissement
Sensation produite par la luminosité dans le champ visuel plus forte que la luminosité à laquelle l'œil est adapté qui se traduit par de la gêne, de l'inconfort ou une perte dans la performance visuelle ou dans la visibilité.

Eclairement
Il est mesuré en lux, c'est le flux lumineux moyen reçu par une surface déterminée située à une certaine distance de la source (lumen/m2=lux).

Efficacité lumineuse
L'efficacité lumineuse d'une source est caractérisée par le rapport entre le flux émis et la puissance nécessaire à son fonctionnement. Ce rapport est exprimé en lm/w.

Flux lumineux
Toute la puissance irradiée émise par une source lumineuse et perçue par l'œil. Le Lumen (lm) est son unité de mesure.

IRC (indice de rendu des couleurs)
Comparatif du rendu des couleurs par rapport à la lumière naturelle. L'indice général du rendu de couleur est calculé en Ra. L'IRC ou Ra est évalué sur une échelle de 1 à 100. La lumière naturelle a un Ra=100.

Intensité lumineuse
Elle s'exprime en candela (cd), c'est la densité de flux lumineux projeté dans une direction donnée. Elle résulte du flux lumineux et de l'angle de rayonnement.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Lampe fluo-compacte
La lampe fluorescente, aussi appelée lampe fluorescente compacte ou plus simplement fluocompacte, est une adaptation du tube industriel à un usage domestique. Source de haute efficacité lumineuse utilisant une décharge électrique dans une vapeur de mercure basse pression afin de produire une émission ultra-violette elle-même excitant une poudre fluorescente appliquée en couche fine sur la paroi interne d'un tube de verre. La poudre transforme l'ultra-violet en lumière visible.
C'est un tube fluorescent émettant de la lumière, dont le tube est miniaturisé, plié en deux, trois ou quatre, ou encore enroulé, doté d'un culot contenant un ballast électronique.

Lampe halogène
La lampe à incandescence halogène produit de la lumière, comme une lampe à incandescence classique, en portant à incandescence un filament de tungstène, seulement des gaz halogénés (iode et brome) à haute pression ont été introduits dans une ampoule en quartz.

Lampe à incandescences
La lampe à incandescence est un dispositif qui produit de la lumière par échauffement jusqu'à incandescence d'un filament conducteur parcouru par un courant électrique. L'enveloppe de verre (l'ampoule) permet d'isoler le filament du dioxygène de l'air, au contact duquel il serait détruit par oxydation.

Lampe iodures métalliques
Lampe à décharge à haute pression, de la famille des lampes à arc, dont la température de couleur est très proche de la lumière du jour

Lampe à vapeur de Mercure
Source à décharge de haute intensité qui produit sa lumière à partir d'un arc électrique établi dans la vapeur de mercure.

Lampe à vapeur de sodium
Lampes à décharge luminescente sous haute pression et à basse pression ,dans laquelle la lumière est produite par les radiations provenant des vapeurs de sodium.

LED
"light emitting diode" ou DEL en français : lampe à diodes électroluminescentes.

Lumen
Unité du flux lumineux.

Luminance
Elle se mesure en candela au mètre carré ou au centimètre carré (cd/m^2 ou cd/cm^2) et indique l'intensité lumineuse produite ou réfléchie par une surface. Elle quantifie la sensation visuelle que perçoit l'œil humain d'un plan éclairé, et permet d'apprécier l'éblouissement.

Lux
Le lux est une unité de mesure de l'éclairement lumineux. Il caractérise le flux lumineux reçu par unité de surface.

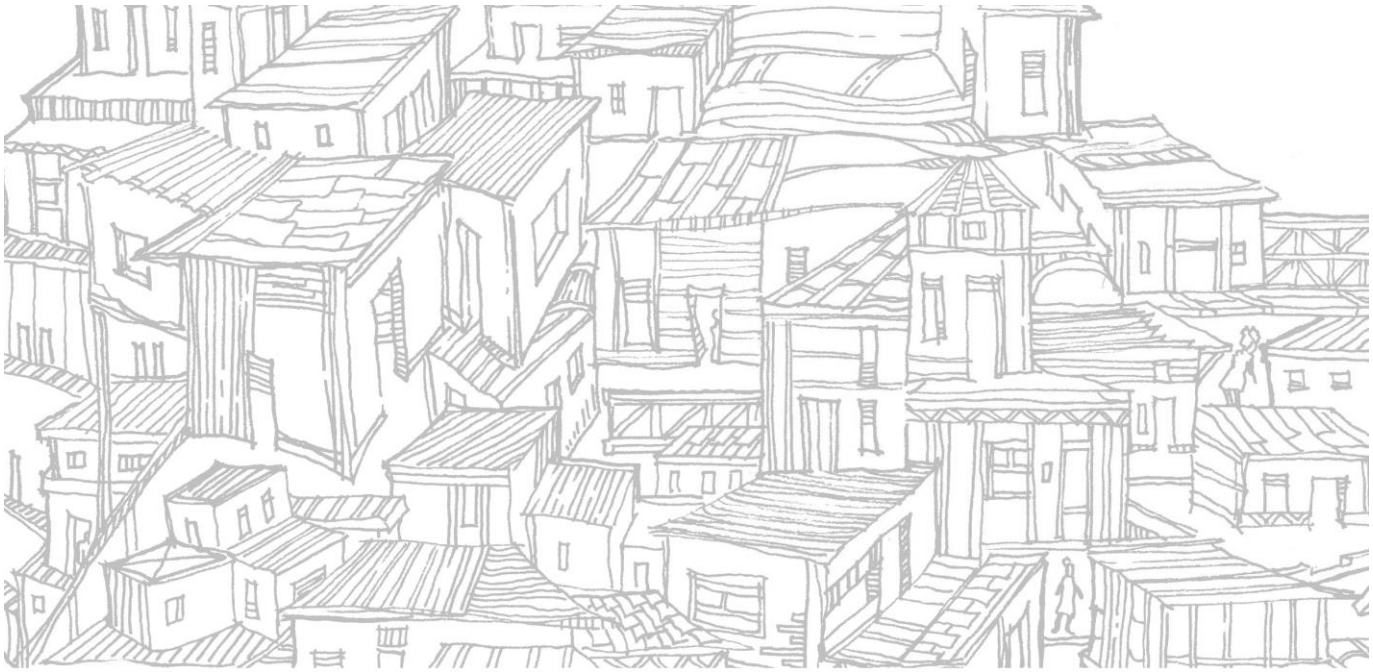
Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Puissance
La puissance absorbée se mesure en watts (W), c'est la quantité d'énergie consommée par la lampe et son appareillage.

Température de couleur
C'est la couleur apparente d'une source lumineuse mesurée en Kelvin et démontre comment réagit la source de lumière soit une apparence chaude (< 3.300 K), blanc claire (entre 3.300 et 5.000 K) et lumière du jour (> 5.000 K).

Watt (W)
Unité de mesure de la quantité d'énergie consommée par un appareil électrique.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés



Aglomerado subnormal no Censo Demográfico 2010

O conceito de aglomerado subnormal foi utilizado pela primeira vez no Censo Demográfico 1991[2]. Possui certo grau de generalização de forma a abarcar a diversidade de assentamentos irregulares existentes no País, conhecidos como: favela, invasão, grota, baixada, comunidade, vila, ressaca, mocambo, palafita, entre outros.

Apesar de o conceito de aglomerado subnormal ter permanecido o mesmo de censos anteriores, em 2010 o IBGE adotou inovações metodológicas e operacionais com objetivo de atualizar e aprimorar a identificação dos aglomerados. Foram utilizadas imagens de satélite de alta resolução, foi feita uma pesquisa específica, Levantamento de Informações Territoriais - LIT, sobre as características morfológicas das áreas, e realizadas reuniões sobre o tema nas Comissões Municipais de Geografia e Estatística - CMGEs.

Para a identificação das áreas de aglomerados subnormais, a base territorial se orientou na definição presente no manual de delimitação dos setores (CENSO..., 2009, p. 22), elaborado para o Censo Demográfico 2010, transcrita a seguir:

[2] A definição do conceito de aglomerado subnormal foi resultado de reuniões, realizadas no final da década de 1980, entre o IBGE, representantes da comunidade acadêmica e de instituições governamentais.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

O setor especial de aglomerado subnormal é um conjunto constituído de, no mínimo, 51 (cinquenta e uma) unidades habitacionais (barracos, casas...) carentes, em sua maioria de serviços públicos essenciais, ocupando ou tendo ocupado, até período recente, terreno de propriedade alheia (pública ou particular) e estando dispostas, em geral, de forma desordenada e densa. A identificação dos Aglomerados Subnormais deve ser feita com base nos seguintes critérios:

a) Ocupação ilegal da terra, ou seja, construção em terrenos de propriedade alheia (pública ou particular) no momento atual ou em período recente (obtenção do título de propriedade do terreno há dez anos ou menos); e

b) Possuírem pelo menos uma das seguintes características:

urbanização fora dos padrões vigentes - refletido por vias de circulação estreitas e de alinhamento irregular, lotes de tamanhos e formas desiguais e construções não regularizadas por órgãos públicos; e

precariedade de serviços públicos essenciais.

Os Aglomerados Subnormais podem se enquadrar, observados os critérios de padrões de urbanização e/ou de precariedade de serviços públicos essenciais, nas seguintes categorias:

a) invasão;

b) loteamento irregular ou clandestino; e

c) áreas invadidas e loteamentos irregulares e clandestinos regularizados em período recente.

Se em áreas como a Rocinha, no Rio de Janeiro (RJ), e Paraisópolis, em São Paulo (SP), o contraste com bairros vizinhos urbanizados dentro de padrões regulares é facilmente perceptível, em outras os limites são difusos e de difícil identificação. Neste sentido, as imagens de satélite de alta resolução representaram uma mudança qualitativa para a identificação das áreas em relação aos censos passados. As imagens foram utilizadas para encontrar partes dos municípios que possuíssem morfologia característica de aglomerados subnormais, posteriormente investigadas em campo para a confirmação das características.

Outra inovação no tratamento do tema foi a realização de pesquisa específica, Levantamento de Informações Territoriais - LIT, com o objetivo de melhorar a identificação e a caracterização dos aglomerados subnormais, composta por um módulo de campo (LIT-Campo) e outro módulo de investigação junto às prefeituras (LIT-Prefeitura).

O LIT-Campo foi baseado na observação da localização das áreas e dos padrões urbanísticos. O LIT-Prefeitura investigou a situação fundiária e legal. O universo do LIT incluiu cerca de 30 000 setores censitários e deste conjunto 15 170 setores foram definidos como aglomerados subnormais.

O trabalho junto às CMGEs resultou em uma atividade adicional do Censo Demográfico 2010 que muito contribuiu para a atualização dos cadastros e mapas[3].

[3] Foram realizadas 429 reuniões específicas sobre aglomerados subnormais, em 350 municípios, no período de maio a setembro de 2011.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Instituídas na fase de preparação do Censo Demográfico 2010 em todo o País, as CMGEs apoiaram a operação censitária nos municípios e, em 2011, foram convidadas a participar da etapa de consolidação dos aglomerados subnormais para fins de divulgação de resultados.

De maio a setembro de 2011, o IBGE reuniu as CMGEs de 350 municípios com o objetivo de apresentar o levantamento preliminar dos aglomerados identificados durante a execução do LIT e da coleta de dados do Censo Demográfico 2010 e fazer os ajustes necessários, na busca pelo consenso a respeito dessas áreas.

Os representantes das Prefeituras Municipais, especialmente, puderam opinar, comparar dados, reconhecer, incluir e rejeitar áreas, aprimorando as informações sobre as mesmas, seus limites, nomes e subdivisões internas. Em alguns casos, houve verificações em campo, em conjunto ou não, com a equipe do IBGE. Desse trabalho realizado nas CMGEs, consolidou-se um panorama atualizado acerca dessas áreas, respaldado e construído em conjunto com os gestores públicos, gerando uma nova relação de aglomerados por município.

A última etapa antes de se chegar aos números apresentados nesta publicação foi a confrontação da lista de aglomerados subnormais provenientes das CMGEs com as informações do número total de domicílios do Censo Demográfico 2010, de modo a garantir que as áreas consideradas como aglomerados subnormais atendessem ao quantitativo mínimo de 51 domicílios estabelecido no conceito. Neste caso, não foram consideradas nesta publicação as áreas com quantidade de domicílios inferior a este patamar, mesmo que referendados nas CMGEs. Foram excluídos 327 aglomerados que, no entanto, representavam apenas 0,3% do total de domicílios em aglomerados subnormais do País. Exceção a este procedimento foram os aglomerados subnormais contíguos a outros. Assim, há 178 aglomerados subnormais com menos de 51 domicílios que foram mantidos por se enquadrar neste critério de contiguidade.

Aglomerados subnormais nas cidades

O objetivo desta publicação é apresentar algumas características e padrões de distribuição dos aglomerados subnormais na escala nacional, apesar deste se tratar de um fenômeno de manifestação eminentemente local. Portanto, é necessário um esforço de articulação de escalas de análise para a melhor compreensão deste tipo de área.

A primeira característica a ser considerada diz respeito ao tamanho do aglomerado subnormal e sua inserção no tecido urbano formal. Em algumas cidades predominavam os pequenos aglomerados subnormais, que se apresentavam de maneira fragmentada no conjunto urbano. Em outras cidades predominavam grandes aglomerados subnormais, alguns com mais de 10 mil domicílios. Este tipo de aglomerado pode surgir da ocupação de áreas pouco propícias à urbani-

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

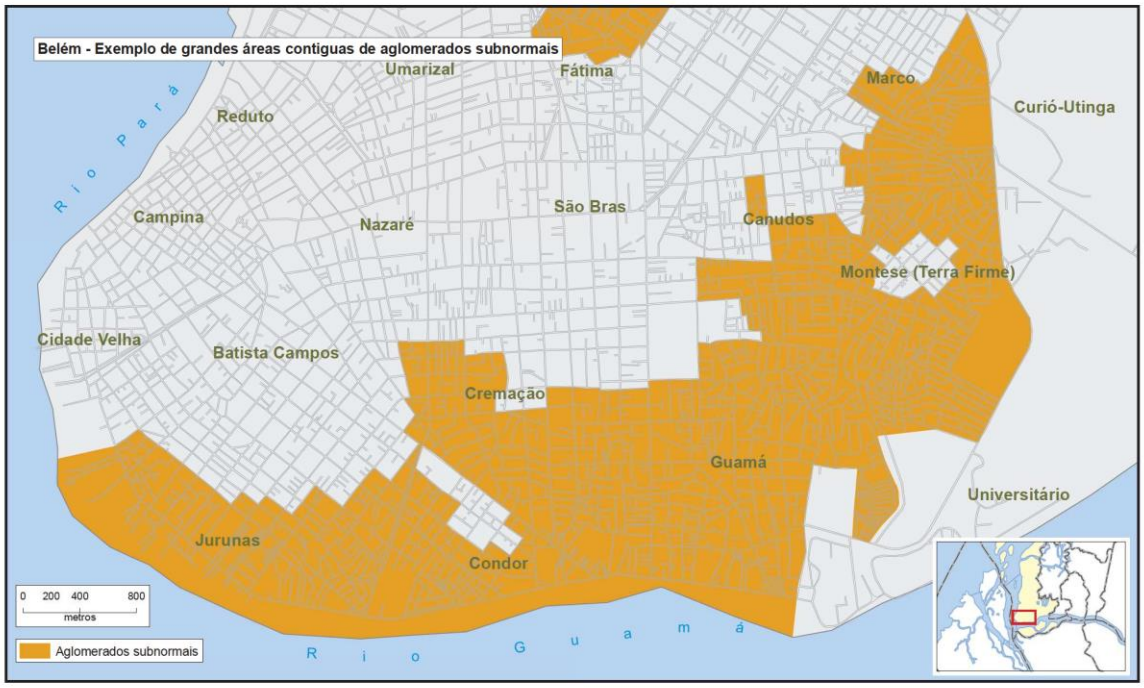
zação regular, como encostas de elevada declividade, áreas sujeitas à inundação, áreas de manguezal ou de praia, sendo frequente sua localização próxima a áreas com grandes concentrações de emprego e infraestrutura.

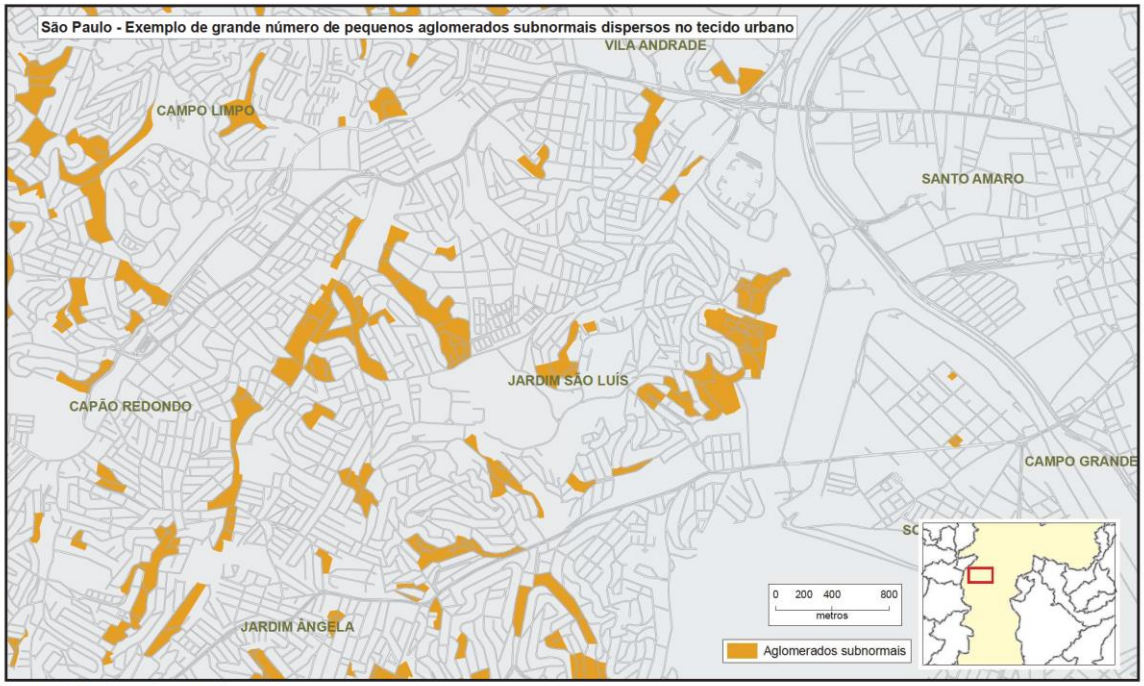
Do ponto de vista de políticas públicas, as intervenções em pequenos e grandes aglomerados subnormais são bastante diferenciadas. Em grandes áreas, por exemplo, podem ser necessárias profundas intervenções para melhorar a acessibilidade ao local de moradia, como a construção de planos inclinados, teleféricos ou a abertura de ruas, bem como a extensão de redes troncais de água, esgoto e energia para o interior das áreas. Em pequenos aglomerados os problemas de acessibilidade tendem a ser menos relevantes, assim como menos custosa a sua integração à infraestrutura da cidade formal. O Cartograma 1 ilustra esta diferença. A grande área contígua destacada em Belém (PA) abrigava 65 797 domicílios ocupados (268 085 habitantes) e estava localizada nas adjacências da área central de Belém. A origem deste aglomerado está ligada à ocupação de terrenos sujeitos a inundações periódicas de maré, em área pouco propícia à urbanização formal. Por outro lado, a história da urbanização do trecho mostrado da zona sul de São Paulo (SP) levou a formação de grande quantidade de pequenos aglomerados subnormais, espalhados no interior da cidade formal. Estes aglomerados ocupam partes de loteamentos e áreas não edificantes, como margem de córregos.

Os dados do Censo Demográfico 2010 permitem uma visão geral quanto ao tamanho das áreas. Faz-se necessário, porém, o conhecimento da especificidade da informação para se fazer uma análise mais aprofundada. Se a identificação e os limites exteriores de um aglomerado subnormal estão associados a critérios técnicos, à denominação e à eventual subdivisão de uma área contígua em aglomerados subnormais diferentes é uma construção social e política. No exemplo apresentado no Cartograma 2, a Rocinha e o Vidigal, na zona sul do Rio de Janeiro (RJ), representavam, cada um deles, aglomerados subnormais únicos. Em contraposição, o Morro do Alemão, na zona norte da cidade, formava uma área contígua a outros nove aglomerados subnormais, embora, no cadastro do IBGE, cada uma destas áreas figure em separado. Assim, a Rocinha possuía 23 352 domicílios ocupados e o aglomerado subnormal denominado Morro do Alemão, 4 322 domicílios. Entretanto, somando-se os demais nove aglomerados contíguos (Área 1, Cartograma 2), o total de domicílios sobe para 16 359, aproximando-se, assim, do tamanho da Rocinha. A mesma comparação pode ser feita entre o Vidigal, que possuía 3 235 domicílios, e a Vila Cruzeiro, que possuía 2 431 domicílios. Se forem considerados os outros três aglomerados subnormais contíguos à Vila Cruzeiro (Área 2, Cartograma 2), o total de domicílios sobe para 9 596, mostrando uma dimensão superior à do Vidigal.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Cartograma 1 - Aglomerados subnormais selecionados em Belém e São Paulo - 2010

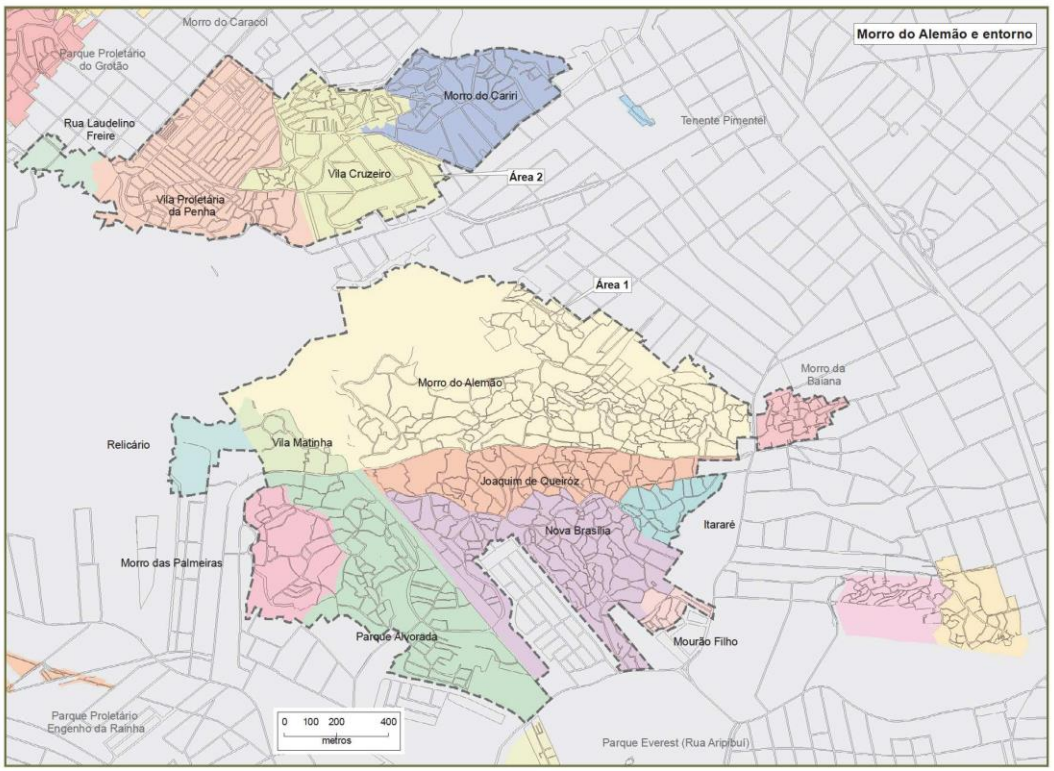


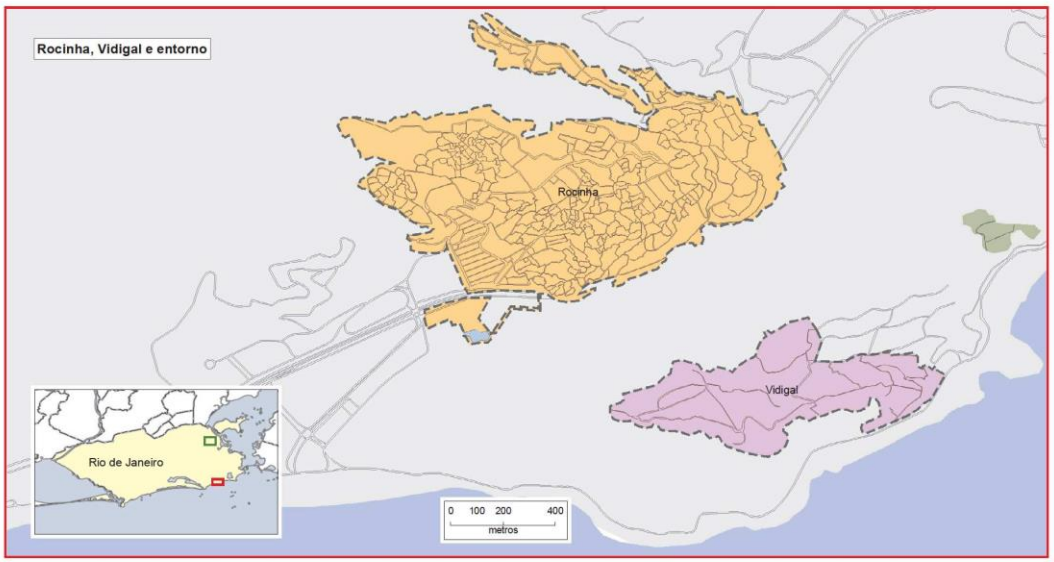


Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Cartograma 2 - Aglomerados subnormais selecionados no Rio de Janeiro - 2010





Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Análise dos resultados

Aspectos gerais

As características do entorno dos domicílios foram selecionadas para descrever o ambiente intraurbano onde, em 2010, se localizava 84,4,% da população do Brasil. As características investigadas referem-se aos logradouros com face de quadra[2] e, em seu conjunto, refletem as condições de circulação nas vias públicas, a infraestrutura urbana disponível e o ambiente onde vivia esta população.

Cada uma das informações pesquisadas pode ser analisada isoladamente e em conjunto, apresentando padrões diferenciados de cidade para cidade. As características pesquisadas como a existência de identificação do logradouro, de iluminação pública, de pavimentação, de meio fio/guia, de calçada e de rampa para cadeirante relacionam-se às condições de circulação nas áreas urbanas. A existência de bueiro/boca de lobo (drenagem urbana), de esgoto a céu aberto, de lixo acumulado nos logradouros e de arborização refere-se ao meio ambiente urbano da área. Nas tabelas em que são apresentados os resultados para os

[2] A coleta se deu em todos os setores urbanos onde se identificou logradouro com face de quadra. Quadra é um trecho retangular bem definido com quarteirões fechados ou abertos, limitado por ruas e/ou estradas. Em alguns locais, a quadra é também chamada de quarteirão. Cada um dos lados da quadra é entendido como face de quadra. Os setores identificados como aglomerados subnormais só foram incluídos quando apresentavam a possibilidade de identificação de quadras.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

diferentes níveis político-administrativos do País, procurou-se relacioná-los a algumas características dos domicílios particulares permanentes identificados nas áreas de situação urbana no Brasil, tais como: condição de ocupação do domicílio, forma de abastecimento de água, existência de banheiro ou sanitário, destino do lixo, rendimento nominal mensal domiciliar *per capita*, sexo da pessoa responsável, idade, cor ou raça dos moradores e ainda o indicador-síntese de adequação da moradia. Adicionalmente, no texto de comentários de resultados, apresenta-se uma visão das características do entorno distribuídas por tamanho populacional dos municípios, buscando identificar padrões de ocorrência, tanto no Brasil quanto nas Grandes Regiões. Finalmente, sob a forma de cartogramas, encontra-se a distribuição nos municípios das dez características do entorno dos domicílios.

Cabe ressaltar que foram destacados alguns exemplos de exploração das informações disponibilizadas, sem que se esgotem as várias possibilidades de análises, tanto do ponto de vista da desagregação geográfica quanto em relação à geração de novas tabelas de resultados.

Espera-se que os resultados apresentados forneçam insumos para a atuação do poder público e que sirvam de instrumento de avaliação de políticas públicas e acompanhamento do cumprimento da legislação sobre o ordenamento das cidades[3].

Comentários dos resultados

A análise das informações disponibilizadas deve levar em consideração que a maioria das características do entorno dos domicílios levantadas são desejáveis e, portanto, quanto mais alta a incidência, melhor a estrutura urbana disponível. Não é esse o caso da existência de esgoto a céu aberto e lixo acumulado nas vias públicas, quando a baixa ocorrência significa melhor qualidade de vida urbana.

A pesquisa foi realizada no entorno de 96,9% dos domicílios particulares permanentes urbanos do País, uma vez que não foi investigado o entorno dos domicílios onde não havia face de quadra identificada, situação comum em áreas de aglomerados subnormais. Regionalmente, a cobertura do entorno variou de 94,7% na Região Nordeste a 99,7% na Região Centro-Oeste, conforme se verifica na Tabela 2.

[3] Para maiores informações consultar a Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, denominada Estatuto da Cidade.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Tabela 2 - Número de municípios, de domicílios particulares permanentes urbanos e de domicílios urbanos pesquisados e cobertura do entorno, segundo as Grandes Regiões - 2010

Grandes Regiões	Número de municípios	Número de domicílios particulares permanentes urbanos (1)	Número de domicílios urbanos pesquisados no entorno	Cobertura do entorno (%)
Brasil	**5 565**	**48 759 012**	**47 264 208**	**96,9**
Norte	449	3 000 611	2 966 952	98,9
Nordeste	1 794	11 179 915	10 581 885	94,7
Sudeste	1 668	23 355 453	22 556 560	96,6
Sul	1 188	7 403 293	7 348 661	99,3
Centro-Oeste	466	3 819 740	3 810 150	99,7

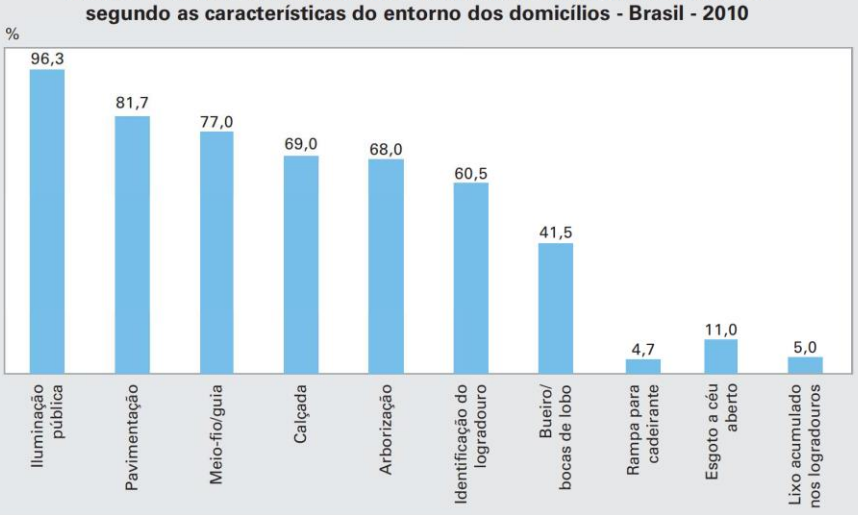
Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

(1) Exclusive os domicílios particulares permanentes urbanos localizados em áreas não urbanizadas.

No Gráfico 1, verificou-se que as características urbanísticas do entorno dos domicílios particulares permanentes urbanos situados em faces de quadra, investigadas no Censo Demográfico 2010, apresentaram incidência elevada de iluminação pública (96,3%), de pavimentação (81,7%) e de meio-fio/guia (77,0%). Com os percentuais mais baixos encontravam-se as rampas para cadeirante, com 4,7%. Baixas incidências ocorreram para as características relacionadas ao meio ambiente: depósito de lixo (5,0%) e esgoto a céu aberto (11,0%).

A presença de bueiro/boca de lobo foi de 41,5%. Para os demais quesitos, os percentuais de ocorrência encontravam-se no intervalo de 60% a 70%.

Gráfico 1 - Percentual de domicílios particulares permanentes urbanos, segundo as características do entorno dos domicílios - Brasil - 2010

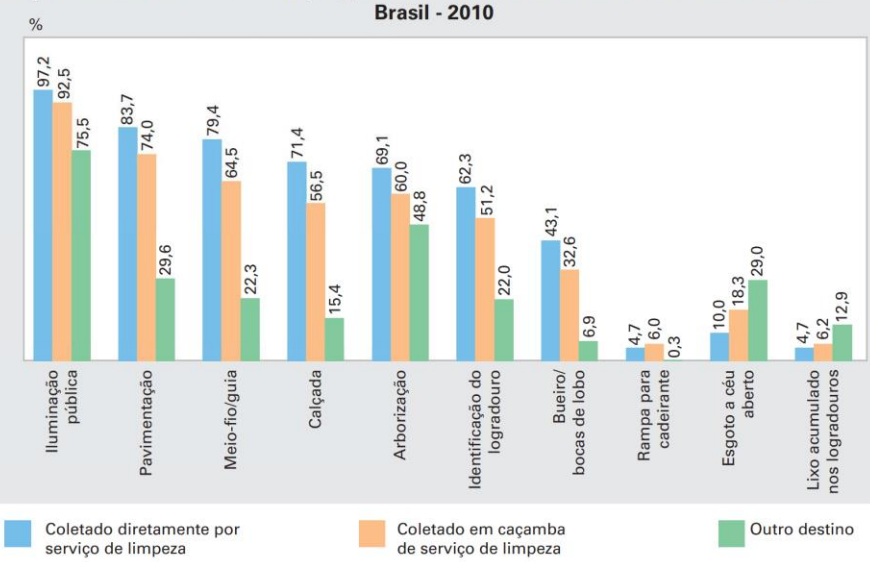


Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

No Gráfico 2, observou-se que os domicílios com lixo coletado diretamente por serviço de limpeza foram os que apresentaram os mais altos percentuais de entorno com iluminação pública (97,2%), pavimentação (83,7%), meio-fio/guia (79,4%), calçada (71,4%), arborização (69,1%), identificação do logradouro (62,3%) e bueiro/boca de lobo (43,1%). No entanto, a existência de iluminação pública e de arborização, por exemplo, não apresentava uma relação direta com os domicílios que davam outro destino ao lixo. A presença de lixo acumulado nos logradouros (12,9%) e a existência de esgoto a céu aberto (29,0%) ocorriam com mais frequência no entorno dos domicílios que tinham outra forma como destino predominante do lixo.

Gráfico 2 - Percentual de domicílios particulares permanentes urbanos com coleta de lixo, por destino do lixo coletado, segundo as características do entorno dos domicílios
Brasil - 2010



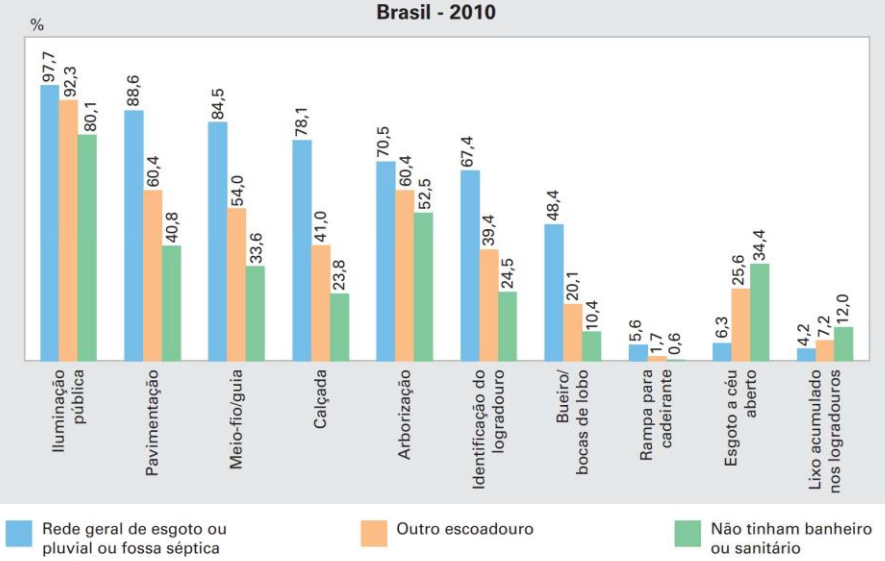
Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

No Gráfico 3, observou-se que os resultados obtidos para as características do entorno dos domicílios segundo a existência de esgotamento sanitário assemelhavam-se àquela situação apresentada em relação ao destino do lixo e às características do entorno. De maneira geral, as características do entorno tendiam a apresentar mais altos percentuais entre os domicílios ligados à rede geral de esgoto, seguido de outro tipo de escoadouro e sem banheiro ou sanitário. Cabe ressaltar que a existência de iluminação pública teve elevada proporção entre os domicílios com rede geral de esgoto ou fossa séptica (97,7%), assim como apresentava uma alta incidência dentre os domicílios com outras formas de escoadouro (92,3%) e um pouco mais baixa entre os domicílios sem banheiro ou sanitário (80,1%). Quanto a

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

arborização, a ocorrência foi de 70,5% entre os domicílios com rede geral de esgoto ou fossa séptica, de 60,4% dentre os com outro escoadouro e de 52,5% para aqueles sem banheiro ou sanitário. Para a característica do entorno referente a lixo acumulado no logradouro a relação se inverteu, a ocorrência foi de 12,0% nos domicílios que não tinham banheiro, seguidos de 7,2% dentre os domicílios com outro escoadouro e 4,2% dos que tinham rede geral de esgoto ou fossa séptica. Observaram-se proporções ainda mais elevadas de domicílios com esgoto a céu aberto: 34,4% para os sem banheiro ou sanitário, 25,6% para os com outro escoadouro e 6,3% para os ligados à rede geral de esgoto ou fossa séptica.

Gráfico 3 - Percentual de domicílios particulares permanentes urbanos com esgotamento sanitário, segundo as características do entorno dos domicílios Brasil - 2010



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

A seguir, destacavam-se algumas das possibilidades de análise do entorno dos domicílios (Gráfico 4), segundo um indicador-síntese a partir de características mínimas de adequabilidade das moradias[4]. Os domicílios foram agregados em três tipos distintos: (1) as moradias adequadas são aquelas servidas por rede geral de abastecimento de água, rede geral de esgoto ou fossa séptica e coleta de lixo (direta ou indireta); (2) as moradias semiadequadas são as que apresentavam de uma a duas destas características de adequação; e (3) as moradias inadequadas são aquelas onde não havia nenhuma das condições de adequação.

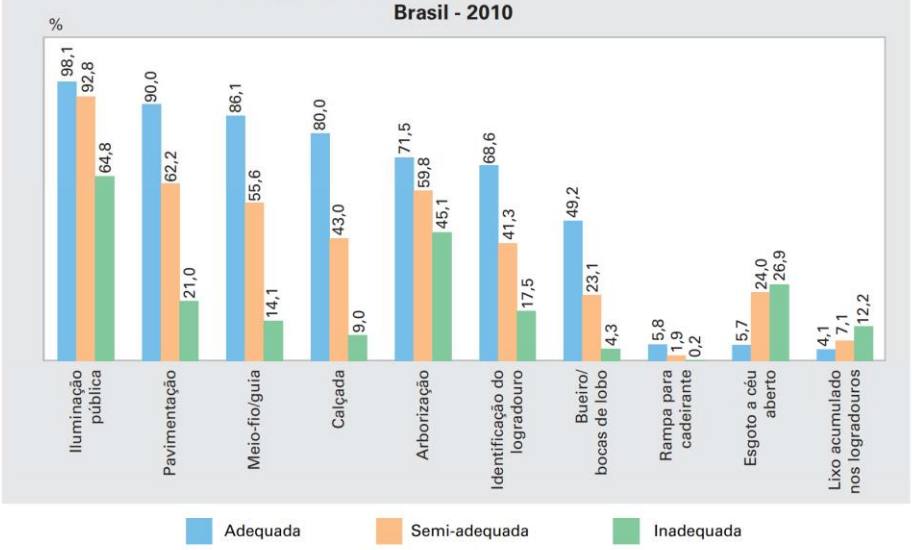
[4] Conceito apresentado no capítulo sobre condições de habitação do *Atlas do Censo Demográfico 2000* (ATLAS..., 2003, p. 89).

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

No que tange às características do entorno para os domicílios particulares permanentes adequados, grande parte estava localizada em faces de quadra com elevada ocorrência de iluminação pública (98,1%), pavimentação (90,0%), meio-fio/guia (86,1%), calçada (80,0%), identificação do logradouro (68,6%) e bueiro/boca de lobo (49,2%). É importante assinalar que nos logradouros onde se situava este tipo de domicílio havia melhores condições por apresentarem mais baixas incidências de esgoto a céu aberto (5,7%) e depósito de lixo nas vias públicas (4,1%). Em relação às duas outras características pesquisadas para o entorno, verificou-se que 71,5% dos domicílios adequados estavam em faces de quadra com arborização, mas com apenas 5,8% de rampa para cadeirante.

Os domicílios classificados como inadequados, sem nenhum dos serviços de saneamento básico, localizavam-se em áreas onde o seu entorno apresentava condições mais precárias, tanto em relação as dimensões relacionadas à circulação da população no espaço urbano, quanto às relativas ao meio ambiente, bem-estar e saúde da população. A proporção de domicílios localizados em faces com iluminação pública (64,8%), pavimentação (21,0%), meio-fio/guia (14,1%), calçada (9,0%) e bueiro/ boca de lobo (4,3%) era baixa. Em contrapartida, havia maior proporção de domicílios inadequados com esgoto a céu aberto (26,9%) e lixo acumulado nos logradouros (12,2%).

Gráfico 4 - Percentual de domicílios particulares permanentes urbanos, por adequação de moradia, segundo as características do entorno dos domicíios
Brasil - 2010

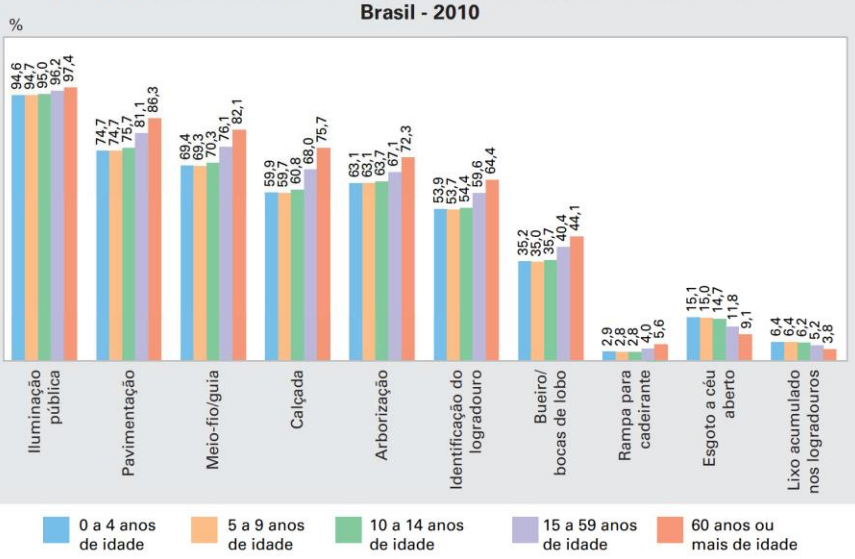


Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

As desigualdades das características do entorno não se restringiam às condições de moradia e aos serviços de saneamento prestados aos domicílios, mas também em relação ao perfil demográfico e econômico dos moradores residentes em domicílios em distintas áreas urbanas do País. Conforme se verifica no Gráfico 5, a população no grupo etário mais elevado, 60 anos ou mais de idade, vivia em domicílios urbanos com melhores condições em todas as variáveis pesquisadas no entorno. Eram áreas com elevada proporção de iluminação pública (97,4%), pavimentação (86,3%), calçada (75,7%), arborização (72,3%), identificação do logradouro (64,4%), rampa para cadeirante (5,6%) e menor proporção de esgoto a céu aberto (9,1%) e lixo acumulado nos logradouros (3,8%). Por outro lado, as crianças e adolescentes (população de 0 a 14 anos de idade) moravam em domicílios situados em áreas onde o entorno apresentava baixa incidência nas características relativas às condições de bem-estar, principalmente em áreas com maior exposição a riscos para a saúde desta população mais vulnerável, como logradouros com esgoto a céu aberto e lixo acumulado.

Gráfico 5 - Percentual de moradores em domicílios particulares permanentes urbanos, por grupos de idade, segundo as características do entorno dos domicílios
Brasil - 2010



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

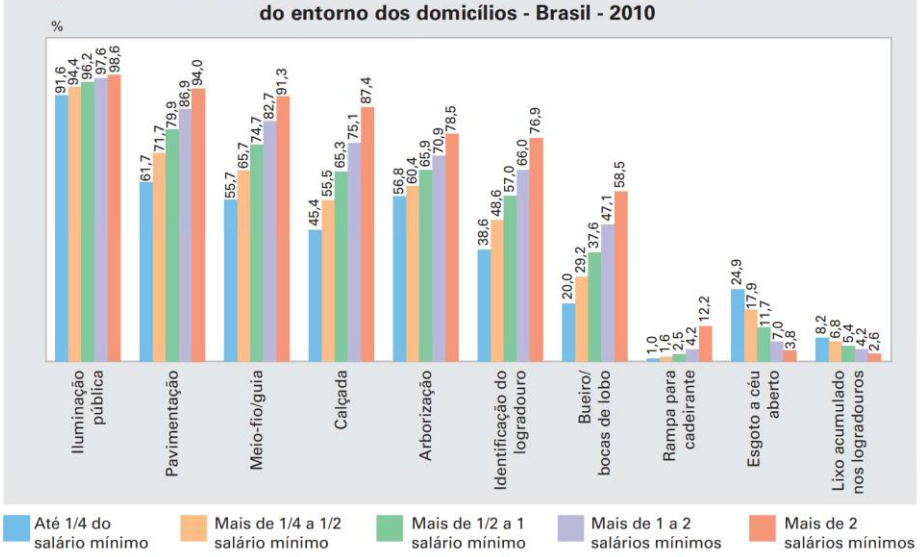
No que se refere ao rendimento nominal mensal domiciliar *per capita*, observou-se uma relação consistente com as características do entorno dos domicílios: na medida em que aumentavam os rendimentos estas apresentavam maiores incidências.

A ocorrência de domicílios com mais de 2 salários mínimos de rendimento nominal mensal domiciliar *per capita* apresentava elevada proporção de iluminação

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

pública (98,6%), pavimentação (94,0%), meio-fio/guia (91,3%), calçada (87,4%), arborização (78,5%), identificação do logradouro (76,9%), bueiro/boca de lobo (58,5%)e de rampa para cadeirante (12,2%) e baixa proporção de esgoto a céu aberto (3,8%) e lixo acumulado nas vias públicas (2,6%) em suas faces de quadra. Na classe de rendimento de até ¼ de salário mínimo *per capita*, verificou-se que os domicílios estavam localizados em faces de quadra que apresentavam 91,6% de iluminação pública, 61,7% de pavimentação, 56,8% de arborização, 55,7% de meio fio/guia, 38,6% de identificação do logradouro, 45,4% de calçada, 20,0% de bueiro/boca de lobo e 1,0% de rampa para cadeirante. A incidência de domicílios com esgoto a céu aberto e lixo acumulado nos logradouros era da ordem de 24,9% e 8,2%, respectivamente.

Gráfico 6 - Percentual de domicílios particulares permanentes urbanos, por classes de rendimento nominal mensal domiciliar, segundo as características do entorno dos domicílios - Brasil - 2010



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

Quando se analisou a distribuição das características do entorno por classe de tamanho de população dos municípios do País, verificou-se que a iluminação pública nos logradouros apresentava elevadas proporções em todas as classes de tamanho de municípios. Observou-se que, de uma maneira geral, os municípios com mais de 1 000 000 de habitantes apresentaram percentuais mais altos de domicílios localizados em áreas com iluminação pública (97,1%), pavimentação das vias públicas (92,8%), meio-fio/guia (85,8%), calçada (82,9%), identificação do logradouro (79,9%) e rampa para cadeirante (8,6%). No outro extremo, os municípios com população até 20 000 habitantes, caracterizavam-se por baixas incidências em todas as variáveis do entorno dos domicílios relacionadas à dimensão circulação da população urbana (Tabela 3).

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

RIOLUZ

NORMATIZAÇÃO DE PROJETOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

NPI – 01/97

EMISSÃO Nº 01 – 09/06/97

EMISSÃO Nº 02 – 20/11/97

EMISSÃO Nº 03 – 28/04/03

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

APRESENTAÇÃO

A norma ora apresentada, tem por objetivo fixar diretrizes e parâmetros para a elaboração de projetos de Iluminação Pública, seja realizado pelo corpo técnico da RIOLUZ, seja por profissionais em geral. Ela fará parte integrante dos editais de contratações de serviços de projetos, como se neles estivesse transcrita.

Ressaltamos que este trabalho não tem a pretensão de esgotar, nesta etapa, a totalidade do campo abrangido pela matéria. Assim, deverá sofrer ao longo do tempo, constantes atualizações, modificações e complementação do seu conteúdo, com vistas a contemplar o surgimento de novas técnicas de iluminação, novos tipos de materiais e se adaptar à nova norma NBR 5101 (Iluminação Publica) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que está sendo revisada pela comissão de estudos CE 03:034.04-0, bem como:

- NBR 8837 – Iluminação Esportiva
- NBR 5181 – Túneis
- NBR 5410 - Redes de Baixa Tensão

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

SUMÁRIO

01 – **OBJETIVO**

02 – **INTRODUÇÃO**

03 – **FATORES DE PROJETO**

04 – **CONDIÇÕES GERAIS**

4.1 – Classificação dos logradouros
4.2 – Iluminância média e uniformidade geral

05 – **CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

5.1 – Disposição dos centros luminosos (Usuais)
5.2 – Critérios de localização
5.3 – Características elétricas

06 – UTILIZAÇÃO DE MATERIAL

07 – APRESENTAÇÃO DE PROJETOS POR TERCEIROS

08 - CADASTRAMENTOS DE FIRMAS E PROFISSIONAIS

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

01 – OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é fixar os requisitos considerados como mínimos necessários à iluminação de logradouros, os quais são destinados a proporcionar uma iluminância adequada com vistas à segurança e conforto visual de motoristas e pedestres, sem contudo substituir a NBR-5101 da ABNT. Ele exemplifica os grupos de logradouros, a sua classificação geral e simplifica a utilização das tabelas contidas nas suas condições específicas fornecendo iluminâncias mais adequadas a nossa realidade, dentro de uma faixa de variação.

02 – INTRODUÇÃO

A Iluminação Pública é o serviço que tem por escopo prover de luz ou claridade artificial, no período noturno, ou nos escurecimentos diversos ocasionais, os logradouros públicos.

Classificar-se-á como Iluminação Pública a utilização de energia elétrica para iluminação de ruas, praças, avenidas, jardins, praias, vias, estradas, monumentos, fachadas e outros logradouros de domínio público, de uso comum e livre acesso, de responsabilidade de pessoa jurídica de direito público ou por esta delegada mediante concessão ou autorização, incluído o fornecimento destinado à iluminação de monumentos, fachadas, fontes luminosas e obras de arte de valor histórico, cultural ou ambiental, localizadas em áreas públicas e definidas por meio de legislação específica, excluído o fornecimento de energia elétrica que tenha por objetivo qualquer forma de propaganda ou publicidade.[1]

03 – FATORES DE PROJETO

A iluminação pública é analisada sob diversos aspectos, que vão desde a classificação das vias como artérias de tráfego e de trânsito, até os requisitos de viabilidade econômica.

Na elaboração de projetos deve-se levar em consideração os fatores abaixo relacionados:

a) Aspecto Urbanístico - Os Projetos de Iluminação Pública devem ser elaborados em estrita consonância com os de urbanização. Deverá existir interação com os demais projetos, em especial ao de paisagismo, mobiliário urbano e sinalização semafórica.

[1] condições gerais de fornecimento de energia elétrica resolução 456/2000 ANEEL – cap. VI – Art.20.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

b) – Alimentação Elétrica: O Projeto de Iluminação Pública deve considerar os aspectos referentes à alimentação e distribuição de energia elétrica necessárias, considerando as características da urbanização do logradouro e as condições gerais de fornecimento de energia elétrica – Resolução 456 ANEEL

c) – Luminotécnica : A Iluminação Pública deve considerar todos os aspectos dos cálculos luminotécnicos, os tipos e características dos equipamentos, os impactos sobre o meio ambiente e sobre o homem, devendo enfatizar a eficientização de energia na adequada especificação das luminárias, lâmpadas e demais equipamentos.

d) – Iluminância e uniformidade recomendadas conforme item 4.2.

e) – Exclusivamente para efeito de estudos poderão ser apresentadas planilhas baseadas em luminancia, sendo que para aprovação dos projetos, só serão consideradas planilhas em iluminância.

04 – CONDIÇÕES GERAIS

4.1. Classificação dos logradouros.

Os níveis de iluminamento apresentados foram definidos em função da segurança e conforto, tanto para tráfego motorizado, como para transito de pedestres, conforme CIE nº 12 e Manual do Seminário de Iluminação Schreder.

Obs.: Em trechos com presença de hospitais, escolas, shoppings, supermercados, estações de metrô e trem, obrigatoriamente deverá existir iluminação complementar para calçadas (a partir de 3m).

Na nomenclatura usou-se tráfego como movimento de veículos e trânsito como movimento de pedestres.

GRUPO "1" – GRANDES AVENIDAS, VIAS EXPRESSAS, AUTO ESTRADAS

1.1 – Tráfego intenso e sem acesso a pedestres, sem sinais e cruzamentos em nível. Ex.: Avenida Brasil (pista central), Perimetral, Aterro, Grajaú / Jacarepaguá, Auto Estrada Lagoa / Barra, Linha Vermelha e Linha Amarela, Elevados.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

1.2 – Tráfego intenso, com acesso a pedestres e cruzamentos em nível. Ex.: Avenida das Américas, Avenida Presidente Vargas, Avenida Brasil (pista lateral), Avenida Atlântica.

GRUPO "2" – LOGRADOUROS DE LIGAÇÃO ENTRE BAIRROS E LOGRADOUROS PRINCIPAIS COM INTENSO TRÁFEGO DE ÔNIBUS COM A POSSÍVEL PRESENÇA DE COMÉRCIO.

2.1 – Tráfego e trânsito intensos. Ex.: Avenida Rio Branco, N.S de Copacabana, Rua Dias da Cruz, Visconde de Pirajá, Conde de Bonfim (Logradouros do Projeto Rio Cidade).

2.2 – Tráfego intenso e trânsito médio. Ex.: Avenida Geremário Dantas, Ruas Cândido Benício e Vinte e Quatro de Maio, Estrada dos Bandeirantes (trechos), Intendente Magalhães.

2.3 – Tráfego médio e trânsito leve.

GRUPO "3" – LOGRADOUROS SECUNDÁRIOS E RESIDÊNCIAIS (PODENDO COMPORTAR PEQUENO TRÁFEGO DE ÔNIBUS)

3.1 – Tráfego médio e trânsito leve.

3.2 – Tráfego e trânsito leves.

3.3 – Ruas estritamente residenciais e sem saída, fechadas ao tráfego normal.

GRUPO "4" - ESPECIAIS

4.1.1 – Ruas de pedestres sem atividade comercial noturna.

4.1.2 – Ruas de pedestres com atividade comercial noturna.

4.2 – Ruas de acesso ou principal de comunidades.

4.3 – Ruas internas, escadarias, becos.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

GRUPO “5” – ÁREAS DE LAZER

5.1 – Áreas de circulação ou descanso. Sempre um nível acima do local onde estiver situada com um E mínimo de 5 lux.

5.2 – Áreas com campos ou quadras de esportes. Níveis mínimos recomendados pela ABNT, ou norma internacional correspondente, para atender recreação.

GRUPO “6” – ÁREAS ESPECÍFICAS

6.1 – Passagens subterrâneas e passarelas.

GRUPO “7” – VIADUTOS

Nível igual ou acima do logradouro de acesso.

GRUPO ”8” – TÚNEIS

Conforme ABNT – NBR 5181 Iluminação de túneis.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

4.2 – Iluminância média e Uniformidade geral

a) – Iluminância média (E med): Calculada pela média aritmética das leituras realizadas, em plano horizontal, sobre o nível do piso e sob condições estabelecidas conforme o capítulo 7 da NBR-5101 da ABNT, para fontes luminosas já sazonadas e luminárias novas.
(Valores em lux).

b) - Uniformidade geral (U): relação entre a Iluminância mínima e a Iluminância média (E min / E med)

a) - Iluminância média de serviço (Ems) : É o produto da Iluminância média pelo fator de manutenção.

OBS.: O fator de depreciação de uma luminária varia conforme o seu grau de proteção, as condições ambientais locais e a densidade de tráfego, sendo indicada a realização de manutenção preventiva quando a iluminância média atingir 70% do valor inicial. Logo consideramos nesta norma o fator de manutenção = 0,7.
Para equipamentos com grau de proteção (IP) 65 utilizar fator de manutenção = 0,8 e equipamentos com IP >= 66 utilizar fator de manutenção = 0,85.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

GRUPO 1	1.1	35 < = Ems < = 45	U > = 0,40
	1.2	35 < = Ems < = 45	U > = 0,40

GRUPO 2	2.1	30 < = Ems < = 35	U > = 0,40
	2.2	25 < = Ems < = 30	U > = 0,30
	2.3	20 < = Ems < = 25	U > = 0,30

GRUPO 3	3.1	20 < = Ems < = 25	U > = 0,30
	3.2	15 < = Ems < = 20	U > = 0,30
	3.3	10 < = Ems < = 15	U > = 0,30

GRUPO 4	4.1.1	15 < = Ems < = 20	U > = 0,3
	4.1.2	25 < = Ems < = 30	U > = 0,4
	4.2	15 < = Ems < = 20	U > = 0,3
	4.3	10 < = Ems < = 15	U > = 0,3

GRUPO 5	5.1	Sempre um nível acima do local onde estiver situada com E min de 5 LUX	
	5.2	Ems > = 100	U > = 0,40

GRUPO 6	6.1	Ems > = 60

GRUPO 7	Nível igual ou acima do logradouro de acesso

GRUPO 8	Variável (por seção) – Ver NBR 5181 – Iluminação de Túneis – Procedimento

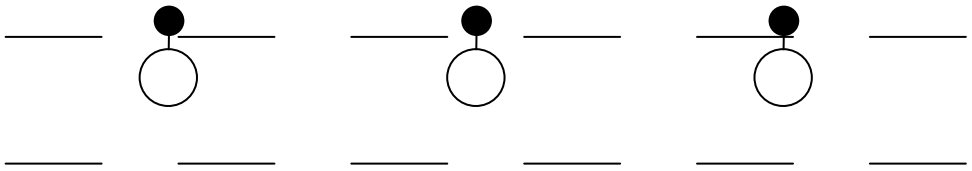
OBS.: Cruzamentos: A iluminação destas áreas será igual a soma das iluminâncias dos dois logradouros que formam o cruzamento.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

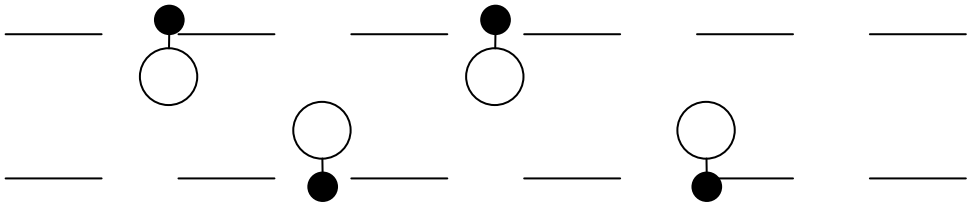
05 – <u>CONDIÇÕES ESPECÍFICAS</u>

5.1. Disposição dos Centros Luminosos (Usuais)

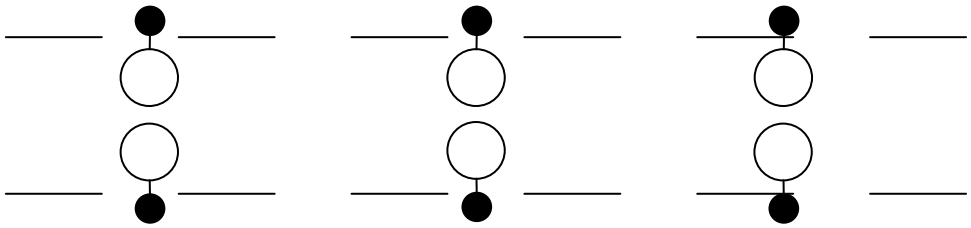
a) - Unilateral



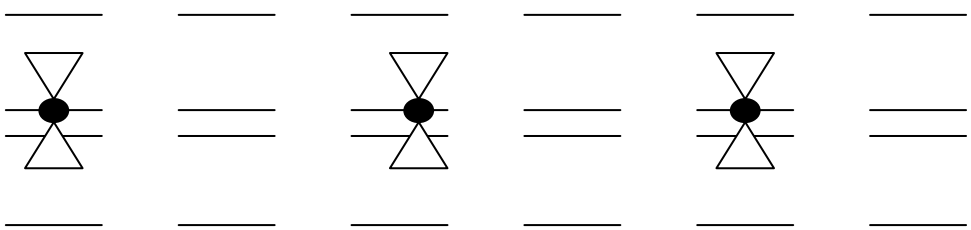
b) – Bilateral com centros alternados



c) – Bilateral com centros opostos



d) - Axial



Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

5.1.1 – Relação entre altura de montagem das luminárias (hm) e largura das vias públicas (l)

DISPOSIÇÃO DOS CENTROS LUMINOSOS	VALOR RECOMENDADO
UNILATERAL	1,00
BILATERAL (CENTROS ALTERNADOS)	0,66
BILATERAL (CENTROS OPOSTOS)	0,50
AXIAL	1,00

5.1.2 – Altura de montagem recomendada em função do fluxo luminoso.

FLUXO LUMINOSO (LUMENS)	ALTURA DE MONTAGEM (m)
De 5.000 a 9.000	De 3,5 a 4,5
De 8.000 a 14.500	De 4,5 a 7,0
De 12.500 a 25.000	De 7,0 a 10,0
De 21.000 a 48.000	De 10,0 a 15,0
Acima de 48.000	Acima de 15,0

5.2 Critérios de Localização

- Quando a distribuição de luminárias for unilateral, o posteamento deverá ocupar as calçadas das faces leste ou sul da rua, liberando as faces norte ou oeste para arborização.
- Em ruas já arborizadas a distância mínima dos postes ao eixo das golas das árvores deverá ser de 5m, sempre que possível.
- A altura de montagem em ruas arborizadas deverá garantir a circulação livre e segura de pedestres, condicionando-se ao perfil de copa da espécie. Assim, recomenda-se que o posteamento em calçada com arborização seja feito preferencialmente através de postes com altura de montagem tal que a luminária permaneça sob a copa, garantindo a iluminação desejada.
- Os monumentos e elementos de escultura ou obras de arte deverão receber tratamento especial de iluminação.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

5.3- Características Elétricas

a) – Nas alimentações trifásicas, deverá ser obedecido o critério de balanceamento da carga na ligação da luminárias.

b) – A queda de tensão máxima admissível nas redes de iluminação deverá ser de 5% para circuitos alimentados por transformadores da RIOLUZ e 4% para circuitos derivados da concessionária.

c) – O acionamento da Iluminação Pública deverá ser preferencialmente através de relé fotoelétrico individual nos casos de instalações com luminárias em ponta de braço (rede aérea), e através de comando em grupo para os circuitos em rede subterranea exclusiva Rioluz (luminárias decorativas, projetores, etc.). Para o dimensionamento do comando em grupo, considerar a instalação com um fator de potência = 0,92 e o reator com uma perda conforme as especificações RIOLUZ de equipamentos auxiliares.

d) – A Rede de Iluminação Pública deverá utilizar cabos com as seguintes características de composição e isolação ou cobertura.

TIPO DE INSTALAÇÃO	SITUAÇÃO DO LOGRADOURO	CABO	CONDUTOR	ISOLAÇÃO OU COBERTURA
Aérea	Favelas, vielas e vias muito arborizadas	Pré-reunido	Alumínio	1kV, XLPE
Aérea	Demais casos	Singelo	Alumínio	WPP
Subterrânea	Orla marítima	Singelo	Cobre	1kV, XLPE
Subterrânea	Demais casos	Singelo	Alumínio	1kV, XLPE

OBS.: 1 – O condutor neutro dos circuitos deverá ser em cobre nu e aterrado de 200 em 200 metros, através de hastes de aterramento com revestimento em cobre eletrolítico, em quantidade tal que garanta uma resistência de terra < = 10 ohms.

2 – As emendas e/ou derivações de redes deverão ser efetuadas através de conectores tipo “ cunha “, utilizando-se capas com resina isolante, nos casos de subterrânea.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

06 – UTILIZAÇÃO DE MATERIAL

Só poderão ser projetados materiais já padronizados e de fabricantes homologados pela empresa. A previsão de utilização de outros materiais deverá ser analisada previamente pela Diretoria de Desenvolvimento Tecnológico da RIOLUZ, com vistas a possível padronização e homologação de fabricantes.

Ver relação de materiais já aprovados pela empresa, com respectivos desenhos, fabricantes homologados e relação de especificações vigentes no Anexo I.

Observar o decreto nº 19831 de 30/04/2001 – DOM nº 32 de 02/05/2001 que proíbe o uso de lâmpadas a vapor de mercúrio.

07 – APRESENTAÇÃO DE PROJETOS POR TERCEIROS

Os projetos apresentados à Diretoria de Planejamentos e Projetos (DPP) da RIOLUZ para fins de exame e aprovação preliminar, deverão ser apresentados em 2 (duas) cópias sulfite originárias de desenho em AUTOCAD versão R14 mínima.

- memorial descritivo do projeto apresentado.
- Relação de materiais a instalar e retirar, executar, com base no Sistema de Custos e Obras (SCO), conforme decreto municipal nº 15307 de 29/11/1996.
- Os projetos de Iluminação Pública antes da apresentação na RIOLUZ, deverão ter consulta prévia na CET-RIO, LIGHT e FPJ.

Os projetos deverão ser apresentados nos tamanhos A0, A1, A2, A3 ou A4 com o carimbo e quadro de carga padrão da RIOLUZ mais legenda e notas conforme modelo, preferencialmente na escala 1 : 1000, para sistema viário e 1 : 500 para praças e passarelas.

Após a aprovação final do projeto, este deverá ser reapresentado nas seguintes condições:

- Entrega do original acompanhado de 5 conjuntos de cópias heliográficas (do original já assinada pela DPP).
- Entrega do orçamento completo com base no S.C.O em duas vias conforme decreto municipal nº 15307 de 29/11/1996.
- O original deverá ser assinado pelo autor do projeto, com a indicação do CREA, endereço e nome da firma, se for o caso.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

08 – <u>CADASTRAMENTO DE FIRMAS E PROFISSIONAIS</u>

As Firmas e Profissionais que se propuserem a apresentar projetos de Iluminação Pública à RIOLUZ deverão atender as seguintes exigências:

a) – Estar inscritos e habilitados no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura. Apresentar comprovante de anuidade paga e ART.

b) – Estar cadastrados comercialmente na Secretaria Municipal de Administração, no caso de firmas.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

ANEXO 1

Abril de 2003

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Índice

Seção 1: Luminárias de iluminação pública

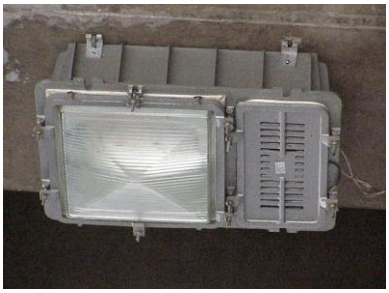
Seção 2: Luminárias decorativas

Seção 3: Projetores

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

LUMINÁRIAS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Especificação:



LUMINÁRIA LRJ-07

Lâmpada VS ou MVM até 250W.
O corpo é composto de dois compartimentos: um contém a lâmpada e o outro, os equipamentos auxiliares.
Para instalação em teto ou parede.

Especificação:

LUMINÁRIA LRJ-08

Lâmpada VS ou MVM de 250W ou de 400W.
Para ser instalada em cordoalha.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Especificação:

LUMINÁRIA LRJ-10

Lâmpada a vapor de sódio de70 ou 100W.
Para ser instalada em ponta de braço de aço reto.

Especificação:

LUMINÁRIA LRJ-16

Lâmpada VS de 70 a150W
Carcaça composta de corpo refletor em alumínio estampado e, pescoço em alumínio fundido.
Fixação em braço ou poste.

Especificação:

LUMINÁRIA LRJ-17

Lâmpada VS ou MVM até 250W
Carcaça composta de corpo refletor (em alumínio estampado) e pescoço (em alumínio fundido), fixação em ponta de braço de aço, base ou poste de aço curvo.

‘

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Especificação:

LUMINÁRIA LRJ-23

Lâmpada de 400W VS ou MVM tubular.

A ser instalada em base, braço de aço ou poste de aço curvo.

Especificação:

LUMINÁRIA LRJ-24

Lâmpada de 250W VS ou MVM.

A ser instalada em base, braço de aço ou poste de aço curvo.

Especificação:

LUMINÁRIA LRJ-25/A

Lâmpada VS ou MVM de 70W, de 100W ou de 150W.

A ser instalada em base, poste de aço curvo ou braço de aço.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Especificação:

LUMINÁRIA LRJ-25/B

Lâmpada VS ou MVM de 70W, de 100W ou de 150W.
A ser instalada em base, poste de aço curvo ou braço de aço.
Vidro prismático.

Especificação:

LUMINÁRIA LRJ-32

Para uma lâmpada VS ou MVM de 400W.
Corpo em alumínio injetado em alta pressão, IP66; alto desempenho; vidro curvo.

Especificação:

LUMINÁRIA LRJ-33

Lâmpada VS ou MVM de 250W.
Corpo em alumínio injetado em alta pressão, IP66; alto desempenho; vidro curvo.

Especificação:

LUMINÁRIA LRJ-34

Lâmpada VS ou MVM de 100 e 150W.
Corpo em alumínio injetado em alta pressão, IP66; alto desempenho; vidro curvo.

Especificação:

LUMINÁRIA LRJ-35

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Lâmpada VS ou MVM de 70 e100W.
Corpo injetado em alumínio, IP66; alto desempenho.

SEÇÃO 2

LUMINÁRIAS DECORATIVAS

Especificação:

LUMINÁRIA DECORATIVA LDRJ-03

Lâmpada fluorescente compacta.
O equipamento auxiliar fica alojado no corpo tubular.

Especificação:

LUMINÁRIA DECORATIVA LDRJ-06

Lâmpada VS ou MVM de 70, 100 ou 150W.
Equipamento auxiliar incorporado.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Especificação:

LUMINÁRIA DECORATIVA LDRJ-07
Lâmpada VS ou MVM de 70W.
Equipamento auxiliar incorporado.

Especificação:

LUMINÁRIA DECORATIVA LDRJ-09
Lâmpada VS ou MVM de 70W.
Equipamento auxiliar incorporado.

Especificação:

LUMINÁRIA DECORATIVA LDRJ-11
Uma lâmpada a VS de 150W, duplo contato.
Para ser instalada em poste de aço, voltada para a calçada (o mesmo poste comporta outra luminária, esta convencional e voltada para a rua).

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Especificação:

LUMINÁRIA DECORATIVA LDRJ-12

Lâmpada VS ou MVM de 70 e MVM150W, bulbo reduzido.

Especificação:

LUMINÁRIA DECORATIVA LDRJ-14

Lâmpada fluorescente compacta de 9/18W.
A ser instalada em piso, parede ou teto.
Pode ser de sobrepor ou de embutir.

Especificação:

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

LUMINÁRIA DECORATIVA LDRJ-15

Lâmpada fluorescente compacta de 26W.
O globo é de vidro boro-silicato.

Especificação:

LUMINÁRIA DECORATIVA LDRJ-16
Lâmpada a VS ou MVM de 70 a 150W.

Especificação:

LUMINÁRIA DECORATIVA LDRJ-18

Lâmpada VS ou MVM de até250W.
Difusor de polietileno.

Especificação:

LUMINÁRIA DECORATIVA LDRJ-19
Lâmpada fluorescente compacta

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Especificação:

LUMINÁRIA DECORATIVA LDRJ-20

Lâmpada MVM de 70 a 100W.
Equipamento auxiliar integrado.

SEÇÃO 3

PROJETORES

Especificação:

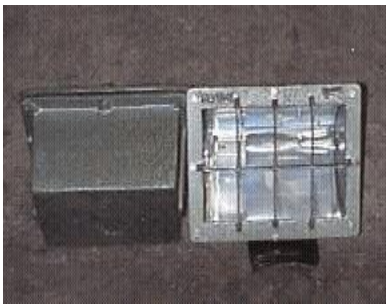
PROJETOR PRJ-01
Lâmpada tubular VS de 400W.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Especificação:

PROJETOR PRJ-03
Lâmpada VS 70W.

Especificação:



PROJETOR PRJ-04
Lâmpadas VS ou MVM de 70 a 100W
Corpo em alumínio fundido.

Especificação:

PROJETOR PRJ-07
Lâmpada VS ou MVM de 250W ou 400W.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Especificação:

PROJETOR PRJ-08

Modelo I: uma lâmpada de1000W VS ou de 1000W ou 2000W MVM
Modelo II: duas lâmpadas de 400W VS ou MVM.
Corpo em alumínio fundido.

Especificação:

PROJETOR PRJ-09

Lâmpada VS e MVM de 400W.
Refletor repuxado em chapa de alumínio.

Especificação:

PROJETOR PRJ-10

Lâmpada tubular de até 400W VS ou MVM.
Corpo em alumínio fundido.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Especificação:

PROJETOR PRJ-11

Lâmpada de até 100W VS.
Corpo em alumínio fundido.

Especificação:

PROJETOR PRJ-12

Lâmpada de até 400W VS ou MVM.
Laterais em liga de alumínio fundido, corpo refletor em alumínio multifacetado em chapa de alumínio de alta pureza polida quimicamente.

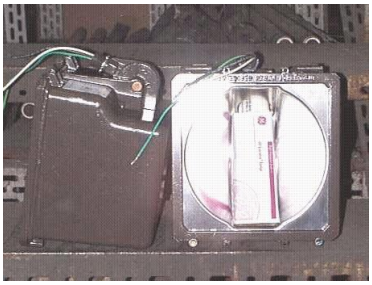
Especificação:

PROJETOR PRJ-14

Lâmpada VS tubular: 250W ou 400W e, MVM de 250W.
Corpo de alumínio injetado em alta pressão.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Especificação:



PROJETOR PRJ-15

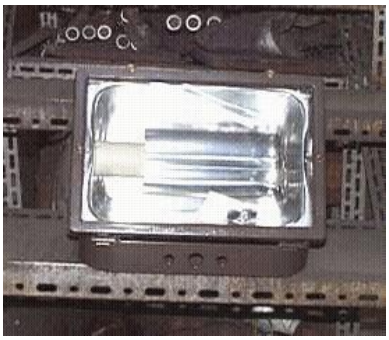
Lâmpada ovóide VS de 70 a 150W ou MVM até 175W.
Corpo de alumínio injetado em alta pressão, com pintura eletroforética na cor bronze escura.

Especificação:

PROJETOR PRJ-16

Lâmpada VS de 1000W ou 1500W MVM.
Equipamento auxiliar integrado.
Refletor em alumínio com tratamento superficial em alglas.

Especificação:



PROJETOR PRJ-17

Lâmpada VS tubular de 250W ou MVM de 250W.

Corpo de alumínio injetado em alta pressão, pintura eletroforética na cor bronze escuro.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Especificação:

PROJETOR PRJ-18

Uma lâmpada tubular VS ou MVM de até 400W.
Corpo de alumínio injetado em alta pressão, pintura eletroforética na cor bronze escuro.

Especificação:

PROJETOR PRJ-19

Lâmpada MVM TD de 70 ou de 150W.
Porta lâmpadas de encaixe.

Especificação:

PROJETOR PRJ-21

Duas lâmpadas de 400W, VS ou MVM.
Corpo em chapa de alumínio, lateral do corpo em alumínio fundido.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Especificação:

PROJETOR PRJ-22

Carcaça e aro em alumínio injetado.
Compartimento para equipamento auxiliar em aço galvanizado.
Disponível em três modelos: I: Óptica concentradora. II: Óptica dispersora. III: Óptica simétrica.
Os três modelos utilizam uma lâmpada tubular a VS ou MVM de 250 ou 400W.

Especificação:

PROJETOR PRJ-23

Corpo refletor em alumínio, sem compartimento para equipamento auxiliar.
Lâmpada VS de 1000 ou 2000W

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés

Especificação:

PROJETOR PRJ-24
Lâmpada tipo CDMR.

Cette thèse est accessible à l'adresse : http://theses.insa-lyon.fr/publication/2013ISAL0109/these.pdf
© [I. Chou], [2013], INSA de Lyon, tous droits réservés