



HAL
open science

Les habiletés citoyennes : repenser les stratégies d'adaptation des villes aux changements climatiques à partir des expériences habitantes dans les quartiers populaires d'Hafia à Conakry (Guinée)

Julie Gangneux Kébé

► To cite this version:

Julie Gangneux Kébé. Les habiletés citoyennes : repenser les stratégies d'adaptation des villes aux changements climatiques à partir des expériences habitantes dans les quartiers populaires d'Hafia à Conakry (Guinée). Architecture, aménagement de l'espace. 2016. dumas-01942739

HAL Id: dumas-01942739

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01942739v1>

Submitted on 3 Dec 2018

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Année 2015/2016

LES HABLETES CITADINES

Repenser les stratégies d'adaptation des villes aux changements climatiques à partir
des expériences habitantes dans les quartiers populaires d'Hafia à Conakry (Guinée)

Présenté et soutenu le 21 septembre 2016 par : Julie GANGNEUX KEBE

Directeur de mémoire : Marjorie MUSY

Co-encadrant : Géraldine MOLINA

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

MASTER SCIENCES ET TECHNIQUES DES ENVIRONNEMENTS URBAINS

SPÉCIALITÉ AMBIANCES ET FORMES URBAINES

Année 2015/2016

Thèse de Master STEU

Diplôme cohabilité par
l'École Centrale de Nantes,
l'Ecole Nationale Supérieure des Techniques Industrielles et des Mines de Nantes
l'Ecole Supérieure d'Architecture de Nantes,

Présentée et soutenue par :

JULIE GANGNEUX KEBE

le 21 Septembre 2016

à l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Nantes

TITRE

LES HABILITÉS CITADINES

Repenser les stratégies d'adaptation des villes aux changements climatiques à partir des expériences habitantes
dans les quartiers populaires d'Hafia à Conakry (Guinée)

JURY

Président : Marjorie MUSY

Fonction Chercheure, HDR, Directrice adjointe de l'IRSTV

Examineurs : Géraldine MOLINA

Fonction Chercheuse Laboratoire Rn'b Lab

Elsa RICHARD

Fonction Chargée de recherche à Auxilia,
Chercheur associé à l'UMR CITERES

Directeur de mémoire : Marjorie MUSY

Laboratoire/Institution : UMR AAU | CRENAU | IRSTV

Co-encadrant : Géraldine MOLINA

Discipline : Sciences de l'Environnement

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

REMERCIEMENTS

Ce travail de mémoire a été effectué **au sein du laboratoire AAU/CRENAU/IRSTV de février à Août 2016** dans le cadre du stage de master STEU (Sciences et Techniques des Environnements Urbains) placé sous la cotutelle de l'ENSA de Nantes, de l'Ecole Centrale, de l'Ecole des Mines. Il s'inscrit plus globalement dans un travail personnel de recherche de doctorat en cours sous la direction de François MADORE au sein du laboratoire ESO Nantes portant sur la fabrique urbaine ordinaire dans les quartiers populaires de Conakry (Guinée).

Je remercie Marjorie MUSY, directrice adjointe de l'IRSTV (Institut de Recherche en Sciences et Techniques de la Ville) d'avoir accepté de diriger ce mémoire et pour l'intérêt porté à ce travail questionnant les relations entre sciences humaines et sociales et sciences physiques dans l'approche du microclimat urbain. Je remercie Géraldine MOLINA qui a bien voulu m'accompagner tout au long de cette recherche. Je remercie également toute l'équipe de l'IRSTV, Benjamin, Jérémy pour leur enthousiasme au quotidien et leur disponibilité pour m'accompagner sur la partie physique de ce travail. Je remercie également toute l'équipe du CRENAU ainsi que mes compatriotes stagiaires qui ont permis que ce travail se réalise dans les meilleures conditions possibles.

Mes remerciements vont également à ma famille et tout particulièrement à mon mari pour son soutien sans faille.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURES SUPERIEURES DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTELIBRE

RESUMÉ

Au moment où les effets de l'urbanisation et du changement climatique se traduisent déjà par nombres de bouleversements climatiques et mutations dans les fabriques urbaines au Nord comme au Sud, les variations climatiques (climat urbain et changement climatique) impactent déjà et impacteront le quotidien des citoyens dans les territoires urbanisés. Rendu plus vulnérables, l'environnement urbain est soumis aux chaleurs urbaines, à la montée des eaux, à l'augmentation des risques d'inondation et sa fragilisation (biodiversité, pollution) sous l'effet de différents facteurs : densification, minéralisation des sols, perte d'espaces paysagers etc.

De nombreux travaux de recherche s'intéressent à ces phénomènes aux différentes échelles spatiales et temporelles. À l'échelle de la ville, on s'attache plus particulièrement à l'étude des microclimats urbains et du phénomène d'îlot de chaleur. Tandis que certaines opérations d'aménagement prennent en considération ces paramètres microclimatiques, les institutions internationales et nationales projettent de nouvelles stratégies d'actions (plans climat, agenda 21, conférence et rapports internationaux.). Mais ces démarches aux logiques descendantes occultent, pour partie, la part des pratiques habitantes dans une approche multiscalair des microclimats urbains. En reconsidérant l'adaptation des villes « comme relevant de l'interaction des systèmes sociaux avec les changements environnementaux de long terme » (Blanc et Laigle, 2015), nous proposons de réintroduire la dimension sensible de l'expérience urbaine et les stratégies mises en œuvre par les individus pour s'adapter aux situations climatiques qu'ils vivent et qu'ils vivront. « Penser la ville, le climat et l'énergie implique de penser la conjonction entre une pluralité de phénomènes physiques et sociaux » (Molina, 2015).

Dans ce mémoire, nous proposons de repenser l'adaptation des villes aux climats urbains et aux changements climatiques à partir des expériences climatiques habitantes dans les quartiers populaires d'Hafia (Conakry), lorsque les outils de productions majoritairement informels sont appropriés par les citoyens qui font et défont la ville.

Mots-clés : fabrique urbaine ordinaire - microclimat urbain - expérience climatique sensible - stratégies d'adaptation habitantes -habiletés citoyennes - urbanisme bioclimatique

SUMMARY

At the time the effects of urbanization and climate change are already leading numbers of climate changes and changes in urban fabric in both North and South, climatic variations (urban climate and climate change) already impact and will impact the daily life of citizens in urbanized territories. The urban environment more vulnerable, is subject to urban heat, the rising sea levels, increased risk of flooding, its embrittlement (biodiversity, pollution) due to various factors: densification, soil mineralization, loss of landscaped areas etc.

Many research interest in these phenomena with different spatial and temporal scales. At the city level, it focuses specifically on the urban heat island in the study of urban microclimates. While some urban projects take into considerations these microclimate settings, international and national institutions are planning new action strategies (climate strategic plans, agenda 21, conference and international studies). But these approaches top-down hidden the part of the inhabitants practice in a multiscale approach of urban microclimates. In considering the adaptation of cities « as belonging to the interaction of social systems with long-term environmental changes » (Blanc and Laigle, 2015), we propose to reintroduce the sensitive dimension of the urban experience and the strategies made by citizens to adapt to climate situations they live and they will live. « The climate and energy implies to think the conjunction between a plurality of physical and social phenomena » (Molina, 2015).

In this paper, we propose to rethink the adaptation of cities to urban climate and climate change from climate experiments inhabitants in popular neighborhoods of Hafia (Conakry), where mainly informal production tools are appropriate by the citizens who assemble and disassemble the city.

keyword : Ordinary urban fabric - urban microclimate - sensitive climate experiments - adaptation strategies from inhabitants - city-dweller skills - bioclimatic urban planning

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE	9
PROBLÉMATIQUE	15
CONTEXTE DE LA RECHERCHE	17
MÉTHODOLOGIE	23
PARTIE I UNE FABRIQUE COMPLEXE DE L'ESPACE URBAIN	29
1. L'ENVIRONNEMENT URBAIN	30
2. LA FABRIQUE URBAINE ORDINAIRE	34
3. L'EXPÉRIENCE INDIVIDUELLE DE LA FABRIQUE URBAINE ORDINAIRE	41
PARTIE II LA FABRIQUE COMPLEXE DE L'ESPACE URBAIN A HAFIA (CONAKRY)	48
1. CONAKRY, LA CAPITALE DES RIVIÈRES DU SUD	50
2. LE CLIMAT URBAIN EN MILIEU TROPICAL HUMIDE	55
3. MICROCLIMAT URBAIN ET EXPÉRIENCE CLIMATIQUE À HAFIA	58
4. LES STRATÉGIES D'ADAPTATION HABITANTES	71
PARTIE III. LES HABILITÉS CITADINES	77
1. LES HABILITÉS CITADINES, MISES EN PERSPECTIVE THÉORIQUE	79
2. LES HABILITÉS CITADINES, UNE ADAPTATION À L'ÉCHELLE HUMAINE	82
3. LES HABILITÉS CITADINES, UNE MISE EN PERSPECTIVE OPÉRATIONNELLE	86
CONCLUSION GENERALE	97
BIBLIOGRAPHIE	101
ANNEXE	111



ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

INTRODUCTION GÉNÉRALE

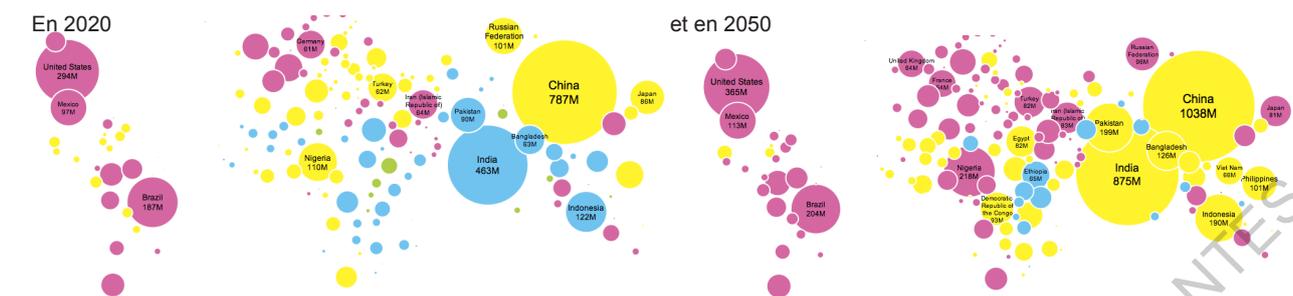
INTRODUCTION GENERALE

Longtemps étudiés sous l'angle des grandes préoccupations « essentialistes » (agriculture, hydrologie, infrastructures, énergie etc.), les phénomènes climatiques et plus particulièrement les études portant sur le réchauffement climatique se cantonnèrent au monde rural et tout particulièrement dans les pays en développement (Un-habitat, 2014). L'essor des villes et l'expansion urbaine permit dès lors le glissement de ces questionnements sur les espaces urbains devenues majoritaires¹ : « Aujourd'hui 54% de la population vit dans des zones urbaines, une proportion qui devrait passer à 66% en 2050 » (Un-habitat).

Selon le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC), « le réchauffement climatique est désormais, au regard des observations menées depuis plusieurs décennies, sans équivoque (IPCC, 2007). Par les effets d'inertie propres au système atmosphérique, les quantités de gaz à effet de serre émis jusqu'à aujourd'hui induisent de manière inéluctable, et indépendamment des efforts fournis aujourd'hui (IPCC, 2007 : 16), une évolution des conditions climatiques actuelles » (Richard, 2014). Les villes sont par ailleurs les principaux contributeurs du changement climatique « même si elles couvrent moins de 2% de la surface de la terre, elles consomment 78% de l'énergie mondiale et produisent plus de 60% des émissions de dioxyde de carbone et des quantités significatives d'autres émissions de gaz à effet de serre, principalement du fait de la production d'énergie, des véhicules, de l'industrie, et de l'utilisation de la biomasse » (Un-habitat).

« Les sociétés doivent, et devront, désormais s'y adapter, à des degrés toutefois divers selon les territoires (variabilité spatiale) et selon l'évolution réelle des changements globaux (variabilité temporelle) » (Richard, 2014). Cette adaptation ne peut se faire sans une remise en perspective en rapport à la rapidité de l'urbanisation mondiale induisant une densification urbaine et une artificialisation des terres. En 2050, nous serons 10 milliards à habiter la terre dans des villes et mégapoles qui ne cesseront à quelques exceptions près de croître (Un-habitat, 2014). Ceci contribuera selon ce même rapport à une augmentation de 2.5 milliards de personnes supplémentaires dans les villes notamment dans les régions moins urbanisées comme l'Afrique qui devraient connaître la plus forte croissance.

¹ « Il n'est pas un seul pays, une seule ville, un seul village en Afrique qui soient exempts de la vulnérabilité accrue associée aux mutations de l'environnement et du climat » (Un-habitat, 2014 : 17). L'enjeu principal de ces rapports récents fût de prouver que la ville est une bonne échelle pour traiter des enjeux de l'adaptation au changement climatique dans des pays soumis à de nombreux risques. Pour ces acteurs, le biais par le climat représente aussi un levier financier pour traiter les risques en milieu urbain



Carte Intro. 1 : La démographie dans le monde 2020-2050

source : F. Bellanger Blog Transit City disponible sur :

<http://transit-city.blogspot.fr/2012/05/manifeste-ou-explication-dune-demarche.html>

Les effets du réchauffement global se traduisent en ville par nombres « de bouleversements climatiques [et] de nombreuses mutations dans la fabrique de la ville sont actuellement en train de s’opérer » (Terrin, 2015 : 7). Le milieu urbain apparaît alors l’un des plus exposés aux catastrophes climatiques, environnementales et anthropiques « en raison tant de la densité des populations que de l’accumulation du capital matériel et autre, ainsi que de la diversité des activités dans des surfaces relativement réduites » (Un-habitat, 2014). « Les phénomènes climatiques engendrent ainsi une augmentation des risques et des vulnérabilités territoriales » (Reghezza-Zitt et Ruffat, 2015). « Parallèlement, divers phénomènes météorologiques [...] entraînant une augmentation des risques d’inondations[...] tout comme les épisodes de sécheresse, l’incertitude sur les régimes des vents et les risques de tempêtes » (Terrin, 2015 : 7).

Longtemps les hommes se sont naturellement adaptés à leur climat pour autant la question du changement climatique en ville constitue de nouvelles incertitudes pour des sociétés qui ont, avec le développement urbain, pensés un temps que la ville était le lieu d’une maîtrise technique des éléments exogènes. « Dans les milieux artificialisés urbains, une certaine conscience du temps, ou plus exactement du climat, s’est perdue du fait de la multiplication des espaces à température constante » (Blanc, 2016). Les mutations du climat dans les territoires urbanisés sous l’effet de différents facteurs tels que l’augmentation des gaz à effets de serre, la densification urbaine, la minéralisation des sols, la diminution des espaces naturels en milieu urbain etc. sont devenues des défis pour les sociétés contemporaines. Les phénomènes microclimatiques (dont l’îlot de chaleur urbain est une des principales caractéristiques) couplés aux changements climatiques qui impactent déjà et impacteront notre quotidien nous invite à repenser notre manière d’habiter et de s’approprier les paysages urbains au Nord comme au Sud.

C'est ainsi que les institutions internationales et les états reconnaissent « alors l'importance des territoires pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) dues aux activités humaines² » (Richard, 2014). Ces derniers se sont donnés en 2015 l'ambition de contenir le dérèglement climatique entre 1.5°C et 2°C d'ici à 21003. D'autres études internationales pointent également la prise en compte nécessaire de l'augmentation des vulnérabilités urbaines et des questions environnementales dans les politiques climatiques mises en œuvre, de l'atténuation des émissions de GES (Gaz à effet de serre) jusqu'à la question de l'adaptation. Pour le GIEC principalement constitué de climatologues et d'écologues, l'adaptation correspond à un processus d'ajustement des écosystèmes et milieux de vie aux conditions changeantes du climat (Blanc, 2016). Etendues depuis la 15e conférence des parties à Copenhague, « les politiques dites « d'adaptation » viseraient à répondre aux impacts directs des changements climatiques anthropiques sur les territoires ainsi qu'aux conséquences négatives des politiques de réduction des émissions de gaz à effet de serre (Leguet, 2010) » (Richard, 2014). La question de l'adaptation au changement climatique « émerge sur la scène territoriale tout aussi tardivement comparée à la mise à l'agenda international, européen et national du problème climat » (Richard, 2014).

En 2007, le Grenelle de l'Environnement introduit en France l'objectif dit « Facteur 4 » (diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050). La prise en compte du changement climatique se traduit réglementairement par la mise en place de plans climat (Grenelle II). Bien que traitant des modes d'adaptation des populations, ils se concentrent sur l'atténuation des impacts de celui-ci sur les écosystèmes et les espaces urbains (Blanc et Laigle, 2015). La question de la réelle prise en compte de l'adaptation est plus récente et résulte « soit de réponses à des impacts observés, soit [de] logiques performatives » (Bertrand et Richard, 2012). La prise en compte de l'adaptation reste alors majoritairement le fait de processus top-down difficilement traductibles en actions à l'échelle locale. Dans le même temps, les collectivités françaises prennent davantage en considération les préoccupations environnementales et énergétiques dans les espaces urbains. En imposant de nouvelles pratiques durables, ces préoccupations transforment les modes de vies et les modes d'habiter en ville.

À l'international, pendant que certaines villes pionnières commencent à mettre en place des plans d'adaptation dès les années 2000 (ONRC, 2010 : 85), les barrières techniques, financières et normatives (ONRC, 2010 : 105) restreignent leurs développements. Au sud, les politiques d'adaptation émergent principalement des acteurs de l'aide au développement (ONG, ONU, banque mondiale). Ils mettent davantage l'accent sur la limitation des risques naturels encourus : inondation, sécheresse, désertification, canicule, niveau de la mer et leurs effets sur la vulnérabilité des citoyens (vulnérabilité sociale) sans proposer de visées interdépendantes et multidimensionnelles de ces risques en milieu

² Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) en 1992; Protocole de Kyoto en 1997 qui planifie les objectifs de réduction d'émission de GES jusqu'en 2012.

³ COP21 (Paris) : 21ème Conférence des Parties à la Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques

urbain. Ici comme ailleurs, les travaux ne proposent que peu de réflexions sur une adaptation au niveau local⁴.

Dans le même temps, les villes du Sud connaissent une urbanisation rapide qui redessine de nouvelles cartes urbaines construites en dehors du monde occidental. Au sud du Sahara notamment, les espaces urbains hérités de la colonisation -début XXe- (Conakry, Dakar, Abidjan par exemple) ont laissé place à un étalement urbain horizontal loin des centres directionnels. Les habitants y façonnent pour partie les espaces urbains. Ces processus informels fabriquent de nouvelles bases conceptuelles des villes dans lesquelles l’informalité économique et régulatrice est devenue la norme (Steck, 2006). Dans le même temps, la fabrique urbaine ne se fait pas sans un impact certain sur l’environnement urbain. Ici aussi, la nécessité de s’adapter au climat urbain et aux changements climatiques se fait pressante. « Il s’agit [...] de mettre en évidence la complexité des interactions entre ville et climat, rendant délicat d’isoler les phénomènes globaux (liés aux changements climatiques) des phénomènes locaux (liés à la ville) » (Molina et Richard, 2016).

En se plaçant dans le champ du climat urbain (notion climatique différente du changement climatique par son échelle spatiale et temporelle) décrit comme « la modification de la météorologie locale par le fait urbain » (Masson in : Coutard Levy, 2010 : 143), les sciences physiques étudient principalement le phénomène d’îlot de chaleur urbain⁵ déplaçant la réflexion celles des microclimats urbains à une échelle plus fine, celles des quartiers, des rues, des espaces communs aux paysages urbains.

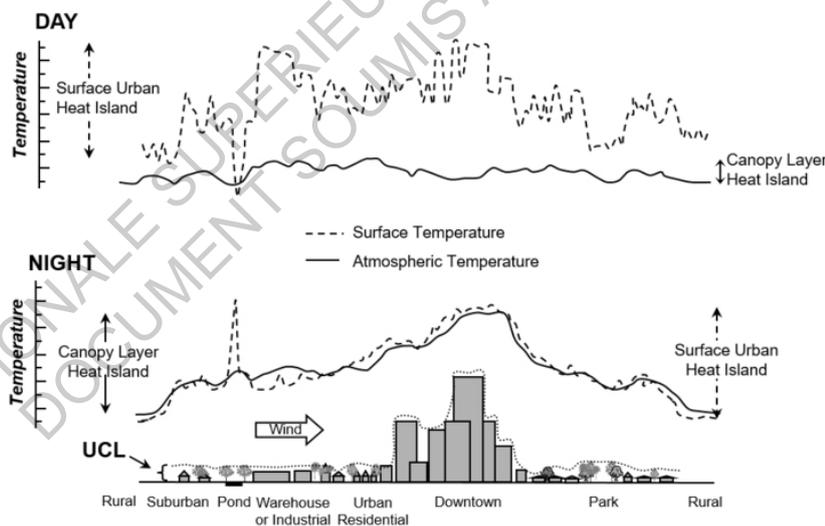


Figure Intro. 2 : Le phénomène d’îlot de chaleur urbain (ICU)

source : La géographie de l’îlot de chaleur urbain. Jamie Voogt, University of Western Ontario disponible sur : <http://theconversation.com/pourquoi-les-temperatures-grimpent-elles-en-ville-62786>

4 Pour autant la dernière plaquette d’Un-habitat : Guiding Principles for Climate City Planning Action, produite dans le cadre de la COP 21 propose des actions à mettre en œuvre localement et avec les citoyens. Cependant, il s’agit d’une vision globale du territoire sur un panel très large d’actions non pas centrées sur l’adaptation et sur les espaces.

5 Les îlots de chaleur urbains (ICU) correspondent à des différences de températures enregistrées localement en milieu urbain par rapport aux zones rurales voisines. L’ICU est principalement lié aux changements d’occupation du sol et à la minéralisation des espaces urbains.

À cette l'échelle, « les effets d'ombrage, de ventilation, de rayonnement thermique ou solaire, conduisent à des variations importantes des conditions météorologiques pour les habitants (exemple de la différence entre un trottoir à l'ombre et un trottoir au soleil) et celles-ci se traduisent directement par des sensations de confort ou au contraire d'inconfort climatique » (Masson in Coutard Levy, 2010 : 143). Tandis que les premières études sur le microclimat urbain portaient sur « la modification des échanges d'énergie et d'eau entre « surface » et atmosphère par rapport aux campagnes alentours (OKE, 1976, 1982, 1988) » (Masson in : Coutard Levy, 2010 : 143), depuis les années 2000, de nouvelles recherches permettent de simuler les échanges énergétiques entre ville et atmosphère. Pour exemple le programme VegDUD finalisé en 2013 « pose la question de la place et du rôle de la végétation dans le développement des villes denses en ciblant plus particulièrement les enjeux liés aux impacts climatiques, hydrologiques, énergétiques et ambiantaux » (cf. programme). Le projet EVA (Eau, Végétation, Albédo), mené en collaboration avec Véolia, a pour objectif de comparer l'efficacité de trois stratégies de rafraîchissement urbain : le recours à l'arrosage des chaussées, l'implémentation de dispositifs végétalisés et l'augmentation de l'albédo des surfaces dans un cas d'étude concret. Elles tendent à s'inscrire dans un accompagnement d'un urbanisme plus opérationnel pour une prise en compte direct et en amont des conditions microclimatiques dans l'aménagement des villes.

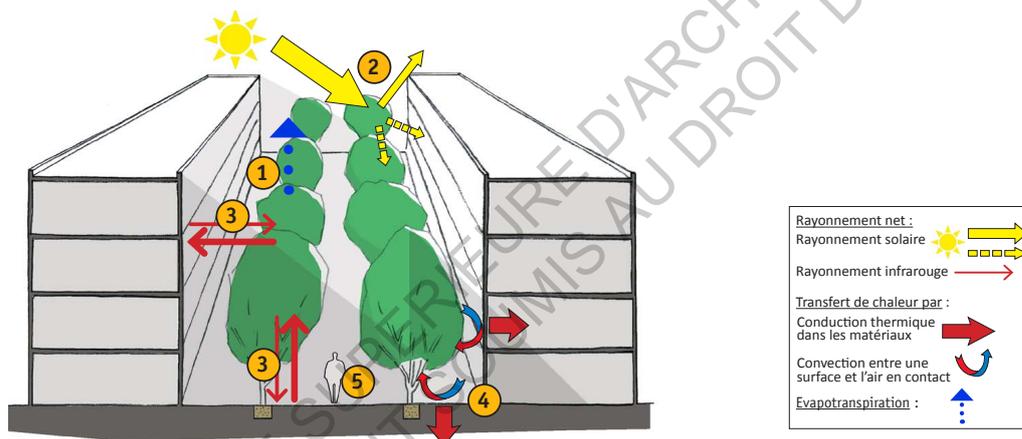


Figure Intro. 3 : Influence des arbres d'alignement dans une rue canyon

source : GUTLEBEN C., MUSY M., POMMIER G., PROVENDIER D., 2014. VegDUD Impact du végétal en ville, Planté&Cité, Programme de recherche VegDUD - Rôle du végétal dans le développement urbain durable, p.36.

Les conditions de vie dans les espaces extérieurs (confort/inconfort climatique) sont ainsi simulées. Il en ressort des données et indicateurs objectivables (UTCI) pour autant le comportement des habitants, leurs expériences de l'espace ne rentrent pas ou peu en compte⁶ dans l'invention de politiques d'adaptation à l'échelle humaine. Tout comme, de nouvelles études : Margot Pellegrino (2013) et Céline Drodz, Ignacio Requena-ruiz, Kévin Mahé et Daniel Siret (2016), ont montré l'importance de la prise en compte des comportements humains dans la réduction des dépenses énergétiques au sein du bâtiment. L'étude des pratiques quotidiennes des habitants pourraient nous renseigner alors sur les capacités d'adaptation des villes aux changements climatiques.

⁶ A part quelques recherches exploratoires développées notamment dans le cadre du programme PIRVE (voir Partie IV)

PROBLÉMATIQUE

Comme nous l'avons entrevu dans cette introduction, « l'adaptation climatique de l'architecture et de la ville n'est [...] pas un impératif nouveau. Ce qui l'est, c'est la nécessité actuelle d'adapter nos milieux de vie à des bouleversements qui ne se sont pas encore produits et que l'on cerne encore mal » (Musy in : Terrin, 2015 : 245). Le changement climatique et les incertitudes qui l'accompagnent sont au cœur d'enjeux sociétaux pour mettre en œuvre de nouvelles modalités d'adaptation des villes. Mais l'incertitude freine l'opérationnalité de démarches politiques : « L'incertitude associée à l'adaptation au changement, bien qu'elle ne constitue pas un enjeu spécifique au problème climatique (Barthe et al., 2001), repose toutefois, pour l'aménagement et à l'échelle locale, la délicate question de la décision et de l'action en situation incertaine » (Richard, 2014). Pour autant, comme le souligne Valérie Masson, déjà en 1885 les habitants s'adaptaient aux situations climatiques : « dans Bel Ami, Guy de Maupassant décrit stratégies d'adaptation des parisiens par la recherche de fraîcheur dans les parcs pour « échapper à la chaleur insoutenable de la ville » (Masson in : Coutard et Lévy, 2010 : 143).

N'y-a-t-il pas alors un intérêt à comprendre et étudier les situations existantes que vivent les habitants pour repenser l'adaptation des villes aux variations climatiques (microclimat urbain et changement climatique) à partir des expériences ordinaires habitantes ?

La notion d'adaptation est à reconsidérer selon une échelle plus géographique voir anthropologique dans laquelle elle est alors vue « comme relevant de l'interaction des systèmes sociaux avec les changements environnementaux de long terme » (Blanc, 2016)⁷. L'adaptation peut être vue en partie comme un ensemble de stratégies mises en œuvre pour réduire les vulnérabilités face aux risques climatiques en agissant à toutes les échelles du territoire (région, quartier, îlot, lieu). Ces actions seraient alors celles des habitants qui par leurs habitudes, héritages culturels et modes de vie influent sur la fabrique de l'habitat, le microclimat et les espaces urbains.

Dans le cadre de ce mémoire de master, cela nous amène à nous poser la question suivante :

- Comment prendre en compte les stratégies habitantes dans la fabrique de la ville afin d'apporter de nouvelles réponses et penser l'adaptation des villes aux climats et aux changements climatiques ?

⁷ Nathalie Blanc fait référence à : Adger, W. et Neil., 2000. Social and Ecological Resilience : Are they Related ?, Progress in Human Geography, vil. 24(3), pp. 347-364.

Hypothèses

Nous formulons les deux hypothèses suivantes :

- Les pratiques quotidiennes individuelles en agissant sur les espaces urbains permettraient ainsi de repenser les questions d'adaptation des villes (modalités, temporalités etc.)
- L'analyse des expériences sensibles des habitants nous permettrait une compréhension plus fine de la fabrique ordinaire, de l'environnement et du climat en milieu urbain pour repenser les pratiques, disciplines et acteurs de l'urbanisme.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

CONTEXTE DE LA RECHERCHE

Le travail présenté dans ce mémoire de recherche de master fût réalisé au sein du laboratoire de recherche CRENAU (Centre de Recherche Nantais Architectures Urbanités) de l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture et l'Ecole Centrale de Nantes membre de l'UMR AAU (Ambiances Architectures Urbanités). Le stage s'est déroulé à l'IRSTV (Institut de Recherche sur les Sciences et Techniques de la Ville) dont le travail au cœur des enjeux environnementaux et sociétaux étudie le domaine des environnements physiques urbains (en explorant les articulations ou interfaces nécessaires avec les secteurs humains, sociaux et économiques) dans le cadre de recherches interdisciplinaires sur la ville. Plusieurs recherches ont ainsi vu le jour traitant de l'interaction entre les formes urbaines, le microclimat urbain et l'énergie. Nous pouvons citer notamment les programmes de recherche : VegDUD, Urbio, EVA.

Le mémoire de master s'inscrit plus globalement dans un travail personnel de recherche de doctorat en cours sous la direction de François MADORE au sein du laboratoire ESO Nantes portant sur la fabrique urbaine ordinaire dans les quartiers populaires de Conakry (Guinée). En partant de l'espace vécu celui des proximités urbaines, nous décryptons le territoire, celui de l'habitant ce qui nous amène à nous poser la question suivante : Comment les espaces urbains sont-ils fabriqués dans les quartiers populaires d'Hafia à Conakry ?

À l'inverse d'une vision unitaire de la fabrique urbaine, le but de notre recherche de doctorat est d'« appréhender la fabrication matérielle et symbolique de la ville à partir de l'observation et de l'analyse des actions des habitants » (Deboulet et Berry-Chikhaoui, 2003) et d'envisager ces actions sous un angle double, celles des pratiques quotidiennes et celles des mutations architecturales et urbaines. Nos premiers résultats ont montré tout d'abord la place des sociabilités urbaines dans la fabrique des espaces urbains. Ce sont les habitants qui chaque jour façonnent les espaces urbains selon des codes et des normes qui leur sont propres. Cependant, les sociabilités urbaines sous l'effet de l'évolution démographique et d'une vulnérabilité accrue des territoires urbains se sont aujourd'hui fragmentées transformant les paysages urbains et les pratiques des espaces dans le grand quartier de Hafia à Conakry. Soumises à une pression démographique et à une raréfaction du foncier, la fabrique urbaine ordinaire ressort fragilisée. Les habitants ont érigé des murs et barrières et cloisonné les espaces domestiques (concessions⁸) densifiant jusqu'à l'extrême leurs espaces ainsi privatisés.

⁸ La concession est le nom traditionnel pour désigner l'habitat. Il se réfère à la possession d'un espace dans lequel il peut y avoir plusieurs bâtis et foyers.

En mettant en lumière la fabrique collective des espaces urbains dans les quartiers d'Hafia, nous défendons les spécificités d'une production de l'espace par les citoyens face aux effets conjugués du manque de logements, des privatisations/fragmentations spatiales, de la montée des individualités et du mirage de « modèles urbains internationaux ». Les citoyens à Hafia qui s'approprient l'espace et s'associent pour « faire ville » doivent ainsi lutter contre la fragmentation socio-spatiale de l'espace. Elle agit directement sur leur cadre de vie et leur environnement. La valeur d'échange (économie du foncier) a pris le dessus sur la valeur d'usage de l'environnement urbain (Lefebvre, 1968). Elle tend les relations entre les habitants. Face aux nombreuses restrictions d'accès à l'espace, le droit à la ville devient une lutte, celle de garantir à tous les citoyens la possibilité physique d'accéder à l'ensemble des espaces ouverts (carrefour, place, rue, passage, cour etc.), un droit au passage, un droit à la déambulation : un accès plus juste, à et sur l'espace pour tous.

Au moment où la participation des habitants est recherchée en France dans les projets urbains, cette vue depuis les pratiques citadines des quartiers populaires de Hafia à Conakry peut nous enseigner de nouvelles manières d'étudier les modes d'habiter et de s'approprier collectivement la fabrique urbaine au Nord comme au Sud. Traiter alors les espaces urbains tant dans leurs dimensions sociales, paysagères, architecturales, environnementales et climatiques nous permet de « recomposer les regards des différentes disciplines [...] pour pouvoir regarder et essayer de comprendre la ville » (De Biase, 2015).

Pour en savoir plus sur le travail en cours, vous pouvez vous reporter à cet article :

Julie Kébé-Gangneux, « Quand les citoyens font et défont la ville à Conakry : le droit à l'espace », Environnement Urbain / Urban Environment [En ligne], Volume 10 | 2016, mis en ligne le 25 octobre 2016, consulté le 13 novembre 2016. URL : <http://eue.revues.org/1463>

Pour l'explicitation géographique et historique du cas d'étude des quartiers populaires d'Hafia, vous pouvez vous reporter à la partie II de ce présent mémoire. Nous avons choisi dans un premier temps de considérer les mécanismes de la fabrique urbaine (partie I) avant de présenter notre cas d'étude.

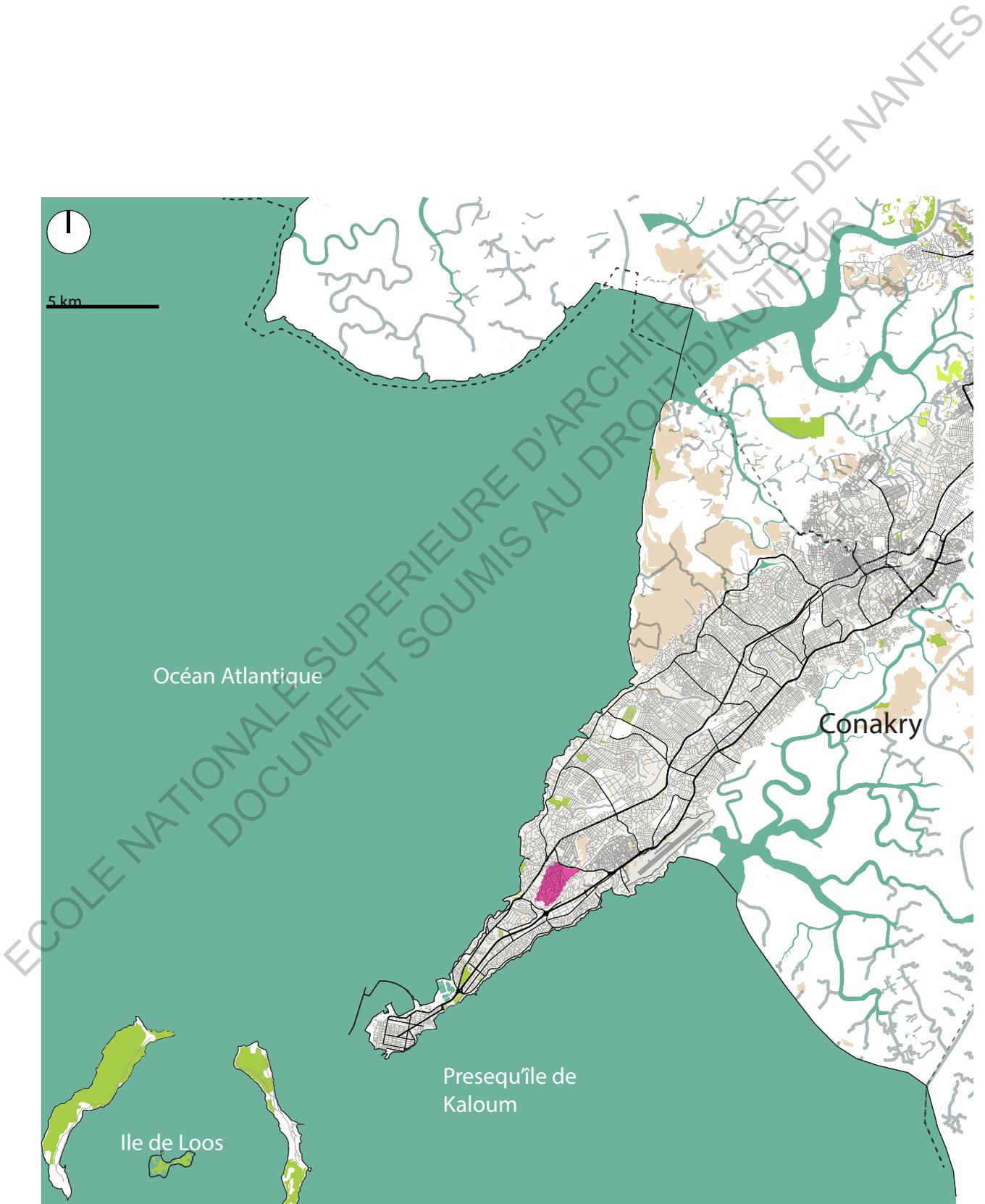
Ainsi, nous pensons que traiter la question de l'adaptation au climat urbain à partir des habitants des quartiers populaires d'Hafia en milieu urbain tropical, est pertinent pour les raisons suivantes :

1. Plus qu'ailleurs la question de la densification urbaine (surpeuplement) et de la fragilisation des environnements urbains se posent ici. Aujourd'hui c'est un guinéen sur cinq qui vit à Conakry et selon les prévisions d'UN-Habitat plus d'un africain sur deux résidera en ville à l'horizon 2030 (UN-habitat, 2014). En majorité les croissances urbaines de futures mégapoles se feront en climat tropical (Afrique, Inde, Chine etc.).

2. Cette croissance urbaine est principalement le fruit des habitants qui font et défont la ville. En dépit des contraintes croissantes auxquelles ils sont exposés, les habitants inventent de nouveaux stratagèmes pour vivre dans ces espaces urbains qui se révèlent en bien des lieux adaptés et situés.

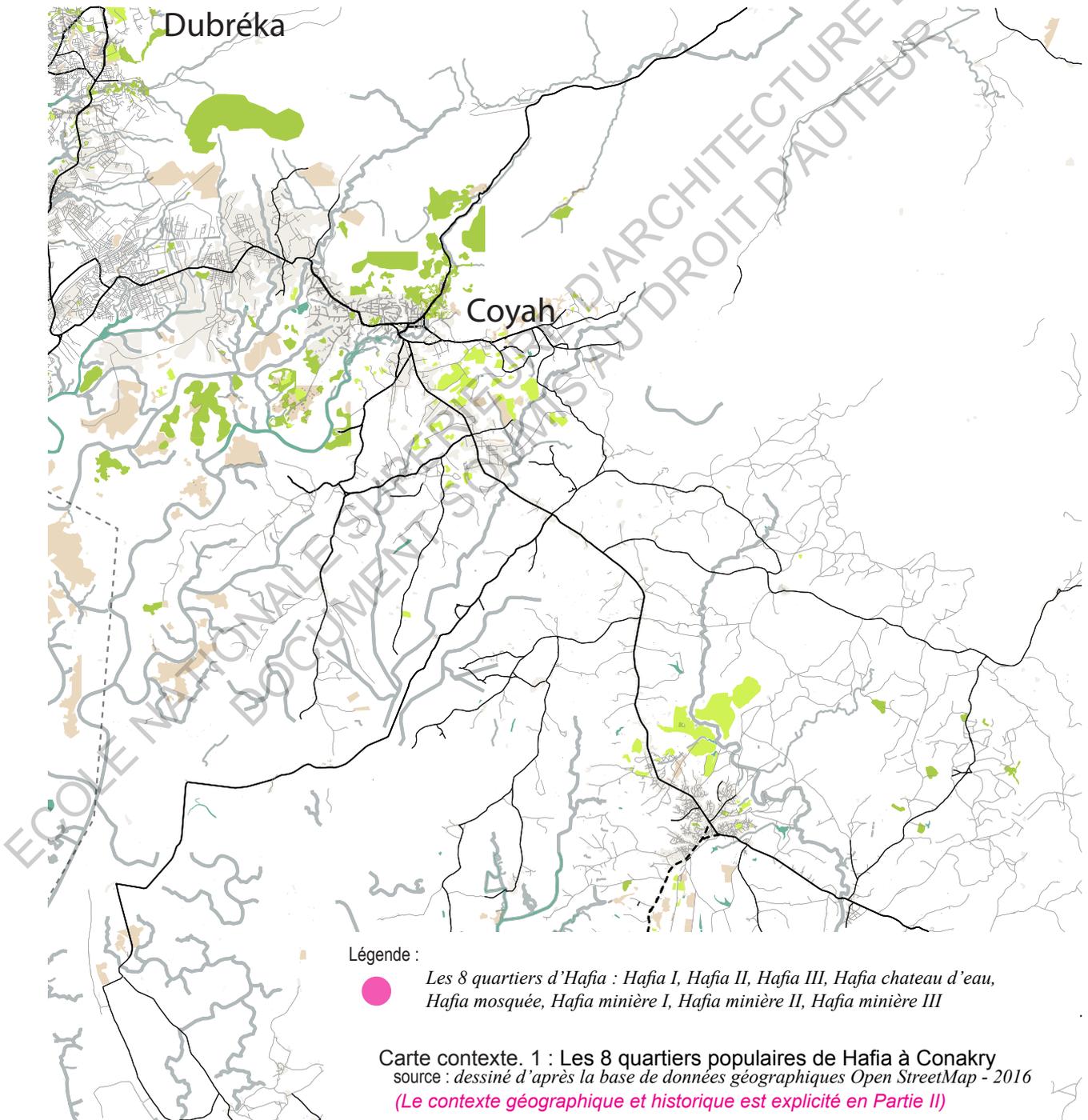
A partir d'une méthodologie de terrain, nous abordons le territoire sans préconçus afin de comprendre le plus finement possible ces pratiques. Longtemps étudiées sous l'angle de problématiques essentialistes et sectorisées (infrastructure, eaux, déchets, foncier etc.), la recherche sur les villes d'Afrique subsaharienne pourrait apporter à se décentrer d'une expertise internationalisée en s'intéressant aux spatialités « vécues » des villes pour trouver les réponses aux défis qui lui sont posés. Loin de visions top-down unidimensionnelles des problématiques urbaines qui amènent à catégoriser les quartiers populaires (pauvreté, informalité, précarité), nous proposons une démarche méthodologique fondée sur les pratiques habitantes, fondatrices de ces fabriques urbaines au Sud. Décentrer notre regard pour repartir de ces pratiques tendrait à intégrer davantage les territoires du Sud « dans les débats généraux sur le monde urbain » (Choplin, 2014).

3. Enfin Conakry, la capitale guinéenne est située en climat tropical humide. Dans ce climat chaud, le rapport aux températures, au rayonnement solaire, à l'humidité et aux vents dominants sont des facteurs importants du choix des usages du lieu comme nous l'on montré nos premières observations (cf. Méthodologie). En climat tropical, les conditions de vie dépendent plus qu'ailleurs de l'interaction entre habitants, formes urbaines et environnements urbains. De plus située en zone côtière, la capitale guinéenne est exposée à de nombreux risques accentués par les effets dû aux pressions liées aux changements climatiques : montée des mers, fortes précipitations, inondations vulnérabilité accrue des corridors et agglomérations etc.





Carte Contexte. 2 : Positionnement Guinée dans le monde



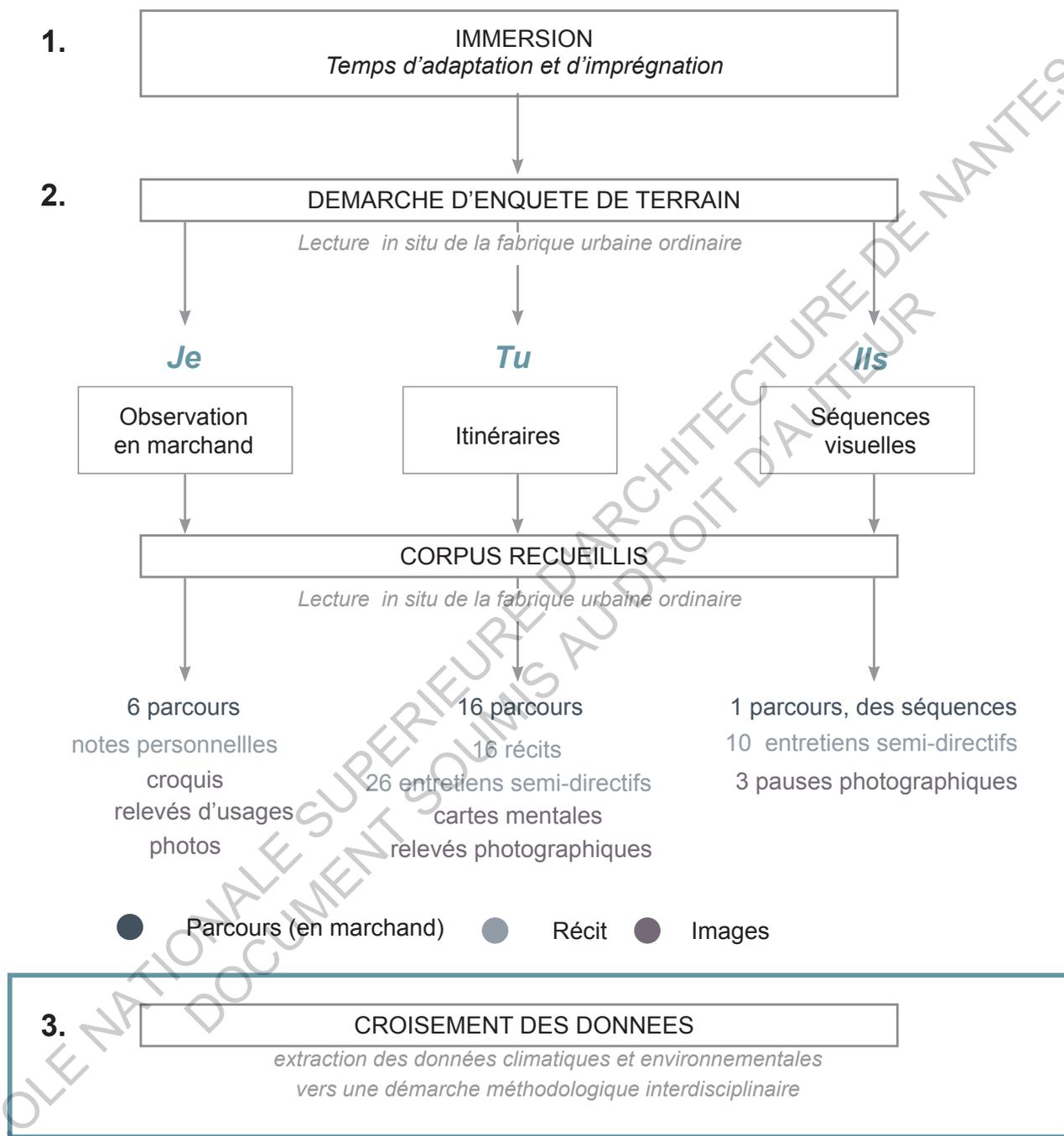


Figure Méthodologie. 1. : Démarche méthodologique en trois temps
source : Kébé, *méthodologie mise en place dans le projet de recherche de doctorat*

MÉTHODOLOGIE

Nous présentons ici la méthodologie de recherche réalisée dans le cadre de notre travail de doctorat qui a rendu possible le travail à postériori de l'analyse des stratégies d'adaptation habitantes au climat urbain à Hafía. Le texte qui suit est issu d'un article paru en novembre 2016 :

Julie Kébé-Gangneux, « Quand les citoyens font et défont la ville à Conakry : le droit à l'espace », Environnement Urbain / Urban Environment [En ligne], Volume 10 | 2016, mis en ligne le 25 octobre 2016, consulté le 13 novembre 2016. URL : <http://eue.revues.org/1463>

Une lecture *in situ* des pratiques habitantes

S'essayer à décrire le territoire d'Hafia, c'est s'essayer à montrer cet urbanisme du quotidien. Ainsi la méthodologie qualitative de recherche *in situ* mise en place *a pour but d'appréhender la fabrication sociale « matérielle et symbolique de la ville à partir de l'observation et de l'analyse des actions des habitants »* (Deboulet et Berry-Chikhaoui, 2003) et de percevoir ces actions sous un angle double, celui des pratiques quotidiennes et des mutations architecturales et urbaines. D'un côté, la méthode envisage les pratiques sociales et représentations des individus en relation aux configurations spatiales et architecturales de l'espace. De l'autre, cette lecture *in situ* est guidée par le besoin de décentrer le regard sur ces espaces urbains ordinaires. Il s'agit de nous éloigner de visions unidimensionnelles des problématiques urbaines (infrastructure, habitat, eaux, déchets, foncier) qui court-circuitent les réalités en nous emmenant à catégoriser les quartiers des villes du Sud (pauvreté, informalité, précarité). De même qu'il n'existe pas de données spatiales⁹ récentes en Guinée à l'échelle micro-locale qui puissent représenter le lieu (les habitants ne se repèrent pas avec des cartes¹⁰), il existe peu d'études sur les réalités urbaines contemporaines à Conakry. Parce qu'il nous est familier¹¹, parce que sa situation urbaine est au centre géographique (de la péninsule) et son histoire majoritairement postcoloniale et populaire, le territoire d'Hafia, objet de cette étude, est un bon exemple des mutations urbaines de la capitale guinéenne.

Marcher, raconter et visualiser

Pour nous atteler à saisir toute la complexité de cette fabrique urbaine, trois actions sont définies : marcher, raconter et visualiser. Ces actions deviennent ainsi les bases de notre protocole de recherche suite à une première phase d'immersion en 2009. Nous avons arpenté durant neuf mois les espaces du quartier tantôt à pied dans le territoire proche, en taxi et véhicule particulier dans territoire global. Ce temps d'adaptation s'est révélé capital dans nos choix méthodologiques. Ensuite, notre recherche de

9 Souvent anciennes et peu descriptives, les cartes datent de plans d'aménagement et/ou de programmes plus ou moins anciens.

10 « C'est comme chez vous, vous n'avez pas besoin de cartes c'est chez vous. Ici c'est chez moi. » [E1, H, 55, Hafía Minière II].

11 Notre lieu de résidence à Conakry.

terrain s'est mise en place sur trois périodes de 2012 à 2016. Nous y avons réalisé des observations, itinéraires en marchand et séquences visuelles. Ce protocole méthodologique est ainsi le fruit d'une mise en récit (raconter), en mouvement (marcher) et en image (visualiser) du territoire à la première, deuxième et troisième personne¹².

a. L'observation en marchand

Pour observer les multiples possibilités de cheminements et d'interactions, nous avons mené six parcours d'observation à partir d'un même point de départ. Plus ou moins distants, les parcours révèlent des séquences urbaines qui décrivent toute la diversité des possibles urbanités : le long de rues, passages, rails et étals de marché. « Il s'agit de marcher sans parcours établis, sans intentionnalités et de se rendre disponibles aux multiples sollicitations de la ville » (Thibault, 2010). Les descriptions sont alors retranscrites dans un carnet sous forme de notes associées à des croquis, relevés d'usages et clichés photographiques.

b. Les itinéraires

Nous avons réalisé 16 itinéraires pendant lesquels chaque citoyen est devenu un temps « notre guide » mettant en mots le vécu, son vécu et permettant de qualifier les temps et les espaces de la vie quotidienne.

Le chercheur ne connaît le site, il y est initié par le guide. Il donne corps par la marche à son récit, il crée un rapport d'hospitalité avec le chercheur qui est comme un étranger dans ce récit. Le récit est confronté au présent, au site. La marche est alors indissociable de la parole (Pasquier et Petiteau, 2001).

Pour faciliter le récit, la confiance et la traduction¹³, nous étions accompagnés d'un jeune adulte du quartier. Nous invitons l'enquêté à effectuer le parcours de son choix et à nous décrire son territoire le temps qu'il le souhaitait. Nous y avons associé huit thématiques¹⁴ de questions rythmant la marche. En prenant des photos aux points clés du récit, nous mettions en image les rapports complexes entre le choix de l'itinéraire et le déplacement de l'enquêté pour révéler les « inclinaisons de la marche ». « Les lieux se qualifient progressivement des manières de bouger individuelles mais aussi collectives » (Thomas, 2010). Nous avons réalisé de nouvelles cartes mentales du territoire, celles des savoirs-habitants.

12 Sans reprendre le protocole d'enquête, nous partageons la méthode Je-tu-il de JP. Thibault : (2010). « Des modes d'existence de la marche urbaine » in THOMAS, R. *Marcher en ville. Faire corps, prendre corps, donner corps aux ambiances urbaines*, Paris, Editions des archives contemporaines, 196 p.

13 Lors d'itinéraires réalisés dans les langues régionales

14 Les huit thématiques qui concourent à analyser la fabrique urbaine dans les quartiers d'Hafia sont : représentation de l'espace, les processus d'habiter, le fonctionnement du quartier, ses codes et formes urbaines, la mobilité, le processus d'urbanisation et enfin les services urbains



Tout se passait ici. Et même les gens d'autres quartiers venaient là. C'était la seule grande salle de cinéma. Ça s'est arrêté quand le propriétaire a été malade dans les années 90. Après là c'est un lieu de stockage. Tu vois ce conteneur là il a presque mon âge. C'est le premier conteneur de Genti, il a commencé son commerce là.



Aujourd'hui les vrais bâtiments sont phagocytés. Tellement j'ai jamais ici, j'ai jamais tout ici. Les gens, on se connaissait tous, c'était comme dans un village.[...] Les cours c'est au fur et à mesure qu'elles se sont constituées. Il y avait quelques rares cours. Tout était ouvert. Les gens pouvaient se parler à distance.



Au village on ferme pour que les animaux ne partent pas. La notion de clôture au village est plus fonctionnel pour séparer les chèvres des cultures. Pour éviter ça, on fait des haies. Chez nous dans les années 70, il n'y avait pas de cours. On était très bien. Et puis, petit à petit les gens ont institué des cours pour deux raisons.



La première, c'est se sentir chez soi. C'est à dire, se couper de l'extérieur et de protéger chez soi. La deuxième raison, ça pouvait être lié au sentiment d'insécurité et à la richesse. Parce que à l'époque n'importe qui ne pouvait pas mettre une cour. Si tu mets une cour c'est que tu peux te suffire.



Le quartier? Il est en retard, il a d'énormes problèmes de salubrité et d'assainissement, de lotissement par rapport à d'autres quartiers. Il est à l'image d'autres quartiers populaires de Conakry comme Gbessia et Koloma. Ils sont pareils. Ils ont de sérieux problèmes d'assainissement.

Figure Méthodologie. 2. : Exemple, Roman-photo d'un itinéraire [I9, H, 38, Hafia Mosquée] source : Kébé, *méthodologie mise en place dans le projet de recherche de doctorat réalisé en juillet 2015*



Figure Méthodologie. 3. : Exemple, Séquence visuelle au Marché concasseur à Hafia minière centre source : Kébé, *méthodologie mise en place dans le projet de recherche de doctorat réalisé en Janvier 2014 au marché de Concasueur*

Propre à chaque individu, ces cartes couvrent différents lieux de l'intime à la communauté : des concessions¹⁵ aux rues, délaissés, voies ferrées, lieux clos, marchés etc.. Parallèlement nous avons réalisé 26 entretiens semi-directifs pour compléter ces récits et toucher un panel plus large¹⁶ d'habitants. Afin de respecter l'anonymat des interviewés, nous utilisons dans cet article le code suivant : [E = entretien ou I= Itinéraire, numérotation, H/F = sexe, âge, quartier].

c. Les séquences visuelles

Enfin, nous avons réalisé des cadrages photographiques en nous positionnant à trois points distincts, chaque heure sur une même journée (8h à 20h) aux mêmes emplacements. « Mise en œuvre de manière répétitive, la photographie permet d'observer la structure sociale en mouvement, ainsi que le flux des activités qui se mêlent dans un même espace » (Maresca, 2013). Ces séquences ont pris place au marché Concasseur et sur l'autoroute, qui ont en commun d'avoir fait l'objet de travaux en 2013 : pose de bitume, création de caniveaux à ciel ouvert. Le cadrage découpe le parcours en séquences, en scènes de vie et l'image photographique permet d'« attirer l'attention sur les détails de la vie sociale » (Maresca, 2013 [Piette, 1996]). Afin de mettre en récit le lieu et comprendre l'évolution du marché nous avons réalisé dans le même temps dix entretiens semi-directifs avec les passants et commerçants. Les séquences visuelles nous permettent de comprendre à la fois le temps long des mutations urbaines à la manière de W.H. White dans les années 60, tout autant que le rythme journalier et l'importance de la courbe du soleil sur les usages (Chenal, 2012).

De ces parcours et rencontres, nous en ressortons une épaisseur narrative et visuelle que nous avons retranscrite, lu et confrontée. En effectuant des liens croisés entre parcours, récits et images, nous décrivons une lecture de la fabrique urbaine ordinaire, celle des habitants des quartiers populaires d'Hafia.

Pendant nos entretiens, nous n'avons pas posé explicitement de questions relatives au climat urbain, l'observation ainsi que les compte-rendu des entretiens ont mis en relief des vulnérabilités urbaines relatives au microclimat urbain. Par exemple le blocage des vents dû aux fermetures successives dans la forme urbaine, la densification des zones à risques (inondables) et l'impact du rayonnement solaire sur les pratiques quotidiennes de l'espace (partie II).

C'est ainsi que nous avons voulu réinterroger ces matériaux en décortiquant dans un premier temps les dimensions physiques des dimensions sociales de la fabrique urbaine ordinaire. Puis, nous avons effectué une recherche bibliographique à la fois sur les fondements théoriques des notions usitées pour cerner le champ de recherche du microclimat urbain et de l'adaptation en climat tropical humide. Dans un second temps, nous reprenons les résultats croisés issus de nos recherches de terrain (entre

15 La concession est le nom traditionnel pour désigner l'habitat. Il se réfère à la possession d'un espace dans lequel il peut y avoir plusieurs bâtis et foyers.

16 Il fût difficile de réaliser des itinéraires avec des femmes, occupées aux affaires quotidiennes et moins disposées à quitter la concession.



Figure Méthodologie. 4. : Spatialisation des itinéraires, observations et séquence visuelle
 source : Kébé, *méthodologie mise en place dans le projet de recherche de doctorat*

2012 et 2015) pour expliciter la fabrique urbaine ordinaire dans les quartiers populaires d'Hafia. Dans un troisième temps, nous nous intéressons aux contours de méthodologies interdisciplinaires pour penser l'adaptation des espaces urbains à partir des stratégies d'adaptation habitantes.

Enfin, ce travail se veut empirique dans le but de le présenter un jour en Guinée. Nous proposons de formuler des pistes plus opérationnelles dans lesquelles l'adaptation des villes aux conditions climatiques serait une entrée vers la construction d'un cadre d'action dans les quartiers populaires de la capitale.

Plan de travail

Le présent mémoire de recherche s'organise en quatre parties. En premier lieu, nous étudions les mécanismes complexes qui définissent la fabrique urbaine ordinaire aux différentes échelles du territoire jusqu'à l'individu. Elle est ainsi analysée sous l'angle des dimensions physiques et des dimensions humaines et sociales en y explicitant les actions et les liens qui régissent la fabrique ordinaire.

Dans un deuxième temps, nous proposons une lecture de la fabrique ordinaire dans les quartiers populaires d'Hafia après avoir décrit le processus d'urbanisation de la métropole guinéenne : son expansion et ses principaux traits caractéristiques. En croisant nos observations de terrain, les pratiques habitantes avec une approche multi scalaire des microclimats, nous faisons émerger les stratégies d'adaptations que mettent en oeuvre les habitants à Conakry.

C'est ainsi que dans un troisième temps, nous discutons le concept d'habiletés citadines au travers d'autres champs conceptuelles. Les habiletés sont ensuite décrites pour penser de nouvelles possibilités d'adaptation des villes aux changements climatiques, une adaptation à partir des habitants dans les espaces urbains ordinaires. Nous extrapolons ensuite ce concept à partir d'études et notions du registre de l'adaptation dans les villes des Suds.

Enfin dans une dernière partie, nous proposons deux méthodologies de compréhension globale et interdisciplinaire des variations climatiques et des enjeux environnementaux à partir du relevé et de la conception avec les habiletés citadines. Nous ouvrons une perspective vers la prise en compte de l'individu, de ses expériences climatiques dans la construction d'un urbanisme bioclimatique (entre modalités techniques et comportements humains).



ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

PARTIE I
UNE FABRIQUE COMPLEXE DE
L'ESPACE URBAIN

PARTIE I UNE FABRIQUE COMPLEXE DE L'ESPACE URBAIN

Nous présentons dans cette première partie les mécanismes complexes qui définissent la fabrique urbaine ordinaire. Notre approche propose de décomposer la production urbaine multiscalaire aux différentes échelles du territoire jusqu'à l'individu. La fabrique est analysée comme la conjonction de phénomènes physiques et sociaux dans lesquels l'habitant agit pour se créer un milieu de vie, celui d'un climat et d'un environnement qui lui serait propre.

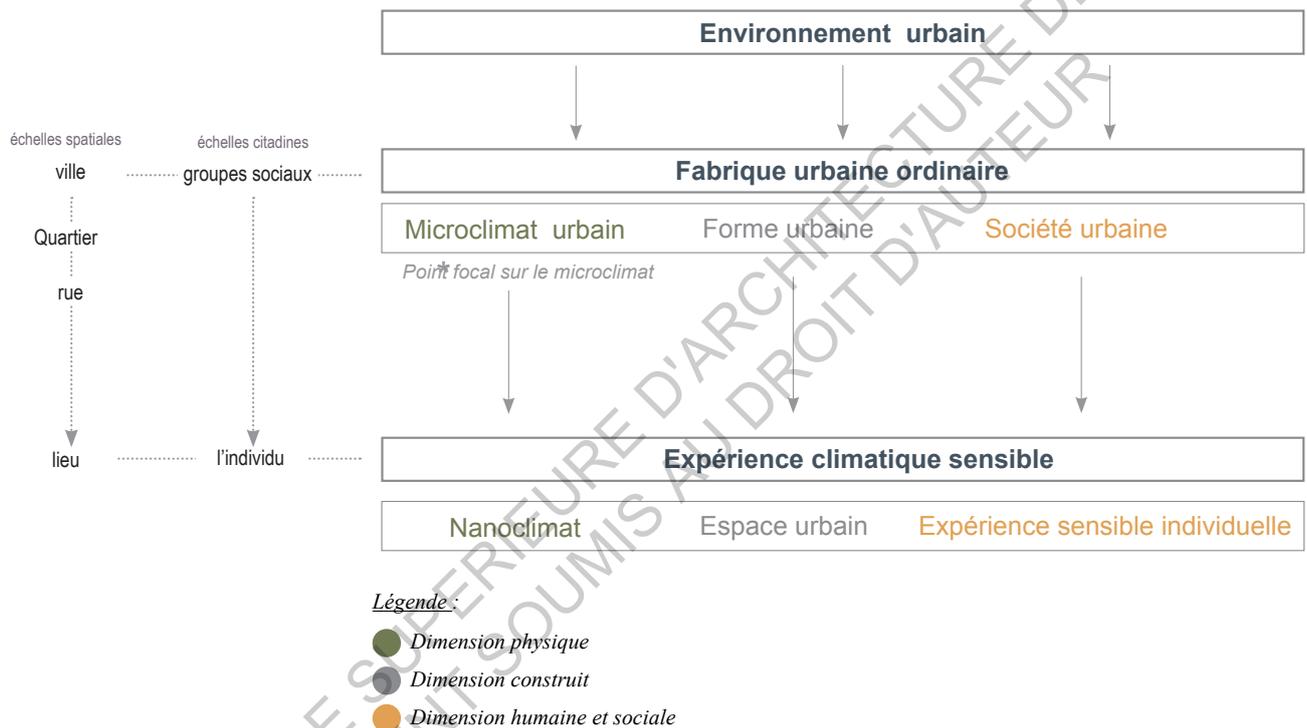


Figure Part. I. 1. : La Fabrique urbaine ordinaire

source : Schéma réalisé en s'inspirant des références suivantes
 Environnements urbains (Lévy, Lussault, 2003), Microclimat urbain (Masson, 2010)
 Nanoclimats : « une mosaïque de microclimats » (Salat, 2015), Expérience sensible (Molina, Richard, 2016)

1. L'environnement urbain

1.1. L'environnement

Dans ce premier temps, nous revenons sur la définition d'environnement, une définition globale qui déclinée au niveau des territoires urbains participerait de la fabrique des espaces urbains.

Tout d'abord, la notion d'environnement dont la définition n'a pas cessé d'évoluer au cours du temps, apparait aux XIIIe et XIVe siècles. Elle désigne tout d'abord « viron » : tour, rond, cercle avant de devenir ce « qui nous environne » (Brunet, 1993) un peu plus tard. L'environnement se rapporte alors

à l'Umwelt allemand « autour de soi, définition qui se retrouve dans la plupart des dictionnaires scientifiques. Elle renvoie à un environnement qui serait ainsi « la périphérie d'un centre, ce centre pouvant être un individu, un être vivant, un système » (Lévy et Lussault, 2003 : 317).

À la fin des années 60, ce terme est moins usité. Il réapparaît ensuite dans la littérature anglo-saxonne (Theys in : Coutard et Lévy, 2010 : 17) en devenant un système d'inclusion. Porté par l'écologie urbaine (en milieu urbain), elle devient porteuse « d'une représentation de la ville qui absorbe la nature » (Lévy in : Coutard et Lévy, 2010). Une nouvelle conception « technocratique » domine. Elle « aborde l'environnement comme un ensemble de dysfonctionnements, de risques ou de problèmes devant être résolus » (Lévy in : Coutard et Lévy, 2010 : 5). Cette conception orientée science de l'ingénieur « n'intègre pas les changements sociaux et économiques collectifs et individuels dans la modélisation des processus urbain » (Lévy in : Coutard et Lévy, 2010 : 6). Longtemps, elle influença les modes d'interventions avant que de nouvelles disciplines proposent d'autres relations entre « les activités humaines et leur environnement naturel et construit en milieu urbain » telles celles portant sur les « rapports entre la ville et la nature » (Lévy in : Coutard et Lévy, 2010 : 6). L'environnement urbain « intègre les liens entre le milieu construit et le milieu naturel et les rapports des individus à leur milieu » et « appelle une réflexion sur les façons d'organiser et d'aménager ces espaces afin que leur développement soit moins nuisible aux écosystèmes et à la biosphère, mais aussi respectueux des attentes des habitants, de leurs modes de vie, de leurs usages » (Lévy in : Coutard et Lévy, 2010 : 8).

L'auteur propose ainsi deux perspectives de recherche l'une « naturaliste » dans les processus urbains et l'autre « prenant en compte la dimension humaine [...] aux dimensions sensibles et esthétiques (Hébron et Torgue) de la ville » (Lévy in Coutard, Lévy, 2010 : 8). Jacques Theys reprend dans le chapitre suivant le processus de fabrication de cette notion résultat d'un processus de coproduction (Theys in : Coutard et Lévy, 2010 : 16-17). L'auteur fait référence à trois familles : « objective et biocentrique » (« assimilé à un ensemble d'objets naturels en interaction »), « subjective et anthropocentrique » (l'environnement urbain est un système de relation « entre l'homme et le milieu naturel dans lequel il vit ») et « technocentrique » (Theys in : Coutard et Lévy, 2010 : 19). *Le trait commun à ces trois approches montre comme chez Lévy, une référence constante aux relations entre la nature et la société dans un système global.*

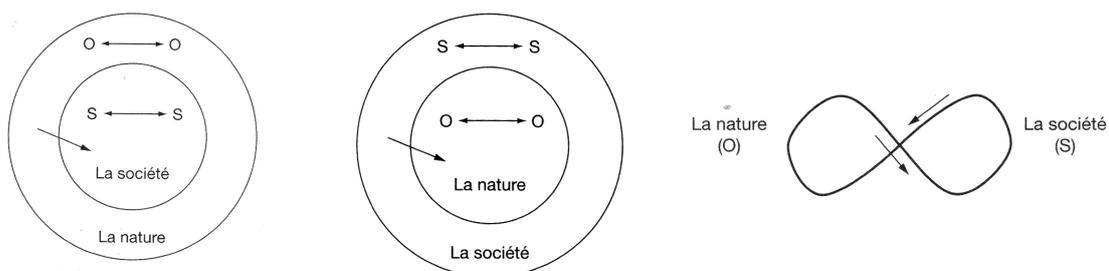


Figure Part. I. 2. : Les conceptions biocentrique, anthropocentrique et technocentrique (de gauche à droite)

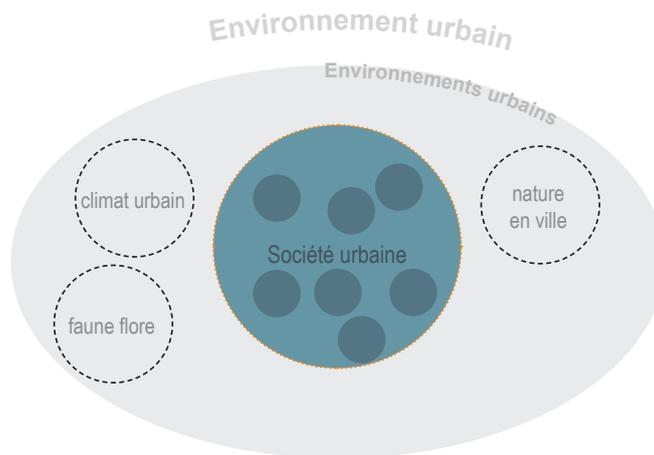
source : Theys, J. (2010) «Trois conceptions irréductibles de l'environnement»
in Ecologies Urbaines (Lévy, Coutard, 2010)

1.2. L'environnement urbain, la société et la matérialité urbaine

Le concept d'environnement urbain que nous rattachons dans ce mémoire au contexte dans lequel s'effectue les fabriques urbaines, « renvoie à un domaine d'études qui puise aux deux grandes épistémologies scientifiques, les sciences sociales et celles de la nature, sans être entièrement rattaché à l'une ou à l'autre. S'il est plus près des sciences sociales en raison de la référence des chercheurs qui l'utilisent pour comprendre les actions et les pratiques sociales appliquées au domaine urbain, il concerne des domaines qui sont encore l'air, l'eau, le sol, le climat, la végétation ou la vie animale. *Son champ d'application est toutefois résolument celui de la société comprise à l'intérieur d'un espace reconnu par la densité de son aménagement et l'intensité des interactions sociales qui s'y déroulent : l'urbain.* Par-là, nous entendons une organisation complexe de l'espace habité caractérisée par un certain niveau de centralité (Lussault, 2004) et recouvrant des ensembles qualifiés autant de métropoles, de centres urbains et de franges périurbaines, de quartiers ou de banlieues, que de villes moyennes » (Sénécal, 2007). « *Se référer à l'environnement urbain signifie d'abord et avant tout de comprendre des milieux modifiés, transformés, perturbés et reconstitués.* » (Sénécal, 2007). Ce concept interdisciplinaire est : « ainsi discuté à travers des rapports sociaux, des enjeux globaux ou locaux, des problèmes à résoudre ainsi que des effets ou des impacts engendrés par les activités humaines. *Il y a donc une spécificité à l'environnement urbain, qui fait en sorte que les composantes biophysiques doivent y être appréhendées à l'aide de méthodes empruntées aux sciences sociales et définies dans des catégories conceptuelles autres que celles des sciences de la nature* » (Sénécal, 2007).

L'environnement urbain est alors un espace géographique « vu du lieu dont on parle ; tout espace géographique est environnement de lieux, environnement de ses éléments et sous-systèmes » (Brunet, 1993 :188). C'est « l'ensemble des milieux qu'il est culturellement possible d'habiter » (Blanc in : Coutard et Lévy, 2010). L'environnement urbain interagit d'un côté avec les possibles mutations spatiales urbaines : « *les gestes et pratiques quotidiennes, les langages et récits dans les lieux fabriquent esthétiquement l'environnement urbain saisi alors comme milieu de vie [...] conditions de l'habitabilité urbaine* » (Blanc in : Coutard et Lévy, 2010 : 169). De l'autre, ce concept dit alors « sans échelle, sans frontière [...] l'environnement a des dimensions variables, qui vont du globe au voisinage » (Lévy et Lussault, 2003 : 318) et permet d'aborder globalement une réflexion sur la fabrique urbaine. En replaçant l'environnement au cœur de la fabrique urbaine complexe de l'espace, nous remettons les problématiques environnementales comme conditions de la fabrique des territoires urbains.

L'environnement urbain désigne alors globalement *les rapports physiques* qu'entretiennent les sociétés urbaines avec le *milieu urbain* qui les entoure pour fabriquer le milieu de vie. En ce sens, les sociétés urbaines fondent des ensembles de citoyens qui s'organisent ensemble pour « *faire société* ». Cette organisation peut se lire formellement comme nation (politique), comme structure (économique) ou encore comme système de relations plus globales.



Légende :

l'environnement urbain ● les environnements urbains ○

Figure Part. I. 3. : Les environnements urbains et l'environnement urbain

source : Schéma réalisé en s'inspirant des références suivantes
Environnements urbains (Lévy, Lussault, 2003)

1.3. Les environnements urbains

Enfin au pluriel, les environnements urbains désignent dans la présente recherche : *le cadre de vie des hommes dans les espaces urbains et se représente par un ensemble de paramètres urbains qui agissent sur la fabrique urbaine ordinaire : paysage, végétation, relief, hydrologie morphologie urbaine*. À cette échelle globale, nous parlons du climat régional¹⁷ (ou l'échelle méso) échelle de la dizaine à la centaine de kilomètres dans laquelle nous définissons le relief et l'emplacement de la région soumis aux variations climatiques et saisonnières.

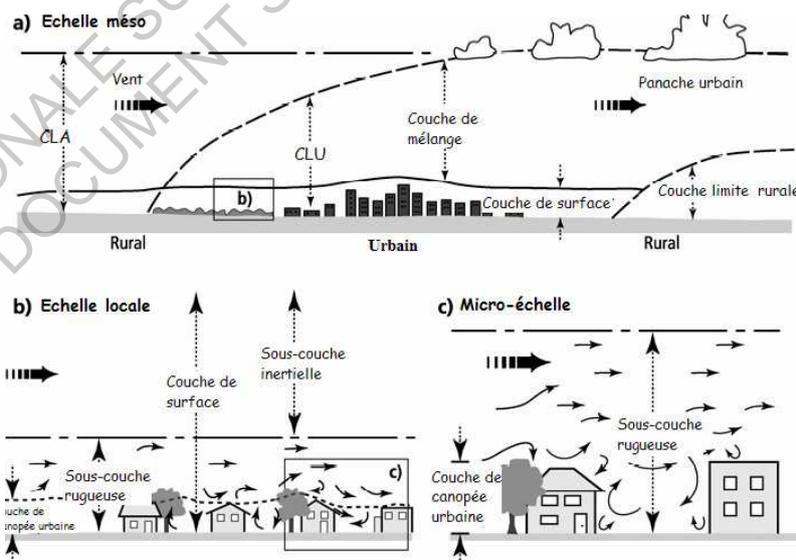


Figure Part. I. 4. : Représentation schématique de la couche limite urbaine (CLU)

source : à méso-échelle (a), à l'échelle locale (b) et à micro-échelle (c) (in Colom- bert, 2008 d'après Leroyer (2006), in Oke (1987)).

¹⁷ En climatologie, il existe quatre grandes échelles d'étude : l'échelle macro, méso, locale et microclimatique.

Nous nous attachons donc à penser l'environnement urbain au singulier comme l'environnement ordinaire des gens « au-delà des évènements et catastrophes qui peuvent intervenir » (Blanc, 2009) et au pluriel dans leurs fonctionnements et interrelations comme le cadre dans lequel se fabrique les espaces urbains, celui de la fabrique urbaine.

Concept interdisciplinaire, l'environnement urbain se décline à l'échelle de la ville, des quartiers, rues dans ces dimensions sociales et physiques. L'environnement environne toute fabrique urbaine dans un territoire donné. En prenant le microclimat urbain comme point focal des phénomènes physiques, nous explicitons ci-dessous les enjeux de la fabrique ordinaire des espaces urbains.

2. La fabrique urbaine ordinaire

2.1. Les fabriques urbaines

La fabrique urbaine est en premier lieu à rapprocher de la production urbaine, qui selon Michel Lussault est « une acceptation très large incluant aussi bien le sens canonique du terme que la fabrication/transformation du cadre urbain dans sa matérialité » (Lévy et Lussault, 2003). Etymologiquement, Fabrique vient de Faber, faire « un endroit où l'on fait (fabrique) quelque chose » (Brunet, 1992). Au singulier, la fabrique urbaine désigne alors un ensemble d'actions dont l'objet est d'élaborer, de transformer, de gérer et/ou d'agir sur les espaces urbains.

Cette notion est la plus souvent utilisée dans les politiques d'aménagement pour parler des acteurs de l'urbain, des politiques de planification ou encore de gestion urbaine. Les acteurs sont traditionnellement d'un côté les professionnels de la ville : institutions publiques (Etat, collectivités locales), bureaux d'études privés et de l'autre les non professionnels : les citoyens. Longtemps l'apanage d'architecte et d'urbaniste, la fabrique de la ville s'étend aujourd'hui à d'autres acteurs en même temps que les demandes se complexifient. En soit, la fabrique urbaine est bien le fruit d'un processus sans cesse en évolution qui tend à s'adapter aux demandes contemporaines. C'est ainsi que les références au développement durable, la crise environnementale, l'arrivée du numérique ou encore le déplacement des réflexions de projets situés aux territoires élargis à la métropole (en France) recomposent le réseau traditionnel des professionnels. L'injonction à la lutte contre le changement climatique modifie « les manières de travailler et les savoir-faire » professionnels (Molina, 2012).

Apparaissent alors de nouveaux acteurs : associations, fondations privés, ingénierie du numériques, compétences artistiques et de nouvelles logiques et coopérations professionnelles : l'imbrication entre conception et gestion, entre public et privé etc. (Biau et Tapie, 2009). De nouveaux acteurs économiques, les grandes firmes, participent à une économie capitaliste des espaces urbains voir à leurs privatisations (notamment dans les pays émergents) en reproduisant des modèles urbains « aux standards internationaux ». Enfin, émergent également de nouvelles pratiques complémentaires, associatives, collaboratives et participatives dans lesquelles l'implication des citoyens est davantage

plébiscitée. Cette fabrique prône alors une meilleure collaboration entre les habitants et les professionnels de la ville mais reste avant dirigée par les professionnels.

À travers les métiers de l'urbain, la fabrique urbaine s'appréhende sous l'angle d'un urbanisme réglementaire et/ou de projet. Mais « cet urbanisme de planification ou de projet cohabite avec [d'autres] fabriques urbaines dont les processus et les effets sont moins visibles, moins problématisés et conceptualisés » (PNRU, 18 mai 2016). Il n'y a donc pas une mais des fabriques : fabrique urbaine de gestion, adaptative, ordinaire etc. qui peuvent coopérer pour « faire la ville » (De Biase, 2015).

La fabrique urbaine n'est ainsi par une notion généraliste mais elle appartient à un espace et à une échelle donnée (quartier, rue, lieu). Les fabriques urbaines plurielles « ont en commun, au Nord comme au Sud, de remettre en cause à la fois les approches dominantes du temps, de l'espace qui sont au cœur des relations entre espaces et sociétés et celles des savoirs de l'urbanisme comme domaine de l'action » (PNRU, 18 mai 2016). C'est ainsi que la fabrique urbaine ne se focalise plus sur des réalisations effectives ou sur une analyse partielle à partir d'« opérations spectaculaires ». *Nous n'examinons « non pas la ville faite ou à faire, mais la ville en train de se faire »* (Backouche et Montel, 2007).

Laurent Devismes (2012) y voit une petite et une grande fabrique urbaine : « la petite fabrique serait celle de l'ordinaire et la grande, celle relevant de grands desseins ». Hélène Noizet perçoit en la fabrique urbaine : « différentes approches [qui] permettent de repenser ainsi l'articulation du spontané et du planifié « à différents niveaux d'analyses ». Tout montre que, à l'échelle d'une ville ou de parties conséquentes de villes, le processus urbain est globalement impensé (terme proposé de manière alternative à spontané), tout en étant constitué d'un ensemble de séries de projets à échelle plus réduite et à finalité rarement urbaine. En lui-même, le résultat urbain, quel que soit l'angle temporel de l'observation (passé, présent, futur), ne peut pas être considéré comme le produit d'un projet identifiable par un seul groupe d'acteurs ou une configuration singulière. Cette approche se veut une alternative à la notion de projet urbain, qui affiche une dimension processuelle, mais en réalité à l'intérieur d'une séquence synchronique » (Noizet in : Lévy, Lussault, 2013).

La fabrique urbaine désigne alors « un processus, globalement impensé et diachronique, constitué d'une multitude d'interactions, chronologiquement situées, entre des configurations sociales et la matérialité morphologique d'un espace urbain (voies, parcelles, bâti, réseaux techniques). Sa tension dynamique repose sur le décalage entre la temporalité diachronique du processus (au moins séculaire, et plus souvent pluriséculaire) et les temporalités toujours plus courtes et plus synchrones de l'accord social (jamais supérieur à l'échelle de la vie humaine) » (Backouche et Montel, 2007).

Les fabriques urbaines sont donc intrinsèquement liées aux acteurs, savoirs et organisations collectives qui les portent dans un espace-temps qui leur est propre. Dans ce présent mémoire, nous nous intéressons à la fabrique ordinaire, c'est-à-dire aux pratiques, celles des citoyens qui s'élaborent à l'inverse en dehors de toutes opérations d'urbanisme.

2.2. La fabrique urbaine ordinaire

La fabrique urbaine dite ordinaire est celle d'une transformation des espaces par les habitants « qui par le biais de leurs pratiques produisent sans vouloir produire en modifiant leur habitat, en qualifiant l'espace, en lui conférant une dimension symbolique » (Lussault in : Berry-Chikhaoui et Deboulet, 2003). Cette fabrique urbaine ordinaire s'inscrit dans une démarche collective à l'échelle du quartier, de l'îlot ou encore de la rue, à l'échelle où les habitants peuvent imaginer communément l'espace. Elle n'est donc pas à penser à l'inverse d'une fabrique qui se dirait, elle, extraordinaire mais bien dans celle d'une fabrique pensée et réalisée quotidiennement par les habitants en dehors d'un urbanisme

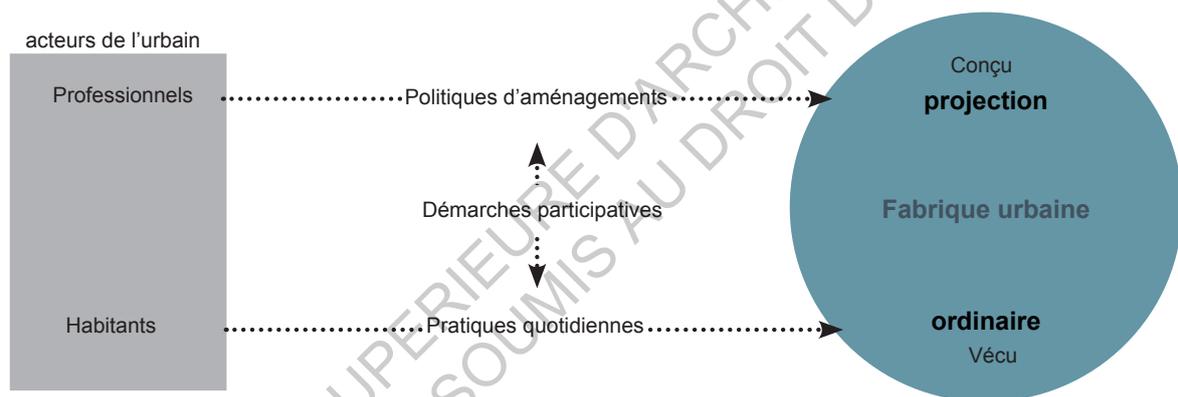


Figure Part. I. 5. : Les Fabriques urbaines

source : redessiné à partir d'un corpus de références

Fabrique urbaine : Lévy, Lussault, Noizet, 2013; De Biase, 2015

Fabrique urbaine ordinaire : Deboulet, Berry-Chikhaoui, 2002; De Certeau, 1990

de projet, d'un urbanisme planifié. Elle n'est pour autant pas opérée en dehors d'un environnement urbain qui l'influence (cf. chap.1.1.). « S'intéresser de près à la manière dont le tissu urbain est façonné permet en particulier de redonner toutes leurs places aux pratiques citadines et aux usages effectifs des espaces étudiés, trop souvent minimisés ou passés sous silence, mais aussi de mettre l'accent tout aussi bien sur les négociations et arrangements nécessaires, que sur les ruses ou stratégies de résistance déployées par différents groupes sociaux » (Backouche et Montel, 2007). « Il s'agit donc d'interroger la ville telle qu'elle se fabrique concrètement, parfois en marge des règlements existants ou en décalage avec les théories en vigueur et les discours officiels. Adopter un tel programme n'est pas sans conséquence sur la délimitation des terrains à étudier, les échelles d'observation à adopter ou les matériaux d'enquête à mobiliser. Sur ces implications méthodologiques, il est également nécessaire de faire porter la réflexion » (Backouche et Montel, 2007).

2.3. Les dimensions sociales de la fabrique urbaine ordinaire

La fabrique urbaine ordinaire s'inscrit dans l'approche de Michel de Certeau (les arts de faire, 1990) qui place « les citoyens en situation non plus de récepteurs de la ville mais de producteurs, d'émetteurs et d'utilisateurs, de fabriquant de référents et de modèles urbains et sociaux » (De Certeau, 1990). Nous nous intéressons aux citoyens, à leurs pratiques quotidiennes à travers lesquelles, tout autant que de façonner l'espace, ils se l'approprient. En mettant en lumière cette fabrique urbaine nous « [redonnons] sens aux investissements souvent minuscules des citoyens, à ces pratiques par lesquelles ils se réapproprient l'espace organisé par les techniques » (De Certeau, 1990).

Ces processus et effets sont souvent moins visibles dans les sociétés occidentales dans lesquelles la planification marque majoritairement le développement des villes. Pour autant dans d'autres territoires, soumis à une pression démographique importante, les citoyens « développent un rapport actif à la ville : ils participent à la production et à la transformation de leur habitat, à l'édification de quartiers entiers, se mobilisent pour acquérir les infrastructures et les équipements socio-collectifs manquants ou pour pallier les insuffisances des services publics » (Berry-Chikhaoui et Deboulet, 2003). Dans l'ouvrage dirigé par Agnès Deboulet et Isabelle Berry-Chikhaoui « les compétences des citoyens dans le monde arabe », les auteurs montrent à travers nombreuses études empiriques, *toute l'implication d'une fabrique ordinaire des espaces urbains* : « Les habitants élaborent ainsi des formes urbaines hybrides ou inédites, inventant de nouveaux agencements de lieux. [...] à travers des actes souvent très ordinaires, infimes parfois que les habitants contribuent à dessiner la ville, à lui conférer sa matérialité, des fonctionnalités et des symboliques qui s'enracinent dans l'histoire sociale et urbaine mais qui sont renouvelées, reforgees et ravivées dans le contexte de l'agglomération et de la société contemporaine » (Berry-Chikhaoui et Deboulet, 2003 : 17).

La fabrique de la ville par les habitants relève ainsi de pratiques sociales : sociabilités urbaines et de temporalités collectives qui leur seraient propres. Elle s'inscrit, à l'échelle locale, dans une démarche collective. C'est ainsi que les habitants s'organisent collectivement dans la fabrique urbaine ordinaire pour s'ajuster aux différentes situations qu'ils vivent. Ils appartiennent à différentes organisations socio-spatiales (instances locales, comité de quartier, réseau de voisinage) et espace de représentations (culturel, sociale) qui modèlent leurs actions sur les espaces urbains.

Agnès Deboulet et Isabelle Berry-Chikhaoui insistent sur le poids des représentations culturelles dans la production urbaine. En effet, pour les citoyens marocains, l'espace urbain (non construit), perçu « comme réserve de temps », est un potentiel en attente permettant des constructions/extensions à venir (Berry-Chikhaoui et Deboulet, 2003 : 33). Les espaces « ne font pas l'objet de sollicitations perpétuelles mais sont aménagés à des moments particuliers, selon le cycle, le projet et les revenus familiaux, ce qui dessinent des « trajectoires constructives multiples » (Arrif in Deboulet, Berry-

Chikhaoui, 2002). C'est ainsi que les citoyens construisent au fur et à mesure, en fonction de contraintes familiales (agrandissement de la famille) économiques et des normes urbaines (institutionnelles et/ou informelles). L'aménagement n'est ainsi pas celui d'une durabilité subie mais penser dans sa possible réversibilité. Hélène Noizet voit dans cette fabrique libérée de la contrainte d'un aménagement planifié, celui d'un aménagement « capable d'absorber des modifications ». « Il y aurait ainsi une grande utilité à concevoir le passé comme un champ des possibles plus ouvert et extensif que l'avenir (et donc à restreindre volontairement le temps d'utilisation projeté d'un aménagement planifié), en considérant le passé non pas comme conservatoire de formes idéales à reproduire de façon mécanique (qui tomberait nécessairement comme un cheveu sur la soupe dans une société présente, profondément différente), mais comme un gisement de potentialités de densité et diversité spatiales à réactualiser (ou non) selon les attentes sociales du présent » (Noizet in Lévy, Lussault, 2013). Prises collectivement, les *pratiques sociales* seraient alors une des conditions de la fabrique urbaine ordinaire.

2.4. Les dimensions physiques de la fabrique urbaine ordinaire

A l'échelle de la ville, du quartier, de la rue, la fabrique urbaine ordinaire est aussi le fruit de phénomènes physiques, environnementaux comme la faune et la flore, le climat urbain, hydrologie urbaine etc. Dans ce mémoire, nous faisons un point focal sur le microclimat urbain qui se définit comme l'étude du climat en milieu urbain à une échelle plus fine, celles des quartiers, des rues, des espaces communs aux paysages urbains. On étudie le microclimat à l'échelle de la canopée urbaine¹⁸.

C'est à cette échelle que « les effets d'ombrage, de ventilation, de rayonnement thermique ou solaire, conduisent à des variations importantes des conditions météorologiques pour les habitants (exemple de la différence entre un trottoir à l'ombre et un trottoir au soleil). Celles-ci se traduisent directement par des sensations de confort ou au contraire d'inconfort climatique » (Masson in : Coutard et Lévy, 2010 : 143).

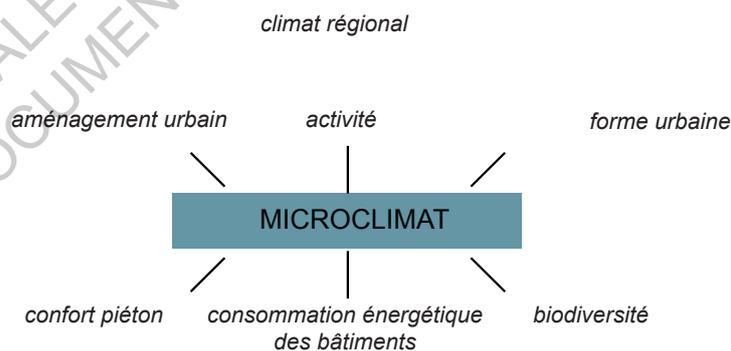


Figure Part. I. 6. : Le microclimat urbain

source : redessiné à partir de Musy M., 2016. Impacts énergétiques et climatiques de la végétation en ville. RdV compte 56, 26 avril 2016, Conférence au Lieu Unique, Nantes

¹⁸ La canopée urbaine correspond à la hauteur moyenne de bâtiments qui influe sur l'écoulement d'air. Dans cette couche, le mouvement de masses de l'air perturbé est tourbillonnaire du fait de la présence de constructions. Les variations climatiques qui y ont lieu modifient l'équilibre thermique au niveau du sol.

Les premières études de microclimatologie urbaine portaient sur « la modification des échanges d'énergie et d'eau entre « surface » et atmosphère par rapport aux campagnes alentours » (OKE, 1976, 1982, 1988) » (Masson in Coutard Levy, 2010 : 143). Elles ont montré que les échanges entre les surfaces et l'atmosphère sont modifiés par la minéralisation des surfaces, la faible végétalisation et les formes urbaines. La morphologie urbaine modifie les effets d'inter-réflexions et l'absorption du rayonnement solaire, l'écoulement du vent et la ventilation des espaces, l'absorption de l'eau de pluie et son évaporation. Les villes sont plus chaudes que les campagnes environnantes. La dynamique journalière des températures y est différente, avec notamment des températures plus élevées en fin de journée, qui diminuent plus lentement la nuit et concourent à la création d'îlot de chaleur. « Ce phénomène implique une augmentation des températures dans les centres urbains en comparaison avec les températures ambiantes relevées en zones rurales. Les observations ont démontré que les températures aux centres villes peuvent atteindre de 4°C à 10°C de plus que dans les régions rurales » (Akbari, 1992). On est alors en face d'une modification importante des paramètres microclimatiques. Les changements provoqués résultent d'une interaction complexe entre les différents paramètres évoqués plus haut. Plus spécifiquement, les phénomènes physiques comme le rayonnement solaire, l'écoulement du vent et l'humidité interagissent avec les éléments qui constituent la ville comme les aménagements urbains, les matériaux de construction (albédo) ainsi que l'activité humaine qui se développe en son sein (Tsoka, 2011 : 1).

La morphologie et la densité urbaine jouent ainsi un rôle dans la modification des microclimats urbains. Des rues étroites et une forte densité empêchent les écoulements d'air. En effet, la géométrie de rues étroites favorise l'accumulation et le piégeage de rayons solaires du fait des inter-réflexions sur les surfaces empêchant le refroidissement de la rue. Pour en savoir davantage sur ces phénomènes, on réalise des campagnes de mesures *in situ* (capteur) et/ou des simulations numériques pour comprendre le bilan énergétique des échanges en milieu urbain : T° air, T° de surface, écoulement de l'air, humidité relative etc.

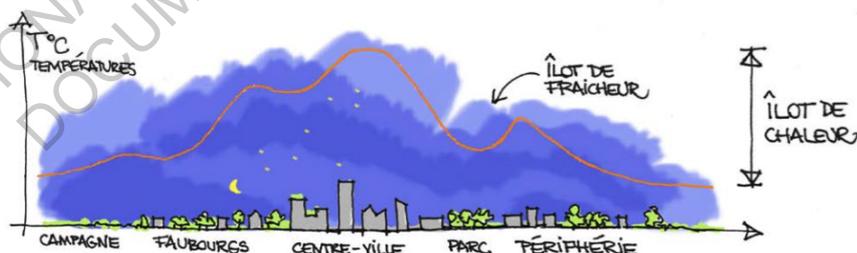


Figure Part. I. 7. : Le microclimat urbain et l'îlot de chaleur urbain

source : Tribu et Tadaa

C'est ainsi que la fabrique urbaine ordinaire est soumise à l'influence de ces phénomènes physiques comme la courbe solaire, la vitesse et l'orientation des vents, l'humidité en relation avec les formes construites. « Le comportement d'un espace urbain vis-à-vis du climat peut [...] être subdivisé en deux éléments : la réponse due à la morphologie propre de l'espace; la correction apportée par les éléments contenus par l'espace » (Salat in : Terrin, 2015 : 230).

La modification du microclimat local engendre des impacts sur la santé (chaleurs urbaines) et sur la consommation énergétique. En période hivernale, un apport de chaleur est nécessaire. A l'inverse pendant les fortes chaleurs, l'éventuel recours à la climatisation augmente les consommations. On estime d'ailleurs aujourd'hui que le problème mondial ne sera plus tant de réduire les consommations en hiver dans les pays tempérés mais davantage de freiner l'usage de la climatisation dans les pays du sud. « De plus si on refroidit l'intérieur du bâtiment on réchauffe d'autant la ville » (Musy in : Terrin, 2015).

Enfin, le végétal influence la fabrique urbaine en milieu urbain. Des études réalisées dans le cadre du projet de recherche VegDUD ont montré que l'impact direct de l'arbre sur la température de l'air est moindre que celui indirect, lié à l'ombrage qu'il produit. Son comportement en milieu urbain diffère du milieu rural. Les échanges sont sensiblement modifiés par le sol plus compact et le développement racinaire contraint. Il résiste différemment au stress hydrique, pour autant le couvert végétal permet de rafraîchir sensiblement la ville par l'évapotranspiration.

La fabrique urbaine ordinaire est alors bien à la jonction entre une pluralité de phénomènes physiques et sociaux, entre d'un côté l'effet du microclimat urbain et de l'autre les pratiques sociales qui interagissent localement avec la morphologie urbaine. Pour autant que la fabrique urbaine est le fruit d'actions collectives, elle agit également à l'échelle de l'individu : « Il n'y a pas un seul climat dans une ville, mais une mosaïque de microclimats. Dans la couche qui va du sol au sommet des immeubles règne le chaos climatique. D'une rue à l'autre, à l'ombre d'un immeuble, dans un parc public, le temps change » (Salat in : Terrin, 2015 : 230).

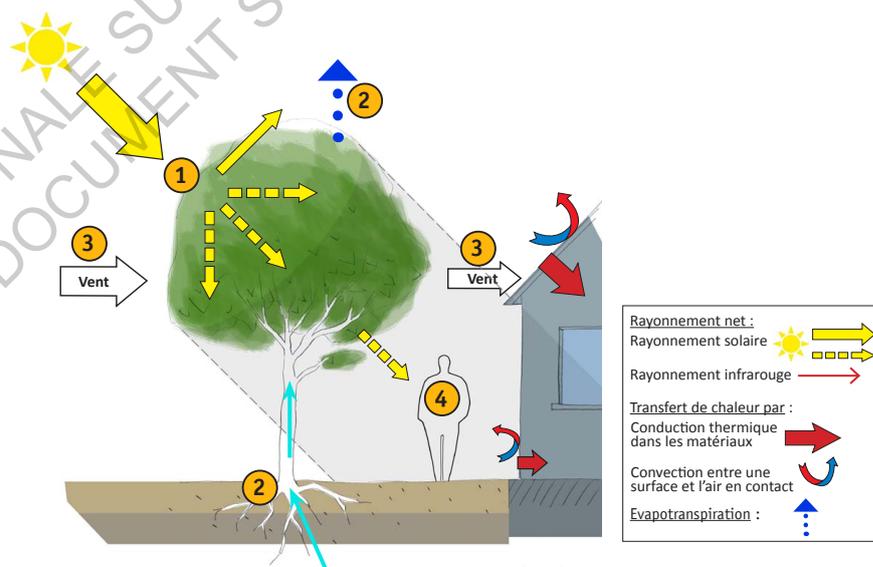


Figure Part. I. 8 : Influence des arbres sur son environnement

source : GUTLEBEN C., MUSY M., POMMIER G., PROVENDIER D., 2014. VegDUD Impact du végétal en ville, Planté&Cité, Programme de recherche VegDUD - Rôle du végétal dans le développement urbain durable, p.35.

Si les villes ont pris conscience de l'importance des enjeux locaux des phénomènes microclimatiques et proposent des solutions pour tenter de réduire leurs effets, c'est à l'échelle de l'individu que nous proposons de descendre pour étudier les possibilités d'actions et d'adaptation au microclimat urbain et au réchauffement climatique. Ceci afin de comprendre les possibilités d'actions des habitants dans la fabrique ordinaire des espaces et leurs capacités d'adaptation aux modifications de leurs environnements urbains.

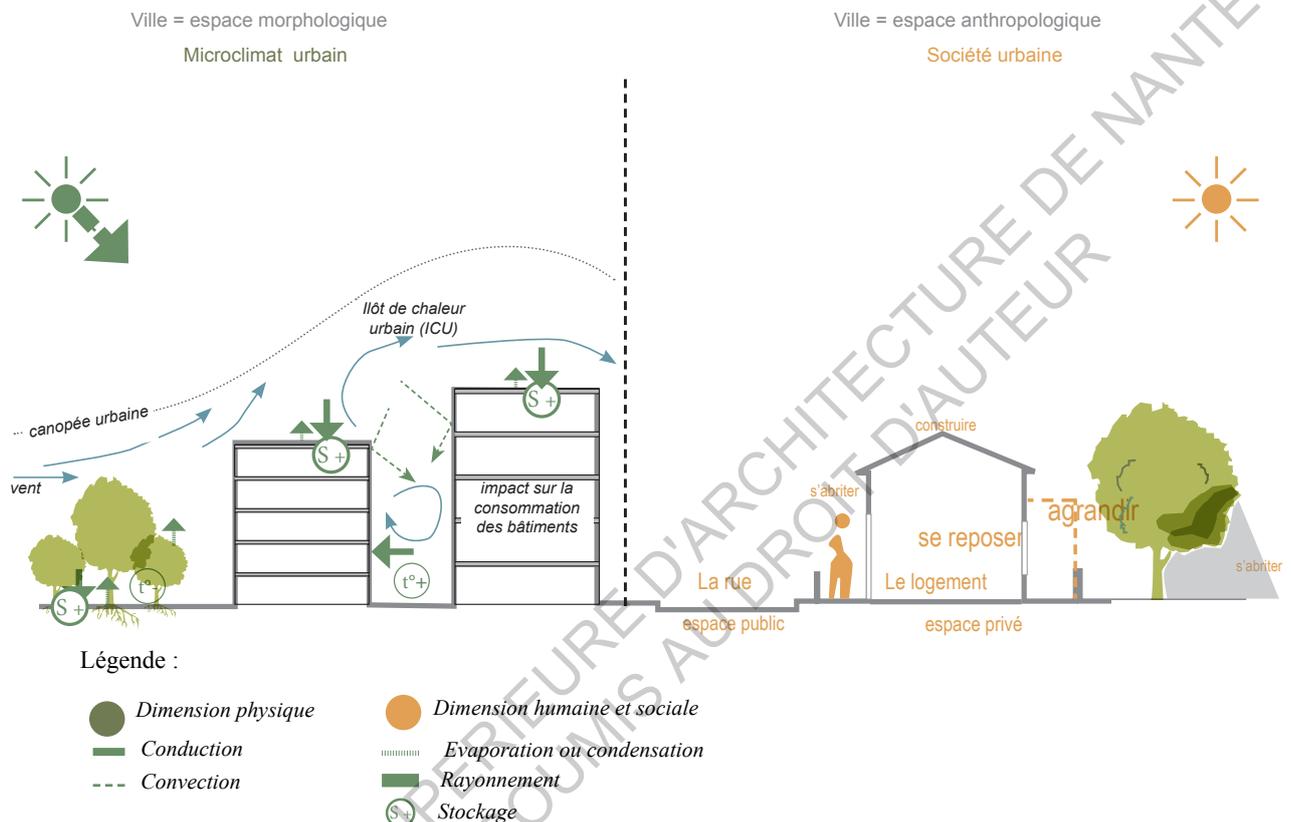


Figure Part. I. 8 : Les dimensions physiques et sociales de la Fabrique urbaine
source : Kébé

3. L'expérience individuelle de la fabrique urbaine ordinaire

Ainsi, interroger la fabrique ordinaire de la ville suppose de réelles capacités d'agir des individus. Ces capacités sont le fruit de dynamiques socio-spatiales propres à chacun (âge, mode de vie, culture, pratique urbaine etc.) dans leur expérience quotidienne des espaces urbains, dans des espaces plus ou moins partagés selon des modes de représentations et cultures différentes. Ces pratiques quotidiennes sont soumises à des phénomènes physiques et naturels (chaleurs, aérations, fraîcheurs, pluies etc.) qui donnent corps à la fabrique urbaine ordinaire.

3.1. Les dimensions sociales de l'expérience individuelle

Le citoyen agit au quotidien dans la fabrique urbaine par ses multiples usages, parcours et tactiques pour se créer un milieu de vie. C'est ainsi qu'à l'échelle individuelle, l'homme fait l'expérience sensible de l'espace, celui qu'il pratique, perçoit et se représente à travers de nombreux filtres qui lui sont propres : culturels, sociaux etc. L'expérience sensible est ainsi le fruit de « modalités sensorielles qui composent l'ensemble de la réalité de l'expérience quotidienne vécue des villes » (Thibaud, 2007 : 14). Le citoyen crée par sa présence corporelle, *ses perceptions, ses actions et représentations*. Il donne sens aux choses. Les perceptions et représentations de l'espace forment les deux composantes de ces modalités sensorielles qui actionnent « un espace-temps éprouvé en termes sensible, éprouvé au double sens d'être ressenti et mis à l'épreuve » (Thibaud, 2007 : 14).

Il existe différentes théories de la perception en milieu urbain : Lynch, Edward Hall, Augoyard, Hall, Bailly, Gibson etc. *D'un côté on parle d'un processus physiologique (stimulus, récepteurs sensoriels) qui combine le vécu personnel (attente) et le vécu social et culturel (représentation sociale) de l'individu. Pour Brunet, la perception de l'espace procède des sens quand la représentation de l'espace est le processus d'une « construction mentale détachée du terrain » (Brunet, 1993 : 378). La perception de l'espace est également un processus de filtrages successifs du réel qui a été formalisé par A. Bailly dans « La perception de l'espace urbain » (1977). Elle se définit comme le passage progressif d'une réalité objective à une perception diverse et subjective. La perception est une action sensible, cognitive, permettant une compréhension fine de l'environnement urbain. Elle s'appuie sur ce qui nous paraît réel, notre extérieur, notre environnement, pour en forger une interprétation et en concevoir une image perçue.*

De l'autre, la perception est l'interaction de l'homme à son environnement (Hall). Dans ses travaux, Gibson analyse les systèmes et les éléments de stimuli qui se combinent pour fournir l'information dont l'homme a besoin pour pouvoir être actif. « Le sujet est un être compétent pour recueillir parmi l'infinie richesse de l'environnement (...) l'information nécessaire à son action dans le monde » (Flückiger, 1991 in : Couic, 2000). C'est un phénomène actif relevant d'« un fonctionnement unifié de l'activité des observateurs » (Reed, 1998 in : Couic, 2000) plutôt que des sens. « *La perception devient alors un processus motivé d'exploration permettant de rester en lien avec l'environnement* » (Couic, 2000 : 78).

De l'autre, la représentation individuelle de l'espace est « plus ou moins déterminée par les cultures, les informations, voire les mythes et les représentations collectives » (Brunet, 1993 : 429). Prise collectivement, elle se définit comme un ensemble de valeurs communes, de normes édictées par des groupes et non de l'addition des représentations de ces individus. La représentation de l'espace est à la fois mentale et sociale (Moscovici, 1961). Elle se crée pour et par la pratique. La notion désigne les éléments mentaux qui se forment par nos actions et qui informent nos actes, le sens commun (Danic, 2006). *Une représentation est individuelle quand elle ne vaut que pour un sujet unique, mais aussi quand, de nature collective et partagée, elle est incorporée par un individu qui appartient au collectif correspondant (Moscovici, 1976 in Danic, 2006).*

La fabrique ordinaire de la ville est ainsi une mise en commun des pratiques et perceptions des parcours individuels. La pratique de l'espace formerait la troisième composante donnant le sentiment à chaque instant d'être ici et maintenant. L'expérience sensible individuelle postule d'une mise en œuvre quotidienne de la fabrique urbaine ordinaire selon des modalités spatiales et des temporalités propres à chaque individu. *Pour Manola (2012), l'expérience sensible est un moment d'individuation « un mouvement de l'individu vers lui-même par lequel il se constitue véritablement en sujet ».* L'expérience sensible est alors un engagement, personnel et direct, dans le monde : « Le sensible [...] c'est quelque chose qui constitue un ressort actif de l'entendement, qui met en alerte [...] le fait d'éprouver, de ressentir, fait qu'on vérifie qui on est, ce qu'on doit être. C'est à l'aune de sa sensation, de sa sensibilité qu'on tend à vérifier ce qu'on aime, ce qu'on préfère etc. » (Blanc, 2009). *Pour comprendre les expériences urbaines sensibles des individus, il faut s'atteler à saisir alors les multiples interactions entre cet ou ces individus et l'environnement dans lequel ils vivent.*

3.2. Les dimensions physiques de l'expérience individuelle

À l'échelle de l'individu, les microclimats urbains forment une mosaïque de « nanoclimats¹⁹ » (Salat in : Terrin, 2015 : 230). À cette échelle, on étudie les sensations de confort / d'inconfort climatique aux variations spatiales, météorologiques et climatiques.

Nous distinguons la notion de climat et celle de météorologie. La climatologie a un objectif différent de la météorologie qui vise à prévoir le temps qu'il va faire dans les prochains jours.

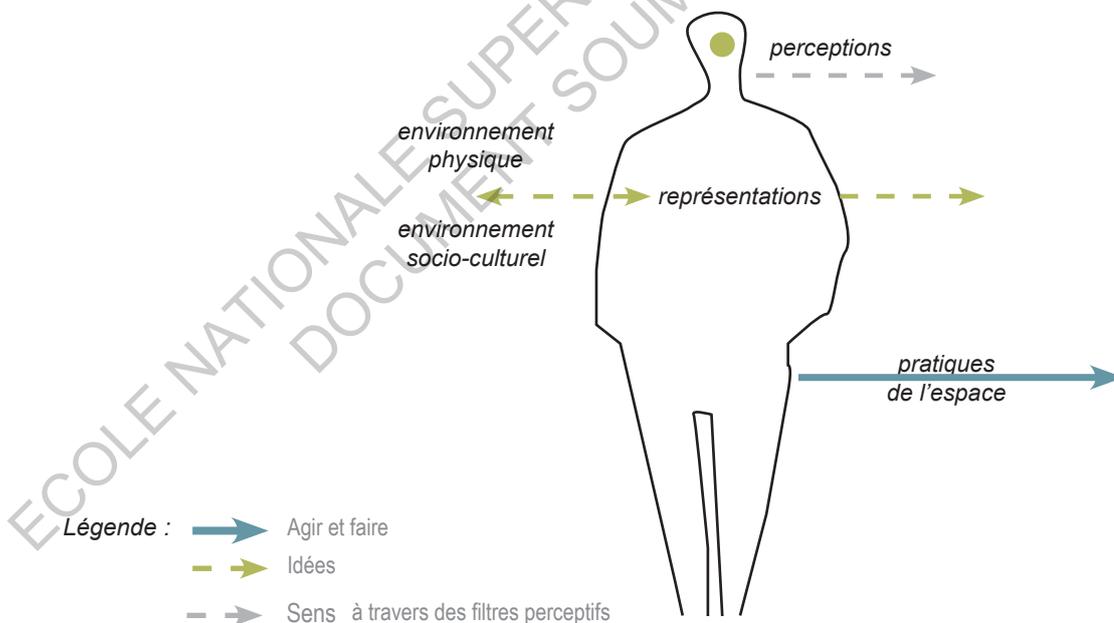


Figure Part. I. 9 : L'expérience sensible

source : dessiné à partir des concepts de Lévy et Lussault, 2003

19 Echelon inférieur aux microclimats - celui d'un lieu bien précis

Le climat correspond à une succession « d'évènements météorologiques ou environnementaux en considérant une période de trente ans qui se déplace dans le temps » (Le Treut, 2009 in : Blanc, 2016 : 123).

« Le climat²⁰ se définit donc, en termes de culture, comme l'acclimatation ou l'habitude prise à un certain déroulement de températures et de lumières dans une année et au cours d'une vie » (Blanc, 2016 : 124). *Dans cette acceptation, le climat à l'échelle humaine, à l'échelle des nanoclimats, est le fait de phénomènes climatiques journaliers (jour/nuit), de quelques jours (météorologique) et saisonniers (les saisons)*. L'individu évolue ainsi dans ces nanoclimats, en faisant l'expérience du lieu, des lieux qu'il traverse. Cette expérience se traduit physiquement par des variations de confort / d'inconfort thermique.

Le confort thermique est une notion variable dont la définition usuelle signifie « quand le corps n'a pas besoin de travailler ». « Le confort reste difficile à évaluer, très variable spatialement et temporellement. Il dépend du comportement de chaque individu / de son parcours, de sa sensibilité aux éléments / aux usages variables des espaces. Tandis que le confort dans les espaces intérieurs est étudié, le confort dans les espaces extérieurs reste difficile à appréhender » (Yahia et Johansson, 2015). Dans une acceptation globale et partagée, le confort désigne l'absence d'inconfort (Fanger). Cette notion se définit également par la sensation de bien-être physique et mental (European passive solar handbook) à une condition climatique et se traduit par « l'impression agréable qui procure la satisfaction du corps et de l'esprit » (Dahech, 2014). Enfin le confort dans une acceptation plus physique représente « les conditions pour lesquelles les mécanismes d'autorégulation du corps sont à un niveau minimum d'activité (Givoni) » (Musy²¹, 2015). Le confort thermique prend en compte la température de l'air, l'humidité, le vent et le rayonnement solaire. Il tient également compte de la tenue vestimentaire, du métabolisme et de l'activité de la personne.

Quantitativement, on réalise un bilan thermique du corps avec son environnement. « Ce bilan prend en compte l'énergie reçue par rayonnement solaire direct ou réfléchi, l'énergie échangée par rayonnement infrarouge (dépend de la température radiante moyenne), l'énergie échangée par convection (dépend de la température et de la vitesse de l'air) et l'énergie perdue par transpiration (dépend de l'humidité et de la vitesse de l'air) » (Plante& cité, 2014 : 57). Le confort devient un des paramètres physiques de conception des espaces urbains. En explicitant la notion de confort thermique, nous questionnons plus particulièrement celle de l'adaptabilité de l'individu à des conditions météorologiques et climatiques variées.

20 L'auteur précise que les définitions scientifiques du climat se déclinent aussi dans d'autres langages : « sur tous les aspects de nos rapports culturels à l'environnement ». Par exemple, elle cite la qualité de l'air qui « renvoie à une mesure physico-chimique » autant qu'à une perception.

21 Extrait cours de master STEU : le confort dans les espaces extérieurs

Des études montrent l'impact de la vitesse du vent et celle de la température (opérative) sur le confort thermique. « Pendant l'été, la haute température ainsi que le rayonnement solaire directe vont décourager les individus de se balader dans les espaces ouvertes sans protection solaire. Contrairement, en hiver, la vitesse de l'air combinée à la température basse va encourager les piétons à chercher des espaces ensoleillés (Tsoka, 2011 : [Givoni, 2003]). Le confort thermique est enfin très fortement relié au lieu. En se déplaçant de quelques mètres, l'équilibre thermique peut être tout à fait différent. A Dar es Salaam, la forme et l'orientation de la rue apparaissent essentielles permettant d'abaisser de quelques degrés la sensation de chaleur en milieu tropical » (Wasim Yahia, Johansson , 2015).

Comme nous venons de le voir, la dimension physique de l'expérience individuelle s'en réfère au sens, à la perception (du confort) pour expliquer les échanges de chaleur entre l'air et le corps humain. Les deux dimensions de l'expérience sensible individuelle : physique et sociale, peuvent se penser conjointement comme la somme des expériences que vivent les habitants. On étudie alors les relations entre le climat local (les nanoclimats tels qu'ils sont perçus, vécus et représentés) et les modes d'habiter en prêtant une attention particulière au confort thermique. A cette échelle, l'individu fait l'expérience sensible du climat dans la fabrique urbaine ordinaire.

3.3. L'expérience climatique ordinaire

« Quand il fait doux, on habite l'air, avec les habitants du squat Nouville à Nouméa ; quand il fait chaud, on habite l'ombre : tels les sans-abris sur les bancs du parc *Ueno* à Tokyo ; quand il fait plus chaud ; on habite l'eau : le polynésien porte en lui ce patrimoine immatériel, qu'il ravive à chaque occasion. Au tout début, L'homme habite d'abord la chaleur, sa chaleur, celle de son corps, écrivait Reyner Banham dans le premier grand livre sur l'architecture environnemental (Banham, 1969, *Architecture of the well tempered environment*, p. 39) » (Madec, 2015).

Tout comme l'individu se fait sa propre expérience de l'espace à travers des filtres singuliers, son expérience est également déterminée par les conditions météorologiques qui rythment le quotidien du citoyen. Par exemple, en comparant trois capitales ouest-africaines, J. Chenal montre à partir d'une lecture de prises photographiques comment « les temps sociaux » des villes ne sont pas partout les mêmes : « Dakar se réveille plus tôt que Nouakchott. Les repas sont pris plus tard à Nouakchott et l'heure creuse de la journée, si elle est à 14:00 à Abidjan, est à 13:00 dans les deux autres villes. Les villes adaptent parfois leurs rythmes à la course du soleil » (Chenal, 2008). Les expériences climatiques ordinaires vécues à Nouakchott, Dakar et Abidjan sont alors le fruit d'appréhensions personnelles des conditions météorologiques, des espaces, des cultures et activités quotidiennes propres aux individus. Elles fondent ainsi cette fabrique urbaine ordinaire à partir des actes des citoyens, ceux de leurs usages et tactiques pour vivre dans en ces conditions.

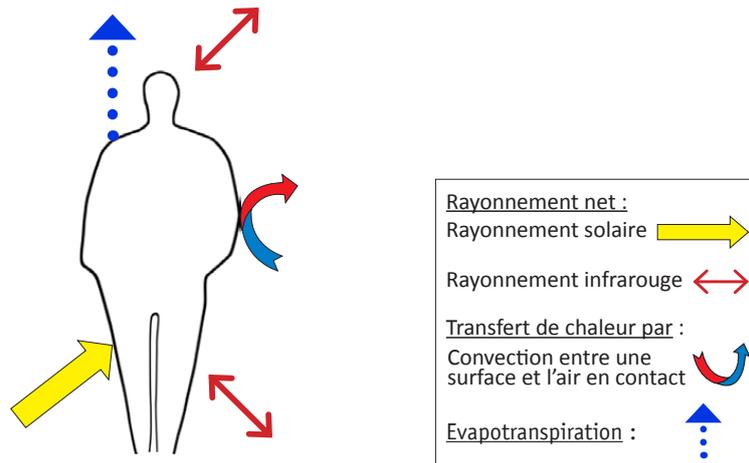


Figure 43 : Bilan thermique du corps avec son environnement. Ce bilan prend en compte l'énergie reçu par rayonnement solaire direct ou réfléchi, l'énergie échangée par rayonnement infrarouge (dépend de la température radiante moyenne), l'énergie échangée par convection (dépend de la température et de la vitesse de l'air) et l'énergie perdue par transpiration (dépend de l'humidité et de la vitesse de l'air).

Figure Part. I. 8 : Le confort thermique

source : GUTLEBEN C., MUSY M., POMMIER G., PROVENDIER D., 2014. VegDUD Impact du végétal en ville, Planté&Cité, Programme de recherche VegDUD - Rôle du végétal dans le développement urbain durable, p.57.

Si les capitales africaines précédemment citées adaptent leurs rythmes au rayonnement solaire, Martin de la Soudière souligne que l'expérience climatique sensible d'un lieu est volatile et peut changer en quelques heures : « d'abord, variable d'un jour voire d'une heure à l'autre, le temps météorologique; repérable et différencié selon les zones géographiques, la dimension climatique ; le temps calendaire enfin avec son rythme saisonnier et cyclique » (De la Soudière). Cet historien du climat ordinaire « tint pendant dix années son journal météorologique, interrogeant sa propre sensibilité et les humeurs que lui inspiraient le vent, la pluie, la température, le soleil, la neige, le brouillard, tous ces météores qui font l'atmosphère des jours » (Paillard, 2000).

« Quelles pratiques spatiales contribuent à forger l'expérience climatique d'un individu ? Au travers de quelles activités les habitants se trouvent-ils exposés et construisent-ils des savoirs et compétences climatiques ? Quelles tactiques mettent-ils en œuvre pour réguler leur confort et s'adapter aux changements du temps ? Les expériences climatiques habitantes relèvent de processus complexes qui engagent des rapports à des espaces multiples, à la fois distincts et imbriqués. Dans leur vie quotidienne, les habitants sont amenés à fréquenter une pluralité d'espaces (intra ou extra-urbains) dont les caractéristiques climatiques peuvent varier fortement » (Molina et Richard, 2016).

L'expérience climatique qu'un individu se fait des chaleurs urbaines est forcément singulière et représentative d'un lieu et d'un temps donné. L'expérience climatique dépend de ses perceptions : ses sensations corporelles, son confort en comparaison avec le milieu de vie dans lequel il évolue, le

temps passé dans l'espace etc. L'individu construit ainsi ces propres modalités sensorielles, celles qui lui permettent d'éprouver cet espace-temps précis. Celui d'« une impression diffuse, mais certaine, d'être ici et maintenant et non ailleurs, qui renforce le sentiment d'appartenance à un lieu autant que d'une inscription dans une saison donnée » (De la Sourdière).

Dans sa matérialité, le temps devient l'expérience sensible de l'environnement immédiat (milieu de vie de l'individu). L'individu fait l'expérience sensible de situations, du confort ou de l'inconfort thermique, une donne de la pratique des parcours quotidiens de l'espace. L'homme agit par ses pratiques, perçoit et se représente son espace (dimension sociale) et réagit aux sollicitations climatiques, aux températures, vents, rayonnements solaires (dimension physique). *C'est ainsi que reliée à la fabrique urbaine ordinaire, l'expérience climatique sensible construit alors de nouveaux usages négociés entre l'environnement, l'individu et le climat en milieu urbain.*

Enfin, à l'échelle des expériences climatiques, mettre en œuvre de nouvelles méthodes de recherche, hybrides entre sciences de l'ingénieur et sciences sociales, permettrait d'étudier l'impact de ces conditions météorologiques sur la fabrique urbaine ordinaire. Nous allons ainsi étudier dans la partie II, les expériences climatiques à partir des quartiers populaires d'Hafia à Conakry (Guinée).

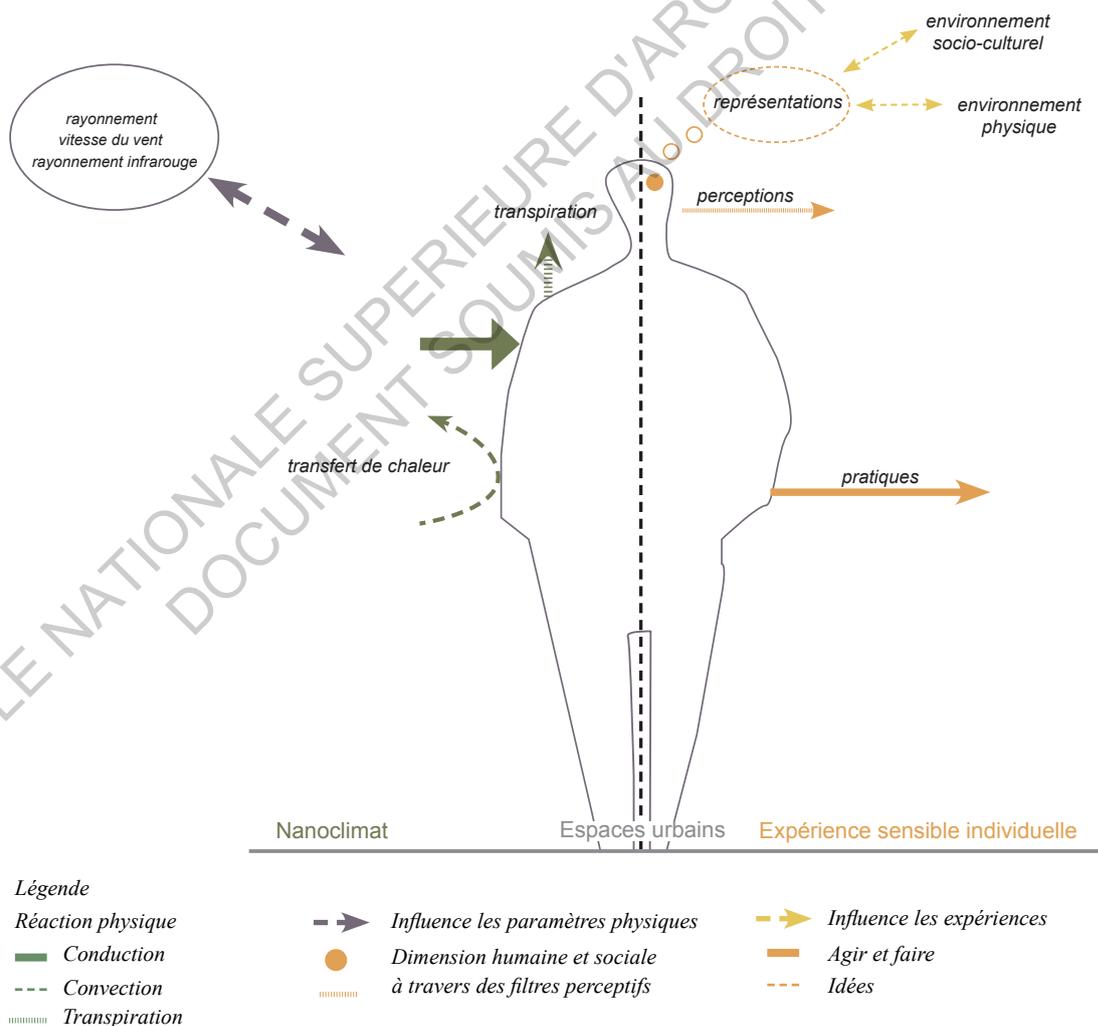


Figure Part. I. 09 : L'expérience climatique sensible

source : Planté & cité, 2014; Lévy et Lusssault, 2013; Richard et Molina, 2016



ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

PARTIE II
LA FABRIQUE COMPLEXE DE L'ESPACE
URBAIN À HAFIA (CONAKRY)

Paris

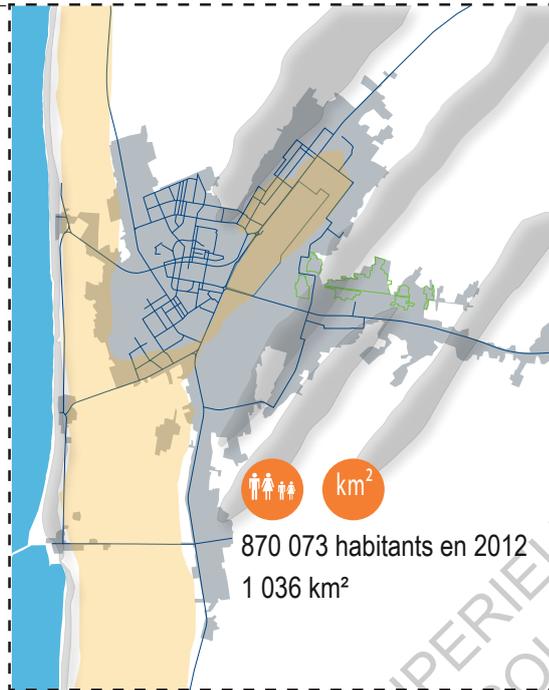
2 240 621 habitants

105 km²

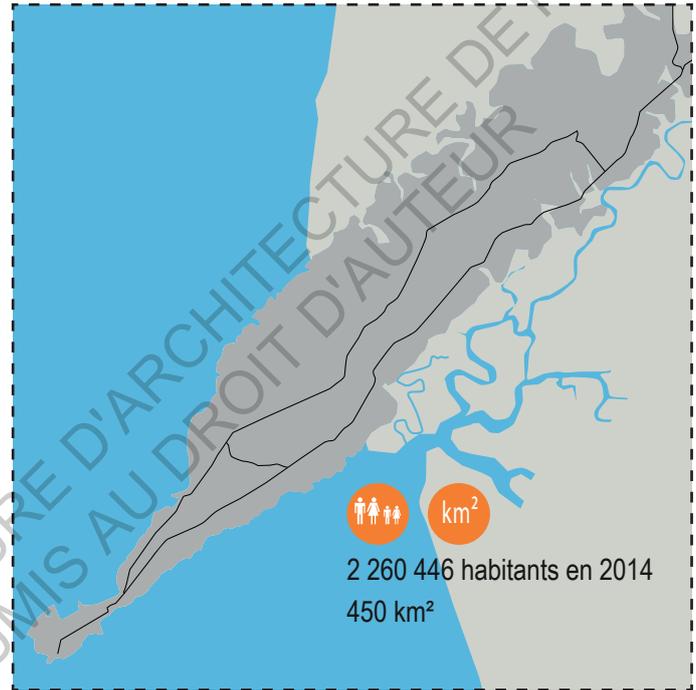
21 258 hab./km²



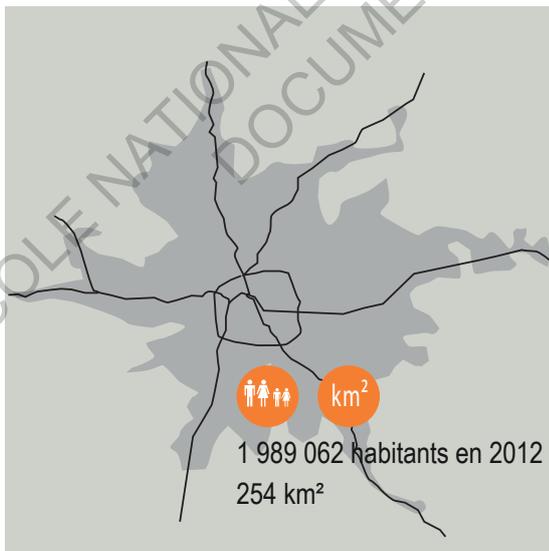
Nouakchott



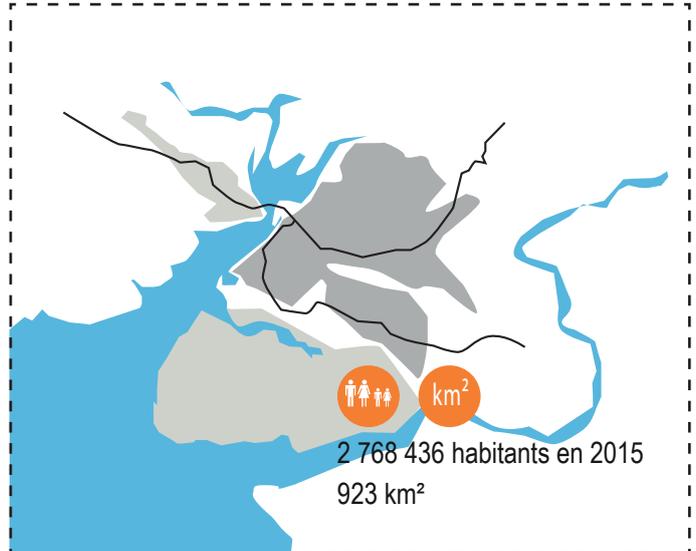
Conakry



Kumasi



Douala



Carte Part. II. 1 : Conakry - Comparaison morphologique et spatiale — 1 km

source : Conakry, Douala Paris et Kumasi redessiné d'après Google earth - 2015
Nouakchott (Chenal, 2008).

PARTIE II LA FABRIQUE COMPLEXE DE L'ESPACE URBAIN

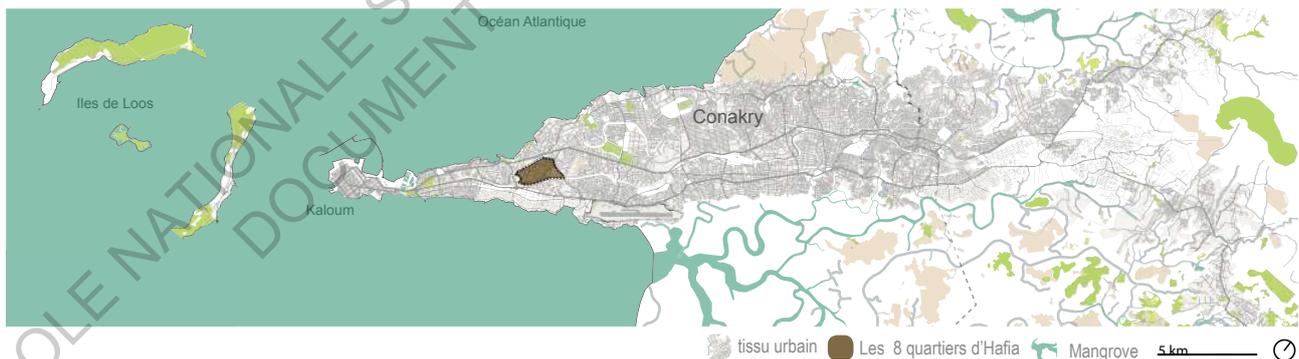
A HAFIA (CONAKRY)

Nous explicitons les termes définis en *partie I* à la lueur de la fabrique ordinaire des quartiers populaires de Hafia, en milieu urbain tropical. Après un retour sur les processus d'urbanisation à Conakry et une description du climat tropical humide, nous étudions les expériences climatiques des habitants à travers trois fenêtres : les modes d'habiter (espaces domestiques et communs), la matière urbaine et la nature ordinaire. Nous mettons en lumière les capacités d'action des habitants sous ce climat.

1. Conakry, la capitale des Rivières du sud

1.1. D'une cité coloniale aux rêves de l'indépendance

Conakry, fût fondée ex-nihilo en 1899 par la colonisation française, au bout de la presqu'île de Tombo (Commune actuelle de Kaloum) sur une relation duale entre la ville blanche coloniale et la ville indigène²² (Goerg, 1997). Proche des anciens villages, la ville y est alors planifiée dès le début du XX^e à partir d'un plan colonial en damier (1890) qui définit 14 avenues est-ouest et 12 boulevards nord-sud : « *Conakry se présentait comme un terrain quasiment vierge où l'on pouvait concrétiser la conception européenne d'une ville coloniale moderne [...] une ville appelée à un très grand avenir* » (Goerg, 1997). Jusqu'en 1950, le paysage est hétéroclite entre « *banlieue agricole, centres lotis, unités industrielles et villages indigènes* » (Goerg, 1997). La colonisation impose son mode de pensée, celle d'une ville aérée, hygiéniste et instaure les premières normes urbaines et architecturales.



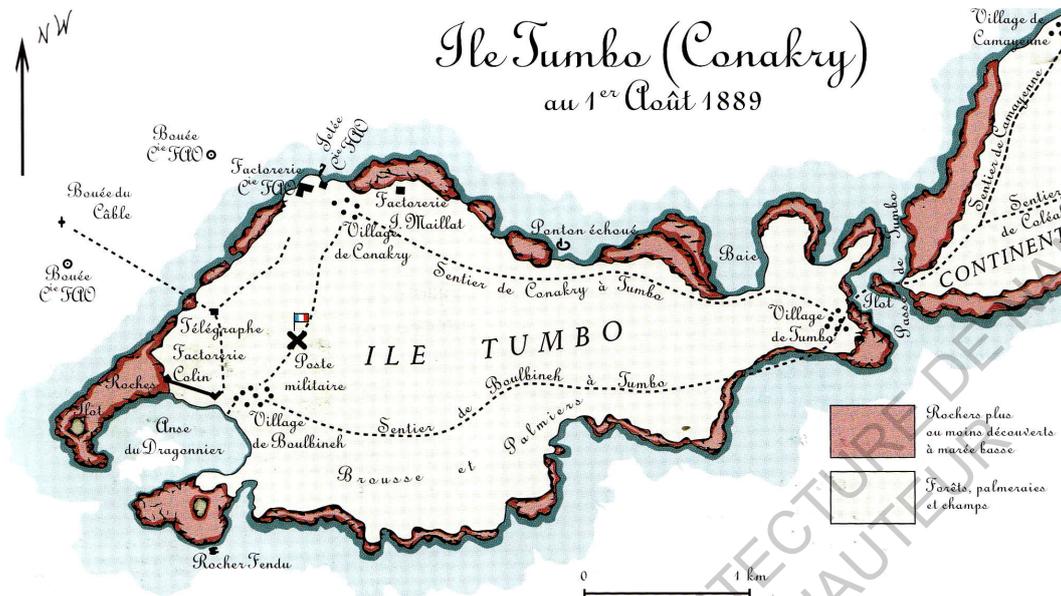
Carte Part. II. 2 : Carte de Conakry et des quartiers d'Hafia

source : dessiné d'après la base de données géographiques Open StreetMap - 2016

Jusqu'en 1950, le paysage est hétéroclite entre « banlieue agricole, centres lotis, unités industrielles et villages indigènes » (Goerg, 1997). En effet, le plan colonial s'impose alors sur celui des villages traditionnels, de cases celle d'une organisation propre fondée sur la famille et une appropriation collective de l'espace. La colonisation impose son mode de pensée, celui d'une ville aérée, hygiéniste

²² Les anciens villages ont fondé pour partie les quartiers dits indigènes.

où la végétation est maîtrisée dans une trame orthogonale. les anciens villages sont recomposés en des quartiers dits « indigènes » tel : Boulbinet etc.



Carte Part. II. 3 : Ile Tombo en 1889
 source : RICHARD, A., 1998, Conakry, porte de la Guinée, Edicef/Aupelf, p.7

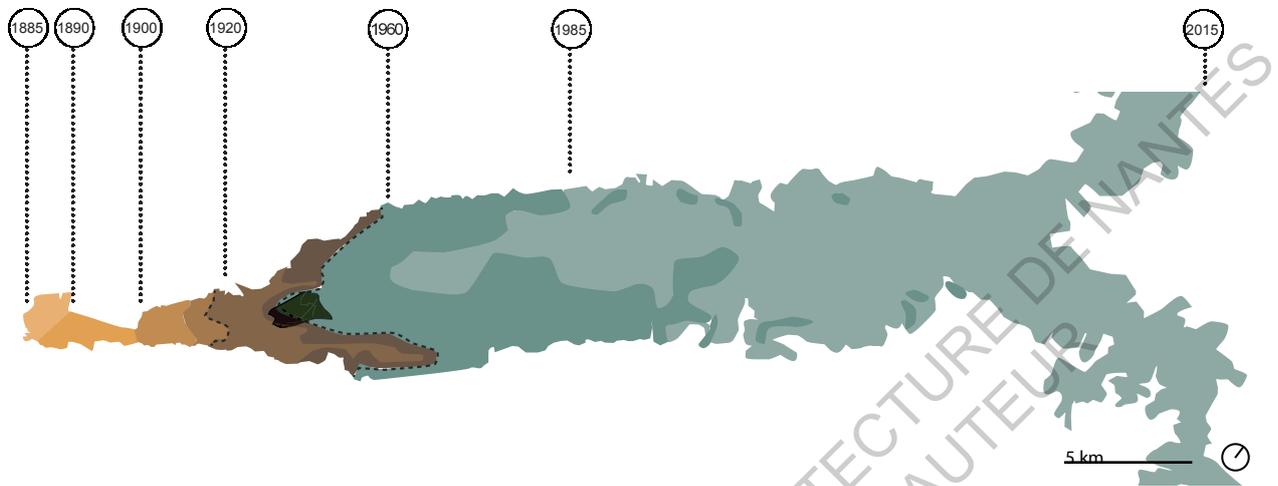


Carte Part. II. 4 : le plan colonial en 1900
 source : RICHARD, A., 1998, Conakry, porte de la Guinée, Edicef/Aupelf, p.18

A l'indépendance en 1958, la ville s'étend hors de la presqu'île sur 2'200 hectares jusqu'à Gbessia et Hamdalaye (Tompapa, Bah et Richard, 1999). Elle continue son expansion vers « la banlieue » entre promotion privée, appropriations informelles et lotissements publics²³. Les quartiers en rive (longeant l'océan atlantique) se constituent par un habitat résidentiel linéaire plutôt aisé (Kaporo, Kipé, Nongo) tandis que d'autres deviennent des quartiers à l'habitat dense (Coléah, Madina, Matam). Sur le

23 Les lotissements publics consistent en un découpage du sol en parcelles sans viabilisation ni équipement.

plateau central, encore majoritairement peu accessible la mine et l'usine de concassage ferment leurs portes laissant derrière elles un territoire aux reliefs marqués²⁴. Ce n'est qu'au début des années 80 que l'urbanisation de la capitale s'accélère poussée par un double mouvement : la libéralisation économique²⁵ et l'exode rural.



Carte Part. II. 4 : Processus d'urbanisation 1885-2015

source : redessiné d'après Bceom, Louis Berger et Groupe Huit (1988), Plan de développement urbain de Conakry

1.2. De l'extraction minière aux quartiers populaires d'Hafia

Situés sur le plateau à l'emplacement de l'ancienne carrière d'extraction, de l'usine et de la cité des travailleurs, naissent les quartiers d'Hafia, objet de notre étude. Alors en marge de la ville en 1958 (indépendance), les huit quartiers d'Hafia deviennent avec l'expansion urbaine un lieu du centre géographique de la métropole et rassemblent au dernier recensement de 2014, 56 262 habitants pour 8179 ménages (6.8 habitants/foyer).

Dès les années 70, des pionniers se voient octroyer ou s'octroient²⁶ des pans entiers de ce territoire. Ces migrants de la première heure se transforment de fait en chefs coutumiers malgré les politiques affichées dès 1962 d'une réglementation foncière et économique du sol par l'État. Ils vendent les terrains étatiques, procèdent à des lotissements informels (délivrance d'attestations) suivant les règles des us et coutumes héritées des entités villageoises. Le quartier, aux allures de jardins agricoles, se peuple petit à petit jusque dans les années 80. De nouvelles instances de quartier voient le jour. Les chefs de quartier gèrent l'installation des familles dans un système où le droit foncier légiféré et le droit foncier coutumier semblent cohabiter. Ces premières familles étaient majoritairement issues de la classe moyenne : fonctionnaires, artisans et commerçants et venaient des quartiers environnants. Au fil du temps, les familles sont restées et se sont agrandies pour accueillir la deuxième et troisième génération. Au tournant des années 1990-2000, le manque de logement est alors de plus en plus visible. Les habitants, nouveaux et historiques recherchent à se loger sur le marché privé en fonction de leurs

24 Le quartier présente encore aujourd'hui des traces de l'exploitation minière (les anciennes fosses).

25 L'arrivée du général Lansana Conté à la tête de la Guinée en 1984 sonne le début d'une libéralisation de l'économie.

26 A partir des enquêtes de terrain, il nous a été rapporté que le pouvoir avait à l'époque octroyé ces terrains étatiques en récompense à des personnalités importantes.



Carte Part. II. 5 : Délimitation administrative des 8 quartiers de Hafia
 source : redessiné d'après Vue aérienne et base SIG administrative



Photo Part. II. 6 : Photos des quartiers de Hafia

source : Kébé, 2015; de gauche à droite : une cérémonie au carrefour Kamissokoyah, le marché à Hafia minière, une cour extérieur, une rue à Hafia minière centre

revenus dans une ville qui ne cesse de s'étaler. Les concessions historiques se densifient. De nouveaux bâtiments font leurs apparitions dans des cours sur-occupées pour faire face à la demande, celle de la famille élargie et celle des locataires venus tenter leurs chances à Conakry. Les quartiers populaires de la capitale guinéenne dont Hafia en est un bon exemple, deviennent des poumons d'intégration de ces nouveaux urbains. Par adjonction de chambres ou d'annexes²⁷ au bâtiment principal, les propriétaires historiques s'adaptent aux demandes. La flexibilité de cet habitat produit et dessiné par la communauté permet d'absorber une partie des besoins en logements et aux propriétaires d'acquérir une nouvelle rente locative. A l'inverse, la proximité géographique au centre et au grand marché de Madina intéresse de nombreux commerçants. Plus aisés, ils viennent construire des étages (maisons à plusieurs niveaux). Ces logiques influent et modifient les codes socio-spatiaux et les comportements traditionnels de l'espace.

1.3. Une urbanisation sans urbaniste ?

Pour autant, l'urbanisation de la capitale ne s'est pas fait sans un recours à un urbanisme de planification. Conakry s'est d'ailleurs vu doter au fil de son histoire de plusieurs plans d'urbanisme : les plans coloniaux (plan de Kaloum), le plan directeur d'urbanisme de 1962 (expertise croate) et le plan de développement urbain de 1989 (expertise française). Ces plans sont ainsi basés sur la réalisation d'infrastructures (voirie) qui accompagne un zonage de l'espace garant de la « bonne croissance urbaine ». Tandis que des sociétés nationales proposent l'aménagement de parcelles assainies. Pour autant avec la croissance démographique, *ce sont les habitants fabriquent une majorité des territoires de la capitale. Ils façonnent jour après jour* la ville à leur image et modifient les espaces urbains pour s'y installer, y accueillir leurs familles. Les planifications successives n'empêchent pas alors la poursuite d'une urbanisation non planifiée. Les projets d'aménagement souffrent de logiques descendantes qui peinent à trouver une réelle adaptation territoriale. L'absence d'offre de logements sociaux, à prix modéré, constitue une contrainte pour les plus modestes qui sont alors contraint de s'installer en partie plus loin en périphérie. De nouveaux projets de logiques immobilières internationales²⁸ et d'ingénieries sectorisées (infrastructure, assainissement, réseaux etc.) voient le jour creusant d'autant plus les inégalités entre les quartiers. Des promoteurs et grandes firmes internationales s'accaparent des pans entiers de territoires tandis que les nouveaux venus peinent à se loger.

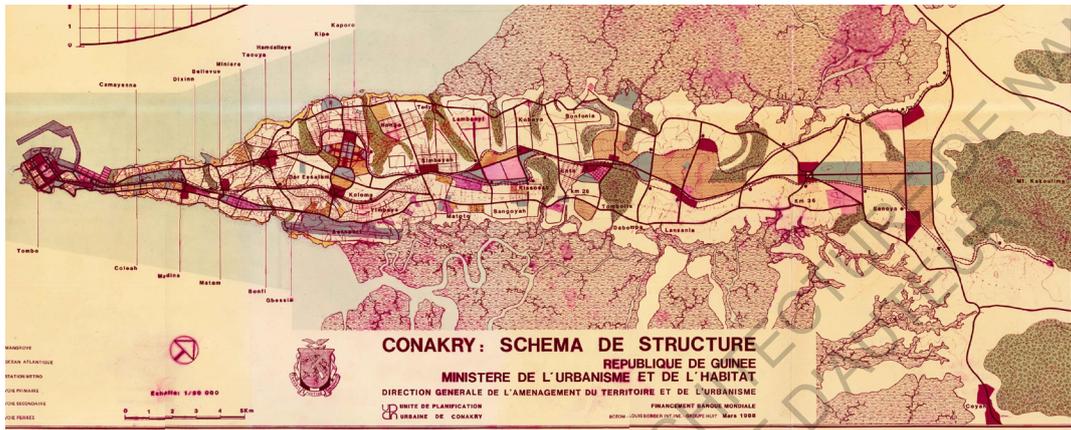
Passant de 32'000 habitants en 1958 à 1'667'864 habitants en 2014 (RGPH 3), Conakry devient en quelques décennies un territoire urbain étalé. La capitale s'étend sur quarante kilomètres, tout au long de la péninsule limitée seulement par ses frontières physiques (la mangrove), administratives (les préfectures limitrophes de Dubréka et Coyah) et par les mobilités urbaines. La ville coloniale takoui²⁹ ne représente alors plus qu'une infime partie du territoire urbain, aussi bien sur le plan spatial (environ

27 La construction horizontale, moins coûteuse que la construction en hauteur, est vu comme plus souple en terrain informel par les habitants. C'est une forme de construction sur laquelle ils pourront réintervenir pour à nouveau faire évoluer leur logement.

28 A Kaloum, des centres d'affaires et hôtels internationaux voient le jour et plus récemment à Kipé a été inauguré en 2015 une gated communities chinoise.

29 Takoui signifie en soussou : en ville. La presque île coloniale de Kaloum reste pour beaucoup la ville et le reste (97% du territoire) la banlieue.

3km² sur 300 dans la définition actuelle - la moitié composée de marécages et mangroves) que sur le plan démographique. On parle alors du grand Conakry qui comprend les territoires de Conakry avec ceux de Coyah et Dubréka. Pour autant, la structure urbaine est encore peu décentralisée et très congestionnée. Kaloum, à la pointe de la péninsule, reste encore le centre économique et le siège des organes de gestion du pays. La métropole guinéenne connaît les problématiques des grandes métropoles ouest-africaines.



Carte Part. II. 6 : Conakry, Plan de développement, 1988
 source : Bceom, Louis Berger et Groupe Huit (1988), Plan de développement urbain de Conakry



Photo Part. II. 7 : Conakry et ses embouteillages

Source : Une vue de l'Autoroute-Fidel Castro : Photos : Alimou Sow sur Guineetime.com



Photo Part. II. 7 : Piazza Diamant la gated communities chinoise

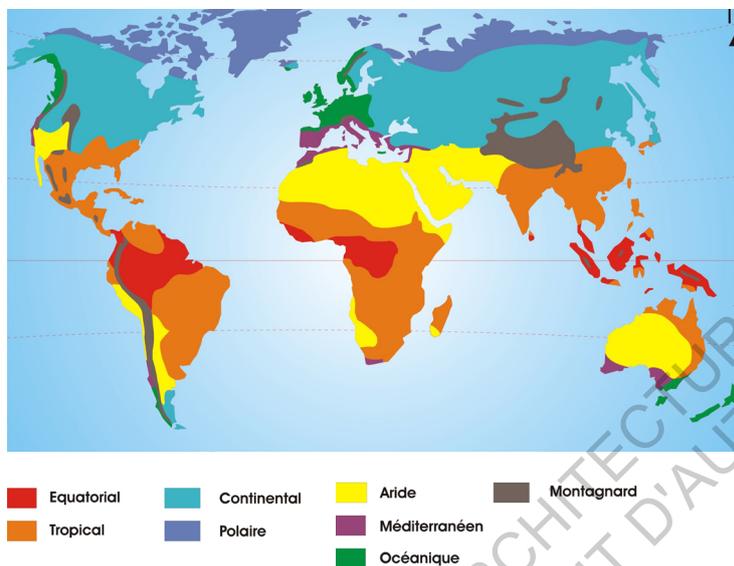
Source : Kebe, 2015

2. Le climat urbain en milieu tropical humide

2.1. Le climat tropical humide

La capitale guinéenne, Conakry est localisée en climat tropical humide. Ce climat, présent entre le tropique du Cancer et du Capricorne se caractérise par une humidité relative supérieure à 55% et l'existence de deux saisons : la saison sèche et la saison humide dont la durée varient selon les régions du monde. Les saisons sont déterminées par le taux d'humidité dû à la pluviosité et non par les

températures car il fait chaud toute l'année (les températures ne descendent pas en dessous de 18°C). La saison des pluies est marquée par des précipitations abondantes sur plusieurs mois consécutifs (plus ou moins long selon la latitude). Durant la saison des pluies, les différences de températures diurnes sont faibles. Les vents alizés influencent le climat tropical humide.



Carte Part. II. 8 : Les climats
Source : <http://reflectim.fr>

2.2. Le climat urbain à Conakry

Le territoire de la Guinée est situé dans l'hémisphère nord du continent africain. Il s'étend entre le 7° et le 120° parallèle Nord, puis entre les 8° et 15° degrés de longitude Ouest du méridien de Greenwich. Il se trouve donc dans la zone tropicale humide. La capitale guinéenne, Conakry est localisée sur la façade atlantique et bénéficie d'un climat tropical océanique. L'humidité relative varie entre 52 et 90% et les températures annuelles oscillent entre 20,6° et 31,9°c (source météo-France, 1981-2010). En climat chaud et humide, la température de l'air est inférieure à celle de la peau mais supérieure aux limites de confort. Le taux d'humidité empêche tout refroidissement de l'air par évaporation d'eau. Pour atteindre un certain confort, il faudrait augmenter la vitesse de l'air (intensifier les échanges par convection) et ainsi diminuer la température corporelle.

A Conakry, il existe deux saisons annuelles bien différenciées : une saison sèche hivernale qui dure de mai à octobre et une saison estivale humide et pluvieuse d'octobre à mai. Les précipitations sont maximales en juillet et août. Suivant les années, Conakry reçoit en moyenne 3784 mm de pluie/an et la durée moyenne d'ensoleillement est de 2222h (source météo-France, 1981-2010). La zone côtière est particulièrement soumise aux fortes pluies.

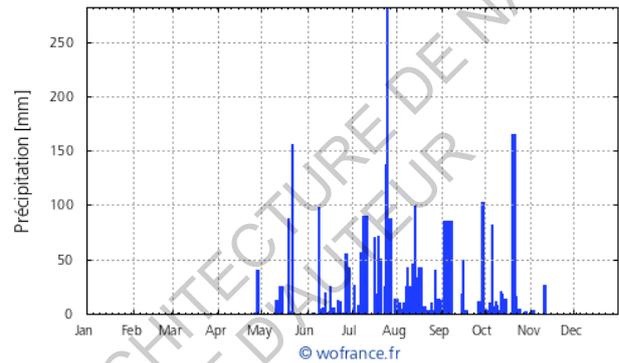
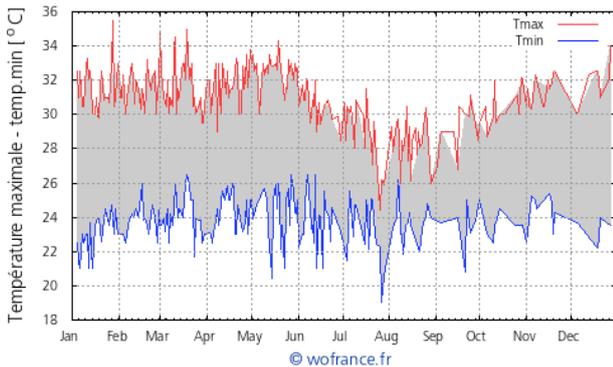
Les vents dominants sont de trois types :

- d'Ouest, chauds et humides (vents de mousson sud-ouest, apportent des précipitations.)

« Les vents d'Ouest pouvant tourner au N-W en saison sèche et au S-W en saison des pluies sont faibles en général et ne dépassent que très rarement 7 à 8 m/sec pour atteindre au maximum 20 m/sec. » (Aguidep et Pallé A.I., 2014, p.12).

- l'Harmattan masse d'air froid et sec en décembre (secteur nord-est - chargé de poussière)

- les brises marines (frais et humide des secteurs nord-ouest à nord-est).



Graphique Part. II. 9 : Les températures (°C) et précipitations à Conakry en 2015

Source : weatheronline wofrance.fr

Afin de compléter les données climatiques explicitées ci-dessus, nous avons récolté pour l'année 2015 des données via deux sites internet : la température d'air, l'humidité relative (HR), la hauteur des précipitations (mm) et enfin la vitesse et la direction des vents. Ces données proviennent d'une des trois stations météorologiques présentes à Conakry : la station de Gbessia aéroport située à moins d'un kilomètre de notre zone d'étude. En annexe, nous présentons le protocole de traitement des données que nous avons mis en place. Les données recueillies présentent beaucoup de zones d'incertitudes (pas de données certains jours) mais elles corroborent avec les données globales du climat à Conakry. De plus, il ne fût pas possible d'affiner ces données à l'échelle du quartier même si les effets de reliefs et les formes urbaines pourraient modifier significativement les données climatiques.

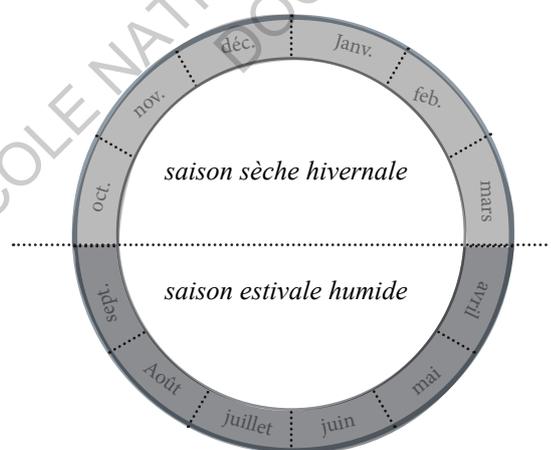


Schéma Part. II. 10 : Les saisons

Source : kebe

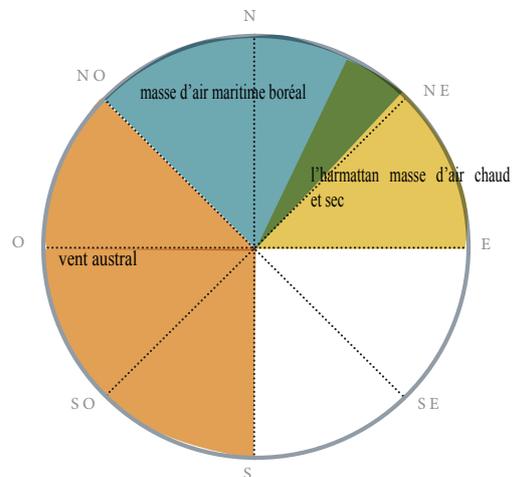


Schéma Part. II. 11 : Les vents

Source : kebe

2.3. Risques et vulnérabilités de la capitale guinéenne aux changements climatiques

« Les changements climatiques et de l'environnement sur le plan mondial, ainsi que la sensibilisation croissante par rapport aux insécurités alimentaires, énergétiques et de l'eau, par exemple, commencent à façonner notre compréhension du besoin pressant de nouvelles visions et des bénéfices de la bonne gestion urbaine pour le 21^e siècle » (UN-habitat, 2014).

Par sa configuration géographique en péninsule, la capitale guinéenne, Conakry est déjà soumise à de nombreux risques qui s'accroîtront sous l'effet des changements climatiques. Tandis que les rapports internationaux constatent les impacts de la variabilité climatique, celle-ci accroît la vulnérabilité des territoires urbains : « Vers le Sud et le Sud-Est de la sous-région, le long de la ceinture côtière, on s'attend à une vulnérabilité accrue des corridors et agglomérations aux pressions liées au changement climatique [...] inondations, ondes de tempête, montée des mers, salinisation et érosion des côtes » (UN-habitat, 2014). Le changement climatique se traduit également par une hausse des températures et une perturbation du régime des précipitations.

Pour autant, les données accessibles lors de ce stage et études réalisées sur le changement climatique dans les pays en développement et notamment en Afrique subsaharienne se maintiennent à un niveau général (régional et analytique). Teintées d'incertitudes car aléatoires, ces changements peinent à peser sur les processus de décisions dans les territoires urbains (hormis sur certains littoraux). Pourtant, il est connu que l'augmentation des catastrophes naturelles pourrait perturber l'équilibre de certaines régions en milieu tropical augmentant l'exode de population vers les villes qui devront être en capacité de pouvoir les loger.

3. Microclimat urbain et expérience climatique à Hafía

Nous analysons ici la méthodologie de traitement des données recueillies durant trois temps de terrain de 2012 à 2015 à Conakry. (Pour plus de renseignements, il faut se reporter au chapitre méthodologie). À l'inverse d'une analyse quantitative (indicateurs quantifiables et objectivables) de l'environnement urbain, nous partons de l'étude des pratiques habitantes pour dépasser l'étude des phénomènes, aléas et vulnérabilités possibles. Notre approche se base ainsi sur les expériences climatiques sensibles des habitants (cf. Partie 1.2) dans une approche multiscalaire des microclimats urbains. Nous présumons que les initiatives citoyennes ne sont pas en soi une simple résultante de processus plus large mais qu'elles sont au cœur même de la fabrique urbaine ordinaire dans les quartiers d'Hafia.

En nous replaçant à l'échelle de l'expérience climatique, nous allons étudier cette compréhension globale et interdisciplinaire de l'hétérogénéité des interactions entre le climat, les formes urbaines et les savoirs habitants. Nous allons étudier les usages des espaces et les stratégies d'adaptation mises en place par les habitants à partir des entretiens, observations et séquences visuelles déjà réalisées. Nous proposons une compréhension des chaleurs urbaines, des écoulements d'air, de la matière urbaine (albédo, minéralisation) et de la présence du végétal et de l'eau dans les espaces urbains. Ainsi, l'injonction aux changements climatiques pourrait guider de nouvelles réflexions en milieu tropical

humide, cette fois-ci à l'échelle micro-locale. Pour autant, nous ne nous appuyons pas directement sur les entretiens car nous n'avons pas réalisé d'entretiens spécifiques portant sur la perception des habitants au microclimat. Ainsi, nous évoquerons sans affirmer les expériences sensibles en nous focalisant davantage sur nos observations de terrain et sur les pratiques relevées par la méthode des séquences visuelles.

3.1. Mutations urbaines et microclimat urbain.

La fabrique urbaine ordinaire dans les quartiers d'Hafia est soumise, comme nous l'avons développé en introduction à une croissance démographique et une pression foncière (raréfaction des espaces disponibles) qui se sont accrues ces dernières années. Couplées avec une insécurité grandissante et la peur de se voir prendre sa propriété, un processus lent de fermetures et sécurisations progressives des concessions s'est opéré par la suite. Les citadins créent de nouvelles limites plus franches. Ces limites se matérialisent essentiellement par la construction de murs et barrières entre le privé et le commun. Les habitants produisent également de nouveaux stratagèmes pour habiter la ville par la location, l'invasion, l'implantation dans les zones à risques : les zones inondables, les fossés et les « creux » laissés par l'exploitation minière etc. Nous assistons à un surpeuplement de l'habitat qui se densifie majoritairement horizontalement par l'addition de petites unités jusqu'à la quasi disparition des espaces extérieurs. « Même moi je viens de construire tout de suite dans la concession là. J'ai construis pour moi. Non, on a pas assez de places maintenant. Là il y a une esplanade, on peut construire. Vous voyez ici c'est en chantier. » [I5, H, 22, Hafia minière].

Les activités domestiques quand elles ne peuvent plus être contenues dans l'enceinte familiale, débordent sur les rues recréant de nouvelles frontières urbaines. Ainsi, nous constatons une individualisation croissante des modes de vie qui semble suivre le processus de privatisation des espaces communs du grand quartier de Hafia. La multiplication de murs, grilles et barrières participent d'une fragmentation³⁰ spatiale des espaces urbains. Certains « s'abritent » littéralement chez eux, dans leurs concessions. On assiste à un changement de paradigme : l'espace de la concession devient pour quelques-uns un havre de paix protégé par de hauts murs et les espaces ouverts des lieux hostiles. « *Je ne me déplace plus avec cette densité. C'est pour cela que j'ai enfermé mes enfants...pour ne pas piétiner la boue* » [I2, H,49, Hafia minière centre]. La privatisation des espaces glisse alors lentement de la sphère familiale à celle du quartier. L'éclatement des sociabilités urbaines ont conduit à de nouvelles rivalités et conflits entre les divers groupes sociaux pour occuper l'espace. Supports de nombreuses appropriations informelles, les espaces communs ouverts deviennent sous la demande des potentiels fonciers « non matérialisés » donc des espaces vacants. En certains lieux, les propriétaires adjacents s'en accaparent afin de faire profit (construction d'un petit abri « magasin » pour la location). La fabrique urbaine ordinaire se délite peu à peu. L'espace commun, celui des sociabilités urbaines

30 La fragmentation spatiale « se définit à plusieurs échelles puisqu'elle désigne la juxtaposition de « fragments de villes aux formes hétérogènes et/ou par la multiplication de murs, grilles et barrières » (Navez-Bouchamine, 2002).

est directement menacé. En d'autres lieux, les groupes sociaux (jeunes, hommes, femmes) définissent de petits lieux de regroupements dans les espaces communs : en devanture de magasin (vérandas), au carrefour, sous des abris de tôles ou sous les arbres. Ces espaces de regroupement sont choisis et conçus pour « être confortable ». Ils sont pensés pour pouvoir se protéger des rayonnements solaires durant un temps donné (celui de la rencontre) et favoriser une ventilation naturelle de l'espace. Par l'augmentation de la vitesse du vent, l'individu ressent alors une certaine fraîcheur.

La fabrique urbaine ordinaire a ainsi modifié les conditions microclimatiques locales dans les quartiers d'Hafia. Il se dessine une intensification des chaleurs urbaines et des vulnérabilités urbaines qui sont déjà et seront exacerbées par le changement climatique. Le surpeuplement devient source d'accentuation des risques urbains : inondations, dégradation des réseaux, gestion des déchets, imperméabilisation des sols, densification spontanées des voies d'eaux etc. entraînant une dégradation des environnements urbains etc.



Les toponymies
Exemple : le carrefour Kamissokoyah à hafia minière centre



Les passages
Un urbanisme en mouvement



Les clotures, murs et fermetures
Une fragmentation spatiale de l'espace



Photos Part. II. 12 à 16 : Les sociabilités et fragmentations urbaines

source : Kébé, photo réalisé dans les quartiers de Hafia à Conakry en Juillet-Août 2015

Les principes de fragmentation décrit ici même s'ils tendent à se généraliser à l'échelle des quartiers de la capitale, ne doivent pas faire oublier la singularité de chaque situation. Chaque passage, front de concessions, chaque lieu est le fruit d'appropriations habitantes qui façonnent de manières collectives et plus personnelles leurs espaces de proximité. Il y a alors autant de possibles fabriques ordinaires

que de situations sociales (taille foyer, taille parcelle, revenus etc.) et de situations climatiques (journalières, évènementielles et régulières).

3.2. Les expériences climatiques dans les espaces communs

Les espaces communs se structurent à travers un ensemble de règles et réseaux, plus ou moins organisés, plus ou moins informels qui fondent les strates de sociabilités urbaines locales. Les organisations sociales sont d'autant plus influentes sur l'espace que les pouvoirs publics sont peu présents. Le chef de famille a un rôle accru dans ce système, il représente la famille (il peut être membre d'organisations de quartiers) tandis que les plus jeunes s'inscrivent dans des systèmes associatifs et sportifs plus ou moins informels. Ce n'est pas tant l'espace physique et la proximité géographique qui structurent la vie de l'individu-citadin à Conakry, mais davantage les réseaux sociaux qui l'inscrivent dans la ville.

L'expérience climatique sensible de l'individu est influencée par ces rythmes quotidiens qui ponctuent la vie dans les quartiers : le marché qui s'installe, les femmes qui y vont chercher quotidiennement les condiments, celui des jeunes qui se regroupent dans les « grins » et des travailleurs qui prennent le chemin de la ville. Quotidiennement ou hebdomadairement, les habitants s'approprient l'espace, leurs espaces. Ils l'investissent temporairement se posant ici à l'ombre d'un arbre ou encore là sous un petit abri de tôles etc.

Aux premières heures de la journée, les habitants, travailleurs et écoliers, se frayent un chemin dans le quartier pour aller à l'école, au travail. Petit à petit les commerçantes installent leurs étals (sur une table, sur une natte à même le sol etc.) dans le prolongement des marchés couverts. Le marché « informel » de la rue investit les lieux. Chaque vendeur met en place son stand en tenant compte à la fois des possibilités offertes par le lieu (être au plus prêt des clients) et du rayonnement solaire.

Dans la première séquence visuelle étudiée, les vendeurs s'installent d'un côté sous une « véranda » bénéficiant de l'ombre du bâtiment tandis que de l'autre côté de la voie ils mettent en place des protections (parasol). D'un côté la protection est pérenne, de l'autre elle est mobile. C'est ainsi que vers midi, lorsque le soleil est au plus haut, les vendeuses quittent l'espace. Le marché s'arrête vers 14h-15h. L'ombrage dû aux bâtiments change de côté. Des groupes d'hommes, des taxis-motos investissent le lieu.

Au deuxième cadrage, on retrouve les mêmes principes d'installation. Les commerçantes logées sous la véranda à gauche se servent de leurs marchandises (vente de tissus, de draps) pour se créer une protection globale une partie de la journée (11h-17h). Vers 18h, lorsque les températures et le soleil retombent, l'espace est usité par tous. Les écoliers et travailleurs reviennent chez eux.

Le troisième cadrage est lui placé au cœur du quartier loin du marché. L'espace, celui d'un carrefour est peu usité en journée (ce jour-là). À l'inverse, en début de soirée les habitants se posent à l'extérieur pour discuter et observer les alentours. Les habitants sortent les chaises pour se poser. A droite, toutes les femmes sont descendues pour se rassembler sur la rue.



8h00



9h00



14h00



14h50



9h45



10h45



15h45



17h00



12h00



13h00



18h00



19h00

Planches photos Part. II. 17-18 : Les équences visuelles : cadrage 1 marché concasseur



8h00



9h00



14h00



15h05



9h50



10h50



16h00



17h05



12h00



13h00



18h05



19h10

Planches photos Part. II. 19-20 : Les équences visuelles : cadrage 2 et 3
source : Kébé, séquence visuelle réalisée dans les quartiers de Hafía à Conakry en Juillet-Août 2015

Plus globalement, durant la journée, les jeunes hommes adultes (quand ils ne travaillent pas) se retrouvent autour du thé, dans leurs « grins », espaces de sociabilités privilégiés. Ils s'identifient en « gangs, clans, staffs³¹ » et se donnent des noms de lieux, de groupes de rap, de foot etc. « On veut connaître l'organisation sociale et l'organisation du quartier. On se réunit dans les grins ou on se réunit... on appelle ça aussi ...les lieux pour se récréer pour discuter des actualités du pays et les actualités internes » [I15, H, 25, Hafia minière I]. Les femmes investissent par endroit l'espace commun pour les activités du foyer ou pour le commerce. Les jeunes femmes se regroupent également en séré. Les activités ralentissent aux heures les plus chaudes. Dans la journée, les températures et l'intensité du rayonnement solaire n'incitent pas à la promenade. Les hommes se retrouvent dans les commerces, espaces communs et dans les bars du quartier quand ils sortent. Les jeunes filles dans les salons (coiffure etc.). Ces espaces sont alors des lieux intermédiaires « confortable » : ouvert et à l'abri du soleil.

Ces lieux se caractérisent matériellement par l'ombre d'un arbre ou d'un bâtiment. Espace d'entre-deux, ils peuvent être aussi formés d'une toiture protectrice faite de tôle (même si la tôle en toiture favorise la transmission de chaleur) favorisant les écoulements d'air. Dans ces vérandas, dans ces annexes au bâtiment, les habitants y font l'expérience d'un climat plus propice au repos et au rencontre. *Ces espaces sont à la fois de petits lieux de rafraîchissement dans une ville surchauffée en saison sèche et des espaces de protections pendant les événements pluvieux.*

Puis quand les températures baissent en soirée, ce mouvement laisse alors la place aux regroupements devant les concessions, aux endroits stratégiques et aérés où les habitants nouent des discussions de voisinage.

Au-delà des appropriations journalières, certains aménagements urbains modifient plus durablement les conditions nanoclimatiques. Par exemple, la pose de bitume sur une route inter-quartier transforme localement la fabrique de ces espaces d'entre-deux (certains sont détruits, d'autres modifiés) pour laisser passer la voie. Les nouveaux caniveaux à ciel ouvert et la destruction de certaines avancées de maisons ont recomposé les lieux de regroupements en d'autres espaces (même principe : trouver des espaces « où il fait bon » et protégé du soleil).

Enfin, les fragmentations modifient la fabrique des passages urbains : « Il n'y a plus de passages entre les concessions. Avant il y avait des passages partout, des points d'aération. Il y avait des petits passages mais qu'on peut utiliser dans la journée la nuit on ne peut pas. Mais maintenant vous prenez l'habitude de passer, un jour vous trouvez un mur quelque part » [I2, H; 49, Hafia minière centre].

Issus d'un itinéraire, l'enquête relaie ici une constatation mainte fois entendue. En effet, la fabrique urbaine ordinaire des quartiers de Hafia s'est construite sur et avec ces passages plus ou moins long (5 mètres à plus d'une 100^{aine} de mètres) plus ou moins larges (la largeur humaine à 2 mètres) et plus

31 Les organisations informelles de jeunes ont eu plusieurs appellations. Les gangs qui avaient une connotation violente ont pratiquement disparu. Les clans, faisant référence à une appartenance à un territoire ou à une bande d'amis donnée, est plus ou moins usité. Enfin le staff indique la préférence d'un lieu de rassemblement plus qu'à un autre.

ou moins pentus. Ces espaces intermédiaires, ces entre-deux tantôt nommés passages, servitudes, raccourcis etc. font sens. Ils relient les familles, les lieux usités et sont en tous points des espaces de transition qui construisent un aménagement à l'échelle des déplacements piétonniers. D'un point de vue physique, ils permettent de ménager des espaces entre les bâtiments qui par endroit (ceux orientés par rapport aux vents dominants -mouvements d'air locaux) favorisent les écoulements d'air et ainsi le *rafraichissement* à l'échelle de l'individu en milieu tropical humide. L'orientation des passages influent directement sur les températures de l'air. Avec un air chargé à 70% d'humidité en moyenne, l'orientation des passages, rues parallèles au vent dominant permet de jouer efficacement sur le confort urbain. Pour tous, les passages permettent de créer des espaces protégés du rayonnement solaire.

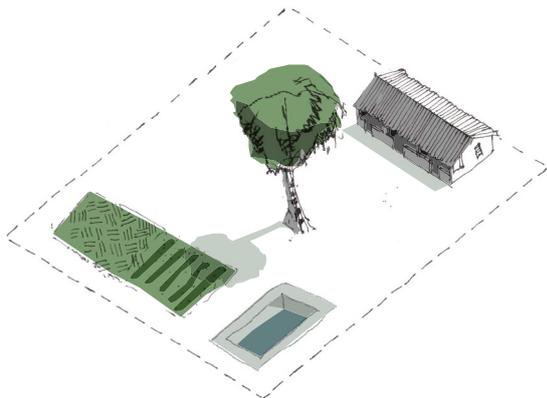
Ces passages sont de moins en moins nombreux sous l'effet conjugué des acquisitions foncières et des arrangements locaux. De fait, les parcours habitants, les usages et pratiques de l'espace sont modifiés. Pourtant les passages permettaient de ménager des surfaces aérées dans la ville en climat tropical humide. Invisible pour les uns mais capitale pour la fabrique urbaine ordinaire, ces fermetures (en limitant les écoulements d'air) favorisent alors l'augmentation des chaleurs urbaines. Associée à la minéralisation des espaces urbains, la fermeture des passages accentuent de fait les problèmes d'écoulements des eaux de ruissellement. Certain passage réduit à leur stricte minimum deviennent alors de simple couloirs d'évacuations des eaux de pluies en saison des pluies et perdent leurs fonctions de liaison.

3.3. Les expériences climatiques dans les espaces domestiques

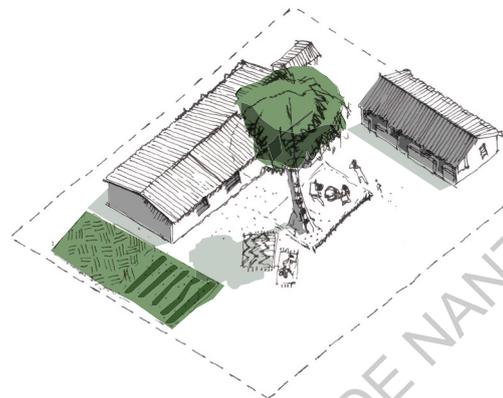
La concession traditionnelle est composée d'un ensemble de bâtiments et d'espaces ouverts regroupés autour d'une cour plus ou moins arborée. L'espace de la concession traduit bien souvent une organisation en communauté regroupée. Historiquement, les limites avec l'espace commun étaient peu matérialisées.

La cour est ainsi l'espace central de l'habitat, celui où l'on se regroupe. Elle est pensée tant pour son fonctionnement subdivisée en petits espaces (cuisine, salle de prière, repos, jeux, jardiné) et pour le confort des habitants (ombragée, aérée etc.). L'ensemble bâti est conçu suivant différentes typologies dans lesquelles nous pouvons distinguer généralement un bâtiment principal (le logement du chef de famille) et des bâtiments secondaires : les annexes. La concession traditionnelle évolue avec le temps pour s'adapter à la cellule familiale suivant une logique de petites cellules additionnées. La cour reste le cœur de la maison.

Pour autant, les citadins peinent à conserver cet habitat issu des sociétés traditionnelles pour aller vers une adaptation de la villa (maison positionnée au centre de la parcelle). Dans ce modèle, la cour a soit quasiment disparue, soit constitue un corridor en limite de parcelle. Parcelle qui est, elle, ceinturée par de hauts murs. Petit à petit, la conception de l'habitat se transforme sous l'injonction de normes sociales « pour être moderne » qui laissent peu d'espaces à « une adaptation au climat ».



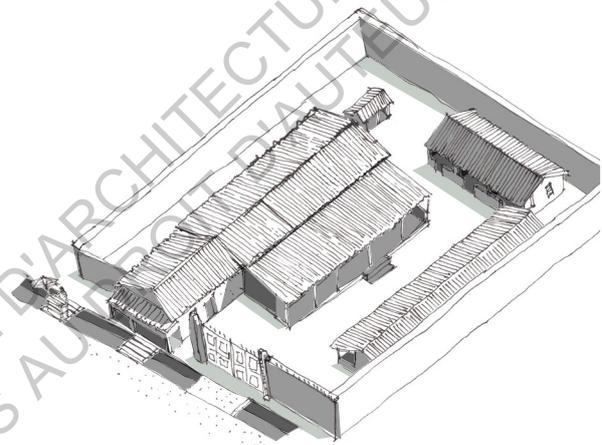
Temps 1_ l'arrivée (1970-80)



Temps 2_ l'installation (1980-90)



Temps 3_ la sécurisation (1995_2005)



Temps 4_ la densification (2005-2015)

Croquis Part. II. 21 : Les sociabilités et fragmentations urbaines

source : Kébé, photo réalisé dans les quartiers de Hafía à Conakry en Juillet-Août 2015



Photos Part. II. 21 et 22 : Les vulnérabilités urbaines

source : Kébé, photo réalisé dans les quartiers de Hafía à Conakry en Juillet-Août 2015

Ces nouveaux modèles ont alors une incidence certaine sur les écoulements d'air. Les murs, d'une hauteur moyenne de 2 mètres ont fermé les couloirs de vent et emprisonné dans le même temps la chaleur au cœur de l'espace domestique. Couplés avec la densification de ces mêmes concessions par la création de petites annexes, la disparition de la végétation (due à cette densification) et la faible hauteur des bâtiments (peu ou pas d'ombrage), des sensations de chaleurs et d'étouffement se font davantage sentir. Le flux radiatif arrive alors directement sur les toitures de tôles et les surfaces au sol (50% minéralisée - dalle béton - bitume). Ce piégeage solaire participe à la création d'ICU (îlots de chaleur urbain) localisés.

La hausse des températures cumulée avec l'intensification des risques naturelles en milieu urbain (augmentation des phénomènes pluvieux) a un impact décisif sur la qualité de vie dans l'habitat, sur les habitants notamment sur les personnes les plus vulnérables (Terrin, 2015 : 16). Ce phénomène varie en fonction des saisons. Il est moins intense en saison pluvieuse où la couverture nuageuse diminue le flux solaire. Il peut varier quotidiennement selon les forces de vent et le taux d'humidité.

Ces formes urbaines fermées éloignent les interactions possibles avec le voisinage dans l'espace commun. Les habitants adoptent différentes stratégies pour s'habituer et vivre dans ces nouveaux espaces confinés. Lorsque l'inconfort est important, on cherche alors à s'abriter du soleil dans des espaces ombragés internes par la création de petites couvertures, de petits abris / auvents etc. D'une autre manière, les habitants modifient l'emplacement des lieux usités dans la concession en se déplaçant vers les zones de confort restantes. Quand il n'y a plus d'espaces adéquats au cœur de la concession, les habitants vont alors dans un dernier temps chercher des espaces plus confortables à l'extérieur. La cour n'est alors plus qu'un espace fonctionnel de circulation, un espace non ventilé. Les habitants vont même jusqu'à densifier à l'extrême leurs espaces domestiques et ainsi faire disparaître ou réduire au strict minimum les espaces extérieurs internes (cuisine, jeux) à l'habitat. Les usages débordent sur les rues, créant et affirmant de nouvelles frontières urbaines voir de nouveaux conflits dans le partage des espaces : appropriation et privatisation des espaces communs etc.



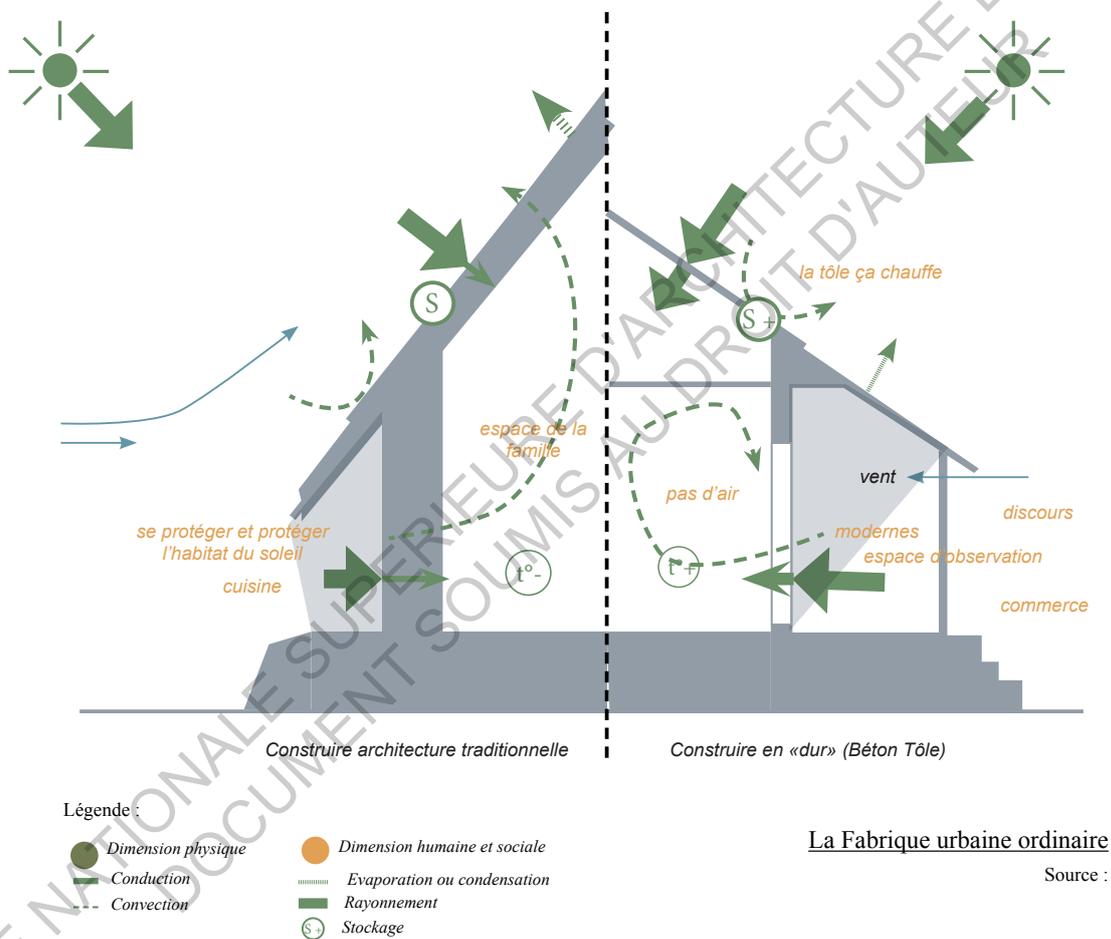
Photos Part. II. 23 et 24 : Les espaces domestiques, la cour intérieure

source : Kébé, photo réalisé dans les quartiers de Hafia à Conakry en Juillet-Août 2015

3.4. Matières urbaines

En Guinée comme nombre de pays d'Afrique subsaharienne, la construction reste encore majoritairement en terre crue. Pour autant dans les villes et en particulier dans la capitale, les parpaings de béton et les couvertures de tôles ont remplacé les matériaux naturels.

Dans la représentation culturelle, l'habitat doit refléter le niveau social des propriétaires. La forme, la hauteur des murs, les matériaux utilisés vont alors traduire « les ressources du foyer ». Les matériaux naturels comme la terre crue sont associés par la population à une représentation négative (pauvreté) et à un mode constructif non durable (toujours à entretenir). Sa forte inertie thermique pèse peu comparée à son acceptation sociale (les habitants ont conscience de la fraîcheur induite par le matériau terre crue).



Schémas Part. II. 25 : Matériaux et habitat
source : Kébé

À l'inverse, le parpaing, le carrelage en façades, les baies aluminium et les couvertures de tôles constituent les standards d'un habitat de cette habitat dit « moderne ». Ils impactent pourtant directement le confort intérieur, les températures internes à l'habitat et donc les usages domestiques. L'asphalte et le béton ont des propriétés thermiques qui favorisent le stockage d'énergie solaire. Le faible albédo³² de ces matériaux favorise l'absorption du rayonnement solaire sur les enveloppes et les

32 L'albédo d'une surface est le ratio entre le flux CLO global réfléchi et le flux incident correspondant. Plus l'albédo est fort plus le

surfaces minérales au sol. Cette énergie emmagasinée est alors restituée plus tard dans la soirée dans les espaces intérieurs. La toiture de tôle transmet rapidement la chaleur à l'intérieur de l'habitant. S'il n'existe pas de dispositif de ventilation, la chaleur reste piégée un temps à l'intérieur. Ces dispositions constructives concourent à un *inconfort à dimension culturelle*. Pensé globalement à l'échelle de la ville, « les matériaux des façades, rues forment l'enveloppe de la ville » (Giguère, 2009). Cette minéralisation des surfaces (en cours) concourent à la formation d'îlots de chaleur (CF partie 3.1 / 3.2).

Les habitants se sont adaptés et ne passent que peu de temps dans ces logements surchauffés. En journée, ils s'abritent sous les arbres ou dans les espaces intermédiaires aérés et ouverts (CF.3.1.). En soirée, la température intérieure met alors du temps à retomber. C'est par l'aération traversante des locaux la nuit que l'habitat peut enfin se rafraîchir. Sans en faire une analyse complète (qui demanderait des entretiens subsidiaires), on peut supposer une forme d'adaptation de l'habitant à son logement. En se conformant à ces chaleurs, l'habitant accepte de fait une distance entre l'habitat et son mode de vie.

Dans le contexte indien bien que différent, Margot Pellegrino démontre que l'utilisation de la climatisation n'est pas tant associée à la recherche d'un confort thermique mais à un choix social (Pellegrino, 2013). L'auteur montre que l'utilisation des climatiseurs dépend avant tout d'un plaisir personnel procuré par le fait de se savoir capable de payer ce type de confort.

En Guinée, dans les quartiers populaires les habitats sont encore faiblement équipés en climatiseurs. Il semble que l'habitant par sa représentation sociale de son habitat et la demande de logements (densification des cours) a agi par choix sur son confort. Ce choix reste aussi un choix économique. L'inconfort prend alors réellement une dimension culturelle. Les habitants tentent de palier cet inconfort dans la création d'espaces intermédiaires « aérés ». Ces dispositifs peuvent fonctionner dans des concessions assez grandes où le vent circule mais pas dans celles qui ont été très fortement densifiées. Les habitants semblent s'habituer alors à cet inconfort.

3.5. Nature urbaine ordinaire : arbres, rivières, eaux de ruissellements etc.

Lors des entretiens, les habitants ont évoqué l'environnement naturel des premières années lorsque le quartier n'était pas aménagé. Dans les années 60-70, la nature était omniprésente. Les parcelles, à l'origine étaient appropriées par les familles pour une petite agriculture urbaine : maïs, fruitier etc. Avec l'urbanisation du quartier dans les années 70-80, ce paysage agricole a petit à petit disparu. On ne retrouve que dans certaines concessions où le couvert végétal dans les espaces extérieurs reste source d'ombrage et de confort pour les habitants. Pour autant, nous avons observé lors des recherches, cette disparition du paysage naturel interne et externe aux concessions. À travers l'étude des images aériennes entre 2000 et 2016 (image google earth), on constate ce phénomène. Les habitants expliquent la disparition des arbres par : le besoin de construire (pour loger famille et

rayonnement est réfléchi.

locataire) et les risques associés (la chute des arbres) : « Il y avait un grand arbre ici. On l'a abattu avec les nouvelles maisons pour ne pas que le vent violent vienne faire des dégâts. Un énorme arbre ! » [I4, H, 35, Hafia mosquée]. Pourtant l'arbre reste pour beaucoup un lieu de confort : « quand on est à l'ombre de l'arbre, il fait bon ». Dans certaines concessions ou espaces urbains où les arbres ont été conservés, les lieux sont appropriés comme espace de rencontres, comme « grin » etc. La végétation joue un rôle de protection des espaces urbains et du confort intérieur à l'habitat. L'arbre permet de diminuer le flux radiatif qui arrive en toiture (toiture de tôle). Mais la plus-value du végétal dépend de plusieurs paramètres : le type de végétation, l'épaisseur de la couverture végétale, son positionnement dans l'espace etc. Pour autant que l'arbre est apprécié, les habitants préfèrent user d'autres stratégies (construites) : les annexes pour s'abriter du soleil. On peut présupposer qu'un espace occupé par un arbre constitue pour beaucoup un vide urbain, espace vacant alors à l'inverse d'une construction « en dur » même très temporaire. En replantant des arbres, les habitants pourraient aussi faciliter la rétention de l'eau de ruissellements pendant la saison des pluies.

En impactant le paysage naturel, les habitants agissent directement sur leurs confort. Pour s'adapter, ils inventent des nouveaux stratagèmes qui ont de véritables incidences sur la fabrique collective des espaces urbains. La construction de ces annexes, abris de tôles etc. (les formes sont multiples) deviennent le lieu de nouveaux regroupements informels, de nouvelles appropriations de l'espace commun.

D'autres « vides urbains » dans la perception habitante sont ceux des abords de voies ferrés, fossés, zones à risques, « cuvettes » (créée par l'extraction minière), zones inondables etc. Comme nous l'avons déjà explicité avec la croissance démographique et l'arrivée de nouveaux habitants, certaines familles s'installent dans ces zones à risques. Elles modifient alors le réseau hydrographique et végétal en entraînant des conséquences sur les conditions de vie dans les espaces urbains.



Photos Part. II. 26 et 27 : En saison pluvieuse

source : Kébé, photo réalisé dans les quartiers de Hafia à Conakry en Juillet-Août 2015

« La source du petit marigot, c'est la source qui est là-bas. Il a été beaucoup rétréci. Les gens ont poussé le lit. C'est les anciens seulement qui connaissent cette histoire. Le lieu était mystique aussi » [I5, H,66, Hafia minière centre]. « Avant ce n'était pas le marché. C'était une étendue d'eau : Laga [...] Les gens sont venus construire dessus et personne n'a levé le petit doigt » [I2, H,49, Hafia minière centre]. « À ma gauche, il n'y avait pas d'habitat, ce sont des zones inondables. Les gens s'y sont installés comme ils le peuvent. Vu l'accroissement de la population, forcément l'habitat ne suis

pas » [I3, H,39, Hafia mosquée].

Aujourd'hui, avec les fortes précipitations et la minéralisation, les phénomènes d'inondations ne sont plus exceptionnels et localisés, ils se sont généralisés. Certaines concessions, sans être dans des zones à risques, se retrouvent inondées. La fermeture de parcours de l'eau entraîne en saison pluvieuse de nouvelles inondations de rues³³, dans des constructions voisines ainsi que de lourds conflits de voisinage. Les habitants vont en certains endroits ériger de petits murets pour se protéger des eaux de ruissellements et des rus (saisons pluvieuses) mais ce sont ces mêmes murets qui retiennent l'eau à l'intérieur de la concession.

Il y a 20 ans, lors des premières installations, cette ancienne carrière était connue pour son réseau hydrographique important. On venait selon les enquêtés de tout Conakry pour se baigner dans le lac (situé à l'emplacement de l'actuel marché) et se récréer autour de sources d'eau. Aujourd'hui le lac est asséché, les sources ont été en partie privatisées. Seul les habitants historiques s'en souviennent. L'environnement urbain est devenu source de risques potentiels. Le quartier est soumis en saison pluvieuse à de nombreuses inondations dues à la minéralisation des sols urbains (voies inter-quartiers et des cours internes), à l'installation de nouvelles constructions dans les zones autrefois inondables et à la densification autour des voies d'eaux. L'habitant en modelant le territoire pour son profit personnel agit alors directement sur son milieu de vie³⁴.

Pour continuer à vivre dans le quartier, les habitants commencent à avoir recours à d'autres stratégies. Ils réaménagent quand c'est possible le passage des eaux de ruissellements et adaptent leurs espaces aux possibles inondations (construction en hauteur). Mais à l'extrême, les habitants situées dans le bas fond délaissent leurs habitats en saison hivernale. Très précaires, ces maisons sont réinvesties à chaque nouvelle saison.

Enfin la pose de bitume et la création de caniveaux modifient également les parcours de l'eau. Nous avons étudié plus particulièrement l'une de ces réalisations (2013) lors des séquences visuelles (CF Méthodologie). Ces travaux devaient faciliter l'accès au quartier et l'écoulement des eaux pluviales. Mais la mauvaise conception du réseau de caniveaux à ciel ouvert et l'accumulation de déchets dans ceux-ci accentuent la vulnérabilité des espaces urbains aux inondations. Quand les déchets ne bouchent pas les caniveaux, ils s'accumulent en certains lieux. Là encore, certains habitants usent de stratagèmes pour les évacuer, d'autres les utilisent comme matières à comblement. Outre les problèmes de pollution et de santé que cela engendre, *cette dégradation des environnements urbains fragilise l'espace commun comme vecteur d'usages partagés.*

33 Lors des entretiens, nous avons vu que les anciens appellent un lieu Laga en référence à l'ancien bassin et source d'eau tandis que les jeunes appellent le quartier le bas-fonds en référence aux nombreuses inondations.

34 « les gestes et les pratiques quotidiennes, les langages et les récits dans les lieux fabriquent esthétiquement l'environnement urbain saisi alors comme milieu de vie. » (Blanc, 2010, p 169)

4. Les stratégies d'adaptation habitantes

Comme nous l'avons entrevu dans les quartiers populaires d'Hafia, les habitants prennent certains choix pour fabriquer et s'approprier les lieux. Ces choix sont tantôt vertueux, tantôt non vertueux. Ils augmentent par endroit les risques, les diminuent de l'autre créant des sensations de confort et d'inconfort climatique. Les citoyens modifient leurs pratiques et/ou adaptent ensuite leurs modes de vie à ces nouvelles réalités. Par ce processus, ils mettent en place des stratégies individuelles et collectives pour façonner chaque jour l'espace urbain. Les représentations sociales et culturelles semblent jouer un rôle important dans ces expériences climatiques. Nous avons relevé à partir de l'observation de la fabrique urbaine ordinaire dans les quartiers populaires d'Hafia quatre tendances distinctes que nous proposons de classer en quatre niveaux d'adaptation des habitants.

4.1. Des stratégies d'adaptation habitantes : quatre typologies

Le classement que nous proposons ici ne doit pas se lire comme une catégorisation trop formelle des adaptations. Nous notons que les stratégies sont vraisemblablement de trois types : usagères, construites et naturelles. Certaines de ces actions (d'adaptation) fragilisent l'adaptation au long terme. Elles résultent en partie de l'influence des représentations culturelles/sociales de chacun et d'autres part de stratégies à court terme. Elles s'apparentent dans les cas les plus extrêmes davantage à des stratégies de « survies » plutôt qu'à de réelles mutations durables. Pour autant, nous ne souhaitons pas au stade actuel de la recherche émettre un avis sur tel ou tel mode d'actions. Nous ne souhaitons pas également rapporter ces expériences climatiques sensibles dans le seul champ de la vulnérabilité et des risques urbains. Les adaptations seraient alors étudiées par « leurs degrés de précarité ». À l'inverse, notre objectif est de proposer une réelle compréhension des capacités d'agir des habitants dans une compréhension globale du climat urbain en milieu tropical humide dans les quartiers populaires d'Hafia, que ces stratégies soient vertueuses ou non.

1- L'acceptation ou l'acclimatation : Les citoyens s'adaptent aux phénomènes sans changer leurs conditions de vie.

Cela semble être l'une des premières et principales stratégies adoptées. Elle peut se coupler dans le temps avec d'autres typologies. Pour exemple, la densification et la minéralisation des espaces domestiques entraînent une augmentation des chaleurs. Les habitants acceptent lentement ces nouvelles conditions de vie. Les acclimations sont bien souvent l'acceptation d'un confort affaibli dans le cas d'étude des quartiers populaires d'Hafia.

2- L'ajustement : Les citoyens s'ajustent aux nouvelles conditions.

La stratégie d'ajustement est aussi couramment utilisée. Elle résulte de modifications d'usages des espaces par les habitants qui vont rechercher ici à se recréer des conditions de vie « acceptables » (même amoindries). Par exemple, nous pouvons montrer les stratagèmes réalisés pour atténuer les

Environnement urbain

Climat tropical humide croissance démographique pression foncière étalement urbain politique urbaine



Fabrique urbaine ordinaire

<i>Les espaces urbains</i>	<i>Matières urbaines</i>	<i>Nature urbaine ordinaire</i>
<i>Fragmentation spatiale mur, limite, barrière densification bâti</i>	<i>minéralisation des surfaces matériau habitat (bétons tôles)</i>	<i>diminution du végétal privatisation des sources d'eaux blocage des eaux</i>
<i>blocage des écoulements d'air délitement des sociabilités urbaines</i>	<i>faible absorption des eaux de ruissements</i>	<i>perte des ombrages inondation fragilisation des voies d'eaux</i>
<i>augmentation des chaleurs urbaines</i>		

Actions
Conséquences



Expérience climatique sensible

vulnérabilité des environnements urbains, sensations d'inconforts, individualisation des pratiques

Conséquences

<i>pas d'actions</i>	<i>recherche d'espaces confortables</i>	<i>modification des environnements urbains (technique, paysage)</i>	<i>modifications des usages</i>
Acclimatation	Ajustement	Résistance	Transformation

Stratégie
Typologie

Schéma de synthèse Part. II. 28 : Les stratégies d'adaptation habitantes
source : Kébé

effets du rayonnement solaire. Les habitants vont se déplacer en fonction de la courbe solaire et rechercher des espaces aérés et ombragés. De la recherche de confort, se crée de nouveaux espaces de sociabilités.

3- La résistance technique et naturelle :

Cette stratégie permet aux habitants de résister aux mutations et dégradations de l'environnement urbain local. Les habitants inventent des stratagèmes techniques pour vivre ou pour survivre dans ces espaces modifiés. Matériellement, cela peut se traduire par la création de murs, d'abris, de vérandas aux bâtiments et/ou l'intervention plus rarement sur le paysage. Les stratégies de transformation peuvent être plus ou moins durables, quand les solutions pensées ne permettent pas d'améliorer significativement le système ou quand elles amènent de nouvelles dégradations consécutives.

4- La mutation :

La mutation est la stratégie d'adaptation la plus significative. Elle participe de la recréation de nouveaux lieux, modes d'habiter pour faire face aux modifications des environnements et sociétés. Comme les stratégies de résistance, elles se déclinent matériellement à la différence que les stratégies de mutation s'effectuent alors dans de nouveaux espaces.

En extrapolant globalement les stratégies d'adaptation habitantes permettent de répondre aux modifications des microclimats urbains dans leur morphologie et leur matérialité. Ces stratégies permettraient demain de penser des réponses plus adaptées des villes aux changements climatiques : des réponses pensées à partir des individus et non plus des politiques urbaines. Ces stratégies pourraient aussi se concevoir suivant les différentes temporalités urbaines.

4.2. Les temporalités de l'adaptation dans les quartiers populaires

En climat tropical humide, la courbe solaire conditionne en partie les expériences sensibles des espaces. À partir des séquences visuelles, nous avons observé que les habitants s'organisent bien dans les activités journalières selon leurs besoins et selon l'intensité du soleil : « Le soleil est le matériau principal de la construction de la rue » (Chenal, 2006).

Pour Jérôme Chenal (qui utilisa le même procédé photographique - CF Méthodologie):

« Nouakchott bouge avec le soleil, les emplacements ne sont pas fixe ; les étals tournent autour des arbres, des vendeurs se placent une fois d'un côté de l'étal, partent aux heures fortes du soleil puis reviennent, s'installant de l'autre côté de leur table, bénéficiant à nouveau de l'ombre. On change de position les étals en fonction de la course du soleil. À Dakar, on vient avec sa propre protection solaire, et c'est elle que l'on bouge, s'il faut bouger quelque chose. Mais en principe, elle est placée de telle manière qu'il n'y a pas besoin de modifier son emplacement durant la journée. Les étals ne changent pas de place. Mais à Dakar, les protections solaires ne viennent pas tout de suite. On attend que le soleil dérange le travail et les marchandises pour se protéger. À Abidjan, c'est un troisième

cas de figure. On monte son stand, on monte les protections solaires qui doivent également être une protection contre la pluie puis, quelles que soient les conditions météorologiques, on ne change pas. » (Chenal, 2009).



Figure Part. II. 29 : Anthropologie visuelle dans un quartier populaire du centre de Nouakchott (Mauritanie)

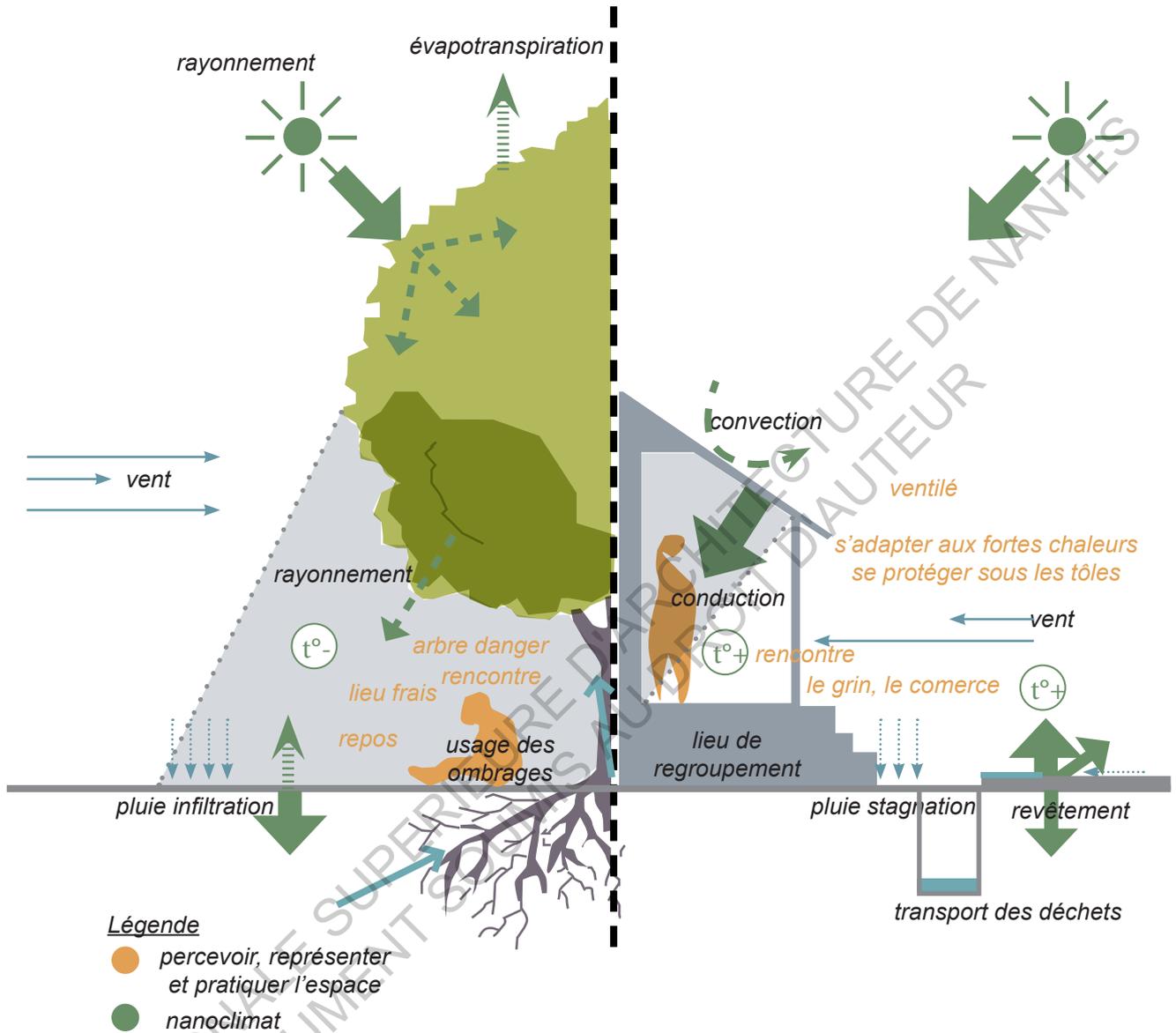
source : CHENAL, J., 2008

« Une fois installé, le vendeur — ou artisan — va attendre le client, sous l'ombre produite par son propre étal, caché derrière. Au moment où l'ombre ne va plus être suffisante pour qu'il puisse rester, il va simplement partir quelques heures. Il tournera ensuite son dispositif pour travailler de l'autre côté, toujours produisant lui-même sa propre ombre. On découvre alors qu'il répare des montres et vend des bracelets. Il s'installe sur une chaise (deux chaises cassées liées entre elles pour n'en former qu'une), le banc étant pour le client. Bel exemple d'utilisation de l'ombre où l'on travaille d'un côté de l'étal, on s'arrête, en attendant que l'ombre passe de l'autre côté pour se remettre au travail » (Chenal, 2009).

Les stratégies d'adaptation habitantes ont bien une influence significative sur les rythmes journaliers. La fabrique urbaine ordinaire est alors directement guidée par les expériences individuelles climatiques qui en fonction de représentations sociales et culturelles et des variations climatiques qu'ils vivent, adaptent leurs parcours aux multiples espaces urbains.

À l'échelle du grand quartier d'Hafia, les mécanismes de production de l'espace décrits plus haut, sont bien le fruit d'enchaînements et d'actions interdépendantes à l'échelle des individus. « Les interventions de l'homme modifient toujours le microclimat : planter un arbre, bâtir une maison ou forer un puits, tout cela à une influence sur le site. Parfois le changement est immédiatement visible mais souvent il faut plusieurs années pour apprécier l'effet de ce qu'on est en train de réaliser aujourd'hui » (Wright, 2004). Il est important de savoir quels effets peuvent engendrer nos actions. L'accumulation de chaleurs favorisée par les formes urbaines et les matériaux en certains lieux, entraînent la création par les habitants de nouveaux lieux de sociabilités. Ils créent de petits abris ou occupent des espaces ombragés plus confortables. *Les vérandas permettent de « prendre de l'air » et de se protéger des rayonnements solaires. Les pratiques de ces espaces intermédiaires dépendent fortement de leurs*

propriétaires : faire à manger, se retrouver etc. Les gens recherchent dans ces espaces de transition l'ombre : confort et usages sont alors entremêlés. Au-delà de temporalités journalières, les habitants agissent durablement pour modeler leurs environnements et leurs conditions de vie.



Schémas Part. II. 30 : Adaptation Arbre / Vérandas
source : Kébé

Les stratégies d'adaptation habitantes se créent aux quotidiens (course solaire) et dans le plus long terme (augmentation des chaleurs urbaines, inondations). Elles produisent des mutations socio-spatiales dans les quartiers populaires d'Hafia.

4.3. Stratégies d'adaptation habitantes et risques urbains : changer de paradigme

L'exposition des habitants aux risques urbains et les conditions de confort dans les espaces extérieurs du quartier restent inégales. Elles dépendent tant des initiatives habitantes qui portent cette fabrique

urbaine ordinaire que du lieu et ses fréquentations. Les stratégies d'adaptations habitantes créent de nouvelles conditions de vie ou au contraire font émerger de nouvelles fragmentations spatiales. Par endroit, elles dégradent les environnements naturels et de l'autre elles les préservent.

En extrapolant les résultats observés, nous dépassons le classement homogène des quartiers populaires dits « précaires » dans lesquels les habitants subiraient de nombreux risques : inondations, déchets, manque d'infrastructures, problèmes fonciers, surdensité etc. Au contraire nous démontrons à petite échelle qu'en décrivant le plus finement possible les phénomènes microclimatiques (soleil, chaleur, vent) et environnementaux (nature en ville, inondation) nous pourrions comprendre l'influence de l'expérience sensible, celles des pratiques individuelles sur la fabrique urbaine ordinaire.

Pour conclure, la fabrique urbaine de l'espace démontre la capacité des citoyens à s'adapter. *Les stratégies individuelles et collectives mises en œuvre par les habitants démontrent leurs facultés d'adaptation pour autant ils restent vulnérables. Face aux risques urbains et aux pressions démographiques, l'espace vivable reste fragilisé. Dès lors, la prise en compte des dimensions microclimatiques et des pratiques sociales est un véritable défi pour penser la fabrique urbaine au-delà d'actions sectorisées dans les villes des pays du sud.* Nous proposons de changer de paradigme, de repenser les transformations très rapides et les risques urbains à partir des savoirs d'usages habitants. L'adaptation consisterait « à se préparer, par la réduction des vulnérabilités et l'augmentation des capacités d'adaptation locales, aux effets inéluctables des changements climatiques » (Molina et Richard, 2016). « Penser des stratégies d'adaptation de la ville aux changements climatiques et à ses évolutions implique donc de prendre en compte la variabilité des « dispositions sociales face aux risques environnementaux » (Becerra, 2012).

À travers cette première analyse de la fabrique urbaine dans les quartiers populaires de Hafia sous le prisme du climat urbain, nous avons mis en évidence qu'à l'échelle du citoyen, l'expérience individuelle des espaces n'est plus seulement celle des pratiques/perceptions/représentations des espaces mais elle est aussi celle d'un individu qui agit directement pour se recréer des conditions de vie et de confort propres. Les stratégies d'adaptation habitantes modifient les environnements urbains proches de l'individu, ceux de la vie quotidienne. Les citoyens font alors preuves d'habiletés. *Prises collectivement, ces habiletés citadines forment de nouvelles modalités d'actions qui agissent collectivement dans la fabrique urbaine ordinaire.*



Photo Part. II. 31-32 : Les stratégies habitantes

source : Kébé, photo réalisées dans les quartiers de Hafia à Conakry en Juillet-Août 2015



ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

PARTIE III

LES HABILETÉS CITADINES

PARTIE III. LES HABILÉTÉS CITADINES

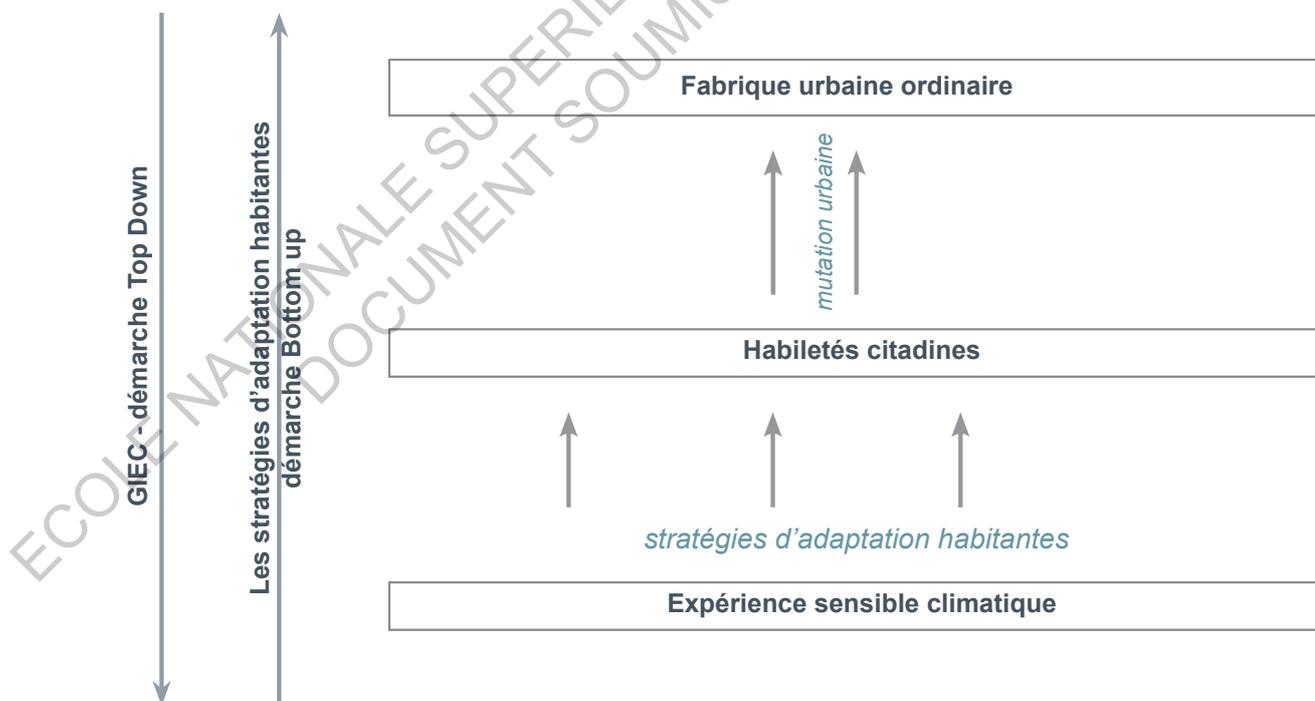
A partir des quartiers populaires d’Hafia à Conakry, nous avons analysé en partie II, les stratégies possibles que mettent en œuvre les citoyens pour s’adapter aux climats urbains. Ils vont alors chercher par leurs pratiques à recréer les conditions de confort, d’usages etc. pour d’une part atténuer leurs vulnérabilités aux phénomènes climatiques actuels et futurs et d’autre part s’adapter aux mutations des sociétés et espaces urbains. Les stratégies d’adaptation habitantes prises collectivement formeraient alors de nouvelles habiletés, celles des citoyens.

Nous allons explorer dans cette dernière partie le concept d’habiletés citoyennes.

Dans un premier temps, nous confrontons ce concept aux notions usitées actuellement pour parler des actes des citoyens dans les travaux sur les vulnérabilités urbaines et le changement climatique.

Dans un second temps, nous questionnons ce concept au regard des études sur l’adaptation des villes aux changements climatiques au Nord comme au Sud. Ne pouvons-nous pas repenser les stratégies d’adaptation des villes à partir de l’habitant ?

Enfin dans une dernière partie, nous esquissons les grandes lignes de possibles méthodologies de recherche : les habiletés citoyennes à « relever » et « à concevoir » après une réflexion sur les pratiques interdisciplinaires dans l’étude du climat urbain, du climat à l’échelle de l’individu.



Croquis Part. III. 19 : Les stratégies d’adaptation - un cadre pour l’action

source : Kébé

1. Les habiletés citoyennes, mises en perspective théorique

1.1 Au regard des vulnérabilités, risques et résiliences urbaines

Les recherches sur les risques, vulnérabilités et résiliences urbaines sont nombreuses. La notion de résilience urbaine est beaucoup mise en avant par les institutions internationales, les scientifiques et les politiques de développement.

Communément, la résilience désigne la capacité d'un système à retrouver ses propriétés initiales après une catastrophe. Pensé à l'échelle urbaine, la résilience réinterroge « la façon de penser le système urbain et ses perturbations » (Tourdin et al., 2012). Elle est alors considérée « comme la capacité de la ville à absorber une perturbation puis à récupérer ses fonctions à la suite de celle-ci » (Lhomme et al., 2010). « Mais cette notion ouverte est aujourd'hui critiquée pour favoriser le flou et le manque de rigueur qui nui[sent] alors à son utilisation. En effet, elle est parfois définie comme un état et un processus qui y mène, ou bien comme une propriété (innée ou acquise) qui relève de diverses caractéristiques parfois contradictoires (Djament-Tran et al., 2011) » (Tourdin et al., 2012).

Dans les villes du Sud, la résilience apparaît pour certains auteurs à la fois comme une caractéristique de la ville et comme une démarche opérationnelle pour réduire les vulnérabilités notamment vis-à-vis du changement climatique (exemple : Making Cities Resilient-programme de l'ONU). Devenue polysémique, la notion de résilience semble accréditer comme l'explique Reghezza-Zitt et Rufat, d'une forme de responsabilisation des acteurs par les organisations internationales entre une vulnérabilité subie des plus pauvres et une résilience souhaitée des plus riches. La résilience se présente donc comme « une injonction pour demander aux populations les plus vulnérables de prendre en charge le coût des catastrophes à la place de mettre en place de réelles politiques urbaines » (Reghezza-Zitt M., Rufat S, 2015 : 198). Elle occulte de fait les inégalités sociales des habitants et les spécificités des territoires locaux des villes en développement face à l'augmentation des catastrophes rendant les pauvres toujours plus vulnérables. De fait, les acteurs prennent alors peu en compte les mécanismes en amonts des catastrophes dans la notion de résilience.

À l'inverse en re-spatialisant la définition et en la réintégrant dans le triptyque des risques / vulnérabilités et résiliences dans une visée territoriale, nous pourrions adopter une approche plus interdisciplinaire de la résilience urbaine *qui ne peut « être instruite par les seules élites, et doit prendre appui sur les capacités des individus à produire de nouveaux récits et modalités d'interventions » (Reghezza-Zitt M., Rufat S, 2015). « Il ne s'agit plus de gérer un risque, une fois qu'il a été identifié, sur un territoire, mais de gérer un territoire en intégrant l'existence d'un ou plusieurs risques » (Beucher, 2008). Là, où les habitants contraints à une inventivité inédite en matière d'habiter et d'adaptation aux risques modifient les paysages urbains. Non segmenté, le risque se traduit ensuite spatialement, parce qu'il engendre des actions et réactions qui peuvent s'interpréter dans l'espace urbain.*

Le concept d'habileté citadine ne s'inscrit pas directement dans la notion de résilience urbaine ni littéralement dans la notion de risque. Si la gestion amont et spatialisée des risques urbains devenait une des composantes définissant les conditions de vie dans les espaces urbains alors le passage par la compréhension des habiletés citadines pourrait en être un élément de réponse.

1.2 Au regard des théories du « développement humain »

Les *capabilities* du terme de capacités (capacité de faire) est une notion anglo-saxonne développée par Amartya Sen (Sacco et Ferilli, 2006 : 20) dans l'étude du développement humain. Si l'on se réfère à l'approche d'Amartya Sen, les *capabilities* représentent la capacité « à priori des citoyens leur permettant le libre choix entre plusieurs alternatives mais aussi leur capacités à rebondir à travers diverses étapes du développement » (Blanc, 2016). Pour comprendre ce concept, nous nous appuyons sur l'article de Nathalie Blanc et Lydie Laigle publié en 2015 dans l'ouvrage collectif de Hajek, Hamman et Jean-Pierre Lévy republié en 2016 par Nathalie Blanc dans les formes de l'environnement (CF. Bibliographie).

Développées dans les années 70 sur une approche critique de la notion de développement, les *capabilities* « engendreraient une amélioration des conditions de vie et un accès équitable aux services et biens essentiels. « Développement » et « bien-être social » ne vont pas de pair, cette démarche défend une « conception du développement humain » redonnant à l'être humain toute sa place : lui reconnaissant une possibilité d'exprimer les préoccupations qui touchent à ses conditions d'existence, d'œuvrer en faveur de son émancipation, d'acquérir des capacités de raisonnement et d'agir pour devenir un vecteur d'initiatives et de changements (un contributeur au renouvellement des pratiques et par-là des politiques) » (Blanc, 2016 : 127). Enfin l'approche des *capabilities* est une notion « jouant d'un rapport entre les possibilités du milieu (naturel et social) et la mise en capacité des individus ou de groupes à tirer parti de ces possibilités pour accomplir des fonctionnements humains de base (défendre son intégrité physique, se nourrir selon ses besoins etc. » (Blanc, 2016 : 127).

La notion de *capabilities* rejoint celle de stratégies d'adaptation habitantes pour parler des multiples possibilités d'actions présentées par les individus pour faire face aux changements de leurs conditions de vie. Pour autant, les *capabilities* restent une stratégie de développement humain dans laquelle les paramètres sociaux mais surtout physiques restent à définir. L'environnement urbain n'est pas ici le milieu qui environne l'individu mais plus un système dont l'individu peut « tirer parti ». Alors que les habiletés citadines consentent à un rapport global et équitable avec l'environnement urbain, la notion de *capabilities* semblerait de fait se reporter à des stratégies d'adaptation habitantes vertueuses (pour engendrer une amélioration des conditions de vie). Malgré un rapprochement théorique fort avec le processus des habiletés citadines, les *capabilities* ne semblent pas exprimer toutes les facettes de l'adaptation à l'échelle de l'individu. (Tout du moins dans la recherche bibliographique que nous avons menée).

1.3 La habiletés citadines, une fabrique ordinaire des espaces à l'échelle individuelle

Après avoir caractérisé le concept d'expérience climatique (Partie I), nous avons décrit d'après nos observations les expériences climatiques que vivent les habitants à Hafïa ainsi que les stratégies propres qu'ils mettent en œuvre pour s'adapter (Partie II). Les mutations au sein de la fabrique urbaine ordinaire s'envisagent alors à la conjonction de phénomènes territoriaux (le contexte), physiques (le microclimat) et de phénomènes sociaux : les habiletés citadines. Placées à l'échelle de l'individu, les habiletés citadines seraient un changement de paradigme pour « penser la ville, le climat et l'énergie [comme] la conjonction entre une pluralité de phénomènes physiques et sociaux » (Molina, 2015). *Les habiletés citadines mettent en exergue un nouveau cadre d'action possible pour une prise en compte des expériences climatiques habitantes dans les politiques d'adaptation des villes aux changements climatiques.*

L'urbanisation rapide et très récente des villes d'Afrique subsaharienne a modifié les comportements d'adaptation au climat dans ces régions. En abordant, ces stratégies nouvelles (vertueuses et non vertueuses), nous proposons de renouveler les méthodologies et manières d'aborder les questions climatiques dans la fabrique des espaces urbains. Penser l'adaptation à partir des habiletés citadines, c'est penser une échelle pour l'action « climatique » dans la fabrique urbaine ordinaire qui permettrait de comprendre les nouvelles reconfigurations des mondes urbains coproduits par les citoyens. *Les habiletés citadines désignent l'habileté que mettent en œuvre les habitants pour se créer un milieu de vie aux prises avec les dimensions environnementales et microclimatiques de l'espace. En définissant le paysage urbain comme bien commun, les pratiques quotidiennes fabriquent autant de nouveaux usages négociés entre l'environnement urbain et le microclimat urbain. Les habitants, habilement prennent en main les questions urbaines en créant leurs propres stratégies d'adaptation. Ainsi, les habiletés doivent être pensées en rapport aux défis climatiques globaux et entendues localement en rapport à l'urbanisation. Nous ne sommes plus dans une prise en compte du climat dans les sociétés en regardant seulement la manière dont les gens conçoivent leurs habitats adaptés au climat. Le changement climatique et les incertitudes qui l'accompagnent sont au cœur d'enjeux sociétaux pour mettre en œuvre de nouvelles modalités d'adaptation et/ou d'atténuation des villes.*

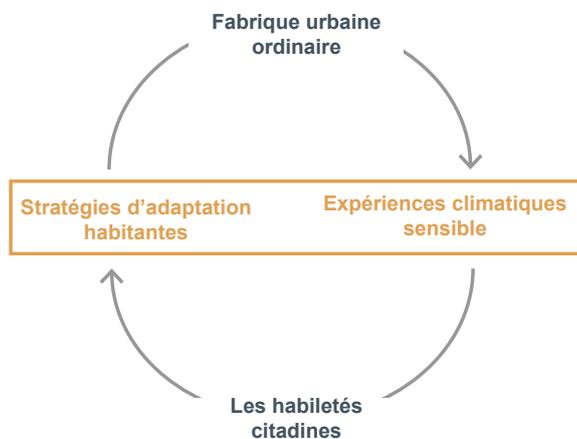


Figure Part. III. 2 : Les habiletés citadines

Repatir des pratiques sociales pour penser l'adaptation des habitants aux changements climatiques

source : dessiné d'après les concepts de : N. Blanc, JP Lévy, G. Molina

2. Les habiletés citoyennes, une adaptation à l'échelle humaine

2.1. Retour sur les politiques d'adaptation des territoires français

Comme nous l'avons explicité en introduction, la thématique de l'adaptation des villes aux changements climatiques est devenue un champ des politiques urbaines françaises. Les PCET (Plan Climat Energie Territorial) inscrits dans les agendas des collectivités territoriales depuis 2004 sont devenus tout récemment les PCAET (Plan Climat Air Energie Territorial). Ils visent deux objectifs l'atténuation³⁵ et l'adaptation. Ce sont, dans un premier temps, davantage les actions d'atténuation visant à réduire les émissions GES qui sont mises en place. Le volet adaptation des PCAET est lui plus complexe « il s'agit [...] de trouver des solutions pour réduire les effets du changement climatique, tout en prenant garde que ces solutions soient également vertueuses en termes d'atténuation » (Musy in : Terrin, 2015 : 249). Comme Elsa Richard et Géraldine Molina le démontre en analysant en 2012 le plan climat de la communauté urbaine toulousaine, les outils des plans climat ont été longtemps « faiblement territorialisés ». Le milieu urbain était alors perçu selon les auteurs comme « relativement homogène d'un point de vue climatique » et donc les solutions : végétalisation, création d'îlot de fraîcheur ou la gestion de la ressource en eau « étaient applicables dans tous les espaces et ne permettaient pas de prendre en considération les réelles spécificités locales » (Richard et Molina, 2012). « Penser la métropole comme un lieu de risque » n'allait pas de soi. « Lieu de la modernité par excellence, la métropole est supposée offrir une maîtrise parfaite de son environnement, en particulier naturel » (Reghezza, 2006 in : Richard et Molina, 2012 : 43). Dans le même temps, les études sur le microclimat urbain se développent et affirment les spécificités et « hétérogénéités climatiques » au sein des villes, à l'échelle des quartiers, îlots, rues suivant les compositions morphologiques spécifiques des tissus urbains.

Les plans climat se territorialisent davantage mais la question reste complexe : « la variabilité de perceptions des effets du dérèglement climatique, variant dans le temps et dans l'espace, rendent complexe et nécessairement relative, toute tentative de formulation de modes d'adaptation pour les territoires » (Richard, 2014). D'autant plus qu'au niveau local, « les effets négatifs des changements climatiques ne sont pas nécessairement ressentis ni perçus clairement par la population. Dans ces contextes, il est ainsi délicat d'engager une action » (Richard, 2014). En l'absence de certitudes, les plans climat sont soumis à d'autres facteurs influant sur leurs mises en œuvre comme « l'incitation réglementaire, les menaces pesant sur des ressources spécifiques des territoires, ou le contexte socio-économique du territoire qui influencent les capacités de mise sur agenda de l'adaptation à l'échelle locale » (Richard, 2014).

35 Il s'agit de limiter l'impact du territoire sur le climat en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (GES) dans la perspective du facteur 4 (diviser par 4 ces émissions d'ici 2050) et limiter également la pollution atmosphérique (Ademe)

Enfin, les plans PCAET mettent en œuvre des démarches participatives de co-construction comme l'incite l'Adème via son centre de ressources (CF Bibliographie). Par exemple, le plan climat de la Communauté d'Agglomération d'Est Ensemble a intégré des ateliers thématiques « Parlons Climat ! », des promenades urbaines avec les habitants et une concertation communale avec l'ensemble des acteurs (techniciens, élus, associations, habitants) en insistant sur le « prisme de la spécificité de leur ville ». Au total, 450 citoyens de l'Agglomération d'Est Ensemble ont pris part à cette concertation. Sans rentrer dans une analyse approfondie de ce travail, nous dégagons d'une part la volonté de porter les plans climats et donc, en partie, les questions de l'adaptation au niveau de l'habitant. La démarche participative permet une prise en compte plus en amont des problématiques : « la gestion locale des risques naturels, ne se focalisant plus seulement sur la caractérisation de l'aléa, mais tentant aussi de développer des approches intégrées de réduction des vulnérabilités territoriales » (Richard, 2014). La participation permet de sensibiliser et d'installer les questions d'adaptation durablement et localement.

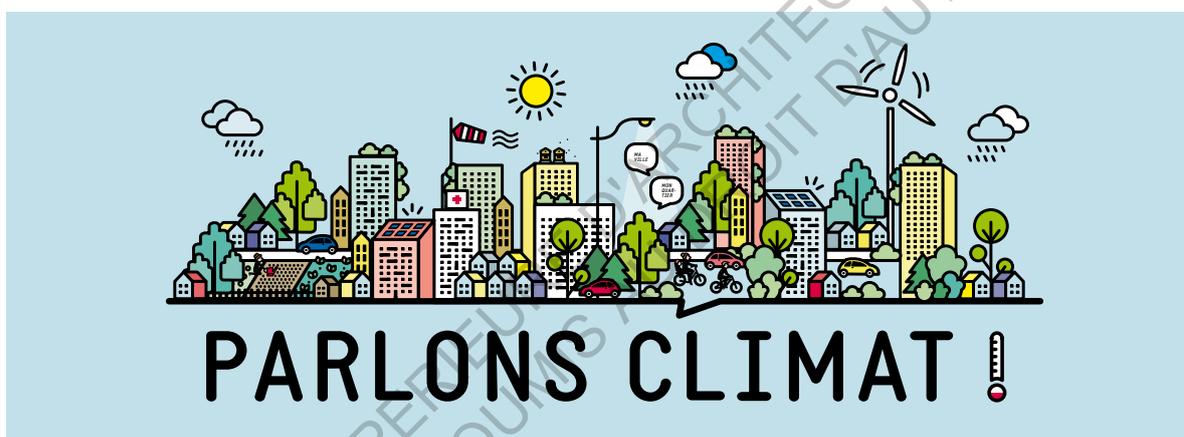


Figure Part. III.3 : PCAET Est-Ensemble Bagnolet, Bobigny, Bondy, Pantin

source : AUXILIA / EST ENSEMBLE, 2015. Livre blanc de la concertation - PCAET Est Ensemble, Est-ensemble/Décidons notre avenir ici, 57p. [en ligne]. Disponible sur : <http://www.est-ensemble.fr/le-plan-climat-air-energie-territorial>

Cependant, à la lecture des attentes, il semblerait que l'adaptation peine à s'imposer comme mesure « prioritaire » alors que dans le même temps les habitants plébiscitent des démarches solidaires telles l'habitat participatif, les circuits courts etc. qui relèvent davantage de la solidarité territoriale que d'une démarche de lutte contre le changement climatique. De plus, la démarche met en avant un certains nombres d'actions (CF. Parlons Climat ! le livre blanc de la concertation) très variées mais leurs modalités de réalisations seront en partie soumises à la volonté politique et économique de la commune.

Nous allons maintenant regarder du côté des villes en développement, plus particulièrement dans des villes qui feront face ou qui font pour certaines déjà aux changements climatiques.

2.2. Retour sur les politiques d'adaptation dans les villes du Sud

Nous interrogeons là les politiques d'adaptation des villes du Sud car une majorité des études existantes sur la question proviennent de l'aide au développement et rarement des états voir des collectivités en Afrique Sub-saharienne et notamment en Guinée. Nous entendons à de rares occasions parler en Guinée de questionnements relatifs aux changements climatiques. Cela se passe notamment dans les médias pour relater les pluies diluviennes et les nombreuses inondations à chaque saison pluvieuse.

Les rapports internationaux influencent les grands décideurs (de l'aide au développement) et les politiques qui seront mises en place dans les pays en développement. Sujet d'actualité mondiale de la COP aux ODD³⁶, les études sur le climat et notamment en milieu urbain se sont multipliées ces dernières années (Biblio : AFD, GRET, ONU etc.). Nous assistons même à une prolifération de la thématique « climatique » sous laquelle est abordée multiples phénomènes qui n'ont pas ou peu à voir directement avec le climat urbain et les questions d'adaptation. Ces rapports semblent davantage étudier les conséquences du changement climatique en contexte urbain (inondation, érosion) et les moyens économiques et politiques pour pouvoir les atténuer. De plus, l'échelle urbaine est étudiée très globalement. Le défi de l'adaptation au changement climatique n'est pourtant pas le même sur tous les territoires et dans toutes les sociétés. Cela peut s'expliquer en partie car peu de collectivités possèdent une station météorologique (à l'exception des capitales) et aucune ne disposent de capteurs à l'échelle de quartiers. Le dernier rapport des Nations-Unies : United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat) - 2015 très complet sur le sujet propose une liste d'actions. Le rapport tend à se rapprocher des spécificités territoriales en analysant le climat dans sept grandes capitales mais les conclusions restent encore très généralistes.



Photo Part. III. 4 : Inondation à Conakry (Juillet- Août 2015)

source : Jeune Afrique -Guinée : Conakry dévastée par des pluies diluviennes, 30 juillet 2015 (Une voiture emportée par les eaux dans le quartier Minière (commune de Dixinn), à Conakry, lundi 27 juillet. © Facebook Abdoulaye Condé) disponible sur : <http://www.jeuneafrique.com/251987/societe/guinee-conakry-devastee-par-des-pluies-diluviennes/>

« À cause du changement climatique, notre continent est surchauffé. L'air monte facilement et la vapeur d'eau avec », reprend Mamadou Lamine Bah, non sans dénoncer les constructions anarchiques qui pullulent parfois jusque dans le lit des cours d'eau, comme à Kakimbo (commune de Ratoma).- source Jeune Afrique

³⁶ Objectifs de Développement Durable

Nous avons regardé plus particulièrement un programme ayant pour buts de questionner la dimension humaine du rapport au climat : le programme de recherche CLUVA (changements climatiques et vulnérabilité des villes africaines). Il a pour principal objectif de « développer des méthodes simples applicables aux villes africaines afin de gérer les risques climatiques et d'améliorer la résilience et la capacité d'adaptation aux risques qui en dérivent à long terme.[...] L'aspect le plus innovateur de CLUVA est l'intégration même de tous ces aspects liés aux risques climatiques en un seul ensemble de méthodes qui peut être facilement applicable par les villes intéressées » (<http://www.cluva.eu>). Pour autant, les habitants deviennent des valeurs quantitatives. Ils sont comptabilisés et catégorisés : densité, CSP, taille de la population, type et qualité de l'environnement construit (CLUVA) etc. loin d'une approche sociale et qualitative des problématiques urbaines. Même si cette approche « pays du sud » interroge les initiatives citoyennes, il y a une absence réelle d'une perception sensible, sociale et qualitative de l'approche climatique.

Enfin, ces rapports étudient davantage les risques naturels (inondation, sécheresse, désertification, canicule, niveau de la mer) et la sensibilité des personnes à ces risques (la vulnérabilité sociale) sans proposer de visées interdépendantes et multidimensionnelles de ces risques en milieu urbain. On met alors l'accent sur la limitation de ces risques majeurs. Les questions microclimatiques sont incluses dans les questions environnementales incluses elles dans les politiques urbaines. De fait l'environnement est tiraillé entre des objectifs économiques, l'exigence d'efficacité mesurable des actions. Il se développe une véritable rhétorique « du développement durable et de la ville durable » pour obtenir l'aide au développement nécessaire (Mezer, Couret, Urbi in : Coutard et Lévy, 2010 : 249).

Dans le champ de l'adaptation des quartiers informels, les organisations abordent la notion de résilience urbaine (Partie 3). Sans avoir épuisé toute la littérature disponible, le corpus documentaire étudié est également peu territorialisé et centré sur des mesures des risques et des injonctions à la résilience.

2.3 Les habiletés citoyennes, un cadre pour repenser l'adaptation des villes aux changements climatiques

En retenant une nouvelle définition de l'adaptation celle « relevant de l'interaction des systèmes sociaux avec les changements environnementaux de long terme » (Neil in Blanc, 2016 : 126), les habiletés citoyennes (stratégies d'adaptation + expériences habitantes) pourraient permettre de nouvelles modalités d'actions dans les villes pour s'adapter aux changements climatiques.

En revenant sur les outils réglementaires français, on peut alors s'interroger sur la possible mise en place d'un cadre spécifique à l'adaptation à partir de la démarche participative. Celle-ci consisterait à révéler les perceptions/représentations/pratiques des habitants dans les stratégies d'adaptation. En y intégrant la prise en compte de l'échelle humaine (les habiletés citoyennes), les plans climats pourraient alors proposer de nouvelles modalités opérationnelles de la démarche (Partie 3.4).

Et plus spécifiquement : comment repenser les stratégies « climatiques » adaptées aux spécificités locales, spécifiquement pensées dans les quartiers populaires des villes au Sud ? Comme nous l'avons montré dans les quartiers d'Hafia, en prenant en compte les liens qu'entretiennent les individus avec l'espace par leurs expériences sensibles « les situations climatiques qu'ils vivent [...] on peut analyser les dispositions qu'ils prennent pour s'en accommoder ou s'y accoutumer » (Blanc, 2016 : 127). Les citoyens se créeraient « des pratiques « adaptatives » d'agencement du milieu de vie, de changement d'itinéraires, etc. » (Blanc, 2016 : 127).

Les habiletés citadines, à la conjonction des stratégies et expériences sensibles des habitants peuvent constituer de nouvelles capacités de réponses aux changements climatiques à un niveau micro-local. *Les habiletés citadines sont alors celles de nanoclimats propres à chacun qui prises collectivement seraient une des composantes de la fabrique urbaine ordinaire pour une approche multi-scalaire des microclimats. Penser comme un concept opérationnel et non plus strictement réglementaire, les habiletés sont des modalités d'actions situées à partir de l'individu qui permettent de se détacher de l'injonction à la résilience urbaine dans les villes des pays en développement.*

Dès lors, il ne s'agit plus de prendre en compte seulement les logiques descendantes (accords internationaux - états - collectivités) mais de relever l'expérience de l'habitant et les tactiques qu'il adopte pour s'adapter aux situations climatiques variées. Pour cela, le rôle des acteurs (habitants, société civiles, politiques publics) et concepteurs (urbanistes, ingénieurs etc.) est à repenser (Partie 3) pour accompagner ces habiletés citadines dans les villes.

3. Les habiletés citadines, une mise en perspective opérationnelle

3.1. Retour sur les programmes interdisciplinaires de recherche sur la micro-climatologie urbaine

À travers un nombre limité d'exemples, nous allons étudier comment les questions climatiques se pensent dans chacune des disciplines : sciences de l'ingénieur, géographie et architecture et comment des programmes de recherches pluridisciplinaires et interdisciplinaires ont tenté de croiser les champs de recherche (PIRVE, EUREQUA, Etude de l'APUR et EPICEA).

Les climatologues et les géographes se penchent plus particulièrement sur la formation du climat urbain. « Les architectes [s'intéressent] à l'impact des conditions climatiques et environnementales sur les bâtiments. Parallèlement, les architectes, focalisés initialement sur les questions de confort intérieur et sur les besoins énergétiques pour le maintenir, [s'ouvrent] progressivement aux conditions extérieures au bâtiment. Le contexte urbain, modifiant l'apport solaire et le comportement du vent, a ainsi progressivement intégré les pratiques (Ali Toudert, 2005) » (Colombert, 2008). Ainsi, dans les sciences de l'ingénieur, nous sommes passés de recherches portant sur les « différences climatiques entre le milieu urbain et le milieu rural » à des études « interrogeant la relation entre la forme urbaine

et différents paramètres climatiques du climats urbains (Givoni, 1998) » (Colombert, 2008 : 45). C'est ainsi que par des études physiques sont menées en positionnant des capteurs dans les quartiers (Nantes, Lyon, Paris) et/ou en effectuant des simulations sur des modèles numériques (Solène microclimat, ENVI-met etc.).

De nouveaux programmes de recherche à partir de la fin des années 2000 proposent de développer un croisement entre les sciences physiques et les sciences humaines et sociales (SHS) dans l'étude du climat en milieu urbain. Dans le programme VegDUD (précédemment cité) Olivier Balay (CRESSON) étudie la perception habitante du végétal en milieu urbain. Dans le programme de recherche PIRVE (projet interdisciplinaire de recherche ville et environnement) dirigé par Sinda Haouès-Jouve (2010) et Nicolas Tixier (2011) proposent deux approches interdisciplinaires croisant mesures physiques et perceptions du climat. Il ne s'agit plus seulement d'étudier les paramètres physiques (vents, humidité et ensoleillement etc.) du climat mais aussi d'évaluer le rôle des formes urbaines associées « en tant qu'expression de la matérialité de la ville » (Haouès-Jouve, 2010) et des modes d'habiter.

L'étude dirigée par Sinda Houès-Jouve nommée « Formes urbaines, modes d'habiter et climat urbain » s'attache par une logique systémique et multi-scalaire à connecter « ce qui est de l'ordre des interactions objectivables » (comme l'effet la végétation sur le rafraîchissement de l'atmosphère) et ce qui est de l'ordre des « perceptions et des représentations climatiques » comme le sentiment de confort ou d'inconfort climatique. Après une première approche globale et quantitative, la recherche mêle sur deux territoires du périurbain toulousain des relevés de températures, des catégorisations de paysages urbains et le relevé des perceptions habitantes à partir d'entretiens semi-directifs. Elles déplacent alors la question des interactions entre le climat local -tel qu'il est perçu- et les modes d'habiter vers une « *compréhension des modalités d'appréciations et d'évaluation des qualités climatiques de l'environnement* » (Haouès-Jouve, 2010 : 59). Les perceptions n'ont pas vocation à s'opérationnaliser mais juste à mieux comprendre la représentation du climat pour l'habitant : « ici plus de soleil et plus d'espaces verts à côté ». Cette recherche exploratoire s'en tient finalement à une description catégorisante des paysages en se focalisant seulement sur l'étude des températures (quid du confort). Alors que l'auteur souligne l'ambition de visionner les paysages dans leurs globalités, la catégorisation de ceux-ci dessert l'objectif initial.

L'étude réalisée sous la direction de Nicolas Tixier dans *L'ambiance est dans l'air* montre comment « l'atmosphère peut être un lieu de rencontre entre les enjeux environnementaux globaux et les enjeux locaux d'ambiances situés prenant en compte les dimensions sensibles de l'espace et les pratiques habitantes » (Tixier, 2012 : 1). Les pratiques sont relevées lors de parcours et d'entretiens réalisés *in situ* (le transect urbain). L'équipe du projet se pose la question de : Quand et comment les acteurs arrivent-ils (ou pourraient-ils mieux arriver) à articuler leurs connaissances du territoire physiques et sensibles ? Par l'ambiance, ils réinterrogent les espaces de vie et montre comment cette notion peut devenir un opérateur des transformations de nos habitats, de nos villes et de nos sociétés. Les coupes urbaines se révèlent être de bon support de communication mêlant les paramètres physiques

et sensibles. Pour autant comme le montre le rapport, les données physiques sur les chaleurs urbaines réalisées par d'autres scientifiques n'ont pu être réellement croisée avec la méthode des transects. Ces derniers (les ingénieurs) étant très critiques vis-à-vis d'une réduction des données quantitatives à l'échelle de la coupe.

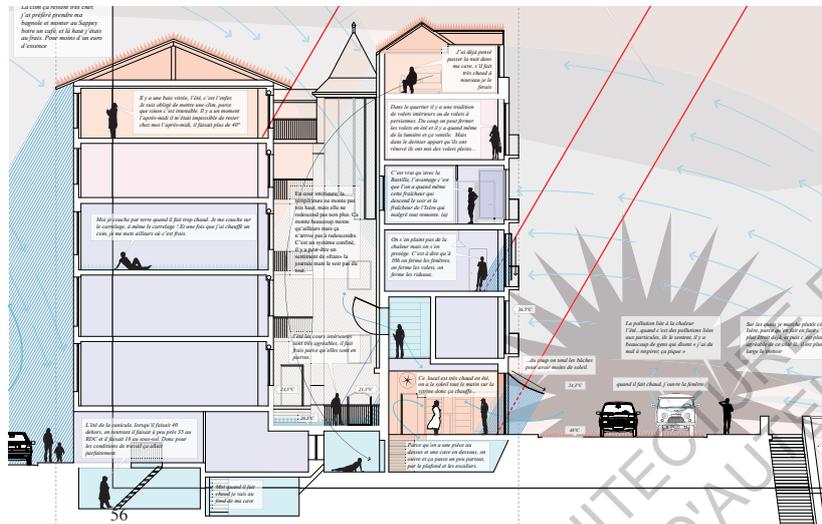


Figure Part. III. 4 : Coupe urbaine à Grenoble

source : TIXIER N.(dir.) et alii, 2012. L'ambiance est dans l'air. La dimension atmosphérique des ambiances architecturales et urbaines dans les approches environmentalistes. Contrat de recherche PIR Ville et Environnement – CNRS – PUCA, Rapport de recherche Cresson, p. 59

Ces programmes, malgré leurs ambitions ont eu des difficultés à mettre en perspective les dimensions sociales et humaines du climat urbain au même niveau que les dimensions physiques.

3.2. Les habiletés citoyennes : une « interdisciplinarité radicale » (Morin, 1990)

Les acteurs techniques (scientifiques, naturalistes..) présents dans la problématique de l'adaptation aux changements climatiques expliquent que l'approche sociale du climat est rarement présente car les approches quantifiées et prédictives sont systématiquement privilégiées. Elles séduisent davantage (Molina in Debizet et Godier, 2015). Pour autant, même pour les sciences physiques : « l'enjeu réside dans une traduction opérationnelle de la recherche qui prenne en compte l'ensemble des réalités physiques urbaines et en particulier la présence de la végétation et de l'eau » (Mallet et Chancibaut in Terrin 2015 : 123).

« Les connaissances sur le climat de la ville, ses évolutions à venir, ses variations à des échelles fines et les leviers d'action pour limiter ses dérèglements et s'y adapter impliquent des approches multicritères complexes » (Molina, 2012). En effet, « La question des interactions entre climat et territoires implique le croisement des phénomènes atmosphériques, avec des considérations techniques en matière constructive mais aussi avec des préoccupations sociales centrées sur les

modes de vie des habitants et usagers » (Molina 2012). « Elles nécessitent de fait la construction de nouvelles interfaces disciplinaires (entre la climatologie, la géographie, la sociologie, l'urbanisme et l'architecture notamment » (Colombert et al., 2012) et un travail d'« acculturation de ces champs de savoirs les uns aux autres » (Molina in Debizet et Godier, 2015).

C'est ainsi qu'une perspective interdisciplinaire de recherche permet de traiter globalement l'environnement urbain avec le climat en dépassant les limites disciplinaires. « Les sciences sociales ne sont pas là pour légitimer les modèles en sciences dures mais pour participer à une construction problématique » (Lévy in Debizet et Godier, 2015). Ces pratiques se constituent petit à petit, c'est ce que relate Elsa Richard sur les questions de l'adaptation : « Dans la pratique, si l'action face aux effets des changements climatiques est encore en construction, on assiste toutefois déjà, au niveau régional du moins, à des situations inédites et à des modifications dans les processus décisionnels, notamment en termes de rapprochements entre personnels scientifiques et praticiens, en matière de production, transfert et interprétation des connaissances » (Richard, 2014).

Dans ce mémoire, ce n'est pas que la délicate question des recompositions professionnelles qui nous intéressent directement mais davantage la mise en œuvre de méthodes et d'actions prenant en compte les habiletés citadines dans la fabrique des espaces urbains. C'est une perspective interdisciplinaire radicale qu'il faudrait esquisser « une reformulation des cultures thématiques dans un paradigme interdisciplinaire nouveau » (Morin, 1990). *Créer des interfaces disciplinaires qui prendraient en compte l'expérience sensible et physique de la relation au climat en articulant mesures et perceptions dans une même démarche méthodologique.* C'est alors en reprenant les éléments esquissés en *partie I* que l'échelle de la fabrique urbaine ordinaire prend tout son sens. Nous proposons non pas de partir d'expertises et de champs de compétences mais d'une entrée par le territoire qui de fait est à la rencontre de phénomènes physiques et sociaux. La fabrique urbaine est d'autant plus pertinente qu'elle est un processus urbain à l'œuvre et non une démarche finale. *Elle peut alors prendre en compte les temporalités courtes et localisées des variations climatiques (urbanisation) et longue et globales des changements à venir. En opérationnalisant les processus, nous proposons de porter une réflexion sur les habiletés citadines pour identifier les comportements « durables », ceux d'une réelle adaptation. En effet, nous avons montré que dans les territoires d'Hafia, une partie des stratégies d'adaptation concourent à recréer de nouvelles vulnérabilités, non vertueuses tandis que d'autres pensées globalement peuvent amener à trouver de réelles solutions d'adaptation aux climats urbains dans les quartiers populaires de Hafia.*

3.3. Les habiletés citadines à « relever » : les récits climatiques urbains

« Chaque jour nous changeons d'architecture en modifiant ses atmosphères en fonction du climat, en ouvrant ou refermant les volets et les stores, pas seulement en fonction des saisons, en réglant le chauffage, en fermant ou ouvrant les fenêtres et les protections solaires » (Madec, 2015).

En premier lieu, nous proposons des liens possibles entre différentes contributions méthodologiques pour construire les bases d'un relevé des habiletés citoyennes par le récit urbain. Les deux méthodes présentées se veulent à la rencontre entre relevés habités et conceptions urbaines pour appréhender toute la complexité de l'adaptation des villes aux changements climatiques, aux dimensions physiques et sociales.

Dans cette partie, nous nous appuyons plus particulièrement sur la démarche méthodologique portée par Nathalie Blanc et Lydie Laigle des récits urbains (2015). Ce protocole introduit les récits urbains pour caractériser le changement climatique autrement que dans le cadre de recherche physique « un cadre interprétatif complexe lié à un réseau de mesures, de statistiques et de modélisations » urbaines (Blanc et Laigle in : Hajek, Hamman et Lévy, 2015). Cette démarche par le récit, nous l'adaptions sans la calquer à notre réflexion portant sur le relevé des habiletés citoyennes dans les situations climatiques qu'ils vivent. En effet, nous ne suivons pas le parti des auteurs sur les critères d'échantillonnage des acteurs (habitants, associations et discours politiques) et des espaces géographiques qui ne reflète pas notre démarche qualitative centrée sur les citoyens. La démarche exploratoire que nous allons vous présenter succinctement dans les prochaines lignes est en construction. Elle sera testée lors de nos recherches de terrain en octobre-novembre 2016.

Caractérisée à l'échelle humaine, les phénomènes pourraient selon les auteurs éloigner l'incertitude et « comprendre la manière dont ces évolutions s'inscrivent dans les environnements naturels et construits tant sur le plan des représentations que des pratiques sociales » (Blanc et Laigle in Hajek et al., 2015). Enfin, le récit participe d'une prise en compte de l'expérience tout en mettant en lumière « *le processus d'adaptation en acte, tel que les individus en font un élément de créativité, de transformation de leur milieu à travers les pratiques* ». Il est donc un outil essentiel pour relever les habiletés citoyennes et ses deux composantes que sont les : expériences situées et stratégies d'action. En ce sens, le récit pourrait constituer une approche renouvelée de l'adaptation au changement climatique non plus à partir de données scientifiques ou politico-techniques mais en prenant « *en compte le caractère multidimensionnel du lien qui unit les citoyens à leur environnement, les situations climatiques qu'ils vivent ou imaginent de vivre et les ressorts de l'adaptation qui peuvent en émaner* » (Blanc et Laigle in Hajek et al., 2015).

L'objectif de la démarche est de collecter des récits citoyens dans « des situations urbaines aux niveaux de ressources et de contraintes variées [...] avec lesquelles les gens ont à vivre quotidiennement et à exploiter pour s'adapter à des évolutions d'ordre divers » (Blanc et Laigle in Hajek et al., 2015 : 122). Le récit comme forme littéraire est une forme d'ordonnement des pensées qui s'appuie sur une autre démarche que nous mettons déjà en œuvre : les itinéraires (Petiteau et Pasquier in Grosjean, Thibaud, 2001) par son « caractère processuel » et le jeu de causalité qui se crée dans la mise en récit de « succession d'évènements ». Mise en ordre, le récit dessine une cohérence et « révèle les registres cognitifs et émotifs du rapport à l'environnement qui change et comment les individus intègrent ce changement dans leurs pratiques : *les récits révèlent le processus d'adaptation en acte, tel que les*

individus en font un élément de créativité, de transformation de leur milieu à travers les pratiques qu'ils développent (à travers leur capacité d'agir)[...] L'anecdote aide à intégrer le changement climatique dans la vie ordinaire, ce qui construit un climat à échelle humaine » (Blanc et Laigle in Hajek et al., 2015). Les récits urbains permettent de qualifier les situations urbaines comme autant de « situations climatiques » que vivent les habitants dans la transition énergétique et climatique. Ils vont « soutenir des ressorts d'adaptation individuelle et collective dans l'espace » (Blanc et Laigle in Hajek et al., 2015).

La démarche méthodologique des récits climatiques urbains est construite en trois parties : les récits urbains, le relevé d'observations et le relevé de mesures.

Les récits prennent place le long de parcours et itinéraires que nous aurons au préalable bien identifiés (morphologie, aménités locales et naturelles, habitat et usages). Le but préalable est alors de sélectionner des parcours qui passent par de multiples variations climatiques (soumis au relief, aux ombrages, au rayonnement solaire etc.) afin de pouvoir faire ressortir des similitudes mais aussi des singularités propres aux lieux. Sur chaque parcours, nous effectuons une mise en récit et en action des expériences habitantes au climat en interaction avec les environnements urbains. « Les narrateurs montrent par ce biais comment ils deviennent acteurs, on montre comment le [climat et ses variations prennent] corps dans les pratiques de la ville » (Blanc et Laigle in Hajek et al., 2015). Par le récit, nous parlons de l'ordinaire, nous assemblons « les éléments concrets de la vie ordinaire associés à un univers sensoriel dans le récit climatique ».

Dans un deuxième temps, nous effectuons des relevés d'observations directes tels la perception du vent, des différents ombrages et des usages de l'espace. Ces relevés s'effectuent à différentes heures de la journée car nous avons déjà évoqué la grande volatilité des usages et des conditions atmosphériques au cours de la journée. Il s'agit de prendre en compte toutes les variations produites.

Dans un dernier temps, des prises de mesures techniques sont effectuées à partir de deux appareils mobiles :

- Pour la température d'air et l'humidité (TRH) via un capteur à inscription digital HYDROCLIP de la marque Rotronic. Bien étalonné, il peut prendre des mesures en boucle toutes les 30 secondes.
- Pour la vitesse du vent via un anémomètre à hélice VT 200 de la marque Kimo. Pour autant ce type d'anémomètre ne permet pas d'avoir une mesure précise si nous ne nous plaçons pas dans la direction du vent. Il faut davantage privilégier un anémomètre à coupelle.

Puis, nous pourrions coupler ces mesures avec une description des paramètres physiques comme le degré de vue du ciel (SKP, ombre/soleil). Pour rendre compte de l'espace, nous pourrions également utiliser un objectif grand angle fisheye (œil de poisson).

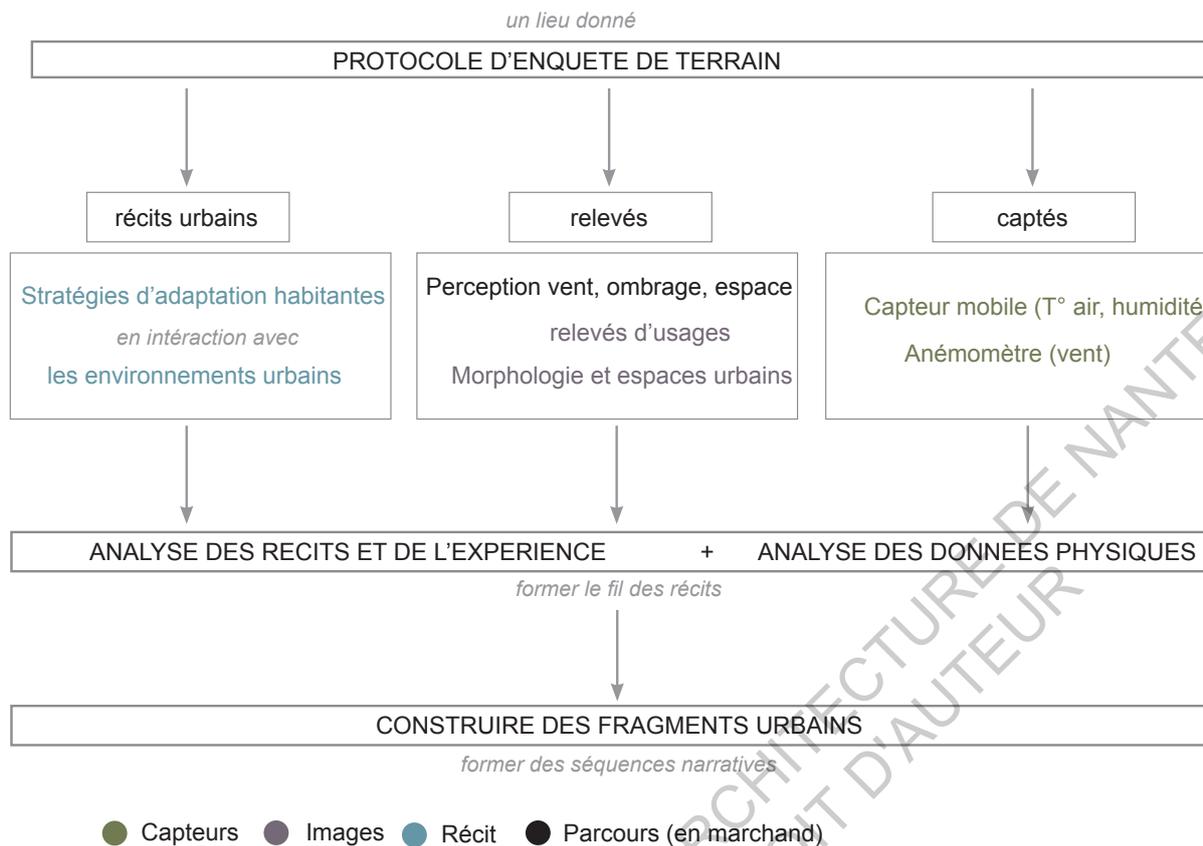


Figure Part. III. 5 : Démarche méthodologique par les récits climatiques

source : Kébé, inspiré méthodologie des itinéraires (Petiteau, Pasquier, 2001) et récits urbains (Blanc, Laigle, 2015)

Enfin comme l'étude dirigée par Nicolas Tixier l'a montré, nous pourrions réfléchir à une formes de représentation sensible et physique des environnements urbains qui mettrait en parallèle la combinaison de ces rythmes urbains climatiques (spatialiser et temporaliser les événements). Géraldine Molina et Elsa Richard (2016) suggèrent une approche cartographique en confrontant des « cartes établies à partir de mesures des phénomènes climatiques [avec des] « cartographies sensibles » représentant la manière dont les habitants perçoivent et ressentent ces phénomènes atmosphériques pourrait également ouvrir des perspectives comparatives intéressantes ».

3.4. Les habiletés citadines à « concevoir » : vers un urbanisme bioclimatique

Dans cette dernière partie, nous esquisserons un processus d'urbanisme bioclimatique prenant en compte les habiletés citadines comme partie prenante de la conception des espaces urbains en relation au climat urbain.

« Le climat préoccupe. Les climats motivent l'invention humaine. Chacun dans sa spécificité, il engage l'adaptation. En Afrique, la case en terre apporte la fraîcheur par l'inertie de la masse de la terre en pisé, ici avec un impluvium en Casamance. En France, les bories ou les capitelles agissent

de même ; la pierre disponible à portée de main s'entassent, apporte sa masse, laisse passer l'air. En Amazonie, un grand toit protège du soleil et de la pluie. Ouvert au centre, il protège des intrusions, il laisse passer l'air, protège des vents et de la pluie. Au Sud de la Chine dans la province du Fujan, les Tulou regroupent des familles, les protègent de l'extérieur et organisent leurs vies en commun. Ces dispositions basiques se sont enrichies, adaptées à la vie et à l'activité au fil de l'histoire » (Madec, 2015).

Les principes du bioclimatisme et plus particulièrement de l'architecture bioclimatique se conçoivent dans une relation d'échanges dynamiques, entre l'homme, l'habitat et les éléments naturels dont le climat. L'occupant est au centre de l'architecture bioclimatique. Des dispositions sont alors privilégiées : orientation, masques solaires, ventilation naturelle. La conception bioclimatique fait référence aux temporalités des climats pour en tirer le meilleur parti. En climat chaud et humide, l'objectif est de repérer les vents dominants pour orienter les ouvertures de la construction en ce sens. Il s'agit de privilégier la circulation de l'air, de bien concevoir protections et masques solaires (débords de toiture, arbres etc.) et de créer une régulation thermique naturelle à l'intérieur de l'habitat (espace de rejet de l'air chaud en hauteur).

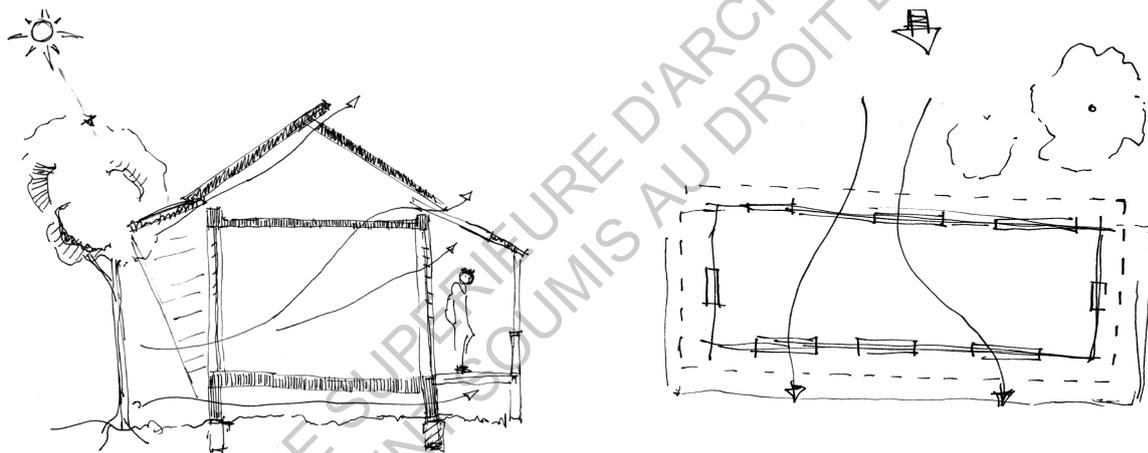


Figure Part. III. 6 : Croquis d'une conception bioclimatique en climat tropical
source : Kébé dessiné d'après (traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique)

À l'échelle urbaine, beaucoup s'essayent à parler de bioclimatisme. D'un côté, des études françaises et projets urbains actuels intègrent des principes écologiques et des principes d'atténuation des îlots de chaleur urbain dès la conception. Mais ces recherches sont pensées localement cantonnant souvent la conception bioclimatique à des îlots ponctuels. De l'autre, de grands projets de villes nouvelles, dont Masdar City en est une des plus connue, sont fondées sur une conception écologique et bioclimatique. Mais Masdar « se révèle surtout pour l'instant être le paroxysme de l'utilisation de la technologie en ville, au service de l'écologie » (Lumières de la ville, 2016). Alors peut-on penser globalement le bioclimatisme dans la ville et à l'échelle micro-locale ?

À l'échelle du microclimat urbain, des études physiques ont pour objectif de permettre l'opérationnalisation des questions microclimatiques en amont des opérations d'aménagement et ce notamment dans les pays au climat chaud et humide. Ces travaux sont pour la plupart initiés et mis en place dans les états où les problématiques de densification des milieux urbains demandent des réponses en termes de confort urbain : les villes globales telles que Hong-Kong et Singapour. Aynsley and Gulson (1999), Jusuf et al. (2007) et Ng (2009) où les aspects microclimatiques sont pris en compte dès la conception urbaine. *Ces références scientifiques bien que faisant appels à des contextes socio-économiques très différents permettent d'asseoir la pertinence d'une conception climatique des formes urbaines.*

Dans un article publié à l'occasion de la conférence internationale UC9 Mohammed Wasim Yahia et Erik Johansson (2015) démontre par simulations (CFD - Envi-met) dans plusieurs quartiers de la capitale tanzanienne, Dar Es Salaam, l'influence entre formes urbaines et confort urbain. Ils montrent comment les récentes densifications urbaines dans les quartiers centraux ont favorisé l'accentuation du phénomène d'îlots de chaleurs urbains. La prise en compte du microclimat dès la rédaction du schéma de planification de la ville (le masterplan 2012-2032 réalisé en 2012) apparaît alors comme un enjeu essentiel pour les auteurs. Ils couplent plusieurs indicateurs de données tels le facteur de vue du ciel (SKF), l'indice de confort thermique (PET), la végétation (le Leaf Area Index LAI), le Mean Radiant Température (MRT), la vitesse du vent et le Physiological Equivalent Temperature (PET³⁷ du RayMan PC model -Matzarakis et al, 2007).

Les bâtiments (hauteur/orientation), les espaces d'entre-deux ainsi que la végétation agissent sur l'ombrage, la circulation de l'air, les îlots de chaleur et les brises etc. Les typologies bâties plutôt éclatées, transversantes afin de permettre une ventilation dans et autour des bâtiments sont privilégiées.

L'orientation des rues apparaît essentielle : « *maximizing the air ventilation in urban areas by considering a variation in building heights, street orientation towards the prevailing wind, planting tall trees with wide and dense canopies along streets for maximizing the pedestrian comfort and reducing the UHI effect* » (Ng, 2009). Elle joue un grand rôle sur les vitesses de vent : « les rues perpendiculaires à la direction du vent de plus de 45 degrés sont moins ventées que les rues situées sur les vents dominants » (Yahia et Johansson, 2015). De plus, la ville basse permet une meilleure ventilation que la ville compacte. *En se référant à Ag(2009) la ventilation des espaces urbains au sens de pouvoir laisser pénétrer l'air est une condition importante du confort en climat chaud et humide.* La forme et l'orientation des rues apparaît donc essentielle permettant d'abaisser de quelques degrés la sensation de chaleur en milieu tropical. Il s'agit de privilégier une mise en relation d'espaces ouverts lorsque cela est possible de manière à former des « couloirs de ventilation » (Ng, 2009). À Upanga, le couvert végétal est un paramètre non négligeable qui permet de diminuer de moitié le SKF(Sky View Factor) et de presque 8°C (58 à 50° C) la température (Yahia et Johansson, 2015).

37 indicateur de confort thermique extérieur notamment en milieu tropical aussi par sa représentation en degré est compréhensive par les concepteurs de l'urbain : architectes et urbanistes.

Ainsi, en climat tropical humide, la circulation de l'air apparaît donc comme un facteur essentiel permettant de diminuer l'inconfort résultant du climat. Le rayonnement solaire étant la principale source de chaleur, la conception urbaine doit proposer des espaces protégés et ménager des distances entre les constructions pour permettre au vent de s'écouler. La végétation joue un rôle important en empêchant le réchauffement du sol (en favorisant l'ombrage), en capturant le carbone et en rafraîchissant l'air par évapotranspiration. L'arbre contrôle l'érosion du sol. Mais le fonctionnement du végétal « système vivant, dépend d'un très grand nombre de facteurs fortement variables en ville[...] l'impact climatique du végétal dépend en partie de l'eau que peuvent utiliser les plantes » (Musy, 2014 : 167). L'intérêt d'une conception avec le végétal dépend de son positionnement en ville car cela « apport[e] peu du point de vue climatique, si [les arbres] sont positionné[s] dans l'ombre des bâtiments » (Musy, 2014 : 167).

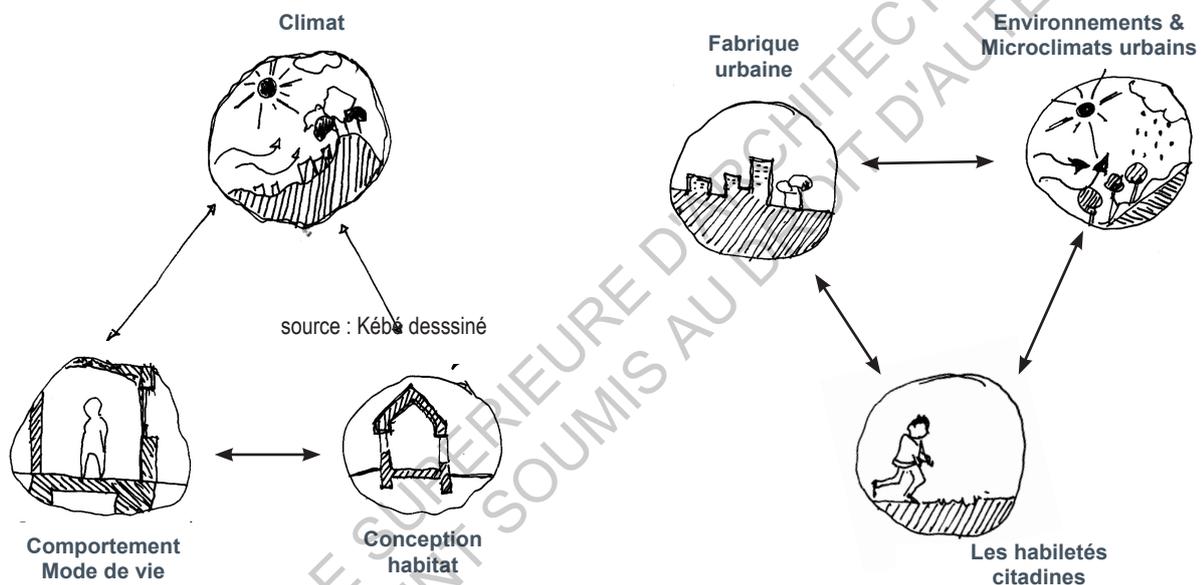


Figure Part. III. 7 : De l'architecture à l'urbanisme bioclimatique

Penser la ville en termes bioclimatiques, ce serait tirer le meilleur parti des conditions *d'un site et de son environnement*, pour créer des espaces habités les plus confortables et adaptés aux habitants. En effet, nous proposons de penser le bioclimatisme comme un système d'adaptation, dans laquelle les phénomènes climatiques en milieu urbain seraient fonction des pratiques citadines et du niveau de leur adaptation. *Dépassant ainsi une logique basée seulement sur des échanges physiques ou des logiques morphologiques, l'urbanisme bioclimatique est la conception d'espaces (des rues, des places, des parcs) adaptés à leur environnement et prenant en compte les habiletés citadines.* Il y aurait autant de réponses que de situations climatiques, de variables que d'expériences. Ainsi en prenant en compte les habiletés citadines, nous proposons d'autres manières de concevoir un urbanisme bioclimatique. En amont, l'aménagement des espaces urbains serait inscrit dans une prise en compte des microclimats et des stratégies habitantes et particulièrement dans les espaces de la fabrique urbaine ordinaire. *Penser par et dans les actions habitantes une relation plus vertueuse entre la fabrique urbaine ordinaire*

et l'environnement urbain, c'est penser l'intégration de l'adaptation au microclimat urbain dans les processus de la fabrique, de l'habitant, du lieu aux processus de quartiers, de rues etc.

En climat tropical humide, concevoir avec le climat à l'échelle micro-locale, c'est concevoir des dispositifs pour rafraichir la ville (repérer les vents dominants, introduire la végétation pour atténuer les ICU) et établir un autre rapport à la densité urbaine (dépasser la seule dimension densité et compacité urbaine prônée) plus sociale et en accord avec l'environnement urbain. *Nous proposons enfin de prendre en considération les pratiques habitantes, leurs habiletés (expériences climatiques, stratégies d'adaptation) penser à l'échelle micro-locale pour concevoir des espaces confortables et usités à l'image des espaces de transition dans les quartiers d'Hafia. Ces espaces intermédiaires (partie II) passages, vérandas, abris de rue etc. sont pensés par les habitants comme des « repères confortables » et appropriés par les individus seuls et collectivement en fonction des temps sociaux et des variations climatiques.*

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR



ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

CONCLUSION GÉNÉRALE

CONCLUSION GENERALE :

LES HABLETES CITADINES

La question de l'adaptation est vaste et recouvre de multiples interprétations réglementaires, disciplinaires et scientifiques. Elle constitue une attitude toute récente pour penser l'aménagement des villes vis-à-vis du climat urbain, des changements climatiques et tout particulièrement dans l'approche du confort et des chaleurs urbaines (ICU). Dans le même temps, les principes de l'adaptation, ceux de l'interaction des sociétés urbaines avec leurs environnements est une question bien plus ancienne.

Récentes également sont les fabriques urbaines mises en œuvre dans les pays du Sud. Avec une croissance de près de 3%, cette métropolisation se généralise en climat tropical humide. Ces fabriques urbaines qui se déploient au Sud se font dans des systèmes urbains et sous des variations climatiques très éloignées des modèles occidentaux. Conakry, capitale guinéenne en milieu tropical en est un bon exemple. Dans les quartiers populaires d'Hafia, les habitants usent de tactiques et de stratégies pour « faire ville ».

D'un côté, cette fabrique urbaine s'insère dans des systèmes de relations et de parentés de l'échelle micro-locale à celle de la métropole. De l'autre, elle est soumise aux variations climatiques à court et long terme (météo, climat, CC) qui mettent en scène les multiples stratégies habitantes pour vivre sous ce climat. Ces variations soumises aux densifications et aux fragmentations urbaines exacerbent les vulnérabilités (inondations, déchets) déjà présentes. Dans le même temps, les capacités d'adaptation se font plus visibles. C'est ainsi que les habitants font l'expérience du climat au quotidien (collectivement et individuellement). Ils s'organisent dans ces contextes pour s'acclimater, s'ajuster, résister et/ou transformer leurs milieux de vie recréant des espaces «habitables», adaptés à leurs besoins et/ou leurs confort.

S'intéresser aux pratiques habitantes démontre ainsi l'intérêt d'étudier les interfaces entre les dimensions physiques et sociales de la fabrique urbaine ordinaire. Cette fabrique est ainsi celle d'habiletés que les citadins mettent en œuvre par leurs expériences. Ils prennent ainsi en compte de manière plus ou moins pensés le rayonnement solaire (ombrage), le vent (aération) dans la fabrique des espaces urbains. Pour cela, l'individu se crée et/ou s'approprie des espaces intermédiaires (vérandas, passages, arbres etc.), espaces de rafraîchissement en climat tropical humide. Dans le même temps, il transforme l'espace urbain (domestique et commun). En se référant à une certaine idée de la modernité, il agit ainsi directement sur ses conditions de confort.

Les habiletés citadines pourraient alors préfigurer de nouvelles initiatives pour penser l'adaptation non plus à partir de démarches *top-down* mais prenant « *en compte le caractère multidimensionnel du lien qui unit les citoyens à leur environnement, les situations climatiques qu'ils vivent ou imaginent de vivre et les ressorts de l'adaptation qui peuvent en émaner* » (Blanc et Laigle in Hajek et al., 2015). La fabrique urbaine ordinaire relèverait alors de ces stratégies d'adaptation des habitants qui nécessitent une compréhension globale et interdisciplinaire de l'hétérogénéité des relations entre le microclimat urbain et les pratiques sociales.

Face à la mutation des paysages urbains, *le rôle des acteurs est à penser (urbanisme, bioclimatisme, collaboratif etc.)*. De nouvelles postures professionnelles (interdisciplinaires et radicales) pourraient émerger *pour s'adapter aux conditions microclimatiques actuelles et aux changements à venir*. N'y a-t-il pas ainsi une contradiction à planifier des actions incertaines (planification climatique) pendant que l'individu fait chaque jour l'expérience de son climat ?

LISTE DES ABREVIATIONS

ADEME	Agence De l'Environnement et de Maitrise de l'Énergie
CC	Changement climatique
GES	Gaz à Effet de Serre
GIEC	Groupement d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
ICU	Ilot de Chaleur Urbain
IRSTV	Institut de Recherche en Sciences et Techniques de la Ville
PCAET	Plan Climat Air Énergie Territorial

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

BIBLIOGRAPHIE

FABRIQUE URBAINE ET EXPERIENCE SENSIBLE

AGIER, M., 2015. *Anthropologie de la ville*. Paris, PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE - PUF, 248p.

BACKOUCHE, I. et MONTEL, N., 2007. *La fabrique ordinaire de la ville*. Histoire urbaine. N° 19, pp. 5-9. [Consulté le 6 juillet 2016] URL : www.cairn.info/revue-histoire-urbaine-2007-2-page-5.htm.

BIAU V. et TAPIE G. (sous la dir. de), 2009. *La fabrication de la ville. Métiers et organisations*, Marseille, Parenthèses, 222 p.,

BAILLY, A., 1977. *La perception de l'espace urbain : les concepts les méthodes d'étude leur utilisation dans la recherche géographique*, Thèse de Doctorat d'État, université de Paris IV, Lille, 2 volumes 710p. + 90 p

COUIC, MC., 2000. *La dimension intersensorielle dans la pratique de l'espace urbain : une approche méthodologique pluridisciplinaire*, Thèse de Doctorat d'État, ENSA de Nantes, Nantes, 394p.

BERRY-CHIKHAOUI, I. et DEBOULET, A., 2003. *Les compétences des citoyens dans le Monde arabe-Penser, faire et transformer la ville*, Paris-Tunis, Irmc-Karthala, 406p.

BLANC, N., 2009. *Vers une esthétique environnementale*, Quae, Versailles, Indisciplines, 228p.

CNRS., 2016. Les fabriques urbaines en questions, Paris, mercredi 18 mai 2016. 5e journée d'étude de la démarche de Prospective nationale de recherche urbaine, 4p.

DANIC, I., 2006. La notion de représentation pour les sociologues. Premier aperçu, ESO Travaux et documents n°25, pp. 29-32. [Consulté le 4 août 2016] Disponible à l'adresse : <http://eso.cnrs.fr/fr/publications/eso-travaux-et-documents/n-25-decembre-2006.html>

FREMONT, A., 2009. *La région, espace vécu*, Paris, Flammarion, coll. Champs Essais, 288 p.

LEVY, J., LUSSAULT, M., 2003. *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, Paris, Belin., 1033p.

MOSCOVICI, S., 1961. *La psychanalyse, son image et son public*, Paris, PUF, 3e édition (16 novembre 2004), 506p.

MITCHELL, D., HOUSSAY-HOLZSCHUH, M., 2014. « Espace public, droits et justice sociale » in GINTRAC, C. et GIROUD, M., *Villes contestées*, Paris, Les prairies ordinaires, p. 313-339.

NOIZET, H., 2013. « Fabrique urbaine » dans Jacques Lévy, Michel Lussault (dir.), *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, 2 e édition, Belin, 2013, pp. 389-391.

SENECAL, G., 2007. *Environnement urbain : cartographie d'un concept*, Environnement Urbain / Urban Environment [En ligne], Volume 1 | 2007, mis en ligne le 24 novembre 2015, consulté le 01 septembre 2016. URL : <http://eue.revues.org/824>

CONAKRY - GUINEE

AGUIDEP, DIALLO, A.I.P., 2014. « Aménagement, extension et croissance des villes de Conakry et de Coyah en contexte de vulnérabilité aux risques et d'adaptation aux changements climatiques », Projet RAZC / PNUD, Conakry, 78p.

COGINTA, 2014. « Chapitre III, le contexte socio-économique des communes », in Coginta (Ed.) *Diagnostic local de sécurité 2014*, Conakry-Genève, p. 9-49.

COGINTA, 2016. « Chapitre I : contexte sociodémographique des communes de Kaloum et de Dixinn » in Coginta (Ed.) *Diagnostic local de sécurité 2014*, Conakry-Genève, p. 4-16.

GOERG, O., 1997. *Pouvoir colonial, municipalités et espaces urbains, Conakry, Freetown, des années 1880 à 1914*, vol.2, Paris, L'Harmattan, 535 p.

RICHARD, A. TOMPAPA, E. et BAH ALIOU, M., 1999. *Conakry porte de la Guinée*, Paris, Edicef/Aupelf, 143p.

DEVELOPPEMENT URBAIN - PAYS DES SUDS

CHENAL, J., 2013. *La ville ouest-africaine. Modèles de planification de l'espace urbain*, Genève, Métis Presses, 368p.

CHOPLIN, A., 2012. *Désoccidentaliser la pensée urbaine*, Métropolitiques, [Consulté le 1 mai 2015]
URL : <http://www.metropolitiques.eu/Desoccidentaliser-la-pensee.html>

GERVAIS-LAMBONY Ph. et al. (dir), 2014. *La justice spatiale et la ville. Regards du sud*, Paris, Karthala, 279p.

NAVEZ-BOUCHAMINE F., 1997. *Habiter la ville marocaine*, Paris, L'harmattan, 315p.

NAVEZ-BOUCHAMINE F., 2002. *La fragmentation en question : des villes entre fragmentation spatiale et fragmentation sociale*, Paris, L'harmattan, 412p.

ROBINSON, J. , 2006. *Ordinary Cities. Between Modernity and Development*, Londres/New York, Routledge, 224 p.

STECK, J-F., 2006. *La rue africaine, territoire de l'informel ?*, Flux 4/2006 (n° 66-67), pp.73-86.

UN-HABITAT, 2009. *State of the World's Cities 2008/2009 – Harmonious Cities*, 224p. [Consulté le 10 mars 2015]. URL : <http://unhabitat.org/books/state-of-the-worlds-cities-20082009-harmonious-cities-2/>

UN-HABITAT, 2014. *L'état de villes africaines, réinventer la transition urbaine* [en ligne]. rapport PNUH, Kenya, UN-HABITAT, 250p. [Consulté le 3 mai 2016]. State of Cities - Regional Reports. Disponible à l'adresse : http://unhabitat.org/books/state-of-african-cities-2014-french-language-version-re-imagining-sustainable-urban-transitions/?noredirect=fr_FR

CLIMAT URBAIN

LE TREUT, H., 2009. *Nouveau climat sur la Terre : Comprendre, prédire, réagir*. Paris, Flammarion, 232p.

MASSON, V., 2010. « Le climat urbain » in Coutard O., Lévy J.-P., (dir.), *Écologies urbaines*, Economica-Anthropos, Paris, pp.142-153.

MADEC, P., 2015.... *le climat que j'habite*, leçon introductive des Cours Publics 2015-2016, Territoire et Climat à la Cité de l'Architecture et du Patrimoine, Paris le 2 novembre 2015, 14p.

PAILLARD, B., 2000. *Martin de la Soudière, Au bonheur des saisons. Voyage au pays de la météo*, L'Homme, 156, pp.313-314.

MICROCLIMAT URBAIN, FORMES URBAINES

ALI-TOUDERT, F., MAYER H., 2006. Numerical study on the effects of aspect ratio and orientation on an urban street canyon on outdoor thermal comfort in hot and dry climate. *Building and environment*, 41, pp.94–108.

COLOMBERT, M., 2008. Contribution à l'analyse de la prise en compte du climat urbain dans les différents moyens d'intervention sur la ville [en ligne]. Paris Est. [Consulté le 10 juillet 2016]. Disponible à l'adresse : <http://www.theses.fr/2008PEST0233>

MUSY M., 2015. « Ilots de chaleur urbains : Changer de focale » in TERRIN, J.J. (dir.), 2015. *Ville et changement climatique*, ed. Parenthèses, collection la ville en train de se faire, 285p.

NDETTO, E., MATZARKIS A., 2015. *Urban atmospheric environment and human biometeorological studies in Dar es Salaam*, Tanzania. *Air Qual Atmos Health* 8, pp. 175-191.

NG, E., 2009: *Policies and technical guidelines for urban planning of high-density cities – air ventilation assessment (AVA) of Hong Kong*. *Building and Environment*, 44, 14p. URL : l'adresse : <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.502.1427&rep=rep1&type=pdf>

TERRIN, J.J. (dir.), 2015. *Ville et changement climatique*, ed. Parenthèses, collection la ville en train de se faire, 285p.

MICROCLIMAT URBAIN, NATURE EN VILLE

MUSY M. (coord.), 2014. *Une ville verte les rôles du végétal en ville*, Paris, Quae, 196p.

GUTLEBEN C., MUSY M., POMMIER G., PROVENDIER D., 2014. *VegDUD Impact du végétal en ville*, Planté&Cité, Programme de recherche VegDUD - Rôle du végétal dans le développement urbain durable, 61p.

MICROCLIMAT URBAIN, ENERGIE, CONFORT ET COMPORTEMENT

DRODZ, C., REQUENA-RUIZ I. MAHE K., SIRET D., 2016, *La construction du chez-soi dans la transition énergétique : entre conceptions de la performance et pratiques habitantes*, Hal Archives ouvertes, 81p. disponible sur <https://hal.inria.fr/hal-01274986/document>

PELLEGRINO, M., 2013, *La consommation énergétique à Calcutta (Inde) : du confort thermique aux statuts sociaux*, Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement, Volume 13 Numéro 1, mis en ligne le 16 avril 2013,

TSOKA, S., 2011. *Relations entre morphologie urbaine, microclimat et confort des piétons : application au cas des écoquartiers* [en ligne]. other. Centre Scientifique et Technique du Bâtiment [CSTB], Nantes, 146p., [Consulté le 5 juillet 2016]. Disponible à l'adresse : <http://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00762674/document>

PUCA, DIMOU, M., GARDE F., SCHAFFAR, A. et al., 2010. QUARTIERS DURABLES EN MILIEU URBAIN TROPICAL, PUCA Programme : Incidence des formes urbaines et des dynamiques d'agglomération sur les émissions de gaz à effet de serre et l'efficacité énergétique liée aux bâtiments, MEEDDM ministère de l'écologie, 76p.

MICROCLIMAT URBAIN, RISQUES ET RESILIENCES

NOVEMBER, V., 1994. *Risques naturels et croissance urbaine : réflexion théorique sur la nature et le rôle du risque dans l'espace urbain*, Revue de géographie alpine, v. 82, Numéro 4, pp.113-123.

NOVEMBER, V., 2002. *le risque comme objet géographique*, Peter Lang, Berne, 2002, 332p.

REGHEZZA-ZITT, M., RUFAT, S., 2015. *Résilience, sociétés et territoires face à l'incertitude, aux risques et aux catastrophes*, Londres, ISTE, Collection Ecologie, 226p.

TOUBIN M. et al., 2012. *La Résilience urbaine : un nouveau concept opérationnel vecteur de durabilité urbaine ?*, Développement durable et territoires [En ligne], Vol. 3, n° 1 | Mai 2012, mis en ligne le 11 juin 2012, consulté le 01 septembre 2016. URL : <http://developpementdurable.revues.org/9208> ; DOI : 10.4000/developpementdurable.9208

PROGRAMME INTERDISCIPLINAIRE DE RECHERCHE

TIXIER N.(dir.) et alii, 2012. *L'ambiance est dans l'air. La dimension atmosphérique des ambiances architecturales et urbaines dans les approches environnementalistes*. Contrat de recherche PIR Ville et Environnement – CNRS – PUCA, Rapport de recherche Cresson, 250 p.

HAOUES-JOUVE S. et alii, 2010. *Formes urbaines, modes d'habiter et climat urbain. Projet interdisciplinaire de recherche exploratoire*, Contrat de recherche PIR Ville et Environnement, CNRS – PUCA, Rapport scientifique de recherche exploratoire (18 mois), 73p.

ADGER, W. N., 2000. *Social and ecological resilience: are they related?* Progress in Human Geography. 9 janvier 2000. Vol. 24, n° 3, pp. 347-364.

ADAPTATION DES VILLES

AUXILIA / EST ENSEMBLE, 2015. *Livre blanc de la concertation - PCAET Est Ensemble, Est-ensemble/Décidons notre avenir ici*, 57p. [en ligne]. Disponible sur : <http://www.est-ensemble.fr/le-plan-climat-air-energie-territorial>

AGENCE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE, Centre de ressources pour les PCET [en ligne]. Disponible sur : <http://www.territoires-climat.ademe.fr/construire-un-PCET/les-%C3%A9tapes-successives>

BLANC, N., 2016. « Récits urbains et adaptation au changement climatique » in *Les formes de*

l'environnement, Genève, ed. Métispresses, pp.113-141

BLANC, N., LAIGLE, L., 2015. « De l'adaptation au changement climatique » in Hajek, I., Hamman, P., Lévy, J.-P., *De la ville durable à la nature en ville*, Paris, Éd. universitaires du Septentrion, 316p.

CLERC, V., 2014.. *Du changement climatique aux quartiers informels durables : une nouvelle vision stratégique pour les villes du Sud ?*, Cahiers des Ifre, Fondation Maison des sciences de l'homme, Urbanisme et dérèglement climatique, pp.53-59. <www.ifre.fr>. <halshs-01094184>

GIEC, 2007. Bilan 2007 des changements climatiques. Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Équipe de rédaction principale, PACHAURI R.K., REISINGER A.], GIEC, Genève, Suisse, 103p.

MOLINA G., RICHARD E., 2016. La ville à l'épreuve des changements climatiques : vers une approche intégrée de la vulnérabilité des espaces urbains, Norois, 14p. [à paraître].

ONRE (Observatoire National sur les Effet du Réchauffement Climatique), 2010. Villes et adaptation au changement climatique, Paris, La documentation française, 223p.

RICHARD, E. et MOLINA, G., 2014. Le plan climat de la communauté urbaine de Toulouse Métropole : une démarche territoriale « ordinaire » d'adaptation aux changements climatiques, Sud-ouest européen [En ligne], 37 | 2014, pp. 47-51 mis en ligne le 21 juillet 2015, consulté le 09 avril 2016. URL : <http://soe.revues.org/1070>

RICHARD, E., 2014. *L'action publique territoriale face au défi de l'adaptation : déterminants et effets de la prise en compte des changements climatiques à l'échelle régionale*. VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement [en ligne]. 15 décembre 2014. N° Hors-série 20. [Consulté le 3 mai 2016] Disponible à l'adresse : <https://vertigo.revues.org/15283>

SEN, A., 2010. *The idea of justice*, Massachusetts, The Belknap Press of Harvard University Press Cambridge.

UNDP, United Nations Development Programme, *Human Development approach*, URL : <http://www.bz.undp.org/content/belize/en/home/ourwork/humandevlopment/overview.html>

ÉCOLOGIES URBAINES ET INTERDISCIPLINARITE

BLANC, N., 2008. *Ethique et esthétique de l'environnement*, in EspacesTemps.net, 11p.

COLOMBERT, M., SALAGNAC J-L., MORAND D. et al., *Le climat et la ville : la nécessité d'une recherche croisant les disciplines*, VertigO-la revue électronique en sciences de l'environnement [Online], Hors-série 12 | mai 2012, URL : <http://vertigo.revues.org/11811>.

COUTARD, O., LEVY JP (dir.), 2010. *Ecologies urbaines*, Paris, Economica /Anthropos, 371p.

MOLINA, G. et al., 2015. « La ville durable et les chercheurs » in DEBIZET et al., *Architecture et urbanisme durables, Modèles et savoirs*, Paris, ed. la Villette, Cahiers RAMAU 7, pp.222-255.

MOLINA, G., 2012. *Lutte contre le réchauffement climatique : les acteurs de l'aménagement entre coopération, reconversion et concurrence, Métropolitiques*, [Consulté le 3 mai 2016] URL : <http://www.metropolitiques.eu/Lutte-contre-le-rechauffement.html>

MORIN, E., 1990. *Sur l'interdisciplinarité*, Carrefour des sciences, Actes du Colloque du Comité National de la Recherche Scientifique Interdisciplinarité, Paris, Editions du CNRS,

RÉSEAU ACTIVITÉS ET MÉTIERS DE L'ARCHITECTURE ET DE L'URBANISME, DEBIZET, Gilles, GODIER, Patrice, MOLINA, Géraldine et ROUDIL, Nadine, 2015. *Architecture et urbanisme*

durables: modèles et savoirs, Paris, Éditions de la Villette : Réseau Ramau, Cahiers Ramau, 7, 224p.

CLIMAT URBAIN ET INSTITUTION DES SUDS

BAILLY, B., GENIN L., MAZAUD L.A., PAULOU J., RAYMOND C., TOIX B. et COLOMBIER., 2016. *Villes et stratégies climatiques : cinq cas d'étude*, notes techniques n° 14, Paris, AFD, 199p.

BARRAU, E., BARTHEL, P.A., CLERC, V., HERMELIN, B., HUYBRECHTS, E., LANDON A. et VIGIE V., 2014. *Territoires urbains durables et adaptation aux changements climatiques*, Nogent-sur-Marne, GRET, Revue Bibliographique, 80p.

GASPARINI, P., DI RUOCCO, AN. BRUYAS, AM., GASPARINI P., DI RUOCCO A., BRUYAS AM., CLUVA, *Changements climatiques et vulnérabilité des villes africaines*, Rapport de recherche, 44 p.

UN-HABITAT, 2015. *Integrating climate change into city development strategies* (CDS) Climate Change and Strategic Planning, Un-Habitat, 66p.

UN-HABITAT, 2015. *Guiding Principles for City Climate Action Planning*, Nairobi, United Nations Human Settlements Programme, 38p.

UN-HABITAT, *Changement climatique*, disponible sur : <http://fr.unhabitat.org/urban-themes/changement-climatique/>

URBANISME BIOCLIMATIQUE

WRIGHT, D., 2004. *Manuel d'architecture naturelle*, Marseille, Parenthèses, 248p.

ALAIN LIÉBARD, DE HERDE, A., 2006. *Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques*, Paris, Le moniteur, 768p.

METHODOLOGIE

LYNCH, K., *L'Image de la cité* [« The Image of the City »], Paris, Dunod, coll. Aspects de l'urbanisme, 1969 1998, 222p.

MARESCA, S., MEYER, M., 2013. *Précis de photographie à l'usage des sociologues*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 109p.

PETITEAU, JY., PASQUIER, E., 2001. « La méthode des itinéraires : récits et parcours » in GROSJEAN, M., THIBAUD, J.-P. (dir.) *L'espace urbain en méthodes*, Marseille, Parenthèses, pp.63-78.

THOMAS, R., 2010. *Marcher en ville. Faire corps, prendre corps, donner corps aux ambiances urbaines*, Paris, Editions des archives contemporaines, 196p.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

TABLE DES MATIÈRES

RESUMÉ	6
INTRODUCTION GENERALE	9
PROBLÉMATIQUE.....	15
CONTEXTE DE LA RECHERCHE.....	17
MÉTHODOLOGIE.....	22
PARTIE I UNE FABRIQUE COMPLEXE DE L'ESPACE URBAIN	29
1. L'ENVIRONNEMENT URBAIN.....	30
1.1. L'environnement.....	30
1.2. L'environnement urbain, la société et la matérialité urbaine.....	32
1.3. Les environnement urbains.....	33
2. LA FABRIQUE URBAINE ORDINAIRE	34
2.1. Les fabriques urbaines.....	34
2.2. La fabrique urbaine ordinaire.....	36
2.3. Les dimensions sociales de la fabrique urbaine ordinaire.....	37
2.4. Les dimensions physiques de la fabrique urbaine ordinaire.....	38
3. L'EXPÉRIENCE INDIVIDUELLE DE LA FABRIQUE URBAINE ORDINAIRE	41
3.1. Les dimensions sociales de l'expérience individuelle	42
3.2. Les dimensions physiques de l'expérience individuelle	43
3.3. L'expérience climatique ordinaire	45
PARTIE II LA FABRIQUE COMPLEXE DE L'ESPACE URBAIN A HAFIA (CONAKRY)	48
1. CONAKRY, LA CAPITALE DES RIVIÈRES DU SUD	50
1.1. D'une cité coloniale aux rêves de l'indépendance.....	50
1.2. De l'extraction minière aux quartiers populaires d'Hafia	52
1.3. Une urbanisation sans urbaniste ?.....	54

2. LE CLIMAT URBAIN EN MILIEU TROPICAL HUMIDE.....	55
2.1. Le climat tropical humide.....	55
2.2. Le climat urbain à Conakry	56
2.3. Risques et vulnérabilités de la capitale guinéenne aux changements climatiques	58
3. MICROCLIMAT URBAIN ET EXPÉRIENCE CLIMATIQUE À HAFIA	58
3.1. Mutations urbaines et microclimat urbain.	59
3.2. Les expériences climatiques dans les espaces communs	61
3.3. Les expériences climatiques dans les espaces domestiques	64
3.4. Matières urbaines.....	67
3.5. Nature urbaine ordinaire : arbres, rivières, eaux de ruissellements etc.....	68
4. LES STRATÉGIES D'ADAPTATION HABITANTES	71
4.1. Des stratégies d'adaptation habitantes: quatre typologies.....	71
4.2. Les temporalités de l'adaptation dans les quartiers populaires.....	73
4.3. Stratégies d'adaptation habitantes et risques urbains : changer de paradigme	75
PARTIE III. LES HABILITÉS CITADINES.....	77
1. LES HABILITÉS CITADINES, MISES EN PERSPECTIVE THÉORIQUE	79
1.1 Au regard des vulnérabilités, risques et résiliences urbaines.....	79
1.2 Au regard des théories du « développement humain »	80
1.3 La habiletés citadines, une fabrique ordinaire des espaces à l'échelle individuelle	81
2. LES HABILITÉS CITADINES, UNE ADAPTATION À L'ÉCHELLE HUMAINE	82
2.1. Retour sur les politiques d'adaptation des territoires français	82
2.2. Retour sur les politiques d'adaptation dans les villes du Sud	84
2.3 Les habiletés citadines, repenser l'adaptation des villes aux CC.....	85
3. LES HABILITÉS CITADINES, UNE MISE EN PERSPECTIVE OPÉRATIONNELLE	86
3.1. Programmes interdisciplinaires de recherche sur la microclimatologie urbaine	86
3.2. Les habiletés citadines : une interdisciplinarité radicale.....	88
3.3. Les habiletés citadines à « relever » : les récits climatiques urbains.....	89

3.4. Les habiletés citoyennes à « concevoir » : vers un urbanisme bioclimatique..... 92

CONCLUSION GENERALE 97

LISTE DES ABREVIATIONS..... 100

BIBLIOGRAPHIE 101

TABLE DES MATIÈRES 108

ANNEXE 111

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ANNEXE

Annexe 1 - Analyse des données climatiques libres d'accès pour l'année 2015

Afin d'avoir accès aux données climatiques à l'échelle micro-locale, nous avons dans un premier temps sollicité la Direction Nationale de la Météorologie. Située à Conakry, elle a en charge trois stations météorologiques à Conakry. Les données obtenues dans le cadre de ce stage pour la capitale guinéenne sont extraites de la station météorologique installée à l'aéroport international de Gbessia (GHEND:GV000001832) située en plein cœur de la capitale. Cette station est à seulement quelques kilomètres de notre terrain d'étude. Le capteur est situé aux coordonnées géographiques : 9.57 latitude et -13.62 de Longitude, à 46 mètres du sol (source NOAA).



Carte annexe 1.1. Position du capteur / terrain d'études
source : Google maps

Il ne fût donc pas possible de trouver des données à l'échelle du quartier dans lequel les effets de reliefs, les formes urbaines peuvent modifier significativement les conditions climatiques. Les modalités financières demandées par la Direction Nationale pour obtenir les informations nécessaires n'étaient pas en adéquation avec les moyens de notre recherche. Nous avons décidé de nous tourner vers des données *open source* recueillies via deux plateformes :

- NOAA (National Centers for environmental information)
- Wofrance (WeatherOnline)

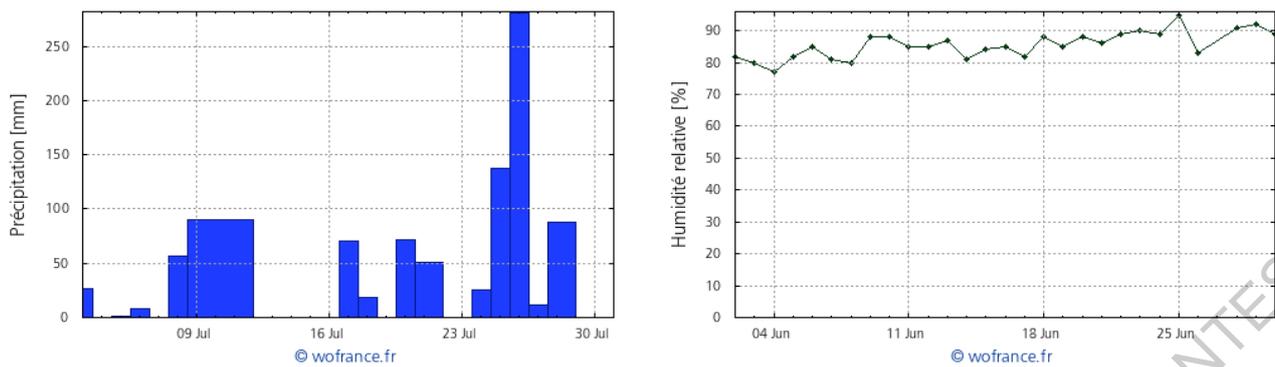


Figure annexe 1.2. Exemple de graphes recueillis pour les mois de juin et juillet 2015, wofrance, 2016
source : Wofrance.fr

Nous avons analysé les conditions climatiques sur l'année 2015. Le NOAA nous a fourni un fichier excel contenant T°air minimale et maximale pour chaque jour de l'année (lorsque les données étaient disponibles). Le site WeatherOnline, nous a fourni sous forme de graphiques-images l'HR (humidité relative) en %, les précipitations en mm, la direction et forces de vents (km/h). Ces données nous les avons extraites pour établir un fichier excel global. La précision de ces données ne nous permettent pas pour autant d'être précis. Nous pouvons cependant comprendre les grandes tendances qui s'en dégagent.

DATE	DATE	TMAX	TMIN	TMOY	HR n mm	Précipitatio n mm	vitesse de vent (km/h)	Direction du vent °
20150101	01/01/2015	31	21	26	52		9	240
20150102	02/01/2015	31	22,5	26,75	52		9	240
20150103	03/01/2015	31	22	26,5	55		9,5	240
20150104	04/01/2015	33	21,5	27	60		9	270
20150105	05/01/2015	31	21,3	26,15	62		8	225
20150106	06/01/2015	31	21	26	66		8	260
20150107	07/01/2015	32,5	22,5	27,5	67		7,7	200
20150108	08/01/2015	30,5	23	26,75	68		7,5	210
20150109	09/01/2015	30,5	22,5	26,5	75		7,6	200
20150110	10/01/2015	32,8	23	27,9	66		7,7	315
20150111	11/01/2015	33,3	23	28,15	61		10	170

Figure annexe 1.3. Fichier constitué à partir des données en libre accès collectées
(en rouge nous avons complété les données manquantes à partir des graphes site wofrance.fr)
source : Wofrance.fr et NOAA

Avec l'aide de Jérémy Bernard, doctorant au CRENAU/IRSTV, nous avons réalisé des roses des vents qui analysent les directions de vents suivant les deux saisonnalités (saisons sèches et humides) et des indicateurs tels l'HR et la T°air. Cela permet de dégager des tendances, de comprendre d'où viennent les vents chauds, frais etc. Jérémy Bernard utilisa un code informatique (langage python) pour générer ces roses des vents.

La méthodologie semblait prometteuse, pour autant aucune tendance lourde ne se dégage après traitement de notre fichier météo pour l'année 2015. Nous pouvons supposer que d'une les données recueillies en open source ne sont pas assez précises et/ou le climat tropical est moins diversifiant selon les directions de vents.

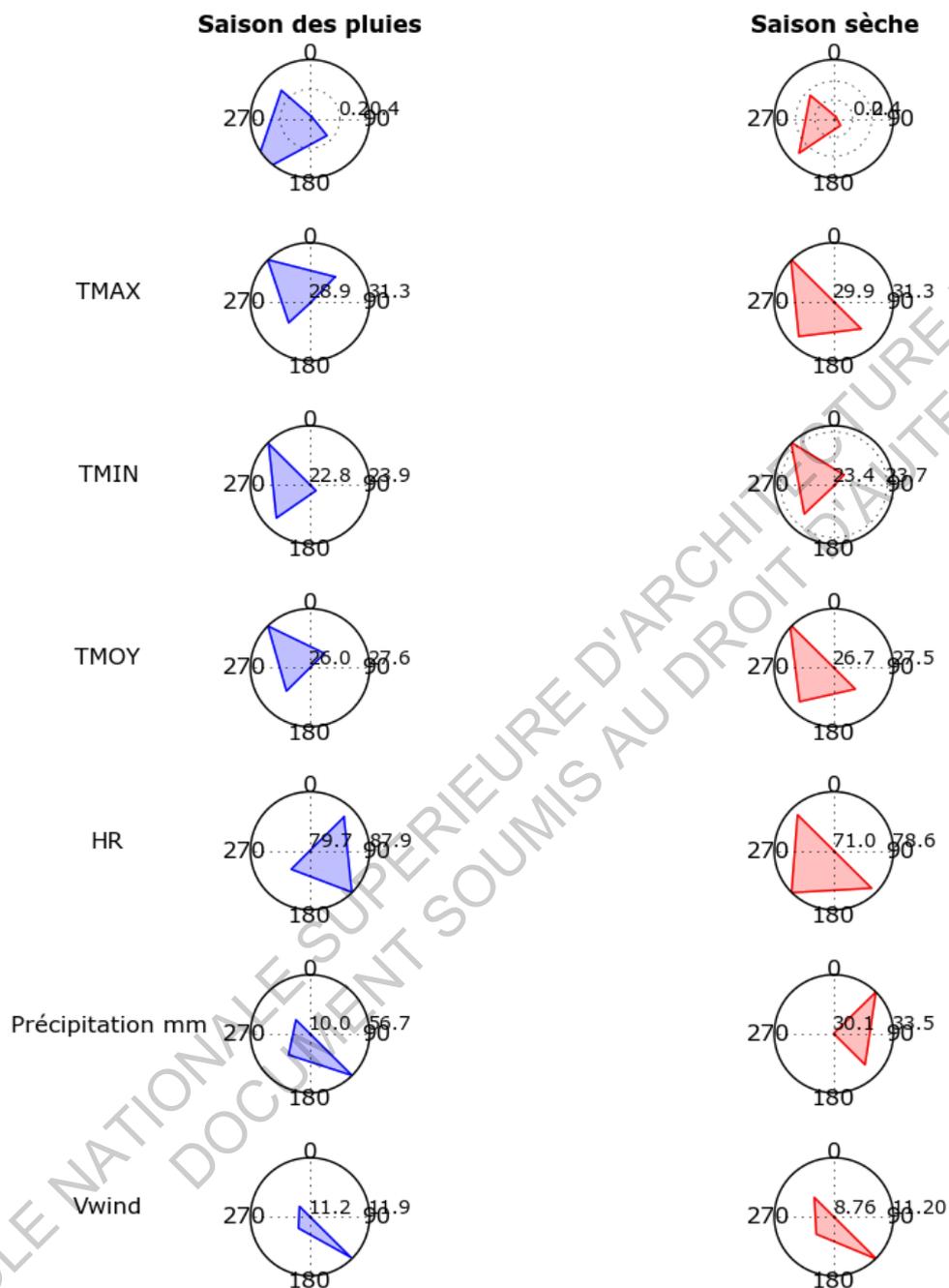


Figure annexe 1.4. Roses des vents réalisées suivant les deux saisonnalités pour l'année 2015
 source : J. Bernard

Annexe 2 - La simulation numérique pour concevoir les espaces intermédiaires confortables

Des outils et logiciels développés permettent aujourd'hui de modéliser le microclimat appliqué aux espaces urbains et de mettre en regard différentes solutions possibles. « Les outils de simulation ont d'intéressant, au-delà de l'analyse des phénomènes couplés qu'ils permettent, d'étudier des projections de la ville dans un état futur d'aménagement et dans des conditions climatiques à venir, c'est ainsi que sont comparés des scénarios d'aménagement » (Musy in Terrin, 2015 : 255). En France, les travaux de simulation sont « peu connus ou utilisés par les concepteurs urbains, qui considèrent encore souvent les modélisations climatiques insuffisamment efficaces ou trop complexes » (Péré, 2015, p.261) Ces simulations sont également basées sur de nombreuses approximations (matériaux, usages et espaces géographiques), il faut donc ainsi utiliser les simulations couplées avec d'autres données sociales et physiques de l'espace. De plus, il paraît peu probable que ces techniques soient un jour utilisées dans les pays en développement (et particulièrement sur des quartiers auto-construits) pour comprendre l'édification de quartiers en rapport aux risques climatiques.

Nous avons durant quelques semaines testé la modélisation d'une scène existante : un îlot urbain du quartier de Hafia Mosquée.



Figure annexe 2.1. Site d'étude
source : Google Maps

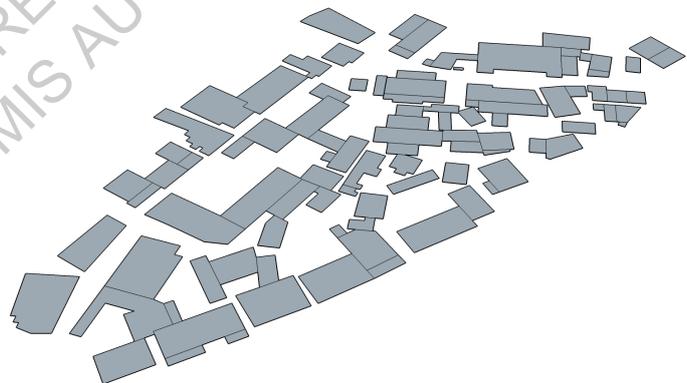


Figure annexe 2.2. Site d'étude
source : Plan redessiné sur le logiciel Sketchup
d'après la vue aérienne

Afin de créer la maquette numérique, avec l'aide de Benjamin Morille (laboratoire CRENAU/IRSTV) nous avons utilisé le logiciel Solène- microclimat développé à l'IRSTV/CRENAU. Pour réaliser le modèle nous avons pris en compte une simplification de la représentation des formes urbaines, de la scène et des arbres pour réaliser la maquette numérique dans Salomé puis exporter dans Gmsh. Pour la simulation radiative, nous avons réalisé un fichier météo spécifique (issu des données recueillies en partie 1) et renseigné les matériaux, temporalités de la simulation. Nous dégagons une première impression le temps d'une journée (8 août 2016_ données météorologiques récupérées sur le site de Wofrance.fr).

Pour autant nous n'avons pu aller plus loin dans la compréhension des phénomènes en les faisant varier (exemple : influence des arbres en milieu tropical - essai avec différentes couvertures paysagères) et en réalisant un calcul CFD (températures ambiantes, UTCI- température adaptative, vent etc.). La modélisation demande une rigueur et un temps de mises en forme des données que nous n'avons pas pu consacrer. Pour autant, travailler par modélisation, nous permettrait demain de mieux comprendre celle-ci en parallèle de la recherche empirique que nous menons.

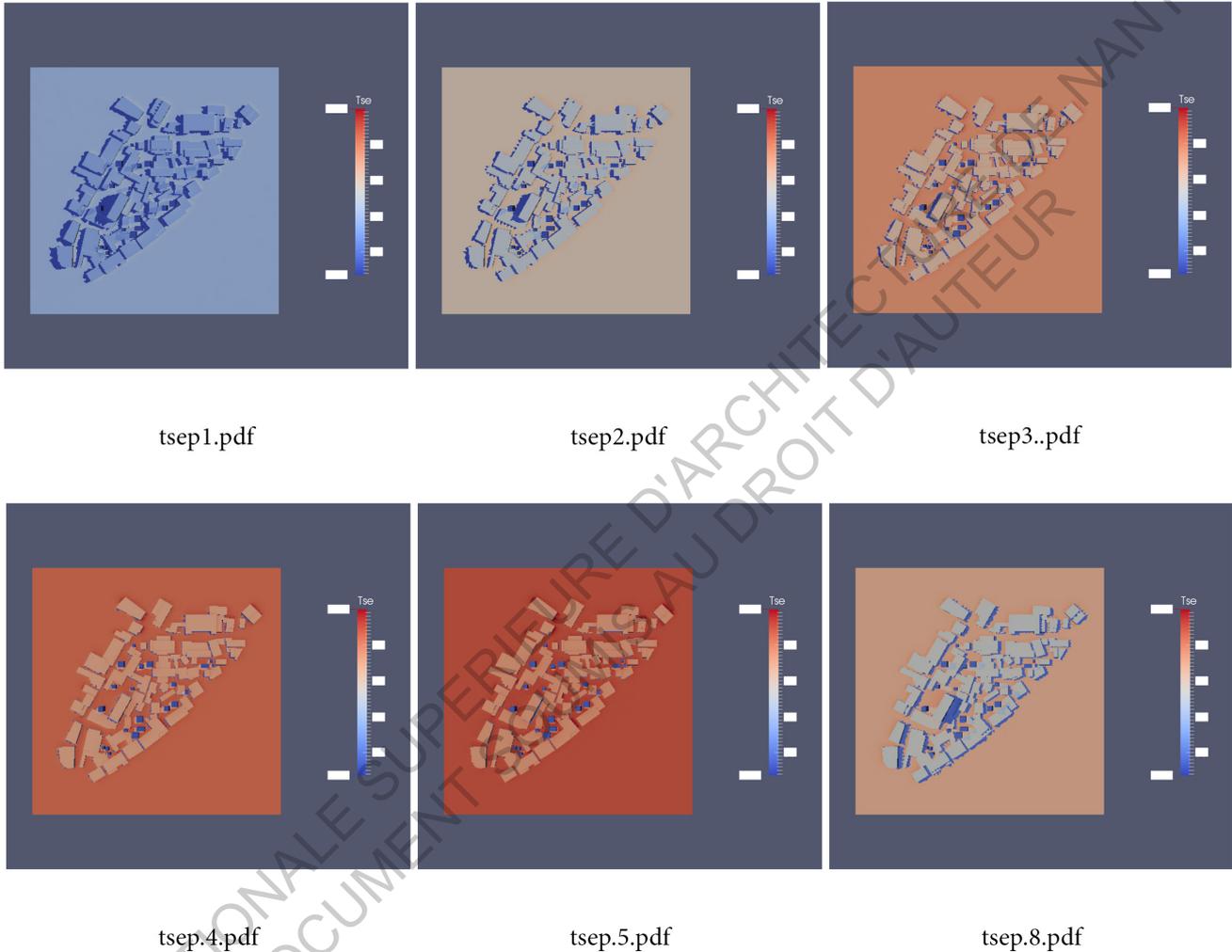


Figure annexe 2.3. Premiers résultats visualisés dans Paraview _TSE (température de surface extérieure)
source : J. Kébé

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Julie Gangneux Kébé

LES HABILETES CITADINES

Thèse de Master STEU | spécialité ambiances et formes urbaines

© KEBE 2017