

*AfricaInteract : Faciliter l'interaction entre la recherche et les politiques pour l'adaptation au changement climatique en Afrique*

# Revue de la recherche et des politiques axées sur l'adaptation au changement climatique dans les zones urbaines d'Afrique de l'Ouest

Maruf Sanni<sup>1</sup>, Abdulai Jalloh<sup>2</sup> and Aliou Diouf<sup>3</sup>

Avril 2014

## Remerciements

Le présent rapport a été réalisé sous les auspices du projet AfricalInteract financé par le Centre de recherche pour le développement international (CRDI).



Ce document a été rédigé par Abdulai Jalloh, Aboubakar Njoya et Harold Roy-Macauley, et révisé par Francis Adesina, Gina Ziervogel et Lars Otto Naess.

## Affiliations des auteurs

- 1 Centre national de gestion de la technologie, Ministère fédéral des Sciences et de la Technologie, Université Obafemi Awolowo, Nigéria
- 2 **Gestionnaire de programme**, Programme de gestion des ressources naturelles Conseil Ouest et Centre Africain pour la Recherche et le Développement Agricoles/West and Central African Council for Agricultural Research and Development (CORAF/WECARD), 7 Avenue Bourguiba, BP 48, cp 18523 Dakar, Sénégal
- 3 **Responsable de programme**, Changement climatique, Gestion des ressources naturelles, Développement rural et urbain Enda Energie-Environnement-Développement, 54 rue Carnot, BP 3370 Dakar, Sénégal

## À propos d'AfricalInteract

*AfricalInteract* (<http://africainteract.coraf.org/fr>) est une plateforme destinée à faciliter le dialogue entre la recherche et les politiques pour l'adaptation au changement climatique en Afrique impliquant un large éventail d'acteurs africains en Afrique subsaharienne. Ces acteurs comprennent les membres de la société civile, les chercheurs, les décideurs politiques, les bailleurs de fonds et les entreprises du secteur privé, actifs dans le domaine de l'adaptation au changement climatique dans les secteurs de l'agriculture et de la santé ainsi que dans les zones urbaines. L'eau et le genre s'avèrent des questions transversales pour ces trois secteurs susmentionnés. *AfricalInteract* a pour objectif global de mettre en place une plateforme permettant un transfert efficace de l'information aux décideurs politiques et l'objectif spécifique vise à améliorer la résilience des populations vulnérables.

*AfricalInteract* est financé par le Centre de recherche pour le développement international (CRDI) et coordonné par le Conseil Ouest et Centre Africain pour la Recherche et le Développement agricoles/*West and Central African Council for Agricultural Research and Development* (CORAF/WECARD), sous les auspices du Forum africain pour la recherche agricole (FARA). Sur le plan régional, *AfricalInteract* se concentre sur les Communautés économiques régionales des quatre sous-régions de l'Afrique subsaharienne. La coordination des activités régionales est assurée par les points focaux suivants : l'Association pour le renforcement de la recherche agricole en Afrique du Centre et de l'Est (ASARECA) – Afrique de l'Est ; le Réseau pour l'analyse des politiques sur l'alimentation, l'agriculture et les ressources naturelles (FANRPAN) – Afrique australe ; la Commission des Forêts d'Afrique Centrale (COMIFAC) – Afrique centrale ; et Énergie-Environnement et Développement (ENDA) – Afrique de l'Ouest.



*Le Conseil Ouest et Centre africain pour la recherche et le développement agricoles (CORAF/WECARD) est membre du Forum africain pour la recherche agricole. Il regroupe les systèmes nationaux de recherche agricole de 22 pays d'Afrique du Centre et de l'Ouest. Le CORAF/WECARD a pour mission « d'améliorer, de manière durable, la productivité, la compétitivité et les marchés agricoles en Afrique de l'Ouest et du Centre par la satisfaction des principales demandes adressées au système de recherche sous-régional par les groupes cibles ». Cette mission s'inscrit dans le cadre du Programme détaillé pour le développement de l'agriculture africaine (PDDAA) du Nouveau Partenariat Économique pour le Développement en Afrique (NEPAD), dont le CORAF/WECARD s'est engagé à réaliser l'objectif global. [www.coraf.org](http://www.coraf.org)*

# Table des matières

<b>Table des matières.....</b>	<b>4</b>
<b>Abréviations et acronymes.....</b>	<b>9</b>
<b>Résumé.....</b>	<b>10</b>
<b>1 Introduction.....</b>	<b>11</b>
1.1 Contexte et motivation.....	11
<b>2 Méthodologie inhérente au rapport.....</b>	<b>12</b>
2.1 Concepts de base.....	13
2.1.1 Urbanisation.....	13
2.1.2 Vulnérabilité et adaptation.....	13
2.2 Collecte de données.....	15
2.3 Défis/Limitations de l'étude, et mesures adoptées pour les atténuer.....	15
<b>3 Panorama du profil d'urbanisation de la région.....</b>	<b>15</b>
3.1 Dynamique de l'urbanisation en Afrique de l'Ouest.....	15
3.2 Caractéristiques de l'urbanisation en Afrique de l'Ouest.....	16
3.3 Vulnérabilités des populations urbaines en Afrique de l'Ouest.....	17
<b>4 Recherche liée à l'adaptation au changement climatique dans les zones urbaines.....</b>	<b>18</b>
4.1 Changement climatique et impacts y afférant dans la sous-région ouest-africaine.....	18
4.2 Villes d'Afrique de l'Ouest et impacts du changement climatique.....	19
4.2.1 Particularités des villes dans le contexte des impacts du changement climatique en Afrique de l'Ouest.....	19
4.3 Adaptation au changement climatique en Afrique de l'Ouest.....	20
4.3.1 Concepts liés à l'adaptation au changement climatique.....	20
4.3.2 Stratégies d'adaptation de la gestion des eaux dans les villes d'Afrique de l'Ouest.....	20
4.3.3 Mesures d'adaptation dans les villes côtières d'Afrique de l'Ouest.....	21
4.3.4 Genre, différenciation sociale et adaptation au changement climatique dans les zones urbaines d'Afrique de l'Ouest.....	22

4.3.5	Dynamique rurale/urbaine et adaptation au changement climatique en Afrique de l'Ouest.....	23
4.3.6	Adaptation au changement climatique et gestion des infrastructures dans les villes d'Afrique de l'Ouest.....	23
<b>5</b>	<b>Politiques relatives aux problèmes urbains du changement climatique en Afrique de l'Ouest.....</b>	<b>24</b>
5.1	Politique d'adaptation au changement climatique à l'échelon des villes.....	24
5.2	Initiatives politiques en matière d'adaptation au changement climatique dans les villes d'Afrique de l'Ouest.....	24
5.3	Acteurs et réseaux politiques impliqués dans l'adaptation au changement climatique en Afrique de l'Ouest.....	25
5.4	Financement des projets d'adaptation urbaine au changement climatique en Afrique de l'Ouest.....	26
5.4.1	Fonds d'adaptation.....	27
5.5	Examen des principaux obstacles à l'exploitation de résultats de recherche pour la formulation et la mise en œuvre de politiques.....	27
<b>6</b>	<b>Lacunes dans les recherche et politiques relatives à l'adaptation au changement climatique en zones urbaines.....</b>	<b>29</b>
6.1	Lacunes dans les recherche relatives à l'adaptation au changement climatique en zones urbaines: contexte.....	29
6.1.2	Portée étroite des études relatives à l'adaptation au changement climatique dans les zones urbaines.....	29
6.1.3	Incertitudes liées au changement climatique.....	29
6.1.4	Plaidoyer pour la communication et la sensibilisation relatives aux risques climatiques .....	29
6.1.5	Interconnexions entre différents types d'infrastructures.....	30
6.1.6	Recherche sur le genre et l'adaptation au changement climatique.....	30
6.1.7	Villes vertes.....	30
6.2	Lacunes des politiques relatives à l'adaptation au changement climatique dans les zones urbaines: contexte.....	30
6.2.1	Politique d'adaptation au changement climatique à l'échelon des villes.....	30
6.2.2	Programmes d'action communaux axés sur l'adaptation (PACA).....	31
6.2.3	Changement climatique et gestion des ressources en eau.....	31

6.2.4	Intégration de l'adaptation au changement climatique dans les politiques d'urbanisation.....	31
<b>7</b>	<b>Analyse des parties prenantes et opportunités de collaboration.....</b>	<b>31</b>
7.1	Réflexion propre au système d'innovation : étude de cas d'une adaptation urbaine au changement climatique.....	32
<b>8</b>	<b>Conclusions et recommandations.....</b>	<b>34</b>
8.1	Conclusions.....	34
8.1.1	État actuel des connaissances concernant l'adaptation urbaine au changement climatique.....	34
8.1.2	Lacunes dans les recherche et politiques relatives à l'adaptation au changement climatique en zones urbaines.....	35
8.1.3	Principales parties prenantes et opportunités dans le cadre de l'adaptation urbaine au changement climatique.....	35
8.2	Recommandations.....	36
8.2.1	Amélioration de l'état des connaissances concernant les stratégies d'adaptation urbaine au changement climatique.....	36
8.2.2	Amélioration des liens entre les principales parties prenantes.....	36
8.2.3	Comblent les lacunes en matière de recherche et de politique.....	36
8.2.4	Surmonter les barrières et exploiter les opportunités.....	37
	<b>Références.....</b>	<b>38</b>
	Annexe A : Exemples de projets d'adaptation urbaine au changement climatique en Afrique de l'Ouest.....	44
	Annexe B : Liste des chercheurs et collègues contactés.....	47

## Tableau

Tableau 1: Population, santé et estimations pour les pays ouest-africains pour 2012.....	16
Tableau 2: Impacts en cas d'élévation du niveau de la mer de 1 m dans quatre pays côtiers d'Afrique de l'Ouest.....	22
Tableau 3: Exemples de projets d'études sur l'adaptation au changement climatique en Afrique de l'Ouest.....	25

## Encadré

Encadré 1: Définitions.....	14
Encadré 2 : Évaluation des vulnérabilités des villes et adaptation dans les établissements urbains.....	21

## Figure

Figure 1: Structure du rapport.....	11
Figure 2: Pourcentage d'urbanisation en Afrique de l'Ouest.....	17
Figure 3: Répartition spatiale des agglomérations en Afrique de l'Ouest (2010–2020).....	18
Figure 4: Aperçu concevable du changement climatique en Afrique.....	18
Figure 5: Illustration des interdépendances infrastructurelles.....	24
Figure 6: Propositions examinées par le Fonds d'adaptation, ventilées par secteur).....	27

## Abréviations et acronymes

AAS	Académie africaine des sciences
ACMAD	Centre africain pour les applications de la météorologie au développement
ATPS	Études sur la politique technologique en Afrique
PACA	Programme d'action communal d'adaptation
CSAG	Groupe d'analyse des systèmes climatiques de l'Université du Cap
ECOWAS	Communauté Économique des États d'Afrique de l'Ouest
FEM	Fonds pour l'Environnement mondial
CIPT	Centre international de physique théorique
CRDI	Centre de recherche pour le développement international
GEIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
NACETEM	Centre national de gestion technologique
PANA	Programme d'action national d'adaptation
ONG	Organisation non gouvernementale
START	Système d'analyse, de recherche et de formation concernant le changement au niveau mondial
CCNUCC	Convention-Cadre des Nations unies sur les changements climatiques
PNUD	Programme des Nations unies pour le Développement
PNUE	Programme des Nations unies pour l'Environnement
ONU-Habitat	Programme des Nations unies pour les établissements humains

## Résumé

Ces dernières années ont vu une véritable explosion de la population humaine et du développement urbain. La sous-région d'Afrique de l'Ouest ne fait pas exception: sa population augmente selon un taux annuel moyen de 3% et pourrait atteindre 430 millions d'habitants d'ici 2020. Les changements climatiques ne manqueront pas d'y amplifier les défis urbains. Dans ce contexte, le Conseil Ouest et Centre Africain pour la Recherche et le Développement Agricoles (CORAF/WECARD) a fait réaliser un tour d'horizon de la littérature relative aux impacts du changement climatique ainsi qu'à l'adaptation y afférente dans les zones urbaines d'Afrique de l'Ouest. Ceci afin d'améliorer la base de connaissances et de sous-tendre la formulation de politiques fondées sur la recherche pour l'adaptation au changement climatique dans les zones urbaines d'Afrique de l'Ouest. Ce tour d'horizon a été effectué sur la base de publications et procès-verbaux de conférences revus par des pairs, de littérature grise, de documents politiques, de rapports techniques, de documents d'organisations gouvernementales et non gouvernementales (ONG) pertinentes, ainsi que de bibliothèques pour les 15 à 20 dernières années.

Les zones urbaines subiront les mêmes changements climatiques que leurs milieux environnants. Cela dit, le cadre urbain présente des caractéristiques spécifiques qui pourraient affecter son exposition ainsi que les impacts du changement climatique à l'échelle locale. Parmi les impacts du changement climatique dans les zones urbaines d'Afrique de l'Ouest figurent les vagues de chaleur, la montée du niveau de la mer, les inondations, l'érosion côtière, la fréquence accrue de phénomènes extrêmes, et les changements de volume et de variabilité du régime pluvial. Les changements climatiques affecteront non seulement la forte concentration de citadins le long du littoral des pays d'Afrique de l'Ouest, mais aussi les actifs immobilisés et le rôle essentiel des ports dans les économies nationales. Les populations pauvres des zones urbaines seront, elles aussi, durement touchées par les impacts du changement climatique dans la sous-région. De tels changements pourraient aggraver la vulnérabilité des résidents dans les villes démunies en ressources, surtout celles où les femmes et jeunes filles sont essentiellement agricultrices et s'occupent des ressources en bois combustible et en eau. Cette situation entraîne de nombreuses implications pour l'adaptation au changement climatique, vu que les différences entre rôles et responsabilités masculins et féminins affectent la capacité des individus à élaborer des stratégies d'adaptation au changement climatique. Notons que les risques inhérents à ces impacts seront influencés par la qualité des logements et infrastructures, l'efficacité de la planification urbaine et de la gestion des terres, le niveau de préparation de la population citadine et les principaux services d'urgence dans ces villes. Il subsiste néanmoins de nombreuses incertitudes dans les projections climatiques pour l'Afrique de l'Ouest, ce qui met en question l'usage de certaines d'entre elles pour les décisions politiques. En attendant, les efforts d'adaptation ne devraient pas être limités par le manque

de prévisions fiables et précises sur les futures conditions climatiques. Les dépositaires d'enjeux devraient plutôt explorer un éventail de représentations possibles du climat à venir pour aider les décideurs à mieux comprendre où peuvent résider les vulnérabilités et, partant, à élaborer des politiques appropriées.

Pour l'heure, peu d'études ont été spécifiquement menées sur l'adaptation au changement climatique dans les zones urbaines d'Afrique de l'Ouest. La plupart des résultats portent sur des villes côtières, et il n'y a guère d'informations sur les villes continentales, hormis quelques exceptions, comme les études menées sur Aba au Nigéria et Ouagadougou au Burkina Faso. Il reste un déficit de connaissances sur les principaux processus interdépendants qui influent sur le climat ouest-africain. On observe également des maillons faibles parmi les principaux acteurs de la gouvernance, de la planification et de l'exécution des programmes liés au changement climatique dans les zones urbaines. En substance, la plupart des plans d'action sont mis en œuvre sans égard aux programmes de développement ou n'entrent absolument pas en ligne de compte à cause de divers facteurs tels que les contraintes financières, la faiblesse des structures institutionnelles, l'absence de volonté politique et la mauvaise gouvernance.

Ce document identifie plusieurs priorités de recherche sous-régionales qui pourraient être appliquées au niveau municipal, en ce compris la nécessité d'une étude sur la vulnérabilité des infrastructures critiques des villes – systèmes de transport et d'approvisionnement en eau, télécommunications, agriculture urbaine, etc. – par rapport aux impacts du changement climatique. De même, les domaines de recherche tels que l'évaluation des risques d'impact dus au changement climatique, les systèmes d'alerte rapide, l'évaluation des besoins en technologies adaptatives, et les démarches de renforcement des institutions pour organiser et gérer efficacement les stratégies d'adaptation à l'échelle municipale n'ont pas encore été correctement abordés. En attendant, les impacts du changement climatique sur les résidents urbains socialement défavorisés tels que les femmes, les enfants, les jeunes filles, les personnes âgées et les populations pauvres dans les zones urbaines n'ont pas été correctement étudiés ou incorporés dans les stratégies et la planification de l'adaptation au changement climatique.

L'examen des exigences concernant la réduction de la vulnérabilité aux impacts du changement climatique et l'optimisation des initiatives d'adaptation urbaine au changement climatique dans la sous-région ouest-africaine fait clairement apparaître un besoin urgent d'élaborer des politiques axées sur les Programmes d'action communaux d'adaptation (PACA) ainsi que d'intégrer l'adaptation au changement climatique dans l'urbanisation. Les personnes directement affectées se situent au niveau «local», de sorte que les stratégies d'adaptation visant à accroître leur résilience doivent également être mises en œuvre au niveau «local». Cette démarche doit être menée dans le contexte des cadres et de la dynamique liés au changement climatique urbains.

# 1 Introduction

L'urbanisation est inévitable... une force positive à exploiter pour sous-tendre l'égalité sociale, la vitalité culturelle, la prospérité économique et la sécurité écologique... La bataille pour un avenir plus durable sera gagnée ou perdue dans les villes

*Extrait traduit de «Manifesto for Cities - June 2012 - World Urban Campaign»*

## 1.1 Contexte et motivation

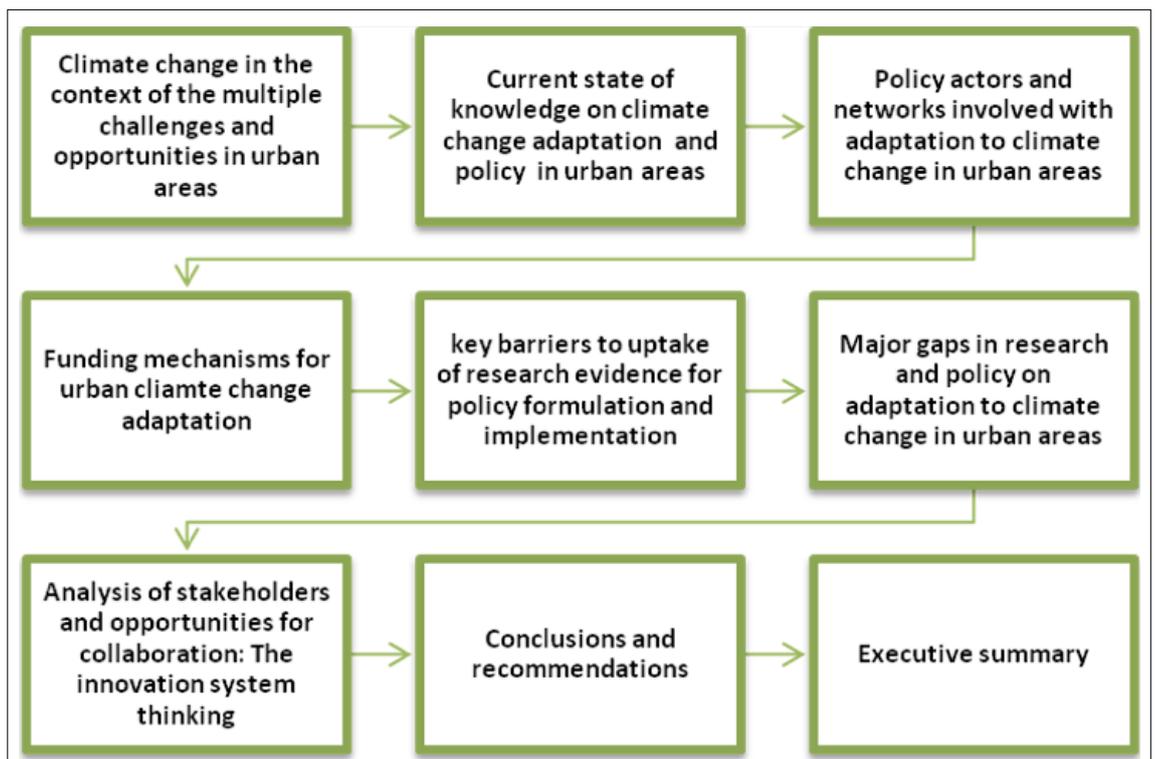
Plus de la moitié de la population mondiale actuelle vit en zone urbaine (Buhaug et Urdal 2012), et la forte tendance expansive se situe essentiellement dans les pays en développement (Duh et al. 2008). Cette croissance mondiale s'est avérée particulièrement évidente dans de nombreuses régions d'Afrique de l'Ouest, avec de profonds impacts à la clé. Les données scientifiques suggèrent que les changements climatiques mondiaux entraîneront des implications considérables pour les zones urbaines en Afrique de l'Ouest. Les principaux aléas et tendances climatiques d'ores et déjà observés incluent entre autres les vagues de chaleur, la montée du niveau des mers et la fréquence accrue de phénomènes extrêmes (Feiden 2011). À titre d'exemple, les analyses des orages sur l'île de Lagos entre 1971 et 1995 indiquent qu'au cours des dernières années (1996–2005), les orages ont été plus violents, alors que le nombre de jours de pluie par an a diminué (Adelekan 2010). Bon nombre des impacts liés au changement climatique devraient affecter considérablement les villes situées autour des côtes d'Afrique de l'Ouest, telles que Port Harcourt, Lagos, Cotonou, Lomé, Accra, Abidjan, Monrovia, Freetown,

Conakry et Dakar, où les populations, les actifs par habitants et les activités économiques sont déjà exposés à des risques (Jalloh et al. 2011; Dodman et Satterthwaite 2008; Nicholls 2004).

L'impact du changement climatique est d'ordre mondial, et sa complexité ainsi que son champ d'application exigent des villes et autres niveaux de gouvernement et parties prenantes de collaborer et de trouver des façons innovantes de relever le défi. Vu la multiplication des preuves scientifiques sur les changements climatiques, tout porte à croire que certains impacts seront inéluctables. L'adaptation deviendra donc un instrument majeur pour la réduction des coûts socio-économiques du changement climatique et de la pauvreté en Afrique (GLCA 2009), surtout dans les villes où le succès des politiques socio-économiques revêt une importance cruciale (Banque mondiale 2010).

Ce document a été commandité par le Centre Africain pour la Recherche et le Développement Agricoles (CORAF/WECARD). Son objectif est d'améliorer la base de connaissances des chercheurs et de sous-tendre la formulation de politiques basées sur des études pour l'adaptation au changement climatique dans les zones urbaines d'Afrique de l'Ouest. Il vise aussi à identifier les lacunes dans les données probantes et les besoins en matière de recherche. Cette étude entend par ailleurs explorer les processus inhérents aux politiques d'adaptation au changement climatique, examiner la façon dont la recherche a alimenté les cercles politiques ou autres, et identifier les principaux acteurs politiques de la région tout en déterminant clairement les liens entre les pays et les organismes économiques régionaux d'Afrique de l'Ouest.

Figure 1. Structure du rapport



Le présent rapport s'efforcera de répondre aux questions-clés suivantes:

1. Quel est le rôle du changement climatique dans le contexte des multiples défis et opportunités des zones urbaines dans la sous-région?
2. Quel est l'état actuel des connaissances sur l'adaptation au changement climatique dans les zones urbaines de la région?
3. Quel est l'état actuel des connaissances quant à l'intégration ou non des résultats de recherches dans les politiques des zones urbaines de la région?
4. Quelles sont les principales lacunes dans la recherche sur l'adaptation au changement climatique en zones urbaines?
5. Que faut-il pour garantir une meilleure intégration des résultats de recherches dans les politiques des zones urbaines?
6. Quel est l'état actuel des connaissances sur les parties prenantes impliquées dans la recherche et la politique en matière d'adaptation au changement climatique dans les zones urbaines de la région, et comment peut-on améliorer l'engagement de ces parties prenantes?

Ce rapport s'articule en huit sections. La première décrit le contexte et les motivations du rapport, tandis que la seconde discute de la méthodologie. Le profil d'urbanisation de la région est abordé à la section trois. Les études relatives à l'adaptation au changement climatique dans les zones urbaines sont évaluées à la section quatre. Le document poursuit avec l'analyse des politiques liées aux problèmes urbains concernant les changements climatiques à la section cinq avant d'énumérer les lacunes de la recherche et des politiques axées sur l'adaptation au changement climatique en zones urbaines à la section six. La section sept se penche sur les parties prenantes et les opportunités de collaboration. Les principales conclusions et recommandations politiques du document sont exposées à la section finale. La structure de ce rapport est illustrée à la Figure 1, qui reprend les problématiques abordées dans ce rapport ainsi que le flux analytique et les interconnexions entre les diverses sections.

## 2 Méthodologie inhérente au rapport

Le champ d'application du rapport englobe les tâches suivantes:

1. Examiner les recherches et politiques axées sur l'adaptation au changement climatique dans le secteur urbain, y compris la relation entre les ressources en eau et le genre dans la sous-région ouest-africaine
2. Identifier les lacunes dans:
  - a. les recherches et politiques liées à l'adaptation au changement climatique en zones urbaines, et
  - b. la façon dont la recherche alimente les décisions politiques
3. Identifier les principaux acteurs et opportunités pour l'amélioration du lien entre recherche et politique dans le cadre de l'adaptation urbaine au changement climatique

Cette étude est guidée par les concepts et définitions des rapports d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GEIEC). Certaines définitions essentielles sont reprises dans l'Encadré 1 ci-dessous.

L'Afrique de l'Ouest se distingue par l'ampleur de ses efforts d'intégration économique à l'échelon régional. La principale institution à cet égard est l'*Economic Community of West African States* (ECOWAS), un groupe régional de 15 pays fondé en 1975. Sa mission consiste à promouvoir l'intégration économique dans «tous les domaines de l'activité économique, en particulier l'industrie, le transport, les télécommunications, l'énergie, l'agriculture, les ressources naturelles, le commerce, les questions monétaires et financières, ainsi que les questions sociales et culturelles» (ECOWAS 2012). Cette étude se concentre essentiellement sur l'adaptation au changement climatique dans les zones urbaines des 15 États membres de l'ECOWAS, à savoir le Bénin, le Burkina Faso, le Cap Vert, la Côte d'Ivoire, la Gambie, le Ghana, la Guinée, la Guinée-Bissau, le Liberia, le Mali, le Niger, le Nigéria, le Sénégal, la Sierra Leone et le Togo.

La majorité de ces pays, avec la Mauritanie qui n'est pas encore membre, partagent une grande partie de leurs ressources naturelles et font face à des défis communs en matière de changements climatiques. Le rôle crucial de ces derniers a d'ores et déjà été reconnu, comme en témoigne l'émergence d'initiatives régionales telles que la formulation du Plan d'action régional de réduction de la vulnérabilité face au changement climatique en Afrique de l'Ouest. Parmi les organisations au premier plan de cette initiative figurent l'ECOWAS, le Comité permanent Inter-États de Lutte contre la Sécheresse au Sahel (CILSS) et l'*African Center of Meteorological Application for Development* (ACMAD) (Niang 2007). Il a toutefois été observé que l'urbanisation apportera une autre dimension au problème du changement climatique dans la sous-région. En attendant, le taux d'expansion de l'urbanisation dans la sous-région a atteint des chiffres records.

Les estimations indiquent que d'ici 2020, la majorité des zones de la sous-région auront au moins une ville de 10 000 habitants. Sa population urbaine atteindra donc quelque 124 millions d'habitants. La distance moyenne entre agglomérations a considérablement diminué, passant de 111 kilomètres à 33 kilomètres pour toute la sous-région et de 60 à 31 km dans les zones urbaines (Africapolis 2009). L'accessibilité aux villes et à leurs services s'est donc nettement améliorée, mais les infrastructures de transport demeurent globalement inadéquates. La situation est cependant différente dans la plupart des régions du Ghana, où le réseau urbain est moins intense par rapport au reste de la sous-région, à l'exception de zones telles que Kumasi et Accra, où la recherche de loyers économiques a débouché sur une légère densification des zones côtières. Le Sénégal possède un réseau urbain hiérarchisé particulièrement visible autour de Dakar, ce qui a inéluctablement accru la valeur du terrain et entraîné une densification. La dynamique est différente au Nigéria. À titre d'exemple, le niveau d'urbanisation au Nigéria pèse lourdement sur le reste de la sous-région, vu que plus de la moitié de la population ouest-africaine est implantée dans ce pays. La plupart des villes y comptent plus de 20 000 habitants et sont davantage corrélées que le réseau global de la sous-région (Africapolis 2009). Si Lagos maintient, certes, sa suprématie en taille par rapport à toutes les autres agglomérations d'Afrique de l'Ouest et, en définitive, du continent entier, les capitales nationales d'autres pays ont fini par être considérées comme des plates-formes majeures dans le paysage urbain d'Afrique de l'Ouest. Leur croissance a été plus rapide que celle de l'ancien réseau de villes nigérianes. À titre d'exemple, Lagos s'est développée à un rythme relativement plus rapide qu'Ibadan, tandis que Conakry, Lomé, Cotonou, Monrovia, Ouagadougou, Niamey, Nouakchott et – dans une moindre mesure – Bamako et Abidjan ont consolidé leur position parmi les 20 plus grandes agglomérations d'Afrique de l'Ouest (Africapolis 2009). D'une manière générale, la construction d'États-nations dans la région s'est accompagnée d'une dynamique de métropolisation marquée par la primauté des capitales.

## 2.1 Concepts de base

### 2.1.1 Urbanisation

Depuis les années 1950, l'expansion urbaine en Afrique de l'Ouest ne cesse de croître – une évolution attribuée à l'augmentation naturelle de la population et de l'urbanisation. L'urbanisation est le processus par lequel le pourcentage de la population urbaine augmente par rapport à la population totale, tandis que le taux d'urbanisation se définit comme étant le pourcentage de la population vivant dans des zones urbaines à un moment donné (Hitimana et al. 2011).

Pour l'heure, la classification des villes ouest-africaines en zones urbaines et rurales a changé radicalement suite à l'application de nouveaux critères de démarcation parmi différents pays de la sous-région. Ainsi, par exemple, le Ghana a adopté le seuil de 5 000 habitants d'après la théorie arguant qu'au-delà de cette taille, la population des localités n'était plus globalement rurale. Pendant ce temps, au Nigéria la population-seuil pour un établissement urbain était de 5 000 habitants entre 1951 et 1952, mais est passée à 20 000 habitants pour les périodes de recensement 1962, 1963, 1973 et 1991 (Africapolis 2009; Commission nationale pour la population 2005). Dans ce contexte, il est important de comprendre les concepts d'«urbain» et de «rural» afin de savoir quelle part du pays est urbaine, ou quel est le degré d'urbanisation, vu que les villes sont généralement associées à des services améliorés, davantage d'infrastructures et équipements institutionnels, et de nombreuses activités économiques. D'un autre côté, les villes sont également associées à des taux de chômage plus élevés, à une pression accrue sur l'infrastructure et l'environnement, et à des niveaux élevés d'émissions de gaz à effet de serre.

### 2.1.2 Vulnérabilité et adaptation

Il existe une abondante littérature assortie d'analyses et d'évaluations des concepts de vulnérabilité et d'adaptation (Adesina et Odekunle 2011; Leary et al. 2008; Nyong et al. 2008; 2007; Adger et al. 2007). Les analyses relatives à la vulnérabilité et à l'adaptation dans ce rapport sont toutefois guidées par les définitions du GIEC (Parry et al. 2007) comme spécifié au glossaire de l'Encadré 1. Ces deux concepts sont étroitement liés dans le cadre des défis du changement climatique. À titre d'exemple, la présence d'une vulnérabilité implique la recherche d'une adaptation. Que l'adaptation soit anticipative, autonome ou planifiée (voir l'Encadré 1), elle permet de réduire la vulnérabilité des systèmes ou personnes concernés par les impacts du changement climatique.

En plaçant ces concepts sous une perspective adéquate, on pourrait décrire la vulnérabilité comme la propension des personnes ou systèmes à être affectés par des stress ou aléas (Leary et al. 2008). Elle est

également déterminée par de nombreux facteurs tels que l'exposition des personnes ou systèmes aux aléas, leur sensibilité à cette exposition et leurs aptitudes à résister, faire face, exploiter, se rétablir (faire preuve de résilience) et s'adapter aux effets (Adesina et Odekunle 2011; Adesina et al. 2008). Dans le même ordre d'idée, la vulnérabilité au changement climatique peut être aggravée par les effets d'autres facteurs de stress tels que la gestion inadéquate des ressources par les gouvernements, l'instabilité politique et la mise en œuvre défailante de programmes de développement

socio-économique (Adesina et al. 2008). En attendant, l'objectif de l'adaptation au changement climatique est de réduire les dégradations du système et/ou d'exploiter de nouvelles opportunités (Baer et al. 2007; Feenstra et al. 1998). Le choix et l'adéquation d'une option d'adaptation dépendront néanmoins des particularités de l'environnement où elle sera mise en œuvre. De nombreuses personnes estiment que les options d'adaptation sont des stratégies «gagnant-gagnant» ou «sans regrets» car elles offrent des avantages mesurables, que les changements climatiques exercent ou non un

### Encadré 1: Définitions

#### **Changement climatique**

Le changement climatique renvoie à tout changement climatique qui se produit au fil du temps, qu'il soit dû à la variabilité naturelle ou à l'activité humaine

#### **Variabilité du climat**

La variabilité du climat renvoie aux variations de l'état moyen et d'autres statistiques (p. ex., des écarts-types, des phénomènes extrêmes, etc.) du climat à toutes les échelles temporelles et spatiales au-delà de la variabilité propre à des phénomènes météorologiques isolés.

#### **Adaptation**

Accommodation des systèmes naturels ou des systèmes humains aux stimuli climatiques réels ou prévus ou à leurs effets, afin d'en atténuer les inconvénients ou d'en exploiter les avantages. On peut distinguer divers types d'adaptation, en ce compris l'adaptation anticipative, autonome et planifiée:

**Adaptation anticipative** - Adaptation qui a lieu avant que les effets des changements climatiques soient observables. Également appelée «adaptation proactive».

**Adaptation autonome** - adaptation qui n'est pas une réponse consciente aux stimuli climatiques, mais qui résulte de changements écologiques dans les systèmes naturels ou d'une évolution des conditions du marché ou de l'état de bien-être dans les systèmes humains. Également appelée «adaptation spontanée».

**Adaptation planifiée** - adaptation résultant d'une décision stratégique délibérée, basée sur une perception claire du fait que les conditions ont changé - ou sont sur le point de changer - et qu'il convient de prendre des mesures pour revenir, s'en tenir ou parvenir à la situation souhaitée.

#### **Capacité d'adaptation**

Capacité d'un système de s'adapter aux changements climatiques (notamment à la variabilité du climat et aux phénomènes extrêmes), afin d'atténuer les dommages potentiels, de tirer parti des possibilités offertes ou de faire face aux conséquences.

#### **Vulnérabilité**

La vulnérabilité est la mesure dans laquelle un système est sensible - ou incapable de faire face - aux effets défavorables des changements climatiques, y compris la variabilité du climat et les phénomènes extrêmes. La vulnérabilité est fonction de la nature, de l'ampleur et du rythme de la variation du climat à laquelle le système considéré est exposé, de la sensibilité de ce système et de sa capacité d'adaptation.

#### **Sensibilité**

La sensibilité est le degré auquel un système est influencé, positivement ou négativement, par la variabilité du climat ou les changements climatiques. Les effets peuvent être directs (par exemple la modification des rendements agricoles due à un changement de la valeur moyenne, de l'amplitude ou de la variabilité de la température) ou indirects (par exemple les dommages causés par une augmentation de fréquence des inondations côtières en raison d'une élévation du niveau de la mer).

#### **Résilience**

Capacité d'un système social ou écologique d'absorber des perturbations tout en conservant sa structure de base et ses modes de fonctionnement; capacité de s'organiser et de s'adapter au stress et aux changements.

Source : Section «Glossaire» dans Parry et al. (2007)

impact négatif. À titre d'exemple, supposons qu'un meilleur système de gestion des ressources hydriques ou de captage d'eau soit réalisé pour les villes de zones semi-arides du Nigéria suite à la prévalence du stress hydrique. Ses avantages seraient maintenus même si le facteur de stress, à savoir de l'eau brute inadéquate, devait être atténué par une intensification du régime pluvial dans la région. Dans l'intervalle, l'adaptation revêt une grande importance car le report d'une action ou la création d'un programme d'adaptation mal ciblé ne débouchera que sur une augmentation des coûts liés aux impacts du changement climatique et sur un surcroît de risques pour l'humanité (Rosenberg 1996).

## **2.2 Collecte de données**

Le rapport a été établi sur la base de publications et procès-verbaux de conférences revus par des pairs, de littérature grise, de documents politiques, de rapports techniques, de documents de projets, de documents d'organisations gouvernementales et non gouvernementales (ONG) pertinentes ainsi que de bibliothèques pour les 15 dernières années. Ces documents ont contribué à la synthèse des connaissances scientifiques et indigènes ainsi que des politiques liées à l'adaptation au changement climatique et, en définitive, des lacunes potentielles qui formeront la base des travaux à venir pour la recherche et la formulation de politiques.

Pour faciliter le travail, l'approche de la littérature et l'analyse ayant documenté ce rapport ont été réparties en trois tâches distinctes:

- Analyse de documents gouvernementaux (rapports techniques et documents politiques, par exemple)
- Analyse de ressources provenant d'ONG et d'organismes actifs en matière de développement (ex. bibliothèque du CRDI, AGORA, HINARI)
- Analyse de contenu provenant d'Internet (Google, p. ex.): publications à accès ouvert ou fermé

Des informateurs-clés ont été interviewés afin de compléter l'examen de la littérature et d'étayer les faits qui en ont été distillés. La liste des chercheurs et collègues contactés figure à l'Annexe B.

## **2.3 Défis/Limitations de l'étude, et mesures adoptées pour les atténuer**

Bien que les changements climatiques aient fait l'objet de nombreuses études au cours des dernières décennies, l'attention ne s'est portée que récemment sur les implications de ces changements pour les zones urbaines, et peu d'études ont été menées à ce jour en Afrique de l'Ouest (Okali et al. 2012; Adelekan 2010; Ruth and Coelho 2007). Certaines de celles disponibles ne sont pas documentées dans les principaux canaux de publication et/ou sont rédigées dans d'autres langues. Pour atteindre l'objectif imparti, des documents gouvernementaux pertinents mais non publiés ont été obtenus auprès de divers organismes par le biais de leurs sites Web et d'appels téléphoniques (voir l'Annexe B). La même approche a été appliquée pour les ONG, et plus particulièrement celles implantées au Nigéria. Dans une tentative de nouer un dialogue personnalisé avec des acteurs-clés, les auteurs du rapport ont sollicité l'assistance du centre de liaison du projet AfricaInteract dans la région, de consultants pour les autres domaines thématiques, et d'autres collègues dans la sous-région.

## **3 Panorama du profil d'urbanisation de la région**

### **3.1 Dynamique de l'urbanisation en Afrique de l'Ouest**

Avec une population de plus de 250 millions d'habitants et une superficie estimée à 5 millions de km<sup>2</sup>, l'expansion démographique de la sous-région d'Afrique de l'Ouest affiche un taux annuel moyen de 3 pour cent (HCDH 2011). Ce territoire représente 2,5 fois la taille de la Chine et 1,8 fois celle des 27 pays de l'Union européenne (Hirald 2011). D'après les projections, sa population pourrait atteindre 430 millions d'habitants d'ici 2020 (Cour 2001). La majorité des pays concernés ont une population très jeune: plus de 40% des habitants ont moins de 15 ans (Hirald 2011). Les estimations de croissance de la population et certains autres indicateurs sont repris au Tableau 1.

**Tableau 1: Population, santé et estimations pour les pays ouest-africains pour 2012**

Pays	Taux de fertilité global	Pourcentage des tranches d'âge		Espérance de vie (années)			Pourcentage urbain
		<15	65+	Les deux sexes	Masculin	Féminin	
<b>Bénin</b>	5.4	44	3	56	54	58	44
<b>Burkina Faso</b>	6.0	45	2	55	54	56	24
<b>Cap Vert</b>	2.5	32	6	73	69	77	62
<b>Côte d'Ivoire</b>	4.6	41	4	55	54	56	50
<b>Gambie</b>	4.9	44	2	58	57	59	59
<b>Ghana</b>	4.2	39	4	64	63	65	44
<b>Guinée</b>	5.2	43	3	54	52	55	28
<b>Guinée-Bissau</b>	5.1	41	3	48	47	50	43
<b>Libéria</b>	5.4	43	3	56	55	57	47
<b>Mali</b>	6.3	47	2	51	50	52	33
<b>Niger</b>	7.1	52	3	58	56	60	20
<b>Nigéria</b>	5.6	44	3	51	48	54	51
<b>Sénégal</b>	5.0	44	2	58	57	59	42
<b>Sierra Leone</b>	5.0	43	2	47	47	48	40
<b>Togo</b>	4.7	41	3	62	60	65	37
<b>Afrique de l'Ouest</b>	<b>5.4</b>	<b>44</b>	<b>3</b>	<b>54</b>	<b>52</b>	<b>56</b>	<b>44</b>

Source : Population Reference Bureau (2012)

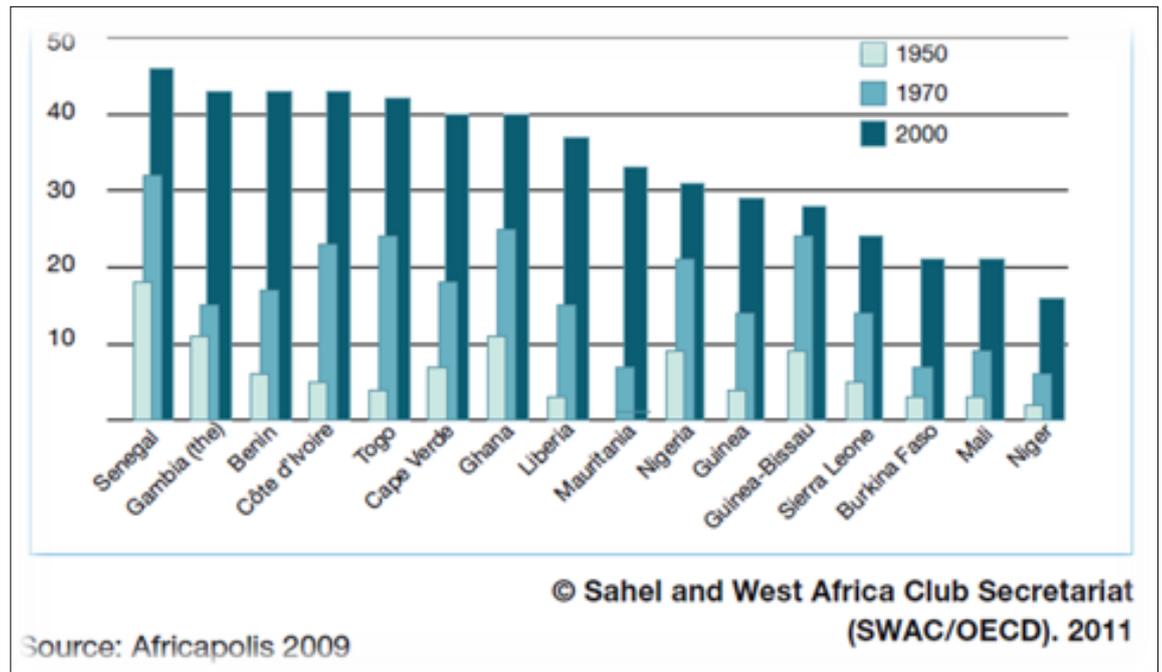
### 3.2 *Caractéristiques de l'urbanisation en Afrique de l'Ouest*

Africapolis (2009) dresse un bilan de l'urbanisation en Afrique de l'Ouest, avec son évolution et ses perspectives, en appliquant une approche géostatistique qui combine des études démographiques et d'autres technologies telles que la télédétection et les systèmes d'information géographique. D'après le rapport, les taux d'urbanisation dans la sous-région vont de 16% au Niger à 46% au Sénégal. Les pays de la sous-région ouest-africaine se caractérisent par une grande diversité en termes d'ampleur démographique, des 500 000 habitants du Cap Vert aux plus de 170 millions d'habitants du Nigéria.

Une autre caractéristique de l'urbanisation dans cette région tient à la différence entre les pays côtiers et enclavés. Sept pays côtiers et quatre pays enclavés ont des taux d'urbanisation respectifs proches ou de plus de 40% et inférieurs à 25% (voir la Figure 2). La dynamique d'urbanisation dans la sous-région a

également changé radicalement depuis les années 1950. À titre d'exemple, dans les années 1950, le Libéria et la Guinée avaient de faibles taux d'urbanisation tandis que le Nigéria et la Guinée-Bissau comptaient parmi les pays les plus urbanisés (Hitimana et al. 2011). Cette tendance a changé depuis peu. Pour ce qui est du niveau de développement en Afrique de l'Ouest, la région ne pourrait être qualifiée de «sururbanisée». En fait, le processus d'urbanisation dans certaines régions d'Afrique de l'Ouest a récemment ralenti en raison de programmes d'ajustement économique structurel et d'une instabilité politique. À titre d'exemple, des diminutions effectives du taux d'urbanisation ont été enregistrées en Côte d'Ivoire et au Mali (Potts 2009; Bryceson et Potts 2006). Il est toutefois important de noter que de nombreux pays ouest-africains en sont aux premiers stades d'urbanisation, avec un taux moyen respectif de 34% et 44% en 2000 et 2012 (Population Reference Bureau 2012; Africapolis 2009). Avec des taux de croissance économique de 5% dans plusieurs pays et une moindre volatilité politique, la dynamique d'urbanisation et ses transformations connexes devraient se poursuivre (Hitimana et al. 2011).

Figure 2: Pourcentage d'urbanisation en Afrique de l'Ouest



### 3.3 Vulnérabilités des populations urbaines en Afrique de l'Ouest

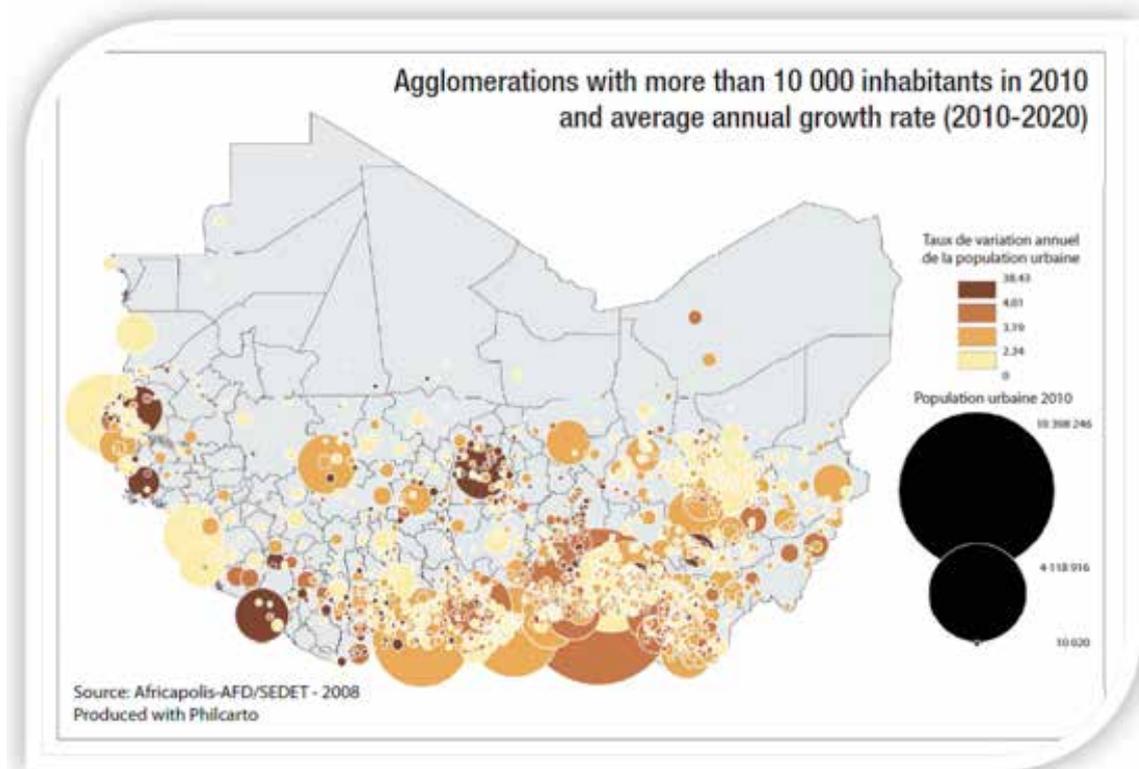
Les citoyens de pays en développement, y compris ceux de la région ouest-africaine, sont vulnérables aux impacts du changement climatique pour de nombreuses raisons. Exemples (Bull-Kamanga et al. 2003; Lavell 2003):

- Haute densité démographique
- Installation de populations urbaines dans des logements de fortune
- Expansion urbaine sur des sites particulièrement exposés
- Exposition aux risques climatiques
- Infrastructure urbaine de mauvaise qualité

La majorité des grandes villes à densité élevée en Afrique de l'Ouest se situent dans des zones côtières où elles sont exposées à de hautes marées, une érosion côtière, des inondations et une montée du niveau des mers (voir la Figure 3). Lagos, par exemple, a été classée parmi les 50 villes les plus exposées à une montée extrême du niveau de la mer et pourtant, elle devrait connaître une expansion démographique de plus de 800% d'ici les années 2070 (Nicholls et al. 2007). Le nombre de bidonvilles dans la ville était estimé à une centaine en 2010, et représentait près de 70% de la population de Lagos (Adelekan 2010). Il en va de même pour la plupart des autres villes ouest-africaines du littoral. Ces impacts s'ajoutent aux défis liés à la

subsistance des personnes démunies et mal logées des zones urbaines, dont les besoins sont déjà énormes sans les pressions supplémentaires engendrées par les changements climatiques. Ces catégories de personnes sont généralement les plus vulnérables aux impacts du changement climatique, vu qu'elles résident souvent dans des régions à faible altitude ou sur des pentes abruptes n'ayant que peu ou pas d'infrastructures ou de commodités de base pour les protéger des phénomènes extrêmes et autres vicissitudes climatiques (Adelekan 2010; Nicholls et al. 2007; Soyombo 2006; Mabogunje 2001). Ainsi, par exemple, les bidonvilles urbains à haute densité de bâtiments risquent de subir des vagues de chaleur plus intenses que les zones d'ores et déjà bien planifiées. Ceux construits le long de pentes abruptes sont également exposés aux coulées de boues ou glissements de terrain dans l'éventualité de violentes averses ou d'autres phénomènes extrêmes. Les problématiques de ce type ont été aggravées par l'absence ou la non-application de codes de construction essentiellement formulés pour y remédier. Outre la vulnérabilité des pauvres en milieu urbain, des facteurs sociaux et culturels tels que l'ethnicité, la classe sociale, la religion et le genre affectent également leur capacité d'adaptation. Ainsi, par exemple, les rôles spécifiques à tel ou tel genre créent souvent des différences structurelles entre hommes et femmes de par leurs interactions avec la société, le monde du travail et la vie domestique – ce qui entraîne des impacts substantiels sur leurs aptitudes à s'adapter au changement climatique (Adger et al. 2007). C'est dans cette perspective que la compréhension des interactions entre l'environnement urbain en Afrique de l'Ouest et les changements du climat mondial est impérative.

Figure 3: Répartition spatiale des agglomérations en Afrique de l'Ouest (2010–2020)



## 4 Recherche liée à l'adaptation au changement climatique dans les zones urbaines

### 4.1 *Changement climatique et impacts y afférant dans la sous-région ouest-africaine*

Le changement climatique a été défini comme la modification d'état du climat pouvant être identifiée par les changements dans la moyenne et/ou la variabilité de ses propriétés (pluies, températures, etc.) et persistant sur une longue période, généralement des décennies, voire plus. Il renvoie à tout changement climatique qui se produit au fil du temps, qu'il soit dû à la variabilité naturelle ou à l'activité humaine (Christensen et al. 2007). Dans ce contexte, la variabilité climatique implique les changements du régime pluvial et des températures enregistrés sur une période de dix ans ou plus (Nkuba 2011). La variabilité du climat est bien connue de la société ouest-africaine. L'examen du climat de la sous-région révèle que son environnement a subi plusieurs phénomènes climatiques notables. À titre d'exemple, il y a eu une période humide entre 1930 et 1960, suivie par

la sécheresse de 1970–1980 et le retour des pluies dans les années 1990 et 2000 (Perret 2008). Ces phénomènes pourraient accroître le niveau d'exposition des habitants de la sous-région ouest-africaine aux risques engendrés par les changements climatiques.

D'après le GEIEC, les impacts prévus dans le cadre du changement climatique en Afrique de l'Ouest incluent notamment la hausse des températures, la montée du niveau des mers, et des changements dans la variabilité du régime pluvial (Parry et al. 2007). Il subsiste néanmoins des incertitudes considérables dans les projections climatiques pour l'Afrique de l'Ouest, de sorte qu'une grande partie d'entre elles ne sont pas fiables (Perret 2008). Dans l'intervalle, la science du changement climatique s'est nettement améliorée au fil des ans, d'où un accroissement de la précision des pronostics relatifs au changement climatique régionaux. Tant que les estimations de certains impacts dus aux changements du climat seront fondées sur des projections climatiques, les décisions seront toujours empreintes d'incertitudes. Cette problématique a généré des débats sur la façon de prendre des décisions axées sur les adaptations au changement climatique en cas d'incertitude. Il est toutefois largement admis que les efforts d'adaptation ne devraient pas être limités par le manque de prévisions fiables (et précises) sur les futures conditions climatiques. Les parties prenantes devraient plutôt utiliser une

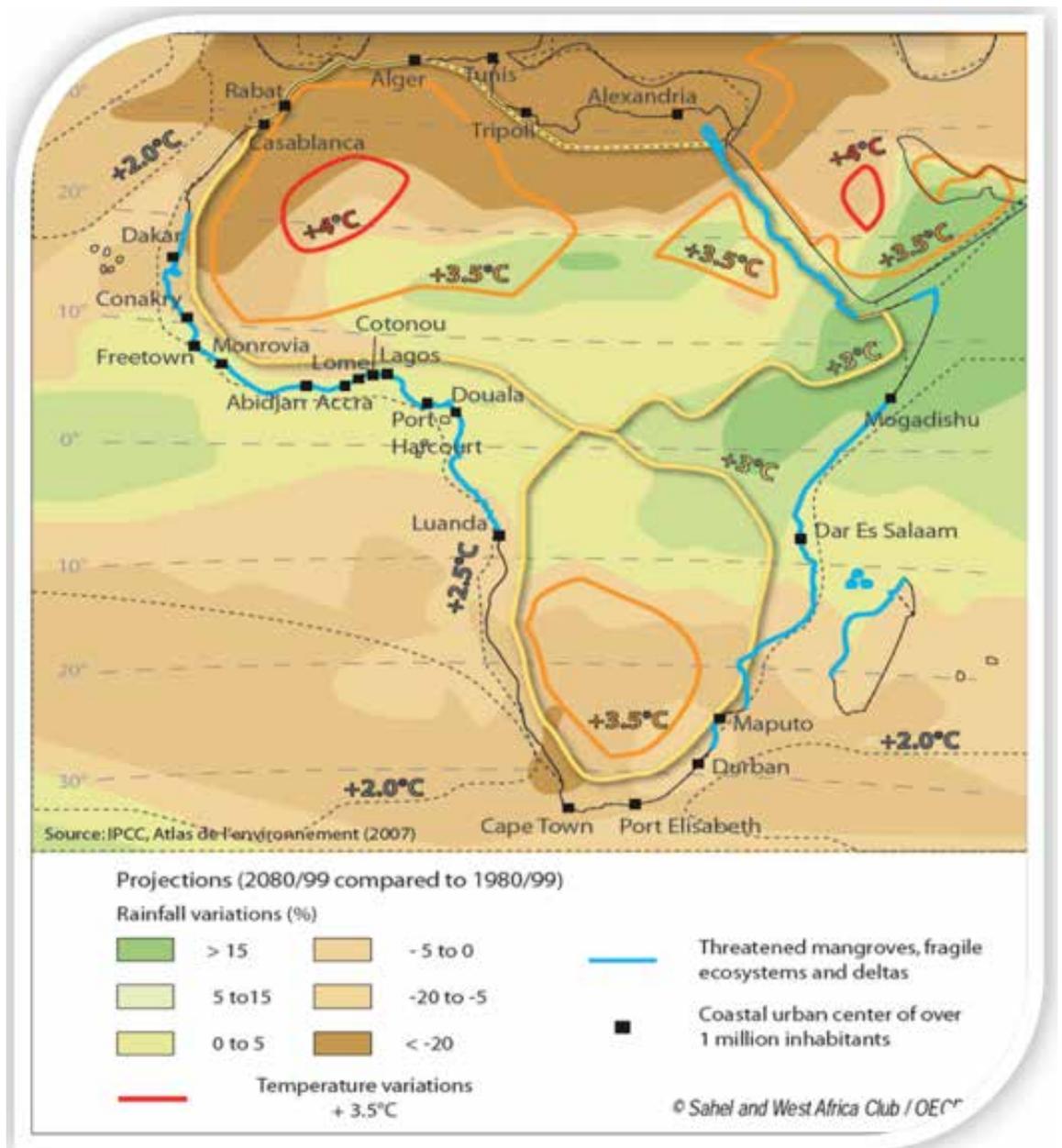
gamme de représentations plausibles du climat à venir afin d'aider les décideurs à localiser les vulnérabilités potentielles pour qu'ils puissent élaborer les politiques adéquates (Dessai 2005). En attendant, l'Afrique présente une image maussade quant à l'intensité du réchauffement climatique mondial sur le continent au vingt-et-unième siècle (Boko et al. 2007; Christensen et al. 2007). D'après le quatrième rapport d'évaluation du GEIEC (Parry et al. 2007), la hausse moyenne des températures entre 1980–1999 et 2080–2099 devrait se situer entre 3°C et 4°C pour l'ensemble du continent (voir la Figure 4), soit à peu près l'équivalent de la moyenne mondiale de 4°C pour les meilleures estimations en vertu du scénario A1F1. En ce qui concerne les pluies, des impacts se manifesteront dans le Sahel en lisière du désert du Sahara et sur la côte ouest-africaine jusqu'à Dakar.

## 4.2 Villes d'Afrique de l'Ouest et impacts du changement climatique

### 4.2.1 Particularités des villes dans le contexte des impacts du changement climatique en Afrique de l'Ouest

D'une manière générale, les zones urbaines subiront la même exposition aux «nouveaux» climats que leurs environnements. Le milieu urbain présente néanmoins des caractéristiques particulières liées à sa nature et à son activité socio-économique, qui pourraient altérer son exposition ainsi que les impacts à l'échelle locale. À titre d'exemple, les zones bâties des villes engendrent

Figure 4. Aperçu concevable du changement climatique en Afrique



Source : CSAO/OCDE (2007)

des microclimats uniques dus au remplacement de la végétation naturelle par des surfaces artificielles (EEA 2012). Tout changement dans ce microclimat entraînerait des modifications plus conséquentes dans la température de l'air, la direction du vent, les régimes de précipitations, etc. Les changements climatiques intensifieraient bon nombre de ces paramètres et altéreraient les relations internes avec, à la clé, des impacts de compensation des facteurs' (Odum 1971, p. ex.) sur d'autres. Les impacts du changement climatique affecteront non seulement les fortes concentrations démographiques le long du littoral des pays d'Afrique de l'Ouest mais aussi les actifs immobilisés (Dodman and Satterthwaite 2008) et le rôle essentiel des ports dans les économies nationales. Le niveau de la mer le long de la côte d'Afrique de l'Ouest devrait grimper de 0,13 à 0,56 m d'ici les années 2090, par rapport aux niveaux en 1980-1999 (Boko et al. 2007), Lagos étant exposée aux inondations par marées (Boko et al. 2007; Hewawasam 2002).

### **4.3 Adaptation au changement climatique en Afrique de l'Ouest**

#### *4.3.1 Concepts liés à l'adaptation au changement climatique*

L'aptitude d'un système social ou écologique à absorber les perturbations tout en maintenant sa structure de base et son mode de fonctionnement, la capacité d'organisation autonome et la capacité de s'adapter au stress ainsi qu'au changement sont désignées par le terme «résilience» (Parry et al. 2007). La résilience a également été décrite comme l'aptitude à réagir efficacement aux stress tels que la montée du niveau de la mer, les inondations, les sécheresses et les glissements de terrains. L'encadré 2 s'étend sur les facteurs déterminant la vulnérabilité et l'adaptation à l'échelon municipal. La capacité adaptative, quant à elle, est l'aptitude d'un système à s'adapter au changement climatique (y compris la variabilité et les extrêmes climatiques), à atténuer les dommages potentiels, à tirer parti des opportunités ou à faire face aux conséquences (Parry et al. 2007). Elle varie en fonction des localités ou municipalités, des pays et des régions, ainsi que des groupes sociaux. À titre d'exemple, les populations pauvres des zones urbaines tendent à avoir des capacités adaptatives plus limitées en ce qui concerne les impacts du changement climatique sur les établissements humains. Ensuite, ils sont généralement moins mobiles en raison de contraintes économiques ou culturelles, ce qui limite leur aptitude à se déplacer vers un environnement moins vulnérable. Enfin, ils dépendent davantage de sources sensibles au climat pour leur subsistance (Feiden 2011). Compte tenu de ce qui précède, les risques suscités par les changements climatiques pour les objectifs de développement durable en Afrique de l'Ouest semblent bien réels (Boko et al. 2007), vu que plus de 60 pour cent de la population urbaine est considérée comme pauvre.

#### *4.3.2 Stratégies d'adaptation de la gestion des eaux dans les villes d'Afrique de l'Ouest*

D'une manière générale, l'impact du changement climatique sur les ressources d'eau douce en Afrique de l'Ouest est toujours incertain. Il a toutefois été suggéré que la disponibilité à venir sera affectée par la croissance de la population, la migration et le développement agricole (deWit et Stankiewicz 2006; Mabogunje 2004). Malheureusement, de nombreuses villes de la région n'ont que de faibles capacités pour faire face au stress hydrique supplémentaire pouvant découler du changement climatique (Afouda et al. 2007). L'un des modes d'adaptation des agriculteurs périurbains à la demande croissante d'eau dans les villes consiste à utiliser des eaux usées urbaines pour l'irrigation périurbaine des parcelles agricoles (Ngigi 2009). Cette option est rendue possible par l'absence ou l'inadéquation des réseaux d'égouts dans presque toute l'Afrique subsaharienne. La pénurie d'infrastructures pour les eaux usées a non seulement entraîné la pollution de l'environnement urbain, mais a aussi affecté la santé des citoyens tributaires des produits périurbains tels que les produits laitiers et les légumes obtenus avec l'aide de ces eaux usées. Le même système est également appliqué à Kano, où les terres périurbaines de la ville, généralement cultivées par parcelles de 100-500 m<sup>2</sup>, sont souvent irriguées au moyen d'eau polluée industriellement (Ndiaye 2012; Binns et al. 2003) ou d'eaux usées domestiques et d'abattoirs déversées dans le même effluent (Abdu et al. 2011). Cette situation peut néanmoins être améliorée par le biais de stratégies d'adaptation appropriées telles que le traitement des eaux usées urbaines afin qu'elles présentent une qualité acceptable pour l'irrigation dans les zones périurbaines (INERA 2008). Une partie de Kano procède déjà de la sorte, vu que le Projet d'irrigation par le fleuve Kano, situé au sud et au nord-est de la ville, permet d'irriguer de vastes champs. De nombreux petits agriculteurs des zones périurbaines recourent également à l'utilisation de puits peu profonds et creusés à la main pour pallier la pénurie d'eau lors de l'irrigation en saison sèche (Ngigi 2009). Ces mesures d'adaptation leur permettront d'exploiter diverses cultures (légumes, fleurs, fruits et produits laitiers) susceptibles d'intéresser les consommateurs urbains. L'utilisation d'eau recyclée a aussi dissuadé certains de ces agriculteurs urbains d'utiliser de l'eau potable et industrielle à des fins d'irrigation dans les zones urbaines.

Les villes ouest-africaines appliquent de nombreuses autres stratégies d'adaptation pour réduire les effets du changement climatique sur les ressources d'eau douce. Ces stratégies incluent notamment la construction d'infrastructures pour collecter, distribuer et stocker l'eau; la promotion de la gestion intégrée des ressources en eau; l'amélioration et la stabilisation de la gestion des bassins hydrographiques; la protection des nappes aquifères et sites-réservoirs; la diffusion des technologies d'irrigation goutte à goutte; et l'accroissement des capacités pour comprendre les cycles des eaux de surface (CV-MEA 2007; NNECSD 2006; NMEFRN 2003; GMEST 2000).

## Encadré 2 : Évaluation des vulnérabilités des villes et adaptation dans les établissements urbains

### Évaluation de la vulnérabilité des villes:

La liste des facteurs critiques pour l'évaluation de la vulnérabilité globale aux impacts des changements climatiques pourrait inclure les éléments suivants:

- Population des zones à basse altitude. Cette information inclurait les données relatives à la population dans la zone côtière à basse altitude et à la population à des seuils d'altitude moins élevés
- Conditions géologiques et développementales susceptibles d'accroître ou de réduire l'augmentation du niveau de la mer à l'échelon local
- Tendances locales en matière de tempêtes et modifications ou intensification escomptées en cas de changement climatique mondial continu
- Activité économique dans les zones à basse altitude
- Valeur des infrastructures locales exposées au risque
- Valeur des actifs régionaux ou nationaux exposés au risque (centrale électrique, infrastructure portuaire, etc.)
- Valeur de l'établissement humain exposé au risque
- Croissance escomptée des zones à risque
- Investissement planifié exposé au risque

**Source: (Fieden 2011)**

### Adaptation dans les établissements urbains :

Pour les établissements urbains, la notion d'adaptation renvoie aux actions à entreprendre pour rendre l'établissement humain, le capital et la productivité plus résilients au fil des changements du climat mondial. Selon les circonstances, elle pourrait inclure les types d'action suivants:

- Consolidation des infrastructures pour les rendre plus résilientes aux phénomènes météorologiques extrêmes
- Construction de digues afin de réduire l'impact de la montée des mers et des phénomènes météorologiques extrêmes
- Amélioration de la qualité des logements pour accroître leur résistance aux tempêtes
- Remblaiements pour accroître les altitudes en vue d'un nouveau développement
- Déplacement vers d'autres zones d'établissement
- Investissements dans des technologies de refroidissement afin d'améliorer le confort à mesure que les effets des îlots thermiques urbains commencent à s'affirmer
- Planification des catastrophes afin de permettre une évacuation plus efficace sur la base de systèmes d'alerte rapide améliorés en cas de tempête
- Mesures de santé publique afin d'aborder les changements au niveau des vecteurs de maladies
- Facilitation de l'établissement de nouveaux migrants urbains dans des zones plus appropriées de la ville, et application de concepts appropriés dans les nouvelles constructions
- Meilleure application de réglementations critiques pour l'utilisation des bâtiments et des terrains

**Source: (Fieden 2011)**

### 4.3.3 Mesures d'adaptation dans les villes côtières d'Afrique de l'Ouest

Les changements climatiques peuvent exercer divers types d'impacts sur les activités économiques des villes côtières ouest-africaines. Ainsi, les phénomènes extrêmes pourraient endommager les infrastructures et affecter la distribution électrique, l'apport en eau et les systèmes d'égouts nécessaires au développement socio-économique. La montée du niveau de la mer et l'érosion connexe menaçant les zones industrielles et résidentielles côtières pourraient accroître les niveaux de salinité, modifiant ainsi le volume, la chronologie et la qualité des eaux de surface disponibles à des fins

industrielles et domestiques (Gasper et al. 2011). Bon nombre des populations pauvres des régions urbaines – surtout celles habitant autour des villes côtières dans des maisons implantées sur des terrains marécageux ou des habitations sur pilotis au sein de zones exposées aux marées – sont vulnérables à la fréquence accrue des tempêtes et à la montée du niveau des mers. Bien que ces impacts ne soient pas limités aux seules populations pauvres des zones urbaines, les citoyens fortunés sont mieux à même de s'en préserver en assurant leurs biens de valeur ainsi que leur vie. Dans la sous-région ouest-africaine, les villes les plus exposées aux risques climatiques dans les zones côtières à basse altitude incluent Lagos et Port Harcourt au Nigéria (Abam et

al. 2000), Cotonou au Bénin et Banjul en Gambie. Il a été rapporté que Banjul pourrait disparaître en 50-60 ans à cause de l'érosion et de la montée du niveau de la mer, exposant plus de 42.000 personnes à un risque (Jallow et al. 1999). La zone métropolitaine de Lagos est extrêmement sensible aux inondations durant la saison des pluies (Adelekan 2010). À Cotonou, au Bénin, les zones les plus vulnérables aux aléas climatiques tels que l'érosion côtière englobent le premier et le quatrième arrondissements (districts de Tokplégbé, Finagnon, Donatin, Akpakpa-Dodomey et JAK). Environ un dixième de la population de Cotonou, estimée à 94.425 habitants d'après le recensement de 2002, est affecté par l'érosion côtière (Dossou et Gléhouenou-Dossou 2007).

Le Tableau 2 illustre les impacts économiques du changement climatique sur certaines villes côtières d'Afrique de l'Ouest. Bon nombre de ces villes ont trouvé plusieurs façons de s'y adapter. Ces stratégies pourraient toutefois ne pas résister au passage du temps. À titre d'exemple, dans la communauté Alajo d'Accra, les personnes ont réagi de diverses manières aux inondations de juin et juillet 2006. Exemples (Douglas et al. 2008):

- Utilisation de blocs, pierres et meubles pour réaliser des lieux surélevés où placer leurs biens les plus précieux;
- Installation de biens au-dessus de garde-robes et dans les petits espaces entre les plafonds et les toitures;
- Partage d'endroits élevés avec d'autres personnes qui n'avaient pas de sites «sûrs» similaires; et
- Éloignement temporaire de la zone pour rester avec des amis ou la famille.

Bon nombre des citoyens pauvres de Lagos font face aux inondations en écopant l'eau hors de leurs maisons à l'aide de seaux ou en obstruant les accès avec des morceaux de tissu pour réduire la quantité d'eau pénétrant dans l'habitation. D'autres ménages,

plus fortunés, utilisent des pompes à eau mécaniques pour drainer l'eau de leur maison (Douglas et al. 2008). Certaines personnes construisent aussi des passerelles temporaires à l'aide de planches entre les maisons afin de pouvoir se déplacer sur les terres humides lors d'inondations. Vu l'ampleur des inondations, il n'y a guère d'intervention gouvernementale ou communautaire. Dans certaines zones de Lagos, néanmoins, l'installation d'infrastructures de drainage standard (par exemple le long de rues principales à Iwaya/Makoko) a joué un rôle essentiel dans le contrôle des inondations. Certains habitants des taudis de la ville ont également suggéré l'utilisation de sable pour surélever toute la zone (Douglas et al. 2008).

#### 4.3.4 Genre, différenciation sociale et adaptation au changement climatique dans les zones urbaines d'Afrique de l'Ouest

Le genre est un aspect important pour toutes les dimensions des changements du climat urbain, y compris l'agriculture, l'eau et les ressources énergétiques, de même que les aléas naturels liés au climat. De nombreuses études affirment qu'en raison des fonctions culturellement fixées qu'elles remplissent souvent au sein des ménages et de la société, les femmes et les jeunes filles ont des rôles particulièrement importants à jouer dans le développement de villes durables lors de changements climatiques. À titre d'exemple, les femmes sont souvent essentielles pour la création de moyens de subsistance urbains résilients. Elles s'occupent de jardins privés et récoltent des fruits et légumes de plus haute valeur qui contribuent à diversifier la production agricole dans les zones périurbaines. Leur action peut donc s'avérer particulièrement importante pour le ménage en cas de catastrophe naturelle. Ce système de soutien social est essentiel pour établir une résilience aux impacts du changement climatique parmi les populations pauvres des zones urbaines et les autres citoyens socialement défavorisés.

Les femmes et les hommes ont également exprimé leurs stratégies d'adaptation en diversifiant leurs cultures, et en investissant dans le capital humain sous la forme de temps et de main-d'œuvre. Au Niger, les hommes,

**Tableau 2 : Impacts en cas d'élévation du niveau de la mer de 1 m dans quatre pays côtiers d'Afrique de l'Ouest**

Indicateurs	Gambie	Guinée	Sénégal	Sierra Leone
<b>Pays exposé à un risque (km<sup>2</sup>)</b>	92	289-468	6042-6073	
<b>Population exposée à un risque (x 1000)</b>	42	500	109-178	26-1220
<b>Valeur économique exposée à un risque (millions US\$ et % du PIB)</b>	217 (52 %)		499-707 (14 %)	2315,860
<b>Coût d'adaptation (millions US\$)</b>	4,4		973-2156	
<b>PIB (millions US\$)</b>	461 (2007)	3407	4971	

Source : Adapté à partir de Niang-Diop (2005)

en tant que chefs de famille, vendent régulièrement leurs animaux d'élevage pour assurer la subsistance du ménage, tandis que la plupart des femmes conservent leur propre bétail. Les femmes font toutefois usage de ces animaux en tant que filet de sécurité pour le ménage lors d'aléas naturels (Kristjanson et al. 2010). Cet exemple démontre l'interconnexion entre la résilience, les impacts du changement climatique et les rôles différenciés en fonction du genre. De plus, la différenciation des rôles entre hommes et femmes, qui se manifeste dans leur accès aux ressources, a rendu les femmes plus vulnérables que les hommes aux aléas. Dans la gestion des terres humides dont dépend la majeure partie de l'agriculture péri-urbaine, par exemple, les rôles sensibles au climat tels que la vente de produits forestiers non ligneux, la vente de poissons, la réalisation d'objets d'artisanat, l'extraction du natron, l'engraissement du bétail, la collecte d'eau pour la famille et la culture de semences telles que le gombo, le sésame et les poivres sont généralement attribués aux femmes (PNUD 2012). Pour résoudre correctement les problèmes de ce genre, il est important d'appliquer des techniques de gestion des risques climatiques intégrant des groupes différenciés par genre en vue de stratégies d'adaptation appropriées.

#### 4.3.5 *Dynamique rurale/urbaine et adaptation au changement climatique en Afrique de l'Ouest*

Les interactions entre habitants des zones rurales et urbaines sont essentielles pour des échanges fluides de biens et services ainsi que la survie d'une communauté. Ceci parce qu'elles pourraient réduire la vulnérabilité de ces populations en termes de moyens de subsistance et de cohésion intercommunautaire (Okali et al. 2012). Ces interactions entre groupes ruraux et urbains peuvent être des échanges informels de biens, ressources naturelles, main-d'œuvre et services ainsi que des mouvements de ressources financières. Elles présentent toutefois quelques revers. À titre d'exemple, les défis inhérents aux conflits politiques et sociaux, à l'autonomie, à la mauvaise gouvernance et à la mauvaise gestion des deniers publics compromettent souvent la capacité des communautés rurales et urbaines à sous-tendre les moyens de subsistance et à s'adapter aux impacts du changement climatique. Les effets de ces facteurs sont considérables. Ils réduisent en outre la résilience ainsi que les avantages de l'interaction entre urbain et rural pour les moyens de subsistance et, partant, les capacités adaptatives des groupes concernés (voir la Figure 5). Des études ont démontré que les impacts du changement climatique affectent l'interaction entre les zones rurales et urbaines en renforçant la vulnérabilité des populations (Okali et al. 2001). À titre d'exemple, à Aba, au Nigéria, les communautés rurales autour de la ville ont contribué à l'accroissement du nombre de migrants dans la ville suite à la réduction des rendements agricoles, potentiellement imputables au changement climatique.

Le Sud-Est du Nigéria, où se trouve Aba, est également sensible à l'érosion du sol, ce qui pourrait avoir affecté les terres arables, contribuant à l'exode des jeunes hommes et femmes vers la ville. Il s'en est ensuivi, dans les zones

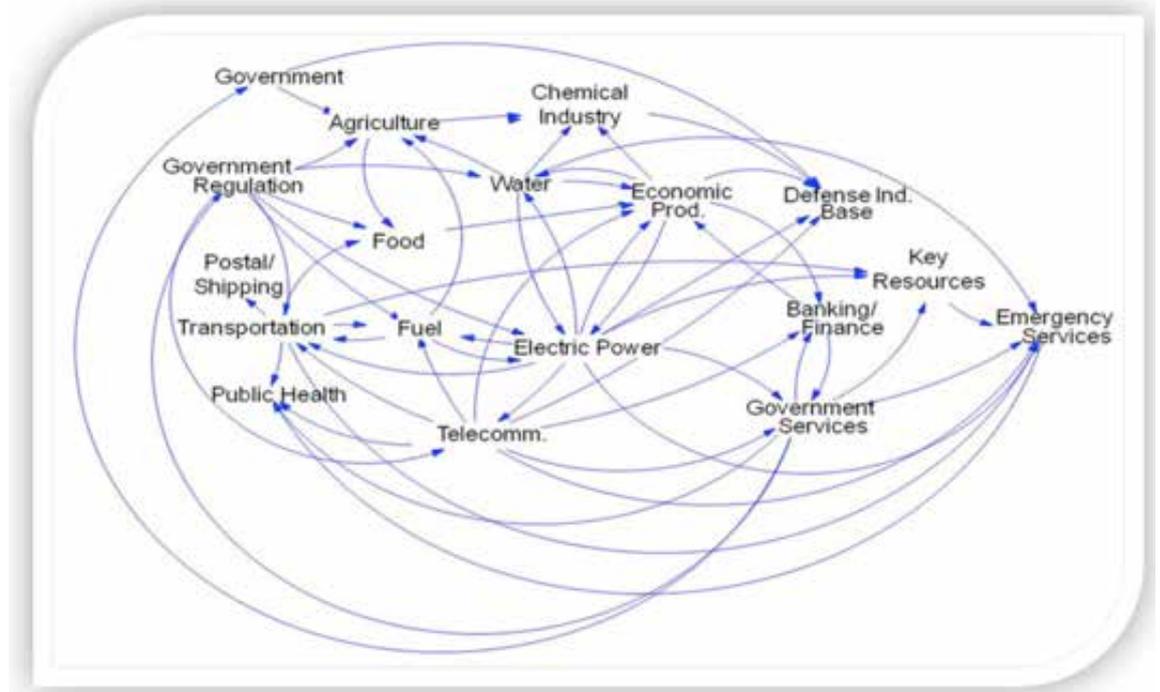
urbaines, une perte d'hommes et de femmes qui auraient pu s'engager dans l'agriculture et d'autres métiers en réaction au changement climatique (Okali et al. 2012; Okali et al. 2001). Cet exemple a été étayé le fait que le taux de migration lié à l'environnement augmente généralement à mesure que les impacts du changement climatique s'intensifient (Tacoli 2011). Le développement des centres urbains attire aussi les immigrants, par exemple à Accra (Rain et al. 2011), dont la majorité s'installe dans la lisière périurbaine où les loyers sont moins coûteux et la construction de logements n'est pas contrôlée. La dynamique de l'interaction entre les populations rurales et urbaines entraîne de nombreux effets significatifs sur l'infrastructure physique, les établissements humains non planifiés et les systèmes de gestion des déchets déjà surchargés dans les zones urbaines. Les résultats de l'étude menée à Aba ont démontré que la ville est généralement mal préparée pour recevoir les populations migrantes, et que cela accroît souvent les risques liés au climat dans la ville (Okali et al. 2012).

#### 4.3.6 *Adaptation au changement climatique et gestion des infrastructures dans les villes d'Afrique de l'Ouest*

Une autre problématique importante concernant la réaction à l'urbanisation rapide et aux impacts du changement climatique dans les pays ouest-africains porte sur la réalisation d'infrastructures urbaines résilientes. Dans ce contexte, les ramifications des impacts et perturbations d'infrastructures imputables aux aléas naturels résident dans les coûts associés au nettoyage, à la réparation et/ou au remplacement des infrastructures affectées. Dans la plupart des cas, néanmoins, les effets économiques, sociaux et environnementaux se ressentent également au travers de la perturbation des chaînes d'approvisionnement, la suspension des activités économiques et le recul du bien-être social (Ministère de l'Énergie 2012). Cet exemple s'applique particulièrement pour de nombreuses villes ouest-africaines disposant d'infrastructures portuaires maritimes dans des pays tels que le Bénin, le Ghana, le Nigéria et le Sénégal. Une autre implication des impacts dus au changement climatique sur les infrastructures côtières concerne la perturbation des services fournis à des pays enclavés relativement distants comme le Mali et le Niger via des réseaux d'infrastructures internationales. Toute perturbation des services fournis à ces pays affectera leur développement socio-économique.

Les aléas inhérents au changement climatique tels que la montée du niveau des mers, les vagues de tempêtes et les inondations pourraient affecter toutes les infrastructures des zones urbaines, avec des impacts retentissants à la clé. À titre d'exemple, les inondations côtières affecteront non seulement les services de transport, mais aussi l'eau, l'énergie et les communications, dans la même zone géographique (DOE 2012). Au Bénin, par exemple, de nombreuses composantes-clés de l'infrastructure urbaine telles que le port de pêche, l'aéroport international et le centre de conférence au sud de Cotonou sont menacées par l'érosion côtière.

Figure 5: Illustration des interdépendances infrastructurelles (Source : DOE 2012)



Cet exemple illustre le niveau d'interdépendance entre différents types d'infrastructures vulnérables aux impacts du changement climatique (Kirshen et al. 2008) comme représenté à la Figure 6. Une situation attestant le fait que l'adaptation de l'infrastructure urbaine au changement climatique requiert une intégration avec l'utilisation des terres et la gestion socio-économique.

les centres urbains. En effet, cette politique réduira la déforestation dans la lisière périurbaine et abaissera donc le niveau des vagues de chaleur à l'intérieur et aux abords des zones urbaines. Certains arbres serviront en outre de brise-vents susceptibles d'amoindrir les dommages aux immeubles et autres infrastructures lors de violents orages.

## 5 Politiques relatives aux problèmes urbains du changement climatique en Afrique de l'Ouest

### 5.2 Initiatives politiques en matière d'adaptation au changement climatique dans les villes d'Afrique de l'Ouest

#### 5.1 Politique d'adaptation au changement climatique à l'échelon des villes

Dans la politique nationale ghanéenne en matière de changements climatiques (GMEST 2012), par exemple, le gouvernement fait la promotion de l'efficacité énergétique dans le secteur du transport des villes, dérègle le réseau de chemins de fer pour que le secteur privé puisse participer aux systèmes ferroviaires de transport urbain de passagers et de transport longue distance de marchandises, et offre des incitants pour la promotion des systèmes de transit en masse au niveau national. Il envisage également de réduire l'intensité énergétique moyenne du bois de chauffe par ménage urbain de 30% d'ici 2015 et de 50% d'ici 2020. Ces efforts, s'ils sont menés efficacement, amélioreront la résilience du Ghana au changement climatique tout en atténuant la vulnérabilité des systèmes naturels et sociaux dans

L'un des traits distinctifs de l'adaptation réside dans le fait qu'elle est essentiellement locale. Autrement dit, les mesures requises pour permettre une adaptation sont des activités locales dont l'effet cumulé réduit les vulnérabilités aux impacts du changement climatique; d'où la nécessité d'une politique urbaine en matière d'adaptation au changement climatique. Pour l'heure, aucun pays ouest-africain ne dispose encore d'une politique spécifique pour l'adaptation au changement climatique. La majorité d'entre eux ont plutôt une politique nationale axée sur les changements climatiques, un cadre national lié au changement climatique, un réseau de communication national avec la Convention-Cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) ou, pour les Pays les Moins Avancés (PMA), un Programme d'action national d'adaptation (PANA). Les démarches les plus proches d'une politique urbaine d'adaptation au changement climatique sont les plans d'action environnementaux ou relatifs au changement climatique au niveau des provinces ou États, comme illustré par ceux des États de Lagos, Bayelsa et Ondo au

**Tableau 3: Exemples de projets d'études sur l'adaptation au changement climatique en Afrique de l'Ouest**

Principale institution de recherche	Projet de recherche
<b>Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles, Ouagadougou, Burkina Faso</b>	Coopération entre milieux ruraux et urbains pour la gestion de l'eau dans le contexte du changement climatique au Burkina Faso
<b>Centre de Recherche et d'Expertise pour le Développement Local, Cotonou, Bénin</b>	Protection de la communauté urbaine de Cotonou face au changement climatique
<b>Équipe d'action nigériane pour l'étude de l'environnement, Ibadan, Nigéria</b>	Implications du changement climatique pour les interactions entre milieux ruraux et urbains : étude du cas d'Aba et de sa région, Nigéria du Sud-Est
<b>Institut international de gestion des ressources en eau, Accra, Ghana</b>	Gestion des ressources en eau dans l'interface entre milieux ruraux et urbains au Ghana et en Éthiopie: la clé pour des villes résilientes vis-à-vis du changement climatique
<b>Institut d'applications et de vulgarisation en Sciences Ouagadougou, Burkina Faso</b>	Accroissement des capacités pour une adaptation à la variabilité climatique, aux phénomènes climatiques extrêmes et au changement climatique dans les zones urbaines et périurbaines d'Ouagadougou
<b>Agence de protection de l'environnement du Liberia (EPAL)</b>	Système de protection côtière pour les villes de Buchanan et Monrovia : réduction de la vulnérabilité des zones urbaines côtières (Monrovia, Buchanan) à l'érosion, aux inondations, à l'envasement et à la dégradation des paysages
<b>Conseil environnemental national du Niger pour le développement durable</b>	Promotion de la culture maraîchère et de l'élevage de bétail périurbains au Niger
<b>Ministère du Transport et de l'Aviation, Sierra Leone</b>	Amélioration de l'efficacité des systèmes d'approvisionnement en eau dans les zones urbaines et rurales de Sierra Leone
<b>Action Aid International, Johannesburg, Afrique du Sud</b>	Changements climatiques, inondations urbaines et droits des populations pauvres des zones urbaines en Afrique (2006) (Lagos, Nigéria, Accra, Ghana, Freetown, Sierra Leone) Capacités pour des réponses durables au changement climatique dans les villes de petits états insulaires en développement lusophones - pays régional participant: Cap Vert.

Sources : CRDI/DFID (2013); CCNUCC (2012); Moser et Ekstrom (2010); De Vit et Parry (2011)

Nigéria. L'Afrique de l'Ouest se caractérise aussi par un lien ténu entre la recherche et la politique en matière d'adaptation urbaine au changement climatique. Des études ont toutefois été menées dans des pays tels que le Bénin, le Burkina Faso, le Nigéria, le Ghana, la Sierra Leone et le Cap Vert. Certaines sont indiquées au Tableau 3. Une liste des projets relatifs au changement climatique dans les zones urbaines d'Afrique de l'Ouest figure à l'Annexe A. Les pays tels que le Ghana, le Nigéria et le Sénégal ne disposent que de stratégies, plans ou cadres nationaux dédiés en matière de changements climatiques (et d'adaptation). Le 12 septembre 2012, le Conseil exécutif fédéral du Nigéria a officiellement approuvé un document stratégique de réaction et de politique en matière de changements climatiques au niveau national (Okali et al. 2012). Un département du changement climatique a été mis en place au ministère fédéral de l'Environnement afin de coordonner toutes les activités liées au changement climatique dans le pays (NEST 2011; Stern 2007). Le Ghana a également établi une stratégie nationale d'adaptation au changement climatique, une politique nationale en matière de changements climatiques, et un Comité national du changement climatique (GMEST 2012). Il en va de

même pour le Niger, qui dispose désormais d'un Plan de stratégie et d'action national pour les changements et la variabilité du climat.

### **5.3 Acteurs et réseaux politiques impliqués dans l'adaptation au changement climatique en Afrique de l'Ouest**

L'adaptation aux impacts du changement climatique est un véritable défi, et les actions requises s'articulent très souvent à plusieurs niveaux – du local à l'international – dans les secteurs public et privé. Cette section du rapport examine les interactions entre différents niveaux d'acteurs dans le cadre des programmes urbains d'adaptation au changement climatique. Elle tâche en outre de déterminer comment on pourrait promouvoir et faciliter les initiatives axées sur les changements climatiques par le biais de futurs efforts multilatéraux. Ces acteurs ont été qualifiés de «communautés de pratique» (De Vit et Parry 2011; Wenger 2006).

D'après Wenger (2006), les communautés de pratique sont des groupes de personnes qui partagent une préoccupation ou une passion pour une chose qu'ils font, et apprennent comment mieux l'effectuer au fil de leurs interactions régulières. En ce qui concerne l'adaptation au changement climatique, ces groupes peuvent être répartis en deux types (De Vit et Parry 2011):

- **Communautés de pratique établies**, généralement définies par un secteur ou une problématique, qui ont commencé à intégrer la prise en compte des besoins et priorités en matière d'adaptation dans leurs efforts de partage des connaissances (ex.: une communauté de forestiers discutant des méthodes d'intégration des risques climatiques escomptés dans leur planification gestionnelle)
- **Nouvelles communautés de pratiques** spécifiquement établies dans le cadre d'un intérêt commun pour l'adaptation au changement climatique (experts en matière d'adaptation communautaire, p. ex.)

Parmi ces acteurs résolument engagés dans l'adaptation au changement climatique en Afrique de l'Ouest figurent le Centre de recherche pour le développement international (CRDI), la Banque mondiale, le Fonds pour l'Environnement mondial (FEM), le Programme des Nations unies pour les établissements humains (ONU-Habitat), le système d'analyse, de recherche et de formation pour l'étude du changement global (START), la Fondation Heinrich Böll, Le Programme des Nations unies pour le Développement (PNUD), le Programme des Nations unies pour l'Environnement (PNUE), le Programme alimentaire mondial (PAM) et le Fonds international de développement agricole (FIDA). Les réseaux concernés incluent le Réseau AfricaAdapt, l'*Africa Partnership on Climate Change Coalition* (APCCC) et le Réseau Action Climat – Afrique de l'Ouest (RAC-AO). Ses fonctionnaires gouvernementaux, organisations de recherche, spécialistes en développement, experts sectoriels et entreprises participent également aux programmes d'adaptation au changement climatique dans la sous-région. Malheureusement, la sous-région ouest-africaine ne dispose pas d'organisations ou de réseaux spécifiquement dédiés à l'adaptation urbaine au

changement climatique, comme il en existe en Asie avec l'*Asian Cities Climate Change Resilience Network* (ACCCRN) et aux États-Unis avec l'*Urban Climate Change Research Network* (UCCRN).

#### **5.4 Financement des projets d'adaptation urbaine au changement climatique en Afrique de l'Ouest**

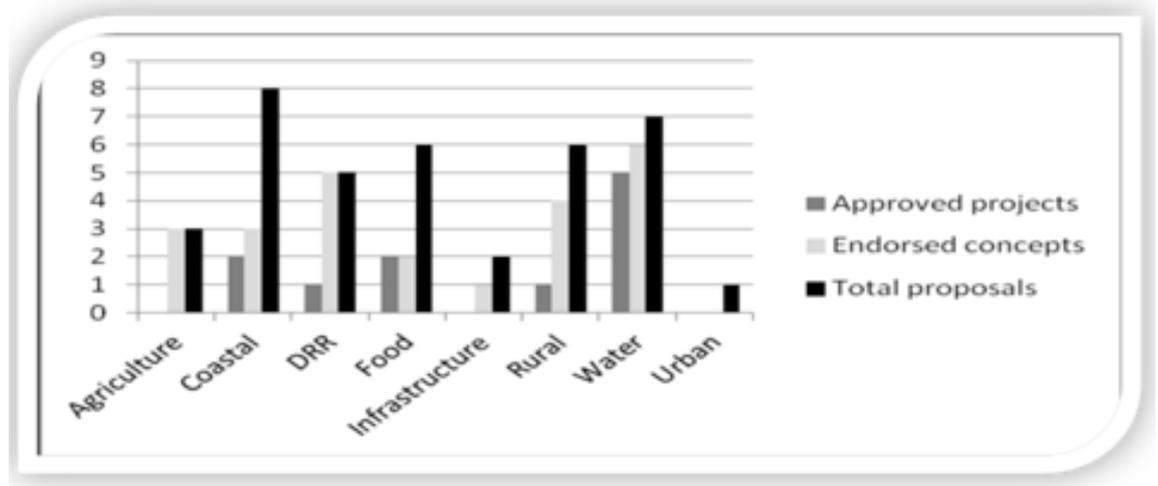
Les niveaux actuels des fonds affectés à l'Afrique subsaharienne seront probablement insuffisants pour répondre aux besoins avérés de la région dans le cadre de l'adaptation, estimés à 18 milliards de dollars américains par an minimum jusqu'en 2050 (Schalatek et al. 2012). En attendant, les projets relatifs à l'adaptation n'ont obtenu que 28 pour cent des fonds approuvés depuis 2003. Les efforts axés sur l'adaptation urbaine au changement climatique doivent tenir compte de ces défis dans leur quête de financement.

Parmi les sources générales de financement ayant pu être évaluées pour l'adaptation urbaine au changement climatique figurent les acteurs suivants (Satterthwaite et al. 2007):

- **Fonds pour les pays les moins avancés (FPMA)**
- **Fonds spécial pour les changements climatiques (FSCC)**
- **Priorité stratégique pour l'adaptation (SPA)**

La majorité des fonds sollicités pour l'adaptation au changement climatique sont gérés par le FEM. Bien qu'aucun fonds ne soit dédié à l'adaptation urbaine au changement climatique en Afrique de l'Ouest, les projets ou initiatives d'adaptation urbaine au changement climatique de la sous-région peuvent puiser dans un fonds spécial appelé «Fonds d'adaptation». Ce mécanisme de financement offre une bonne opportunité aux institutions publiques nationales et étatiques pour tirer parti des initiatives d'adaptation urbaine au changement climatique.

**Figure 6. Propositions examinées par le Fonds d'adaptation, ventilées par secteur (Source : Conseil du Fonds d'adaptation 2011)**



#### 5.4.1 Fonds d'adaptation

L'un des plus récents mécanismes établis pour soutenir l'adaptation au changement climatique est le Fonds d'adaptation, qui a reçu à ce jour plus de 40 propositions de projets conceptuelles et intégrales. Toutes ces propositions s'accompagnent d'une demande de financement moyenne de près de 7 millions de dollars américains, et 18 projets ont été approuvés en date de mars 2012 (Conseil du Fonds d'adaptation 2011). Au cours des quelques dernières années, le fonds a octroyé plus de 165 millions de dollars américains afin d'accroître la résilience climatique dans 25 pays du monde entier, et principalement en Afrique, en Amérique latine et dans les Caraïbes. Seul le Sénégal a été approuvé pour un financement en Afrique de l'Ouest. Si on les analyse par secteur, les propositions soumises au Fonds dans le cadre de l'adaptation urbaine au changement climatique représentent la plus petite catégorie, tandis que celles relatives au secteur côtier sont les plus nombreuses (voir la Figure 7).

Bien que certains fonds semblent disponibles pour l'adaptation, leur accès entraîne divers défis, surtout pour le secteur urbain. D'abord, le FEM exige que les activités du projet apportent des avantages globaux pour être éligibles en vue d'un financement. Le deuxième défi pour un accès à un fonds dans le cadre de l'adaptation urbaine tient au paiement de tous les coûts inhérents à un programme d'adaptation. Le mécanisme opérationnel du FEM prévoit notamment de ne pas payer l'intégralité du projet (FEM 1995), vu qu'une partie du développement et de l'actualisation des systèmes s'effectuera indépendamment du changement climatique. En fait, le calcul du coût afférent à ce développement ou à cette actualisation est très complexe. Dans le même ordre d'idée, la plupart des fonds disponibles au niveau étatique sont maigres et généralement insuffisants pour la gestion de l'État, même sans consacrer certaines ressources financières aux projets d'adaptation au changement climatique.

#### 5.5 Examen des principaux obstacles à l'exploitation de résultats de recherche pour la formulation et la mise en œuvre de politiques

Malgré l'établissement de certains cadres, stratégies, mécanismes de financement et conditions favorables pour l'adaptation au changement climatique via les canaux nationaux et internationaux dans la sous-région ouest-africaine, le processus d'intégration des données d'adaptation au changement climatique pour la formulation et la mise en œuvre de politiques adéquates se heurte encore à de nombreux défis. Exemples:

**Capacités techniques et institutionnelles:** De nombreux gouvernements étatiques ou municipaux ainsi que leurs agences dans la sous-région sont généralement en manque de personnel ou surchargés - surtout en ce qui concerne les techniciens ou le personnel administratif. Par ailleurs, la majorité des agences gouvernementales ouest-africaines n'ont pas les capacités techniques requises pour interpréter et utiliser les données relatives aux risques climatiques ou les informations hydro-météorologiques liées à un projet de développement dans le cadre de l'adaptation. À cela s'ajoute le fait que la plupart des gouvernements d'État ont installé leurs services météorologiques dans une petite unité du Ministère (OCDE 2009) n'ayant que peu ou pas d'équipements pour effectuer ses tâches. Cette situation se combine au fait que les problèmes inhérents à la mise en œuvre d'une réaction efficace au changement climatique sont généralement mal compris. Dans le même ordre d'idée, les budgets nationaux sont très souvent anémiques, à peine suffisants pour l'administration de l'État et encore moins pour affecter des fonds à l'adaptation au changement climatique. Dans les faits, la plupart des gouvernements d'État ne disposent pas de ressources financières et humaines suffisantes pour appliquer les programmes d'adaptation au changement climatique dans les centres urbains.

L'impact de cette limitation pourrait néanmoins être atténué s'il y avait une synergie entre les agences/ ministères chargés de la mise en œuvre à différents niveaux de gouvernement.

**Dysfonctionnements de structures institutionnelles:** On sait que les procédures bureaucratiques fastidieuses et complexes de certains organismes publics ont nui à l'intégration de l'adaptation dans les décisions communautaires au sein des zones urbaines. Un exemple typique est celui de la Gambie, où la bureaucratie a été identifiée comme l'une des principales barrières organisationnelles, retardant l'obtention de résultats concrets dans le cadre des projets d'adaptation au changement climatique (GOTG 2007). Un autre exemple est celui du Cap Vert, où la mise en œuvre des mesures d'adaptation a été entravée par la prolifération d'institutions dépourvues de mécanisme de coordination efficace; une carence fonctionnelle de l'instance de réglementation; un chevauchement des attributions entre institutions publiques; et un manque de connaissances juridiques au sein des institutions (PNUD 2010). En attendant, le régime de propriété foncière du Nigéria ne permet pas une planification adéquate de l'utilisation des terres. À titre d'exemple, seul le Gouverneur d'un État peut désigner des parcelles du territoire public administré par ses soins en tant que zone urbaine, via un ordre publié dans le Journal officiel de l'État. L'absence d'accès aisé aux terres pourrait empêcher les gens d'adopter certaines stratégies d'accroissement de la résilience dans les centres urbains, vu le manque de sécurité quant à leurs investissements dans une telle propriété.

**Manque d'informations techniques:** Comme expliqué précédemment, l'un des principaux défis des prédictions relatives au changement climatique en Afrique de l'Ouest réside dans la possibilité d'établir des projections utilisables à l'échelon local. L'absence ou l'inadéquation de ces informations techniques au niveau de l'État pourrait entraver la planification de l'adaptation dans les centres urbains. La majorité des projections climatiques disponibles à l'heure actuelle sont régionales, et n'ont que peu ou pas de pertinence au niveau des villes. Bien que des organismes et institutions régionaux s'attellent à réduire l'échelle des modèles climatiques mondiaux et régionaux en vue d'une utilisation en Afrique de l'Ouest, ceux qui sont disponibles demeurent loin de ce qu'il faudrait pour la mise en œuvre d'initiatives d'adaptation à l'échelon des villes. Ces modèles régionaux servent néanmoins de base à de nombreux plans et stratégies d'adaptation en l'absence de modèles d'envergure municipale.

**Priorités/besoins concurrents locaux:** La plupart des pays ouest-africains sont tourmentés par des défis développementaux et sécuritaires rivalisant pour capter l'attention des gouvernements locaux et nationaux. C'est dans le cadre de ces défis que les changements climatiques sont en lice pour des ressources avec d'autres besoins liés au développement, comme la sécurité alimentaire, la création d'emplois et l'accès à l'enseignement fondamental (OCDE 2009). Malheureusement, dans de nombreuses villes de pays en développement, comme ceux d'Afrique de l'Ouest, les impacts du changement climatique ne sont généralement pas perçus comme des problèmes méritant une attention urgente et ne suscitent donc pas l'intérêt du gouvernement ou des décideurs politiques qui pourraient affecter des ressources à la mise en œuvre de politiques liées au changement climatique.

**Canaux de financement inappropriés:** Un autre défi important affectant l'exploitation de la recherche sur l'adaptation urbaine au changement climatique dans une optique politique tient au financement. Cette préoccupation vient du fait que l'organisme chargé de la mise en œuvre des fonds d'adaptation travaille généralement en collaboration avec les institutions publiques d'envergure nationale telles que les ministères de l'Environnement, des Science et de la Technologie ou des Ressources naturelles (Stern 2007). Il s'ensuit, pour les zones urbaines, que les États où la plupart des programmes d'adaptation seraient menés n'ont pas accès aux fonds. Ainsi, la plupart des projets sont mis en œuvre à l'échelon national sans prise en compte des gens qui seront affectés par les impacts du changement climatique au niveau des villes.

**Sensibilisation:** La sensibilisation des instances gouvernementales, éducateurs, formateurs et communautés commerciales de divers secteurs et domaines prioritaires envers l'adaptation au changement climatique est insuffisante. Malgré la mise en place de quelques programmes et spots radio de sensibilisation au nettoyage des cours d'eau pour prévenir les inondations, d'initiatives axées sur la plantation d'arbres, etc., il reste une marge d'amélioration sur ces plans. Cet aspect revêt une grande importance car un manque de sensibilisation sur le rôle de ces groupes pourrait nuire à l'intégration des réflexions relatives à l'adaptation au changement climatique au niveau des villes. Peut-être d'autres villes pourraient-elles suivre l'initiative du Sénégal, dont l'approche intégrée combine la sensibilisation, la communication, la mise en œuvre et le renforcement de son infrastructure afin de protéger les populations urbaines des zones côtières contre l'érosion.

## **6 Lacunes dans les recherches et politiques relatives à l'adaptation au changement climatique en zones urbaines**

### **6.1 Lacunes dans les recherches relatives à l'adaptation au changement climatique en zones urbaines: contexte**

Des études scientifiques démontrent que les changements climatiques influenceront sur les perspectives de développement à court et long terme dans les pays ouest-africains – la dynamique urbaine apportant un nouvel éclairage aux discussions. De nombreux plans d'action axés sur l'adaptation aux niveaux national et régional ont été identifiés et mis en œuvre dans ce contexte afin de bâtir des villes résilientes dans la sous-région. Néanmoins, comme l'a révélé une étude approfondie de la littérature disponible sur le sujet, certains domaines de recherche n'ont pas été (correctement) abordés. Le présent rapport a également identifié des lacunes spécifiques dans les plans d'actions et politiques d'adaptation au changement climatique où certains problèmes ne sont pas pris en compte ou ne sont pas intégrés dans les projets et stratégies de développement. Ces problèmes constituent la base des réflexions dans cette section du rapport.

#### *6.1.2 Portée étroite des études relatives à l'adaptation au changement climatique dans les zones urbaines*

Globalement, il apparaît que très peu d'activités de recherche ont été menées sur le thème spécifique de l'adaptation au changement climatique dans les zones urbaines d'Afrique de l'Ouest. En ce qui concerne les zones urbaines, des études factuelles ont été menées sur des secteurs ou thèmes spécifiques: inondations, montée du niveau des mers et marées de tempêtes dans les villes côtières, sécheresse, sécurité alimentaire, endommagement d'infrastructures par des phénomènes extrêmes, assainissement, demande en eau, disponibilité de l'eau, biodiversité urbaine, pollution de l'air, etc. La plupart des résultats concernent les villes côtières. Il n'y a guère d'informations sur les villes continentales, à l'exception des études menées sur Aba, au Nigéria, et Ouagadougou au Burkina Faso (voir le Tableau 3). À cela s'ajoute une importante lacune de données concernant la quantification des impacts du changement climatique sur la consommation d'énergie urbaine, l'exode rural, les infrastructures (ports maritimes, routes, services d'approvisionnement en eau, services d'approvisionnement énergétique, systèmes de gestion des déchets, etc.) et ressources hydriques. Par ailleurs, très

peu d'activités de recherche ont été menées sur l'analyse coût-bénéfice de ces études d'impact concernant les villes ouest-africaines.

#### *6.1.3 Incertitudes liées au changement climatique*

Diverses incertitudes pèsent sur les prévisions relatives au changement climatique pour la sous-région ouest-africaine, d'autant plus qu'elles sont liées aux pluies et aux faibles densités de stations synoptiques dans toute la sous-région. À titre d'exemple, on ne sait pas encore vraiment si les changements observés dans le climat de la sous-région relèvent d'un cycle climatique normal ou dénotent un changement climatique (Conway 2009). Il est toutefois généralement admis dans la littérature scientifique qu'à l'avenir, le continent africain se réchauffera davantage que la moyenne mondiale. Les incertitudes liées aux prévisions du changement climatique en Afrique de l'Ouest sont largement imputables au fait que la plupart des modèles régionaux disponibles aujourd'hui ne peuvent projeter le climat de la sous-région avec efficacité pour permettre un pronostic précis de paramètres climatiques essentiels tels que les pluies et la température – sans parler des prévisions à l'échelon des villes. Ce problème est encore aggravé par des microclimats locaux et surtout par les effets des îlots thermiques urbains dans les grandes villes de la sous-région. Cela montre bien qu'il subsiste un déficit de connaissances sur les principaux processus inter-corrélés influant sur le climat africain. Certains de ces processus incluent le phénomène régional de convection tropicale – menant au mouvement de la Zone de convergence intertropicale et à l'alternance des vents de mousson – qui influence les régimes pluviaux ouest-africains, en combinaison avec le phénomène mondial de l'Oscillation méridionale El Niño (ENSO), qui engendre des conditions plus sèches dans le Sahel durant sa phase El Niño et des conditions plus froides et humides durant sa phase La Niña (Conway 2009). Il convient néanmoins de noter que diverses initiatives mises en œuvre à certains niveaux nationaux pourraient être ramenées au niveau des villes. Ces initiatives incluent les efforts déployés par le Nigéria dans la stratégie et le plan d'action national sur les changements du climat pour le Nigéria (NASPA-CCN), où des experts du Groupe d'analyse des systèmes climatiques (CSAG) de l'Université du Cap ont été invités à développer des scénarios climatiques pour le Nigéria.

#### *6.1.4 Plaidoyer pour la communication et la sensibilisation relatives aux risques climatiques*

Très souvent, l'accent pèse sur la sensibilisation générale envers les changements climatiques à l'échelon national plutôt que sur la communication et la sensibilisation vis-à-vis des risques climatiques, opportunités et solutions potentielles ainsi que sur l'analyse de l'évaluation des impacts aux niveaux des États et des pays. De même, seules quelques activités de recherche incluent l'intégration de mesures d'adaptation

dans des plans et stratégies de développement (Osman-Elasha et Downing 2007). Il n'y a aucune synergie entre les principaux acteurs pour la majorité des programmes d'adaptation. En substance, de nombreux organismes suivent un programme identique, reproduisant et gaspillant les ressources. La plupart des plans d'action sont également menés sans égard aux programmes de développement, ou ne sont pas du tout pris en compte à cause de préoccupations financières et d'autres facteurs tels que l'inefficacité des dirigeants et le manque de volonté politique. Les décideurs politiques locaux devraient néanmoins faire des efforts pour apprendre l'art de prendre des décisions face aux incertitudes.

#### 6.1.5 *Interconnexions entre différents types d'infrastructures*

Une autre lacune clairement identifiée dans cette étude tient au faible niveau de recherche sur les interconnexions complexes entre différents types d'infrastructures dans les villes sous-régionales qui sont généralement soumises au stress et/ou à la menace des impacts exercés par les changements climatiques. Les centres urbains offrent un excellent contexte pour l'étude des interdépendances entre les infrastructures et les services qu'elles fournissent à la lumière du changement climatique. Comme les infrastructures sont plus concentrées dans les centres urbains, elles sont généralement vulnérables au même facteur de stress climatique, et l'endommagement de l'une pourrait entraîner la destruction d'autres ainsi qu'une perturbation similaire des services qu'elles fournissent.

#### 6.1.6 *Recherche sur le genre et l'adaptation au changement climatique*

La recherche axée sur le genre varie et est éminemment contextuelle. Elle repose sur les normes socioculturelles du pays concerné dans la sous-région. Globalement, des études ont été menées dans une certaine mesure au sujet des impacts du changement climatique sur des groupes urbains vulnérables tels que les femmes et les jeunes filles. La littérature suggère, certes, que les femmes auraient apparemment subi davantage d'impacts négatifs liés au changement climatique en termes d'avois et de bien-être, mais il y a certaines exceptions où les hommes semblent avoir subi plus d'impact que les femmes. Il faut donc davantage de recherche dans ce domaine avant de pouvoir tirer des conclusions fermes. Qui plus est, il importe de repousser la limite des connaissances concernant les impacts du changement climatique sur le genre dans les zones urbaines par le biais d'études multidisciplinaires.

#### 6.1.7 *Villes vertes*

La croissance verte a été définie comme un moyen de créer des emplois et d'engendrer une expansion économique tout en réduisant les coûts et les impacts environnementaux à long terme (Hammer et al. 2011). De nombreuses industries des zones urbaines d'Afrique de l'Ouest réalisent des produits caractérisés par une

large empreinte carbone. Mais une grande partie d'entre elles planchent sur des normes de durabilité pour leurs produits afin de réduire leurs émissions de carbone. Les entreprises engagées envers ce type de changement sont très intéressées par des outils qui les aideront à évaluer les avantages environnementaux (réduction de leur empreinte) des changements qu'elles apportent à leurs produits suite à des politiques environnementales axées sur les changements climatiques ou des principes organisationnels. Des études s'imposent pour développer des outils susceptibles de faciliter la mesure de leur empreinte dans les villes et d'autres zones autour d'elles, où leurs clients sont concentrés. Globalement, il n'y a pas de méthodologie ou de protocole communs pour évaluer la durabilité d'une ville dans la sous-région.

Outre les lacunes de la recherche mentionnées plus haut, ce rapport a également identifié, pour la sous-région, diverses priorités de recherche pouvant être concrétisées au niveau des villes. Ces priorités incluent des études sur l'efficacité énergétique et les changements climatiques, l'évaluation des déchets municipaux solides et liquides, l'agriculture et les changements climatiques urbains, les systèmes d'alerte rapide, l'évaluation et la cartographie des impacts inhérents au changement climatique, l'évaluation des besoins en matière de technologie adaptative et la nécessité de renforcer les institutions pour une organisation et une gestion efficace des stratégies d'adaptation à l'échelon des villes. Il a également été noté que la recherche s'est davantage orientée vers les populations pauvres des zones urbaines tout en négligeant les populations pauvres des zones périurbaines, et plus particulièrement celles impliquées dans l'agriculture urbaine des zones périurbaines. De même, il faut davantage de données sur les stratégies d'adaptation des populations pauvres en zone urbaine. La plupart des études menées autour des résidents urbains ont porté sur la construction de logements et l'utilisation de terrains, plutôt que sur les sources de moyens de subsistance. Il n'y a guère eu d'activités de recherche sur les groupes sociaux vulnérables tels que les enfants, les réfugiés et les personnes âgées concernant les impacts du changement climatique dans les villes.

## 6.2 **Lacunes des politiques relatives à l'adaptation au changement climatique dans les zones urbaines: contexte**

### 6.2.1 *Politique d'adaptation au changement climatique à l'échelon des villes*

Très peu de documents politiques tels que les PANA, les communications nationales, les politiques relatives au changement climatique et les plans/cadres nationaux d'adaptation au changement climatique abordent des initiatives d'adaptation à l'échelon des villes. Les exceptions sont la politique nationale ghanéenne en matière de changements climatiques (GMEST 2012) et les documents PANA du Niger. Comme

expliqué précédemment, ces pays sont dépourvus de politiques dédiées au changement climatique urbains. Ils disposent plutôt de plans d'action nationaux pour l'adaptation au changement climatique, qui contribuent à l'accroissement de la résilience aux impacts du changement climatique dans les villes. À titre d'exemple, le plan national du Nigéria (NASPA-CCN) stipulait des stratégies visant à décourager l'édification d'immeubles et la prolifération urbaine dans les zones vulnérables, les zones à risque élevé et les zones à faible altitude. Dans le même ordre d'idée, la politique ghanéenne en matière de changements climatiques a répertorié les problèmes liés à l'intensification de l'exode rural susceptibles d'accroître la pression sur les villes et les services urbains dans un appel à formuler des solutions durables pour ces défis (GMEST 2012).

#### 6.2.2 Programmes d'action communaux axés sur l'adaptation (PACA)

Dans le cadre des exigences visant à réduire la vulnérabilité aux impacts du changement climatique dans les zones urbaines de la sous-région, l'adoption de PACA (programmes d'action communaux axés sur l'adaptation) - ou des PALA (programmes d'action locaux axés sur l'adaptation) connexes - pourrait offrir une option viable (Satterthwaite et al. 2007). Ils formulent en effet des approches ascendantes pour analyser les impacts au niveau de pouvoir local. Ces stratégies conviennent particulièrement pour les programmes d'adaptation urbaine au changement climatique, car les gens directement affectés se situent au niveau local et les démarches d'adaptation visant à accroître leur résilience doivent donc être mises en œuvre au niveau local. Ce cadre pourrait aussi être affecté à des programmes d'adaptation à plus petite échelle, plus particulièrement pour les établissements ou les zones les plus exposés tels que les bidonvilles urbains. Ces deux initiatives ne doivent pas nécessairement consister en programmes neufs ; elles pourraient se fonder sur les programmes initiaux tels que les PANA, afin de faciliter leur mise en œuvre en intégrant des mécanismes de financement standard tels que le Fonds d'adaptation.

#### 6.2.3 Changement climatique et gestion des ressources en eau

De nombreux projets régionaux actuels portent sur des vulnérabilités communes dans la région ouest-africaine telles que les établissements côtiers, les zones de pêche et la gestion des ressources hydriques. Il importe donc de formuler une politique sur la façon de gérer la surface transfrontalière et les ressources souterraines d'eau douce en Afrique de l'Ouest, compte tenu de la dynamique du pouvoir, de la diversité des objectifs et des besoins primaires dans les pays individuels de la sous-région – plus particulièrement ceux qui concernent la demande en eau à des fins domestiques et industrielles (centrale hydroélectrique, par exemple) dans les centres urbains.

#### 6.2.4 Intégration de l'adaptation au changement climatique dans les politiques d'urbanisation

À mesure que les impacts du changement climatique s'intensifient dans les villes, les défis engendrés par les vagues de chaleur, les inondations et l'érosion côtières, la montée du niveau des mers, les pénuries alimentaires, les dommages infrastructurels et la dégradation des ressources naturelles servant de base aux moyens de subsistance seront exacerbés. Il est donc urgent d'élaborer des politiques municipales axées sur l'adaptation au changement climatique dans les pays de la sous-région. Très peu de pays ouest-africains sont parvenus à intégrer l'adaptation au changement climatique dans d'autres politiques sectorielles (Osman-Elasha et Downing 2007; Satterthwaite et al. 2007) telles que le secteur urbain. Peut-être le cadre politique national du Ghana en matière de changements climatiques, converti ultérieurement en Politique nationale du Ghana en matière de changements climatiques pour 2012 (GMEST 2012), est-il une bonne illustration des possibilités d'intégration d'une politique d'adaptation au changement climatique dans les politiques d'urbanisation. À titre d'exemple, ce document politique témoigne d'un engagement envers un avenir à faibles émissions de carbone, ce qui implique une optimisation de l'aménagement urbain et une modernisation des transports publics basée sur des bus à taux d'occupation élevé circulant sur des voies dédiées. Un service ferroviaire interurbain entre Accra et Tema a également été inauguré.

## 7 Analyse des parties prenantes et opportunités de collaboration

Les communautés subissent généralement des répercussions différentes selon leur niveau de vulnérabilité et leurs facultés d'adaptation, dénotant ainsi des besoins distincts en matière d'adaptation. Ces problèmes – entre autres – impliquent la nécessité d'une coordination plus étroite afin de capitaliser sur les synergies. Bien qu'il n'y ait guère d'initiatives à l'échelon des villes concernant l'adaptation au changement climatique en Afrique de l'Ouest, une riche expérience est disponible grâce aux interventions générales du passé en matière d'adaptation au changement climatique. Les initiatives présentes et à venir peuvent tirer des enseignements des initiatives antérieures et se baser dessus pour atteindre leurs objectifs. Pour assurer la durabilité des programmes d'adaptation urbaine au changement climatique, il est essentiel de mobiliser dès le début des organismes et départements nationaux et publics pertinents. Il importe de tisser des synergies entre diverses parties prenantes actives dans la même zone géographique et communauté locale afin d'assurer le succès du programme, et d'éviter la duplication des efforts ainsi que la répétition des erreurs (Ngigi 2009). Cette réflexion implique la nécessité d'établir un cadre permettant d'identifier toutes les parties prenantes

essentielles dans les initiatives d'adaptation au changement climatique ainsi que leurs interactions dans le contexte des systèmes urbains en Afrique de l'Ouest.

## **7.1 Réflexion propre au système d'innovation: étude de cas d'une adaptation urbaine au changement climatique**

L'approche du système d'innovation lancée au milieu des années 1980 a été popularisée par Lundvall (1985) et extrapolée aux circonstances nationales par Freeman (1987), Nelson (1993) et Edquist (1997). Au fil des ans, le concept s'est progressivement intégré dans les processus politiques des pays en développement. Il analyse les diverses institutions contribuant – collectivement ou individuellement – au développement et à la diffusion de nouvelles technologies, et offrant un cadre aux gouvernements pour élaborer et appliquer des politiques susceptibles d'influencer le processus d'innovation (Metcalf, 1995). Les systèmes d'adaptation au changement climatique de la sous-région sont traditionnellement caractérisés par des structures descendantes, centralisées et isolées. Les liens, interactions et mécanismes d'apprentissage entre les parties prenantes sont généralement faibles ou inexistantes.

Le concept d'innovation décrit dans ce rapport renvoie aux activités et processus liés à la génération, à la production, à la distribution, à l'adaptation et à l'utilisation de nouvelles connaissances techniques, institutionnelles, organisationnelles et gestionnelles (Hall and Yogan 2002). Les agents ou éléments d'intérêt incluent les instituts de recherche, les institutions d'enseignement et de formation (institutions de connaissances), les organismes de crédit, les organes politiques et réglementaires, les consultants privés, les ONG, les compagnies d'assurance, le secteur privé et les prestataires de services publics (Agwu et al. 2011). Ce cadre rend compte des interactions complexes entre les divers acteurs, les processus d'apprentissage et de changement institutionnel, les institutions marchandes ou non, la politique publique, la réduction de la pauvreté et le développement socioéconomique en milieu urbain. Le fonctionnement du système repose sur quatre piliers essentiels : les institutions de connaissances, les organismes financiers, le secteur commercial et le gouvernement de l'État (local).

**Institutions de connaissances:** Le rôle des institutions de connaissances dans le cadre proposé est de fournir des résultats de recherche sur l'adaptation urbaine au changement climatique qui soient pertinents sur le plan politique tout en sensibilisant le public envers les opportunités d'adaptation. Elles devraient aussi être à même de former des étudiants et soutenir les États ou gouvernements locaux dans le contexte de l'adaptation urbaine au changement climatique. Un

bon exemple sous-régional que pourraient exploiter les États ou municipalités réside dans l'*African Center of Meteorological Application for Development* (ACMAD). Implantée à Niamey, au Niger, cette organisation dispose du mandat requis pour fournir des informations axées sur la mise en œuvre de politiques visant à réduire la vulnérabilité ainsi qu'à améliorer l'adaptation à la variabilité et aux changements du climat dans la sous-région (Niang 2007). Sa recherche s'est concentrée sur les prévisions météorologiques (y compris via le Forum sur les perspectives climatiques saisonnières pour l'Afrique de l'Ouest [PRESAO]) selon différents calendriers (quotidien à mensuel) et sur différentes échelles géographiques (continentale à nationale). Elle planche aussi sur les méthodes de communication des prévisions météorologiques (le projet RANET [Contribution de la communication rurale et de l'information climatique]) et la formation, plus particulièrement la formation continue, grâce à l'intégration de nombreux stagiaires (surtout dans les services météorologiques nationaux) et étudiants. Les gouvernements d'États peuvent collaborer avec cette organisation afin d'optimiser les capacités du personnel responsable de l'adaptation urbaine au changement climatique et de former des étudiants susceptibles d'envisager une carrière dans la gestion du changement climatique. Parmi les institutions-clés traitant les informations climatiques figurent aussi le Comité permanent Inter-États de Lutte contre la Sécheresse au Sahel (CILSS), l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Météo France, le Centre régional de formation et d'application en agrométéorologie et hydrologie (AGRHYMET), et le *Climate System Analysis Group* (CSAG) de l'Université du Cap. Ces organisations, ainsi que les universités locales, pourraient collaborer ensemble avec les agriculteurs urbains afin de développer des synergies dans la mise en place d'une agriculture urbaine résiliente.

Les États soucieux de bâtir des villes résilientes pourraient poursuivre leur collaboration avec des organismes internationaux de recherche agricole tels que l'Institut international d'agriculture tropicale (IIAT), l'Institut international de recherche sur les cultures en zones tropicales semi-arides (ICRISAT) et AfricaRice; avec des organismes de l'ONU tels que l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), le PNUE et le PNUD; et enfin avec des ONG internationales telles que le Fonds Mondial pour la Nature (WWF), l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), *Westlands International* et Environnement et Développement pour le Tiers Monde (ENDA-TM). Inversement, les organisations de la société civile spécifiquement axées sur l'adaptation au changement climatique en Afrique de l'Ouest sont très peu nombreuses. Le Réseau des Organisations Paysannes et de Producteurs de l'Afrique de l'Ouest (ROPPA) s'est toutefois avéré utile pour les agriculteurs de la région (Niang 2007) et constituera un outil précieux pour aider les agriculteurs urbains et périurbains à s'adapter aux impacts du changement climatique.

**Organismes financiers:** Ces acteurs fournissent les fonds requis pour l'exécution des projets ainsi que la mise en œuvre des projets d'adaptation urbaine au changement climatique. Les principales parties prenantes dans cette catégorie sont le FEM, ONU-HABITAT, le PNUD, START, la Banque mondiale, les banques commerciales et la Banque africaine de développement (BAD). Le défi qu'elle suscite réside dans l'accessibilité des fonds. Pour l'heure, seul le Sénégal a pu accéder au Fonds d'adaptation, tandis que le Ghana vient de soumettre un projet de financement. La participation des banques privées au financement des programmes d'adaptation en est toujours aux premiers stades. Cette situation implique la nécessité de bailleurs de capital-risque disposés à risquer un investissement dans les technologies d'adaptation au changement climatique dans la sous-région. Tous les autres piliers du système (institutions de connaissances, secteur privé et gouvernements étatiques) du système d'innovation axé sur l'adaptation urbaine au changement climatique devraient interagir avec ce pilier. À titre d'exemple, les institutions de connaissances devraient avoir la possibilité d'approcher les bailleurs de fonds (institutions financières publiques et privées ou organisations internationales telles que le Fonds d'adaptation et le FEM) afin d'obtenir des subventions pour financer leur recherche. Le secteur privé devrait aussi pouvoir financer les biens ou services axés sur l'adaptation au changement climatique (micro-assurance, technologies de dessalement et de traitement des eaux usées, etc.) provenant des institutions de connaissances par le biais de capitaux à risque ou d'autres formes d'investissement dans les zones urbaines. En même temps, le secteur commercial peut aborder directement les acteurs financiers afin d'emprunter des fonds pour soutenir des résultats de recherche qui en sont déjà au stade du prototype (architecture verte, construction verte, technologies axées sur l'efficacité énergétique). Les pays de la sous-région peuvent aussi créer des Fonds nationaux pour l'adaptation au changement climatique dans lesquels le secteur privé pourrait puiser en vue d'actions d'adaptation ciblées.

**Secteur commercial:** Ce secteur englobe toutes les entreprises développant, produisant et fournissant des biens et services susceptibles de contribuer à la résilience urbaine. Il devrait entretenir des relations avec les institutions de connaissances et investir dans l'apport de connaissances provenant d'universités, d'instituts de recherche et de documents de brevets afin de pouvoir créer des biens et services écologiques dans les villes. L'aptitude des entreprises à appliquer de nouvelles connaissances et technologies dans les produits et processus de production ainsi qu'à réduire leur empreinte carbone détermine leur niveau de compétitivité. Cette aptitude demande un niveau élevé de compétences en gestion et techniques écologiques (DTI 2003), qui sont malheureusement absentes dans la plupart des gouvernements étatiques de la sous-région. Le secteur privé doit témoigner d'un intérêt spécifique envers l'élaboration du programme universitaire en matière de recherche et développement, surtout dans le cadre de l'adaptation au changement climatique en zones

urbaines. Des programmes d'échange de personnel entre l'industrie et les universités, en combinaison avec des programmes de formation industrielle et des stages, sont également requis pour faciliter le transfert de connaissances en provenance et à destination du monde universitaire et de l'industrie. Le secteur commercial et le gouvernement étatique pourraient concourir à la fourniture de biens et services tels que la micro-assurance, les logements à faibles coûts, les technologies de traitement et de dessalement des eaux, les services de réduction des catastrophes, les soins de santé abordables, les technologies de captage d'eau, l'architecture verte et le micro-financement – autant d'activités qui contribueront à accroître la résilience urbaine.

**Gouvernement de l'État:** Il incombe aux gouvernements de fournir un environnement stimulant et favorable aux politiques axées sur les populations pauvres afin que les institutions de connaissances, les entreprises et les secteurs financiers puissent mener leurs activités. À titre d'exemple, le gouvernement devrait veiller à la mise en place d'un environnement politique propice permettant au secteur commercial de récupérer son capital et de réaliser un bénéfice raisonnable. Il pourrait y parvenir en l'autorisant à emprunter moyennant des taux d'intérêt peu élevés, ou en octroyant des subventions et des incitants tels que les vacances fiscales. Les gouvernements devraient également encourager le secteur privé à réaliser des infrastructures urbaines résilientes tout en fournissant des infrastructures essentielles: routes, approvisionnement en eau, logements économiques pour les populations pauvres, etc. Cet objectif pourrait être atteint par le biais de partenariats public/privé. Il est toutefois important que les gouvernements établissent des politiques favorables aux populations pauvres, permettant aux citoyens démunis de se procurer ces biens et services axés sur l'adaptation au changement climatique. La solution pourrait passer par le subventionnement des populations pauvres pour l'utilisation de ces services (logement à bas prix, micro-assurance, etc.). Les institutions de courtage serviront d'intermédiaires entre les éléments-clés de ce cadre en leur fournissant des informations et conseils sur les opportunités d'adaptation au changement climatique, les droits de propriété intellectuelle et la sensibilisation envers les risques et impacts du changement climatique dans les zones urbaines. Les institutions telles que les *African Technology Policy Studies* (ATPS), l'Académie africaine des sciences (AAS) et le *National Centre for Technology Management* (NACETEM) pourraient se voir octroyer le mandat relatif à cette responsabilité par un organisme régional tel que l'ECOWAS. D'aucuns estiment que ce cadre assurera l'intégration des activités d'adaptation urbaine au changement climatique dans les stratégies nationales et étatiques en vue de l'éradication de la pauvreté et du développement durable via l'optimisation et la promotion de biens et services axés sur la demande et durables sur le plan environnemental.

## 8 Conclusions et recommandations

### 8.1 Conclusions

Cette étude a exploré les activités de recherche axées sur l'adaptation urbaine au changement climatique et identifié les lacunes dans la recherche ainsi que les besoins dans la sous-région. Elle a commenté la façon dont la recherche sur l'adaptation urbaine au changement climatique a alimenté la politique sous-régionale, et souligné le lien entre les pays et les organismes économiques régionaux en Afrique de l'Ouest. Le rapport a fourni une base de connaissances cruciale, qui aidera les chercheurs à étayer la formulation de politiques basées sur des études sur l'adaptation au changement climatique dans les zones urbaines d'Afrique de l'Ouest. Ses conclusions sont les suivantes:

#### 8.1.1 *État actuel des connaissances concernant l'adaptation urbaine au changement climatique*

Les zones urbaines abritent plus de 40% des personnes vivant en Afrique de l'Ouest et sont déjà affligées par des conditions socio-économiques défavorables. Le changement climatique ne manquera pas d'aggraver les multiples facteurs de stress encore présents dans les villes ouest-africaines au travers de la montée des mers, d'inondations accrues, de l'érosion côtière, de marées de tempêtes, de vagues de chaleur, de sécheresses plus fréquentes et d'inondations fluviales susceptibles de polluer l'approvisionnement en eau, ainsi que d'autres phénomènes extrêmes affectant des infrastructures critiques telles que les télécommunications, routes et systèmes d'approvisionnement énergétique. Les biens, écosystèmes et citoyens socialement défavorisés ne sont pas à l'abri de ces impacts. Tous ces problèmes ont mis en lumière la nécessité d'élaborer une stratégie sur la façon d'adapter les avoirs, personnes, infrastructures et investissements liés aux objectifs de développement face aux impacts du changement climatique sur les villes en Afrique de l'Ouest et leurs habitants.

Ce rapport a également démontré que les facteurs tels qu'une densité démographique élevée, l'implantation d'une grande partie de la population urbaine dans des bidonvilles, et l'expansion urbaine sur des sites particulièrement risqués tels que les zones côtières à faible altitude et les pentes escarpées exposées aux coulées de boue ou glissements de terrain aggravent les impacts du changement climatique sur les villes de la sous-région. Les personnes vivant dans des communautés à ressources limitées au sein des zones urbaines où il n'y a que peu d'infrastructures, des infrastructures médiocres ou aucun système d'intervention rapide en cas de catastrophe sont aussi extrêmement vulnérables. Les perspectives du changement climatique pour l'Afrique de l'Ouest en termes de pluies pourraient s'avérer déplaisantes. Les

impacts significatifs du changement climatique incluent l'inondation de villes suite à la montée du niveau des mers le long du littoral de la sous-région ouest-africaine. Malheureusement, la côte est également source de moyens de subsistance pour les résidents urbains dont la survie dépend d'activités économiques sensibles au climat telles que la pêche, l'agriculture et le tourisme. Le changement climatique affectera non seulement ces villes côtières, mais aussi les infrastructures telles que les ports maritimes, les télécommunications et les systèmes de transport.

Les impacts du changement climatique sur les zones urbaines incluent aussi un surcroît de pression environnementale sur les zones rurales; une intensification de l'exode rural renforçant les pressions sur les infrastructures déjà saturées des zones urbaines; un alourdissement du fardeau pesant sur les populations pauvres et résidents urbains vulnérables; et un stress pour la capacité des gouvernements à intégrer des stratégies liées au changement climatique dans les plans de développement. L'effet du changement climatique sur les populations pauvres des zones urbaines devrait être plus prononcé dans la sous-région. Ceci parce que ces personnes sont moins à même de quitter les zones urbaines concentrées dans les régions côtières et riveraines exposées aux risques de marées élevées et d'érosion côtière.

Il découle de ce qui précède que l'adaptation aux impacts du changement climatique dans les zones urbaines requiert des ajustements pour réduire la vulnérabilité ou accroître la résilience des systèmes naturels et humains au changement climatique observés ou escomptés ainsi qu'aux phénomènes météorologiques extrêmes y associés. L'étude a révélé que des facteurs tels que les conditions économiques, sociales, institutionnelles et technologiques influencent la faculté d'adaptation des villes aux effets du changement climatique dans la sous-région. Ces facteurs pourraient faciliter ou limiter le développement et le déploiement de mesures d'adaptation au changement climatique dans la sous-région. Cette faculté d'adaptation varie également en fonction de la localité, de la municipalité et du pays ainsi que des groupes sociaux tels que le genre et la classe sociale urbaine. La perception des rôles différenciés des genres dans le cadre de l'adaptation au changement climatique est également un thème important dans la sous-région. À titre d'exemple, les hommes et les femmes perçoivent, comprennent, valorisent et réagissent différemment aux impacts et efforts d'adaptation liés au changement climatique. Certains des facteurs responsables ont été attribués aux structures sociales telles que les rôles sociaux, la religion et la caste, ou les aspects démographiques (âge, éducation, ressources financières et taille du ménage, entre autres).

La croissance urbaine en Afrique de l'Ouest est essentiellement concentrée dans des établissements informels et des bidonvilles. Cela représente un défi considérable car ces parties des villes manquent

d'équipements pour faire face aux défis actuels et aux problèmes amplifiés que pourraient impliquer les impacts à pleine échelle du changement climatique. Ces derniers sont aggravés par des institutions peu efficaces, une gouvernance médiocre, des infrastructures insuffisantes, l'absence de filets de sécurité et le manque d'équité sociale dans la majorité des villes.

#### 8.1.2 *Lacunes dans les recherche et politiques relatives à l'adaptation au changement climatique en zones urbaines*

L'analyse effectuée dans le cadre de ce rapport montre que très peu d'activités de recherche ont été menées sur le thème spécifique de l'adaptation au changement climatique dans les zones urbaines d'Afrique de l'Ouest. Il a été observé que la plupart des activités de recherche étaient basées sur des secteurs ou thèmes particuliers tels que les inondations, la montée du niveau des mers (et les marées de tempêtes) sur les villes côtières, les sécheresses, la sécurité alimentaire, les dommages infrastructurels dus à des phénomènes extrêmes, l'assainissement, la demande et la disponibilité en matière d'eau, la biodiversité urbaine et la pollution de l'air. La majorité des constats concernaient les villes côtières et il y a peu d'informations sur les villes continentales. À cela s'ajoute une importante lacune de données concernant la quantification des impacts du changement climatique sur la consommation d'énergie urbaine, l'exode rural, les infrastructures (ports maritimes, routes, services d'approvisionnement en eau, services d'approvisionnement énergétique, systèmes de gestion des déchets, etc.) et ressources hydriques. L'analyse coût-bénéfices de l'adaptation dans les villes d'Afrique de l'Ouest n'avait pas été abordée en profondeur.

D'après la littérature consultée, aucun pays ouest-africain ne mène une politique spécifique concernant l'adaptation urbaine au changement climatique. Quelques États ou provinces, comme les États de Lagos, Bayelsa, Delta et Ondo au Nigéria, disposent néanmoins d'un cadre ou plan d'action lié au changement climatique. Le processus d'intégration des données relatives au changement climatique pour la formulation et la mise en œuvre de politiques dans le secteur urbain est également confronté à de nombreux défis dans la sous-région. Parmi ces défis figurent de faibles capacités techniques et institutionnelles au niveau des États, des structures institutionnelles défaillantes, des priorités/besoins concurrents, une mauvaise gouvernance, des canaux de financement inappropriés et un manque de sensibilisation parmi les groupes les plus vulnérables.

#### 8.1.3 *Principales parties prenantes et opportunités dans le cadre de l'adaptation urbaine au changement climatique*

Les principales parties prenantes dans le domaine de l'adaptation urbaine au changement climatique pourraient être globalement réparties en quatre catégories: institutions de connaissances, institutions financières, secteur commercial et gouvernance. Pour établir une stratégie efficace d'adaptation

urbaine au changement climatique, toutes ces parties prenantes doivent collaborer de façon harmonieuse. Malheureusement, les liens, interactions et mécanismes d'apprentissage entre les parties prenantes sont généralement faibles ou inexistantes. La majorité des initiatives de recherche sur l'adaptation au changement climatique dans la sous-région se caractérisent par des structures descendantes, centralisées et isolées. Les données empiriques du rapport ont révélé plusieurs lacunes et chaînons manquants parmi les acteurs des systèmes de connaissances relatifs au changement climatique urbains. Une approche basée sur un système d'innovation pour l'adaptation urbaine au changement climatique a été proposée afin de relever ces défis. Ce cadre rend compte des interactions complexes entre divers acteurs, les processus d'apprentissage et de changement institutionnel, les institutions marchandes ou non, la politique publique, la réduction de la pauvreté et le développement socioéconomique en milieu urbain.

L'urbanisation pourrait apporter de nombreuses opportunités à la sous-région dans le contexte de l'adaptation au changement climatique. À titre d'exemple, les villes pourraient utiliser les multiples plans et politiques d'adaptation nationaux en tant qu'informations de fond pour leurs propres plans d'adaptation. L'établissement de taux d'agglomération élevés dans les villes pourrait contribuer à rendre ces dernières plus compactes et ainsi permettre l'administration en toute fluidité des interventions axées sur l'adaptation. Les zones côtières urbanisées de la sous-région se caractérisent aussi par leur grande biodiversité, qui a attiré des donateurs internationaux ayant pour mandat de réduire la vulnérabilité de ces écosystèmes aux impacts du changement climatique. Parmi les autres opportunités figurent la construction de bâtiments écologiques, l'aménagement de paysages verts et l'intégration accrue de la recherche dans l'optique d'une politique axée sur l'adaptation. Dans l'intervalle, ces opportunités sont menacées par des problématiques telles que les troubles civils et l'insécurité, les niveaux de pauvreté et de chômage élevés, et la croissance non planifiée de la population urbaine. Toutes ces préoccupations pourraient compromettre la recherche et les interventions axées sur l'adaptation urbaine au changement climatique.

L'étude conclut que pour améliorer la résilience face au changement climatique dans les zones urbaines d'Afrique de l'Ouest, les gouvernements étatiques et locaux doivent prendre les devants et formuler des politiques abordant l'utilisation non durable des ressources, la pénurie de compétences techniques, la croissance non durable de la population, la dégradation irréversible de l'environnement, la mauvaise gouvernance et la corruption. La mise en œuvre d'une démarche holistique et exhaustive pour renforcer et optimiser la résilience dans les villes devrait aussi inclure des politiques visant la gestion des risques inhérents au changement climatique, le renforcement des organisations institutionnelles et sociales, et l'amélioration des capacités des individus en fonction de leur genre ainsi que des groupes socialement défavorisés au sein des villes: les populations pauvres, les

enfants, les jeunes filles et les personnes âgées. Ce type de stratégie intégrale devrait englober des politiques axées sur l'emploi, le revenu, les soins de santé, l'eau, l'assainissement et la stabilité des prix des denrées alimentaires, tout en redressant l'économie urbaine et périurbaine.

## 8.2 **Recommandations**

Les conclusions entraînent un certain nombre de recommandations politiques pertinentes et spécifiques pour les villes de la sous-région. Les connaissances dérivées des activités de recherche menées dans ces zones devraient, selon toute vraisemblance, s'avérer utiles pour l'élaboration de plans d'adaptation urbaine dans les villes ouest-africaines. Les recommandations qui suivent sont structurées pour répondre aux problématiques concernant l'état actuel des connaissances, les lacunes en matière de recherche et de politiques, ainsi que les entraves et opportunités des stratégies d'adaptation urbaine au changement climatique dans la sous-région.

### 8.2.1 *Amélioration de l'état des connaissances concernant les stratégies d'adaptation urbaine au changement climatique*

- Il y a très peu d'activités de recherche sur l'adaptation urbaine au changement climatique dans la sous-région. Toutes les institutions de connaissances ainsi que les autres parties prenantes devraient identifier et mener des études pertinentes sur les changements du climat urbain dans des domaines de priorité communs aux États membres par le biais du même protocole et d'indicateurs identiques. Ces activités devraient être menées de manière à transposer les résultats de la recherche dans des technologies d'adaptation et innovations appropriées, susceptibles d'exercer un impact sur les groupes les plus vulnérables des zones urbaines.
- Pour limiter la duplication des responsabilités et rationaliser les dépenses, la génération de données sur les mesures urbaines d'adaptation au changement climatique devrait faire partie intégrante des tâches dévolues aux unités/départements en charge du changement climatique. Ces unités ou départements devraient aussi interagir avec et solliciter des parties prenantes essentielles telles que les décideurs politiques, les institutions de connaissances, le secteur commercial, la société civile et des acteurs-clés de différents secteurs critiques de l'économie aux échelons national et étatique.

### 8.2.2 *Amélioration des liens entre les principales parties prenantes*

Il convient de renforcer la plate-forme *AfricaInteract* pour qu'elle devienne un forum efficace de liens et de partage de connaissances sur l'adaptation urbaine au changement climatique. Elle a déjà rassemblé diverses parties prenantes essentielles dans le cadre de l'adaptation au changement climatique au sein de la région. Cette plate-forme offre aussi l'opportunité de tirer les enseignements des expériences acquises dans les autres sous-régions d'Afrique subsaharienne.

- Les diasporas africaines revêtent depuis peu une importance croissante pour la communauté scientifique mondiale. Les gouvernements étatiques pourraient exploiter les potentiels de ces groupes afin d'étendre la réserve d'experts dans le domaine de l'adaptation urbaine au changement climatique. Cette initiative sera extrêmement utile, surtout pour le transfert de connaissances et de technologies.

### 8.2.3 *Comblent les lacunes en matière de recherche et de politique*

- Ce rapport a fait apparaître clairement le peu d'études menées dans le domaine des impacts liés au changement climatique et à l'agriculture urbaine malgré leur rôle-clé pour la durabilité des moyens de subsistance des citoyens. En d'autres termes, il faudrait intensifier la recherche dans le domaine de l'agriculture urbaine et l'intégrer dans les politiques de développement urbain. Une autre mesure d'adaptation pourrait être de diversifier les économies de la sous-région à partir de secteurs sensibles au climat afin d'accroître la résilience urbaine.
- Les gouvernements étatiques devraient nouer des liens avec les centres de renforcement des capacités mandatés pour mener des études sur l'adaptation au changement climatique dans le cadre de problématiques urbaines à l'échelon national et international. Cela leur permettrait d'accroître les compétences relatives au changement climatique parmi différentes catégories de chercheurs au niveau local – par exemple en assurant la promotion de programmes et bourses d'étude dans le domaine de l'adaptation au changement climatique, surtout en ce qui concerne les villes durables. Les institutions susceptibles de rejoindre ce programme incluent les universités et instituts de recherche étatiques et nationaux tels que l'ATPS, le CRDI, l'AAS, le NACETEM, le CSAG,

la CCNUCC, START, l'ACMAD, le *Climate Prediction and Applications Centre* (ICPAC) de l'*Intergovernmental Authority on Development* (IGAD), l'Institut des Nations unies pour la formation et la recherche (UNITAR), la Plateforme unique de formation des Nations unies sur les changements climatiques (UN CC:LEARN) et le Centre international de physique théorique (CIPT).

- L'un des principaux défis dans le cadre des prédictions liées au changement climatique à l'échelon des villes consiste à trouver des modèles climatiques régionaux fiables, susceptibles d'être utilisés afin d'élaborer des scénarios adéquats pour établir des prévisions climatiques locales types préparant le terrain pour des décisions politiques solides. En substance, il importe d'améliorer la ventilation des modèles pour permettre une analyse au niveau des villes. Les gouvernements d'État devraient investir dans des initiatives de l'ACMAD, du CSAG et du CIPT, et davantage de jeunes climatologues, spécialistes en sciences sociales et autres chercheurs de disciplines pertinentes axées sur les impacts du changement climatique en Afrique de l'Ouest devraient bénéficier d'un soutien dans le cadre de programmes de formation au doctorat. Les gouvernements à l'échelon des États doivent également améliorer leur aptitude à prendre des décisions politiques face à l'incertitude.
- L'examen des rôles différenciés en fonction du genre dans le cadre d'un programme d'adaptation au changement climatique suscite divers défis. L'analyse menée au travers du rapport a toutefois suggéré que les gouvernements étatiques pourraient inclure le genre dans le plan de développement dès le début du programme d'adaptation. Tout projet d'adaptation au changement climatique devrait intégrer des données ventilées d'après le genre à divers stades du projet afin de comprendre l'effet des impacts inhérents au changement climatique sur le genre. Il convient néanmoins d'être vigilant dans l'octroi d'une attention accrue aux femmes en tant que groupe le plus affecté quand d'autres groupes socialement défavorisés sont tout autant affectés par les impacts du changement climatique.
- Il faut institutionnaliser des méthodes pratiques pour communiquer les résultats de la recherche sur l'adaptation au changement climatique aux décideurs politiques à l'échelon des États. Les décideurs politiques et experts en communication doivent être mobilisés dès la mise en route d'un projet relatif au changement climatique, jusqu'à la période de diffusion des résultats. Cela

réduira considérablement le temps nécessaire pour promouvoir ou faire adopter des lois sur l'adaptation urbaine au changement climatique. Cette démarche est cruciale pour la transposition des connaissances liées à l'adaptation au changement climatique en produits ou services effectifs.

- Les plans et politiques d'adaptation au changement climatique à l'échelon des États dans la sous-région doivent déboucher sur un plan d'action unique au niveau sous-régional, classifiant et regroupant tous les pays qui partagent les mêmes vulnérabilités en vue du financement et de l'exécution de projets axés sur l'accroissement de la résilience parmi les États membres.
- Vu la vulnérabilité des populations pauvres en zones urbaines, l'adaptation au changement climatique doit être intégrée dans la politique d'urbanisation. Pour rendre cette démarche efficace, il conviendrait d'appliquer des réglementations sur l'utilisation des terrains à tous les niveaux et d'administrer des pénalités si nécessaire.

#### 8.2.4 Surmonter les barrières et exploiter les opportunités

- Les gouvernements municipaux doivent identifier et explorer les opportunités liées à l'adaptation au changement climatique dans les zones urbaines. Parmi les initiatives menées dans ces domaines figurent la micro-assurance, les logements à bas prix, l'assainissement, les soins de santé abordables et le microfinancement. Ces initiatives aideront les communautés urbaines vulnérables à optimiser leur résilience face aux effets du changement climatique, par exemple en incitant le secteur privé à investir dans des plans d'adaptation au changement climatique.
- Pour restreindre la croissance non planifiée de la population urbaine, il faudrait décentraliser les zones à concentration démographique élevée menant de nombreuses activités commerciales. Cela permettrait de réduire les pressions exercées sur les infrastructures et services publics essentiels tels que l'approvisionnement en eau et énergie. Les autorités locales doivent également s'intéresser au développement rural afin de contenir l'afflux de personnes des zones rurales vers les centres urbains.
- Comme expliqué plus haut, l'un des principaux défis de l'adaptation urbaine au changement climatique dans la sous-région réside dans le financement de projets d'adaptation à l'échelon des villes par l'État

ou les autorités municipales. Dans cette optique, il est important que l'État et les autorités municipales intègrent les projets d'adaptation urbaine au changement climatique dans des budgets annuels.

- Il convient d'établir et d'adopter un protocole et des indicateurs méthodologiques communs afin de créer un indice de la durabilité urbaine dans la sous-région susceptible d'être utilisé pour la mise en place de Plans d'action communaux axés sur l'adaptation et d'autres documents d'ordre politique. Ces méthodologies communes devraient être standardisées parmi les villes de la sous-région. À titre d'exemple, il peut s'avérer nécessaire de revoir et standardiser les codes de construction (afin d'accroître la résilience des bâtiments et autres infrastructures essentielles) ainsi que les données climatiques servant de base à ces codes de construction et autres stratégies d'adaptation.

Les centres urbains en développement ne devraient pas être limités aux mesures d'adaptation, ils devraient aussi être considérés comme des facteurs influents pour le développement régional. Ainsi, les actions d'adaptation s'inscriront dans le long terme, car elles seront à même de réduire la vulnérabilité des résidents urbains d'une manière forte et plus durable. Le cadre ou la politique en matière d'adaptation urbaine au changement climatique dans la sous-région doit être exhaustif, intégrant des politiques axées sur l'emploi, le revenu, les soins de santé, l'approvisionnement en eau, l'assainissement, la stabilité des prix des denrées alimentaires et le redressement de l'économie urbaine et périurbaine. Ce cadre ou plan devrait être mis en œuvre dans un système d'innovation urbain axé sur les changements climatiques.

## Références

- Abam, T., Ofoegbu, C., Osadebe, C. and Gobo, A. (2000) 'Impact of hydrology on the Port Harcourt–Patani–Warri road', *Environmental Geology*, 40:153-162
- Abdu N, Abdulkadir A, Agbenin JO, Buerkert A (2011). Vertical distribution of heavy metals in wastewater irrigated-vegetable garden soils of three West African cities. *Nutr. Cycl. Agroecosyst.* 89:387-397.
- Adaptation Fund Board (2011) *The adaptation fund project review process: Lessons learned*, presented at the Seventh Meeting of the Project and Programme Review Committee, 12 December, Durban, South Africa: Adaptation Fund
- Adesina, F.A. and Odekunle, T.O. (2011) 'Climate Change and Adaptation in Nigeria: Some Background to Nigeria's Response', in *Proceedings of the International Conference on Environmental and Agriculture Engineering (ICEAE 2011)*, Singapore: IACSIT Press
- Adesina, F.A., Odekunle, T.O., Ajayi, O., Eludoyin, O., Babatimehin, O., Dami, A., ... Adetiloye, O.T. (2008) *Adaptation Strategies of Action for Nigeria*. A working document prepared for the Special Climate Change Unit of the Federal Ministry of Environment, Housing and Urban Development, Abuja, Nigeria: Heinrich Böll Foundation
- Adelekan, I.O. (2010) 'Vulnerability of poor urban coastal communities to flooding in Lagos, Nigeria', *Environment and Urbanization* Vol. 22 (2), pages 433-450.
- Adger, W.N., Agrawala, S., Mirza, M.M.Q., Conde, C., O'Brien, K., Pulhin, J., ... Takahashi, K. (2007) 'Assessment of adaptation practices, options, constraints and capacity', in *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge, UK: Cambridge University Press, 717-743
- Afouda, A., Ndiaye, T., Niasse, M., Flint, L., Moussa Na Abou, M. and Purkey, D. (2007) *Adaptation aux changements climatiques et gestion des ressources en eaux en Afrique de l'Ouest*, Dakar, Senegal and Stockholm, Sweden: ENDA-TM and Stockholm Environment Institute
- Africapolis (2009) *Urbanisation Trends 1950–2020: A Geo-statistical Approach – West Africa*, Paris, France: Africapolis
- Agwu, E.A., Amadu, F.O., Morlai, T.A., Wollor, E.T. and Cegbe, L.W. (2011) *Agricultural Innovations for Climate Change Adaptation and Food Security in West Africa: The Case of Nigeria, Sierra Leone and Liberia*. Working Paper Series No. 12, African Technology Policy Studies Network
- Ahmed, S. and Fajber, E. (2009) 'Engendering adaptation to climate variability in Gujarat, India', *Gender and Development*, 17(1):33-50
- Akinbode, O.M., Eludoyin, A.O. and Fashae, O.A. (2008) 'Temperature and relative humidity distributions in a medium-size administrative town in southwest Nigeria', *Journal of Environmental Management*, 87:95-105
- Annez, P., Buckley, R. and Kalarickal, J. (2010) 'African Urbanization as Flight? Some Policy Implications of Geography', *Urban Forum*, 21:221-234
- Baer, P., Athanasiou, T. and Kartha, S. (2007) *The right to development in a Climate Constrained World*. Publication Series on Ecology, Volume 1, Berlin, Germany: Heinrich Böll Foundation
- Binns, J.A., Maconachie, R.A. and Tanko, A.I. (2003) 'Water, land and health in urban and peri-urban food production: The case of Kano, Nigeria', *Land Degradation and Development*, 14(5):431-444
- Bohle, H.G., Downing, T.E. and Watts, M.J. (1994) 'Climate change and social vulnerability: toward a sociology and

- geography of food insecurity', *Global Environmental Change*, 4(1):37-48
- Bull-Kamanga, L., Diagne, K., Lavell, A., Lerise, F., MacGregor, H., Maskrey, A., ... Yitambe, A. (2003) 'Urban development and the accumulation of disaster risk and other life-threatening risks in Africa', *Environment and Urbanization*, 15(1):193-204
- Boko, M., I. Niang, A. Nyong, C. Vogel, A. Githeko, M. Medany, B. Osman-Elasha, R. Tabo and P. Yanda, (2007) 'Africa', in *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge, UK: Cambridge University Press, 433-467
- Bryceson, D. and Potts, D. (2006) *African Urban Economies: Viability, Vitality or Vitiating?* Houndmills, Basingstoke: Palgrave Macmillan
- Buhaus, H. and Urdal, H. (2012) 'An urbanization bomb? Population growth and social disorder in cities', *Global Environmental Change*, 23(1):1-10
- Burton, I., Diring, E. and Smith, J. (2006) *Adaptation to climate change: International policy options*, Arlington, VA: Pew Center on Global Climate Change
- CV-MEA (2007) *National Adaptation Program of Action on Climate Change*, Praia, Cape Verde: Cape Verde Ministry of Environment and Agriculture
- Christensen, J.H., B. Hewitson, A. Busuioc, A. Chen, X. Gao, I. Held, R. Jones, R.K. Kolli, W.-T. Kwon, R. Laprise, V. Magaña Rueda, L. Mearns, C.G. Menéndez, J. Räisänen, A. Rinke, A. Sarr and P. Whetton, (2007) 'Regional Climate Projections', in *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge, UK: Cambridge University Press
- Conway, G. (2009) *The science of climate change in Africa: impacts and adaptation*. Discussion Paper No. 1, London, UK: Grantham Institute for Climate Change
- Cour, J.M. (2001) 'The Sahel in West Africa: Countries in transition to a full market economy', *Global Environmental Change*, 11:31-47
- De Wit, C. and Parry, J.-E. (2011) *Review of Current and Planned Adaptation Action: West Africa*, Winnipeg, Canada: International Institute for Sustainable Development
- deWit, M. and Stankiewicz, J. (2006) 'Changes in water supply across Africa with predicted climate change', *Science*, 311:1917-1921
- Deressa, T.D., Hassan, R.M., Ringler, C., Alemu, T. and Yesuf, M. (2009) 'Analyzing the determinants of farmers' choice of adaptation methods to climate change in the Nile Basin of Ethiopia', *Global Environmental Change*, 19(2):248-255
- Dessai, S. (2005) 'Robust adaptation decisions amid climate change uncertainties', PhD thesis, Norwich, UK: University of East Anglia
- Dodman, D. and Satterthwaite, D. (2008) 'Institutional capacity, climate change adaptation and the urban poor', *IDS Bulletin*, 39(4):67-74
- DOE (2012) *Climate Change and Infrastructure, Urban Systems, and Vulnerabilities*. Technical Report for the U.S. Department of Energy in Support of the National Climate Assessment, Oak Ridge, CA: U.S. Department of Energy
- Dossou, K.M.R. and Gléhouenou-Dossou, B. (2007) 'The vulnerability to climate change of Cotonou (Benin): the rise in sea level', *Environment and Urbanization*, 19:65-79
- Douglas, I., Kurshid Alam, K., Maghenda, M., McDonnell, Y., McLean, L. and Jack, M. (2008) 'Unjust waters: climate change, flooding and the urban poor in Africa', *Environment and Urbanization*, 20:187-205
- DTI (2003) *Innovation Report: Competing in the global economy the innovation challenge*, London: DTI.
- Duh, J.-D., Shandas, V., Chang, H. and George, L.A. (2008) 'Rates of urbanisation and the resiliency of air and water quality', *Science of the Total Environment*, 400:238-256
- Dupar, M., Norton, A. and Lewis, P. (2012) *Women and climate change*, London, UK: Climate and Development Knowledge Network
- Easterling, W., Hurd, B. and Smith, J. (2004) *Coping with Global Climate Change: The Role of Adaptation in the United States*, Arlington, VA: Pew Center on Global Climate Change
- ECOWAS (2012) *ECOWAS in Brief*, Abuja, Nigeria: Economic Community of West African States / [http://www.comm.ecowas.int/sec/index.php?id=about\\_a&lang=en](http://www.comm.ecowas.int/sec/index.php?id=about_a&lang=en) [accessed 14 February 2014]
- Edquist, C. (ed) (1997) *System of Innovation Approaches: Technologies, Institutions and Organizations*, London, UK: Pinter
- EEA (2012) *Urban adaptation to climate change in Europe: Challenges and opportunities for cities together with supportive national and European policies*. Report No. 2/2012, Copenhagen, Denmark: European Environment Agency
- Feenstra, J.F., Burton, I., Smith, J.B. and Tol, R.S.J. (1998) *Handbook on Methods for Climate Change Impact Assessment and Adaptation Strategies*, Nairobi, Kenya and Amsterdam, The Netherlands: United Nations Environment Programme and Institute for Environmental Studies
- Feiden, P. (2011) *Adapting to Climate Change: Cities and the Urban Poor*, Washington DC: International Housing Coalition

- Freeman, C. (1987) *Technology and Economic Performance: Lessons from Japan*, London, UK: Pinter
- Gasper, R., Blohm, A. and Ruth, M. (2011) *Social and Economic Impacts of Climate Change on the Urban Environment*, Elsevier Science Direct
- GMEST (2000) *Ghana's Initial National Communication*, Accra, Ghana: Ghana Ministry of Environment, Science and Technology
- GMEST (2012) *Ghana National Climate Change Policy*, Accra, Ghana: Ghana Ministry of Environment, Science and Technology
- GLCA (2009) *Facilitating an International Agreement on Climate Change: Adaptation to Climate Change*, Global Leadership for Climate Action
- GOTG (2007) *Gambia National Adaptation Programme of Action on Climate Change*, Banjul, The Gambia: Government of The Gambia
- Hall, A. and Yoganand, B. (2002) *New institutional arrangements in agricultural R&D in Africa: Concepts and case studies*, presented at the Workshop on Targeting Agricultural Research for Development in the Semi-Arid Tropics of Sub-Saharan Africa, 1-3 July, International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT), Nairobi, Kenya
- Hammer, S., Kamal-Chaoui, L., Robert, A. and Plouin, M. (2011) *Cities and Green Growth: A Conceptual Framework*. OECD Regional Development Working Papers 2011/08, Paris, France: OECD Publishing
- Hewawasam, I. (2002) *Managing the marine and coastal environment of sub-Saharan Africa: strategic directions for sustainable development*, Washington DC: The World Bank
- Hirald, R. (2011) 'Climate Change in West Africa: Key Issues', ENDA Energy, Environment and Development, Dakar, Senegal. September 2011
- Hitimana, L., Heinrigs, P. and Tremolieres, M. (2011) 'West African urbanization trends', *West African Futures*, June 2011, Sahel and West Africa Club
- Hope, K.R. (2009) 'Climate Change and Urban Development in Africa', *International Journal of Environmental Studies*, 66(5):643-658
- IDRC/DFID (2013) *Building up climate change adaptation expertise in Africa: Lead institutions of Climate Change Adaptation in Africa research projects*, Ottawa, CA and London, UK: International Development Research Centre/Department for International Development
- INERA (2008) *Responsabilisation du producteur en assainissement urbain durable au Sahel: Traitement et valorisation des déchets liquides domestiques en agriculture péri urbaine*, Ouagadougou, Burkina Faso: Institut de l'Environnement et Recherches Agricoles
- Jalloh, A., Roy-Macauley, H. and Kuisseu, J. (2011) *Climate change research and development orientation framework: A CORAF/WECARD strategy for guiding climate change research and development in West and Central Africa*, Dakar, Senegal: Conseil Ouestet Centre Africain pour la Recherche et le Développement Agricoles/West and Central African Council for Agricultural Research and Development
- Jallow, B., Toure, S., Barrow, M. and Mathieu, A. (1999) 'Coastal zone of the Gambia and the Abidjan region in Cote d'Ivoire: sea-level rise vulnerability, response strategies and adaptation options', *Climate Research*, 6(Special Issue):137-143
- GEF (1995) Revised draft: GEF Operational Strategy. GEF Council Meeting, GEF, Washington DC. October, 25-27, 1995. Kirshen, P., Ruth, M. and Anderson, W. (2008) 'Interdependencies of Urban Climate Change Impacts and Adaptation Strategies: A Case Study of Metropolitan Boston USA', *Climatic Change*, 86:105-122
- Kristjanson, P., Waters-Bayer, A., Johnson, N., Tipilda, A., Njuki, J., Baltenweck, I., Grace, D., and MacMillan, S. (2010) *Livestock and women's livelihoods: A review of the recent evidence*, Nairobi, Kenya: International Livestock Research Institute / [http://mahider.ilri.org/bitstream/handle/10568/3017/Discussion\\_Paper20.pdf](http://mahider.ilri.org/bitstream/handle/10568/3017/Discussion_Paper20.pdf) [accessed 2 March 2011]
- Lavell, A. (2003) *Local level risk management: Concept and practices*, Quito, Ecuador: Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central and United Nations Development Programme
- Leary, N., Conde, C., Kulkarni J., Nyong, A. and Pulhin, J. (2008), *Climate Change Variability*, London, UK: Earthscan
- Lundvall, B. (1985) *Product Innovation and User-Producer Interaction*, Aalborg, Denmark: Aalborg University Press
- Mabogunje, A.L. (2001) *Nigeria and the good urban governance campaign*, presented at the First Plenary Session of the Launching of the Global Campaign in Nigeria for Good Urban Governance (GUG), Federal Ministry of Works and Housing, 10-12 April, Abuja, Nigeria
- Mabogunje, A.L. (2004) *Framing the Fundamental Issues of Sustainable Development in Sub-Saharan Africa*. CID Working Paper No. 104. Cambridge, MA: Sustainable Development Program, Center for International Development, Harvard University / also published as TWAS Working Paper No. 1, Trieste, Italy: Third World Academy of Sciences
- McGranahan, G., Mitlin, D., Satterthwaite, D., Tacoli, C. and Turok, I. (2009) *Africa's Urban Transition and the Role of Regional Collaboration, Human Settlements*. Urban Change Working Paper No. 5, London, UK: International Institute for Environment and Development

- Metcalf, S. (1995), "The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives", in P. Stoneman (ed.), *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*, Blackwell Publishers, Oxford (UK)/Cambridge (US).
- Moser, S.C. and Ekstrom, J. (2010) 'A framework to diagnose barriers to climate change adaptation', *PNAS*, 107(51):22026-22031
- National Population Commission (2005) *Training Reference Manual for Census*, Abuja, Nigeria: National Population Commission, Government of Nigeria
- Ndiaye, M.L. (2012) 'Urban agriculture in Dakar, Senegal: Health aspects related to polluted irrigation water', in Robertson, M. (ed), *Sustainable Cities: Local solutions in the Global South*, Ottawa, Canada: International Development Research Centre
- Nelson, R.R. (1993) *National Systems of Innovation: A Comparative Study*, New York, NY: Oxford University Press
- NEST (2011) *Reports of Research Projects on Impacts and Adaptation: Building Nigeria's Response to Climate Change (BNRCC)*, Ibadan, Nigeria: Nigerian Environmental Study
- Ngigi, S.N. (2009) *Climate Change Adaptation Strategies: Water Resources Management Options for Smallholder Farming Systems in Sub-Saharan Africa*, New York, NY: The MDG Centre for East and Southern Africa, The Earth Institute at Columbia University
- Niang, I. (2007) *Climate Change Adaptation in Africa Programme: Institutional framework in relation to climate change in west and central Africa. Report on the existing institutional framework in relation to climate change in west and central Africa*. Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Senegal.
- Niang-Diop, I. (2005) 'Impacts of climate change on the coastal zones of Africa', in 'Coastal zones in sub-Saharan Africa: A scientific review of the priority issues influencing sustainability and vulnerability of coastal communities, London, 27-28 May 2003, Workshop Report 186', *ICAM Dossier*, 4:27-33
- Nicholls, R.J. (2004) 'Coastal flooding and wetland loss in the 21st century: changes under the SRES climate and socioeconomic scenarios', *Global Environmental Change*, 14(1):69-86
- Nicholls, R.J., Wong, P.P., Burkett, V.R., Codignotto, J.O., Hay, J.E., Ragoonaden, S. and Woodroffe, C.D. (2007) 'Coastal systems and low-lying areas', in *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the IPCC*, Cambridge, UK: Cambridge University Press, 315-356
- Nkuba, M. (2011) *Small holder farmers' knowledge and adaptation to climate change in the Rwenzori region*, Research Report No.001, March 2011 Kabarole Research and Resource Centre, Fort Portal, Uganda.
- NMEFRN (2003) *First National Communication on Climate Change*, Abuja, Nigeria: Nigeria Ministry of Environment of the Federal Republic of Nigeria
- NNECSD (2006) *National Adaptation Program of Action (NAPA)*, Niamey, Niger: Niger National Environmental Council for Sustainable Development
- Nyong, A.O., Adesina, F.A. and Osman-Elasha, B. (2007) 'The value of indigenous knowledge system in integrating mitigation and adaptation to climate change', *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 12:787-789
- Nyong, A.O., Dabi, D., Adepetu, A., Berthe, A. and Ihemegbulem, V. (2008) 'Vulnerability in the Sahelina zone of northern Nigeria', in Leary, N. et al. (eds), *Climate Change and Vulnerability*, London, UK: Earthscan
- Odum, E.P. (1971) *Fundamentals of Ecology*, 3rd edition, Philadelphia, PA: W.B. Saunders
- OECD (2009) *Integrating Climate Change Adaptation into Development Co-operation: Policy Guidance*, Paris, France: Organisation for Economic Co-operation and Development
- OHCHR (2011) *OHCHR West Africa Regional Office (2010-2011)*, Geneva, Switzerland: Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights / <http://www.ohchr.org/EN/Countries/AfricaRegion/Pages/WestAfricaSummary1011.aspx> [accessed 19 February 2013]
- Okali, D., Okpara, E., Madu, T., Nwosu, A. and Nzegbule, E. (2012) *Triggering rural-urban interactions to cope with climate change: an adaptation experiment in Aba and its region, southeastern Nigeria*. Final technical report on IDRC climate change adaptation in Africa project Nigerian Environmental Study Action Team (NEST), Ibadan, Nigeria.
- Okali, D., Okpara, E. and Olawoye, J. (2001) "Rural-Urban Interactions and Livelihood Strategies: The Case of Aba and its Region, South-Eastern Nigeria". Human Settlements Programme, International Institute for Environment and Development. Available On-line at <http://www.iied.org/> Osman-Elasha, B. and Downing, T. (2007) *Lessons Learned in Preparing National Adaptation Programmes of Action in Eastern and Southern Africa*, unpublished paper, Stockholm, Sweden: Stockholm Environment Institute
- Parry, M.L., Canziani, O.F., Palutikof, J.P., van der Linden, P.J. and Hanson, C.E. (eds) (2007) 'Summary for Policymakers', in *Climate Change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel*

- on *Climate Change*, Cambridge, UK: Cambridge University Press, 7-22
- Parnell, S. and Walawege, R. (2011) 'Sub-Saharan African Urbanisation and Global Environmental Changes', *Global Environmental Change*, 21:S12-S20
- Perret, C. (2008) 'Climate and Climate Change', in *Atlas on Regional Integration in West Africa*. Environment series, Abuja, Nigeria and Paris, France: Economic Community of West African States and Sahel and West Africa Club
- Population Reference Bureau (2012) 2012 *World Population Data Sheet*, Washington DC: Population Reference Bureau
- Potts, D. (2009) 'The slowing of sub-Saharan Africa's urbanization: evidence and implications for urban livelihoods', *Environment and Urbanization*, 21:253-259
- Rain, D., Engstrom, R., Ludlow, C. and Antos, S. (2011) 'Accra Ghana: A City Vulnerable to Flooding and Drought-Induced Migration', in *Cities and Climate Change: Global Report on Human Settlements 2011*, Nairobi, Kenya: United Nations Human Settlements Programme / <http://www.unhabitat.org/grhs/2011>
- Rayner, S. and Malone, E.L. (eds) (1998) *Human Choice and Climate Change Volume 3: The Tools for Policy Analysis*, Columbus, OH: Battelle Press
- Roncoli, C., Crane, T. and Orlove, B. (2009) 'Fielding climate change in cultural anthropology', in Crate, S.A. and Nuttall, M. (eds), *Anthropology and climate change: From encounters to actions*, Walnut Creek, CA: Left Coast Press
- Rosenberg, N.J. (1996) *A primer of climatic change: Mechanism, trends, and projections*. RFF Paper RR86-04, Washington DC: Resources for the Future
- Ruth, M. and Coelho, D. (2007) 'Understanding and managing the complexity of urban systems under climate change', *Climate Policy*, 7: 317-336
- Satterthwaite, D., Huq, S., Pelling, M., Reid, H. and Lankao, P.R. (2007) *Adapting to Climate Change in Urban Areas: The possibilities and constraints in low- and middle-income nations*. Human Settlements Discussion Paper Series: Climate Change and Cities – 1. International Institute for Environment and Development, London, UK.
- Schalatek, L., Nakhooda, S., Barnard, S., Caravani, A. (2012) Climate Finance Regional Briefing: Sub-Saharan Africa. Climate Fund Update. November, 2012. <http://www.odi.org.uk/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publicationsopinion-files/7914.pdf> [accessed 31 July 2013]
- Schneider, S.H., Semenov, S., Patwardhan, A., Burton, I., Magadza, C.H.D., Oppenheimer, M., and Yamin, F. (2007) 'Assessing key vulnerabilities and the risk from climate change', in *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge, UK: Cambridge University Press, 779-810
- Smith, B., Burton, I., Klein, R.J.T. and Street, R. (1999) 'The science of adaptation: a framework for assessment', *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 4:199-213
- Soyombo, O. (2006) *Main Report of the Lagos State Urban Upgrading Project Confirmation Survey*, Lagos, Nigeria: Lagos Metropolitan Development and Governance Project
- Speilman, D.J. (2005) *Innovation Systems Perspectives on Developing Country Agriculture: A Critical Review*. ISNAR Discussion Paper 2, Washington DC: International Food Policy Research Institute
- Stern, N. (2007) *The Economics of Climate Change: The Stern Review*, Cambridge, UK: Cambridge University Press
- SWAC/OECD (2007) *Livestock in the Sahel and West Africa*. Policy Note No. 3, Paris, France: Sahel and West Africa Club of the Organisation for Economic Co-operation and Development
- Tacoli, C. (2011) *Rural-Urban Interactions and Livelihood Strategies: Not only climate change – mobility, vulnerability and socio-economic transformations in environmentally fragile areas of Bolivia, Senegal and Tanzania*. Human Settlements Working Paper No. 28, London, UK: International Institute for Environment and Development
- UNDP (2010) *Final project report: Integrating climate change in the development of Cabo Verde*. Project: Integrating Climate Change Risks and Opportunities into National Development Processes and UN Country Programming, New York, NY: United Nations Development Programme
- UNDP (2012) *Sustainable Wetland Management in the Face of Climate Risks in Niger: The Case of La Mare de Tabalak*, New York, NY: United Nations Development Programme, Bureau for Crisis Prevention and Recovery
- UNEP (2009) *A Preliminary Stocktaking: Organisations and Projects focused on Climate Change Adaptation in Africa*, Nairobi, Kenya: United Nations Environment Programme, Climate Change Adaptation Unit
- UNFCCC (2012) *National adaptation programmes of action*, Bonn, Germany: United Nations Framework Convention on Climate Change
- Wenger, E. (2006) *Communities of practice: A brief introduction*, Wenger-Trayern website / <http://www.ewenger.com/theory> [accessed 30 January 2013]

Wilbanks, T.J., Lankao, P.R., Bao, M., Berkhout, F., Cairncross, S., Ceron, J.-P., ... Zapata-Marti, R. (2007) 'Industry, settlement and society', in *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge, UK: Cambridge University Press, 357-390

World Bank (2010) *Cities and Climate Change: An Urgent Agenda*. Urban Development Series Knowledge Papers Vol. 10, Washington DC: The World Bank

World Urban Campaign (2012) *Manifesto for cities: The urban future we want*. World Urban Campaign. Nairobi: Kenya.

## Annexe A : Exemples de projets d'adaptation urbaine au changement climatique en Afrique de l'Ouest

Pays	Titre du projet	Domaine d'intervention du projet	Stratégies d'adaptation appliquées	Secteur affecté	Impacts	Échelle géographique	Contexte rural ou urbain	Description du cas et lien Internet
Burkina Faso	Coopération entre milieux ruraux et urbains pour la gestion de l'eau dans le contexte du changement climatique au Burkina Faso	Accroissement de la capacité de réaction; gestion des risques climatiques	Évaluation de la vulnérabilité	Gestion des risques de catastrophes	Gestion des ressources en eau; conflit	National	Urbain et rural	Basé sur l'hypothèse que l'adaptation au climat dans la ville dépend en grande partie de l'adaptation au climat dans le pays, ce projet vise à renforcer la coopération entre villes et zones rurales afin d'améliorer l'adaptation aux changements et à la variabilité du climat. <a href="http://www.idrc.org/ccaa">www.idrc.org/ccaa</a>
Ghana	Développement des capacités et adaptation aux impacts du changement climatique sur la vulnérabilité de la santé humaine	Accroissement de la capacité de réaction; gestion des risques climatiques	Institutions; planification; politique	Santé humaine	Propagation de maladies vectorielles	National	Urbain et rural	Plusieurs organisations travaillent ensemble afin d'élaborer des options d'adaptation face aux maladies liées au climat, et d'intégrer l'adaptation dans la politique nationale et locale en matière de santé.
Multinational (Burkina Faso, Cameroun, Éthiopie, Kenya, Afrique du Sud)	Optimisation de la capacité à sous-tendre l'adaptation au changement climatique: cinq projets-pilotes	Traitement des moteurs de vulnérabilité	Institutions; sensibilisation; politique; infrastructure	Gestion des risques de catastrophes	Sécurité alimentaire et ressources en eau	Multinational	Urbain et rural	Ce projet entend réduire la vulnérabilité des populations pauvres en Afrique subsaharienne vis-à-vis du changement climatique en mobilisant les scientifiques et tous les autres acteurs concernés afin de documenter les décisions d'ordre politiques. Pour ce faire, il mènera cinq projets pilotes dans les populations rurales et urbaines. Le projet mettra l'accent sur la génération, l'organisation et la communication d'informations sur les risques résultant du changement climatique, de la variabilité du climat et des phénomènes climatiques extrêmes, ainsi que sur la préparation à leurs impacts sur la sécurité alimentaire (Cameroun, Éthiopie, Kenya) et l'approvisionnement en eau (Afrique du Sud, Burkina Faso). <a href="http://www.idrc.org/ccaa">www.idrc.org/ccaa</a>
Multinational (toute l'Afrique)	Accroissement des capacités liées aux outils analytiques pour l'estimation et la comparaison des coûts et avantages des projets d'adaptation en Afrique	Accroissement de la capacité de réaction	Établissement de scénarios MCG	Agriculture	Analyse des coûts	Multinational	Urbain et rural	Le principal objectif de ce projet est de contribuer à construire et renforcer les capacités institutionnelles au sein de l'Afrique afin d'assurer l'élaboration et la mise en œuvre d'outils analytiques pour estimer et comparer les coûts et avantages des projets d'adaptation dans des secteurs économiques clés. <a href="http://www.aiaccproject.org">www.aiaccproject.org</a>

Multinational (pays d'Afrique de l'Ouest)	Sécurité alimentaire et changements climatiques en Afrique de l'Ouest subsaharienne	Traitement de la vulnérabilité	Établissement de scénarios MCG	Agriculture	Sécurité alimentaire	Multinational	Urbain et rural	Le principal objectif du projet est d'entreprendre une étude sur la vulnérabilité des récoltes alimentaires à la variabilité interannuelle du climat et aux phénomènes météorologiques extrêmes en Afrique de l'Ouest, ainsi que d'évaluer la façon dont les prévisions météorologiques et climatiques à long terme pourraient être employées en tant que stratégie d'adaptation de base pour atténuer les impacts. <a href="http://www.aiaccproject.org">www.aiaccproject.org</a>
Multinational (pays d'Afrique de l'Ouest)	Adaptation des politiques de pêche au changement climatique avec l'aide de connaissances scientifiques et endogènes	Gestion des risques climatiques	Planification	Ressources côtières	Recul de la productivité des pêches	Multinational	Urbain et rural	Ce projet vise à améliorer les pratiques et politiques de pêche face au changement climatique dans six pays - Cap Vert, Gambie, Guinée, Guinée Bissau, Mauritanie et Sénégal. Pour ce faire, il facilitera des réunions semestrielles à trois niveaux (sous-régional, national et local), rassemblant des décideurs politiques, des chercheurs, des représentants d'associations de pêcheurs et des gestionnaires de projets et programmes. <a href="http://www.idrc.org/ccaa">www.idrc.org/ccaa</a>
Niger	Projet de développement des ressources en eau et de gestion durable des écosystèmes dans le bassin du Niger	Accroissement de la capacité de réaction	Institutions; ressources; infrastructures	Ressources en eau	N/A	Infranational	Urbain et rural	L'Autorité du bassin du Niger s'efforce d'améliorer la gestion du bassin hydrologique, l'apport d'énergie hydroélectrique et la coordination institutionnelle en matière de ressources hydriques. <a href="http://www.banque mondiale.org/projects/P093806/niger-basin-water-resources-development-sustainable-ecosystems-management-project?lang=fr&amp;tab=overview">http://www.banque mondiale.org/projects/P093806/niger-basin-water-resources-development-sustainable-ecosystems-management-project?lang=fr&amp;tab=overview</a>
Nigeria	Renforcement de l'aptitude des petits exploitants agricoles à s'adapter au changement climatique grâce à un feuilleton radio	Accroissement de la capacité de réaction	Sensibilisation	Agriculture	Communication des stratégies d'adaptation au public	National	Urbain et rural	Ce projet sous-tendra la production et l'essai d'un feuilleton radio de 26 épisodes incluant du contenu lié à l'adaptation climatique. Les épisodes seront réalisés localement dans deux langues locales et diffusés chaque semaine par cinq stations radio sur une période de six mois. <a href="http://www.idrc.org/ccaa">www.idrc.org/ccaa</a>

Sénégal	Partenariat visant à adapter les populations vulnérables à la salinisation des sols résultant du changement climatique au Sénégal	Accroissement de la capacité de réaction	Sensibilisation	Agriculture; ressources en eau	Salinisation et acidification des terres	National	Urbain et rural	Ce projet vise à renforcer l'aptitude des communautés rurales, des organisations communautaires et des décideurs locaux et nationaux à réagir à la salinisation des sols. <a href="http://www.idrc.org/ccaa">www.idrc.org/ccaa</a>
Sénégal	Évaluation de scénarios relatifs au changement climatique mondiaux et régionaux pour l'Afrique de l'Ouest	Traitement de la vulnérabilité	Évaluation de la vulnérabilité	Établissement de scénarios MCG		Régional	Urbain et rural	Ce projet vise à accroître la capacité d'évaluation de scénarios liés au changement climatique à partir de simulations de modèles climatiques mondiaux et régionaux à utiliser dans les études d'impacts en Afrique de l'Ouest. Il abordera la nécessité (a) d'évaluer des simulations de MCG (modèles de circulation globaux) et de modèles climatiques régionaux pour les états climatiques présents et à venir afin d'analyser les processus générant de nouveaux états climatiques ; (b) de déterminer si ces changements sont réalistes compte tenu de la compréhension actuelle du système climatique ouest-africain ; et (c) de fournir des modèles pour d'autres disciplines afin de déterminer comment du changement climatique potentiels peuvent affecter des secteurs-clés aux échelons national et régional en Afrique de l'Ouest. Une composante importante de cette proposition réside dans le renforcement des capacités d'institutions ouest-africaines. <a href="http://www.aiaccproject.org">www.aiaccproject.org</a>

Source : PNUE (2009)

## Annexe B : Liste des chercheurs et collègues contactés

Nom	Institution/Affiliation	Pays
M Soumana Timbo	DNA-DNEF / Personne de contact pour Ramsar	Mali
Fuseini Issahaka	Doctorant à l'Université de Stellenbosch, en Afrique du Sud	Ghana
Prof Chris Gordon	Directeur, Institute for Environment and Sanitation Studies, Université du Ghana, Legon, Accra	Ghana
Chibeze Sunday Ezekiel	Coordinateur exécutif, organisation «Strategic Youth Network for Development»	Ghana
Fall Jean Pierre Yvon	Consultant environnementaliste et CGR	Sénégal
Aliou Gory Diouf	Gestionnaire du programme AfricaAdapt, Enda Energie-Environnement-Développement	Sénégal
Edward Rhodes	Consultant, Agriculture et changements climatiques	Sierra Leone
Prof. F.A. Adesina	Département de Géographie, Université Obafemi Awolow, Ile Ife	Nigéria

Ce Document de travail a été rédigé par **Maruf Sanni, Abdulai Jalloh et Aliou Diouf** pour le **Conseil Ouest et Centre africain pour la recherche et le développement agricoles/West and Central African Council for Agricultural Research and Development (CORAF/WECARD)** et **Future Agricultures Consortium**. Tous ces rapports techniques de recherche sont revus par des pairs et sont accessibles dans un format en source libre. **Paul Cox** et **Beatrice Ouma** sont les rédacteurs en chef de cette série. Pour en savoir plus au sujet de cette série de Documents de travail, visitez [www.future-agricultures.org](http://www.future-agricultures.org)

Future Agricultures Consortium vise à encourager un débat critique et le dialogue politique sur l'avenir de l'agriculture en Afrique. Le Consortium est un partenariat entre plusieurs organisations africaines et britanniques de recherche. Le secrétariat de Future Agricultures Consortium est sis au sein de l'Université du Sussex, Brighton BN1 9RE UK T +44 (0) 1273 915670 E [info@future-agricultures.org](mailto:info@future-agricultures.org)

*Future Agricultures invite les lecteurs à citer ou à reproduire ses points info dans leurs propres publications. En échange, Future Agricultures Consortium demande d'être dûment cité en référence et de recevoir une copie de la dite publication.*

*Les opinions exprimées ne reflètent pas nécessairement les politiques officielles du gouvernement britannique.*