
2017 FORUM DES MARCHÉS ÉMERGENTS SUR L'AFRIQUE

Rapport

Démographie et urbanisation : Planifier des villes qui marchent

Gregory K.
Ingram

26-27 mars 2017

Abidjan, Côte d'Ivoire



A nonprofit initiative of the Centennial Group



Démographie et urbanisation : Planifier des villes qui marchent

Gregory K. Ingram



Préface

Chers participants,

Ce dossier fait partie d'un futur ouvrage collectif réunissant dix études qui brossent un tableau de ce que pourrait être l'Afrique dans quatre décennies. Cinq de ces études serviront de toile de fonds à des séances du cinquième Forum des Marchés Émergents sur l'Afrique :

- *L'Afrique dans 40 ans*
- *Démographie et urbanisation : Planifier des villes qui marchent*
- *Développer le capital humain : Améliorer la qualité de l'éducation*
- *Transformer l'Afrique rurale : Développer un secteur agricole productif*
- *Le déficit d'infrastructure de l'Afrique : Comblé le retard*

Un sixième dossier, intitulé *Nouvelles menaces pour la croissance et la stabilité africaine*, sera également diffusé à l'occasion du forum. Les quatre dossiers restants sont disponibles sur le site Internet de l'FME :

- *L'impact des termes de l'échange dans le secteur des produits de base en Afrique : Malédiction, bénédiction ou réalité gérable ?*
- *L'Afrique face au défi de la croissance inclusive*
- *La diversification économique des économies africaines*
- *L'intégration économique régionale de l'Afrique*

À l'issue de ce Forum, ces rapports feront l'objet d'une révision et deviendront les chapitres d'un livre qui jouira d'une large diffusion parmi les nombreux acteurs intéressés, et notamment auprès de responsables et décideurs politiques africains. Vos réactions et commentaires sont donc les bienvenus, tant lors des séances de travail du Forum que par la suite.

Harinder Kohli
Directeur fondateur et Directeur général
Forum des Marchés Émergents



Tableau de matières

5	Introduction
6	Niveaux actuels de population et de revenu
7	Prévisions de croissance de la population totale d'ici 2050
9	Évolution prévue de la composition démographique
12	Augmentation prévue de la population urbaine
14	Densité de la population urbaine
16	Augmentation prévue de la superficie des zones urbanisées
19	Planification des infrastructures urbaines
21	Financer l'investissement dans les infrastructures et augmenter les recettes locales
23	S'adapter au changement climatique
26	Nouvelles technologies et villes intelligentes
28	Conclusion
31	Annexe 1 : Classement des pays en neuf groupes
35	Annexe 2 : Les 25 villes africaines de l'échantillon aléatoire
37	Références

Ce rapport a été préparé par Gregory K. Ingram.



Résumé

L'Afrique est un vaste continent hétérogène subdivisé en deux grandes régions : l'Afrique subsaharienne comprenant 53 pays, et l'Afrique du Nord comprenant 5 pays. Sur les 30 États du monde classés dans la catégorie des pays à faible revenu par la Banque mondiale, 25 sont situés en Afrique subsaharienne. Leur population représente aujourd'hui près de 40 % de la population de la région. De 2010 à 2050, l'Afrique subsaharienne devrait enregistrer la plus forte hausse du nombre total d'habitants de toutes les régions du monde en valeur absolue (1,3 milliard) et en pourcentage (150 %). Par contre, tous les pays d'Afrique du Nord sont des pays à revenu moyen. La croissance démographique en Afrique du Nord, la deuxième région en importance en termes de pourcentage, enregistrera une augmentation prévisible de 60 %.

L'Afrique subsaharienne devrait voir son ratio de dépendance diminuer constamment entre 2010 et 2050, créant ainsi un potentiel dividende démographique générateur de croissance économique. Sur cette même période, l'Afrique du Nord n'enregistrera, quant à elle, aucun changement net de son ratio de dépendance. L'évolution de la composition démographique pourrait engendrer des problèmes sociaux si la croissance économique ne procure pas des emplois et des revenus suffisants à une population croissante. Par exemple, le taux de chômage est souvent plus élevé chez les jeunes adultes, lesquels tendront à être plus « réticents » et à s'engager dans des comportements illégaux, antisociaux et à risque. La proportion prévisible de jeunes adultes de 15–29 ans dans la population de l'Afrique subsaharienne est toujours forte et elle est devenue la plus élevée du monde depuis 2015. Pour l'Afrique du Nord, cette proportion sera la deuxième la plus élevée à partir de 2030. Cette forte composante de jeunes adultes dans la population pourrait renforcer l'instabilité sociale dans toute l'Afrique si la croissance économique est faible et le chômage élevé.

L'Afrique subsaharienne devrait connaître la plus forte croissance démographique urbaine de toutes les régions, avec un quadruplement de la population en 2050, contre

un doublement de celle de l'Afrique du Nord. La forte augmentation prévisible de la population urbaine de l'Afrique subsaharienne est principalement due à la croissance rapide de sa population totale. Par ailleurs, les universitaires africains sont de plus en plus préoccupés par l'écart historique sans précédent qui se creuse ces dernières années entre l'expansion de l'urbanisation et la croissance économique de nombreux pays africains.

Dans un échantillon aléatoire de 25 villes africaines, la densité moyenne de la population urbaine a diminué tous les ans de près de 2 % entre 1990 et 2014, un pourcentage comparable à la moyenne mondiale. Si la densité urbaine continue de baisser à ce rythme et que l'augmentation de la population urbaine se confirme, les zones urbanisées de l'Afrique subsaharienne et de l'Afrique du Nord atteindront d'ici à 2050 respectivement 7,5 et 4,5 fois leur taille de l'année 2000.

Les zones urbanisées empièteront souvent sur les terres cultivées. Selon les données satellitaires, l'expansion non maîtrisée des surfaces urbanisées devrait réduire la superficie des terres cultivées de 5 % en Afrique subsaharienne, et de 9 % en Afrique du Nord. Selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), la superficie des terres cultivées dans le monde doit augmenter de 10 % d'ici à 2050 pour répondre aux besoins alimentaires futurs. Les prévisions de la FAO ne tiennent pas compte des pertes de terres cultivées dues à l'expansion urbaine, si bien que l'essor urbain peut devenir une menace pour la sécurité alimentaire en Afrique et ailleurs s'il n'est pas maîtrisé et orienté.

Il est impératif de planifier l'expansion urbaine à l'échelle de la métropole et d'installer des infrastructures clés avant le développement, tant pour réduire l'impact du développement sur les terres cultivées que pour éviter une réhabilitation future des infrastructures urbaines dans des zones développées, généralement trois fois plus coûteuse que l'installation avant développement. Le plus important est de reporter à l'échelle kilométrique les grands axes routiers dans les zones d'aménagement prévues.

Les nouvelles technologies associées au concept de la ville intelligente pourraient contribuer à résoudre les nombreux problèmes qui affectent les villes africaines du fait de la croissance rapide de leur population et de leurs efforts d'adaptation au changement climatique.

L'absence de réseau routier ralentit les transports dans les villes, entrave le fonctionnement efficace du marché du travail urbain et freine l'installation d'autres infrastructures de réseau. L'installation d'infrastructures avant l'expansion urbaine est donc une question prioritaire pour de nombreux pays. Dans 15 des 24 villes africaines de l'échantillon, les zones urbaines développées depuis 1990 n'ont pas de réseau de grands axes routiers.

Lorsque l'infrastructure urbaine est à longue durée de vie, il est logique de répartir son coût dans la durée. Ce coût peut être partiellement financé par la dette publique ou privée à plus long terme, ou par l'aide internationale et d'autres transferts. Les fonds de développement municipaux ont permis aux administrations locales d'accéder aux facilités de prêt et ont amélioré la capacité d'emprunt des administrations urbaines locales. Certains pays à revenu intermédiaire, dont l'Afrique du Sud, ont émis des obligations municipales. Au cours de ces 25 dernières années, le secteur privé a augmenté rapidement sa participation aux coûts d'infrastructure et a joué un rôle très important dans l'expansion rapide des services de téléphonie mobile en Afrique. Depuis 2006, les investissements privés dans l'infrastructure ont été quatre à six fois supérieurs aux financements alloués à l'infrastructure par la Banque mondiale et l'aide internationale au développement.

L'investissement dans l'infrastructure métropolitaine nécessitera des fonds locaux pour financer directement l'investissement ou rembourser la dette. L'absence de recettes locales est une préoccupation majeure dans les zones métropolitaines et les municipalités africaines. La taxe foncière est une source intéressante de recettes locales, car l'immobilier, par nature inamovible, tire profit des services locaux, et freine l'évasion fiscale. De plus, son champ d'application peut être élargi en y incluant les plus-values sur la valeur foncière associée aux nouveaux investissements dans l'infrastructure. Les redevances des usagers et les frais de prestation peuvent constituer des incitations adaptées aux fournisseurs et aux utilisateurs des services, mais le montant de ces redevances doit être à

un niveau approprié. Les redevances inférieures aux coûts encouragent la surexploitation des services, un problème grave pour les secteurs de l'électricité et de l'eau dont les tarifs subventionnés stimulent la demande de services, et donc les investissements. Selon de récentes estimations, les gouvernements d'Afrique subsaharienne ont subventionné les secteurs de l'énergie et de l'eau à hauteur de 4,1 milliards USD par an (0,7 % du PIB).

Les régions rurales et urbaines subiront les effets néfastes du changement climatique, notamment une hausse de la température moyenne sur tout le continent, de faibles précipitations dans les régions du nord et du sud-ouest, et des pressions croissantes sur les systèmes d'alimentation en eau. Ces effets risquent de nuire à l'agriculture pluviale extensive qui nourrit une grande partie de la population rurale, et donc de renforcer l'expansion urbaine. Les phénomènes météorologiques violents devraient augmenter considérablement la fréquence des inondations enregistrées en Afrique depuis 1960. Les administrations locales ont souvent peu les moyens de s'adapter aux menaces du changement climatique ; leurs données sont fragmentaires et leur infrastructure inadaptée. Bien que les autorités locales aient commencé à s'attaquer aux défis posés par le changement climatique, elles ne cherchent à résoudre que les problèmes à court terme, et la plupart des adaptations ne sont pas coordonnées. Le défi consiste à promouvoir la croissance économique urbaine et à consacrer une part suffisante de cette croissance aux investissements dans l'infrastructure et les biens publics des métropoles. Cela afin que la couverture des services puisse augmenter et que les phénomènes climatiques deviennent moins dangereux et moins coûteux pour les habitants des villes.

Les nouvelles technologies associées au concept de la ville intelligente pourraient contribuer à résoudre les nombreux problèmes qui affectent les villes africaines du fait de la croissance rapide de leur population et de leurs efforts d'adaptation au changement climatique. L'espoir réside dans le fait que le manque relatif d'infrastructure

Les gouvernements nationaux et les métropoles doivent collaborer pour gérer une transition efficace vers une société africaine urbanisée.

et d'aménagement constituera un atout qui permettra aux villes africaines d'adopter directement ces nouvelles technologies sans se soucier de l'héritage vieillissant d'installations obsolètes. Les technologies de la ville intelligente impliquent l'intégration des technologies de l'information dans le développement, la gestion et l'exploitation de la ville et de ses infrastructures afin d'améliorer leur efficacité opérationnelle et de transformer ou remplacer les systèmes existants. Très prometteuses, ces technologies posent néanmoins de nombreux problèmes, notamment d'atteinte à la vie privée, d'économies d'échelle susceptibles d'étouffer la concurrence et de défaillance systémique. Une première leçon : les villes qui ont répondu ponctuellement aux propositions des fournisseurs privés n'ont pas mieux réussi que les villes qui ont d'abord développé une vision ou un plan technologique.

Pour gérer efficacement la forte augmentation prévisible de leur population totale et urbaine et l'expansion sans précédent des zones urbaines au cours des quarante prochaines années, les pays africains devront adopter des politiques nationales qui promeuvent la croissance économique, l'accès à la santé et l'éducation dans un cadre macro-économique et réglementaire favorable. Avec un cadre national favorable, le succès des métropoles et des villes sera en grande partie déterminé par les politiques menées au niveau des métropoles et des municipalités, en particulier à travers la planification de l'expansion urbaine et la fourniture de services d'infrastructure de base. Une politique nationale solide est nécessaire, mais elle sera insuffisante pour réussir à l'échelon des métropoles. Dans le cadre d'une politique nationale de soutien, les métropoles peuvent ne pas être performantes si elles suivent de mauvaises politiques. Mais d'excellentes politiques au niveau des métropoles ont peu de chance de réussir si la politique nationale est mauvaise. Les gouvernements nationaux et les métropoles doivent collaborer pour gérer une transition efficace vers une société africaine urbanisée.

Démographie et urbanisation : Planifier des villes qui marchent

Introduction¹

Vaste continent hétérogène, l'Afrique connaît aujourd'hui une très forte croissance démographique ainsi qu'une rapide urbanisation. Dans ce rapport, nous analyserons les interactions entre la croissance des populations totale et urbaine africaines, les principaux enjeux des évolutions démographiques prévues, les conséquences de la croissance démographique urbaine sur l'expansion physique des villes, et les liens entre cette expansion et les investissements, y compris les financements, dans les infrastructures urbaines requises dans le futur. Ce rapport analysera également les défis considérables que pose le changement climatique pour la croissance urbaine, et évaluera la mesure dans laquelle les nouvelles technologies associées aux villes intelligentes pourront contribuer à résoudre les problèmes de croissance urbaine et climatique sur le continent africain. Dans cette étude, l'Afrique sera divisée en deux régions : l'Afrique du Nord et ses cinq pays à revenu intermédiaire, situés sur la côte méditerranéenne ; et l'Afrique subsaharienne, englobant les 48 autres pays. Nous procéderons également à l'analyse des données des 53 pays du continent et d'un échantillon aléatoire de 25 villes africaines. Pour fournir une perspective globale, ces deux régions seront comparées à sept autres régions du monde, et les données des pays et des villes seront examinées plus en détail.

Après avoir replacé la situation de l'Afrique dans le contexte mondial en termes de population, urbanisation et revenu, nous procéderons à l'examen des prévisions démographiques des Nations Unies sur la période 2010 à 2050. Durant cette période, l'Afrique devrait enregistrer les plus forts taux de croissance de ses populations totale et urbaine, en valeur absolue et en pourcentage. L'essor de sa population totale sera un facteur clé de la croissance de sa population urbaine. Son fort taux de croissance démographique fait d'elle la seule région à bénéficier d'un

taux de dépendance en baisse,² qui pourrait entraîner un dividende démographique générateur de croissance économique. Dans le même temps, la part des jeunes adultes dans la population restera très élevée, menaçant potentiellement la stabilité sociale si une solide croissance économique n'est pas au rendez-vous. Vu la nature de la dynamique démographique, les politiques nationales et urbaines auront probablement peu d'effet, voire aucun, sur ces tendances démographiques à court et moyen terme.

Les récentes tendances mondiales en matière d'urbanisation suggèrent que les populations urbaines en forte croissance contribueront à élargir fortement les zones urbaines, car les densités de population urbaine continueront à décroître, entraînant une croissance des zones urbaines beaucoup plus rapide que celle de leurs populations. L'expansion des zones urbaines créera des besoins considérables en investissement dans les infrastructures. Il sera donc essentiel de mettre en place un réseau de grands axes routiers avant cette échéance. Ce réseau pourra orienter le développement urbain loin des terres cultivées, procurer des droits de passage pour les transports en commun et le trafic de transit et améliorer la productivité urbaine, cela à un coût inférieur aux efforts à fournir ultérieurement pour réhabiliter les infrastructures. Le financement des infrastructures exigera de nouvelles stratégies d'emprunt et des réformes des finances municipales qui amélioreront la mobilisation des recettes locales.

Le changement climatique aura des répercussions importantes sur l'Afrique et ses villes en créant une pression accrue sur les systèmes d'approvisionnement en eau et en accélérant l'exode rural dans certaines régions. Les nouvelles infrastructures devront tenir compte de ces effets. Les technologies associées aux villes intelligentes pourront améliorer l'efficacité des infrastructures existantes et renforcer la productivité des nouvelles infrastructures. L'utilisation croissante de la téléphonie mobile et des

1. L'auteur remercie H. Kohli, T. Ahlers et B. Ormond pour leurs commentaires et a repris des idées d'Ingram, 2016.

2. Le ratio de dépendance sera plus amplement étudié dans la section 4 ci-dessous.

L'Afrique subsaharienne occupait alors la quatrième position en termes de population totale, et la deuxième position la plus basse en termes de population urbaine, devant l'Asie du Sud et centrale.

applications associées est annonciatrice de nombreux avantages liés aux nouvelles technologies pour les villes.

Niveaux actuels de population et de revenu

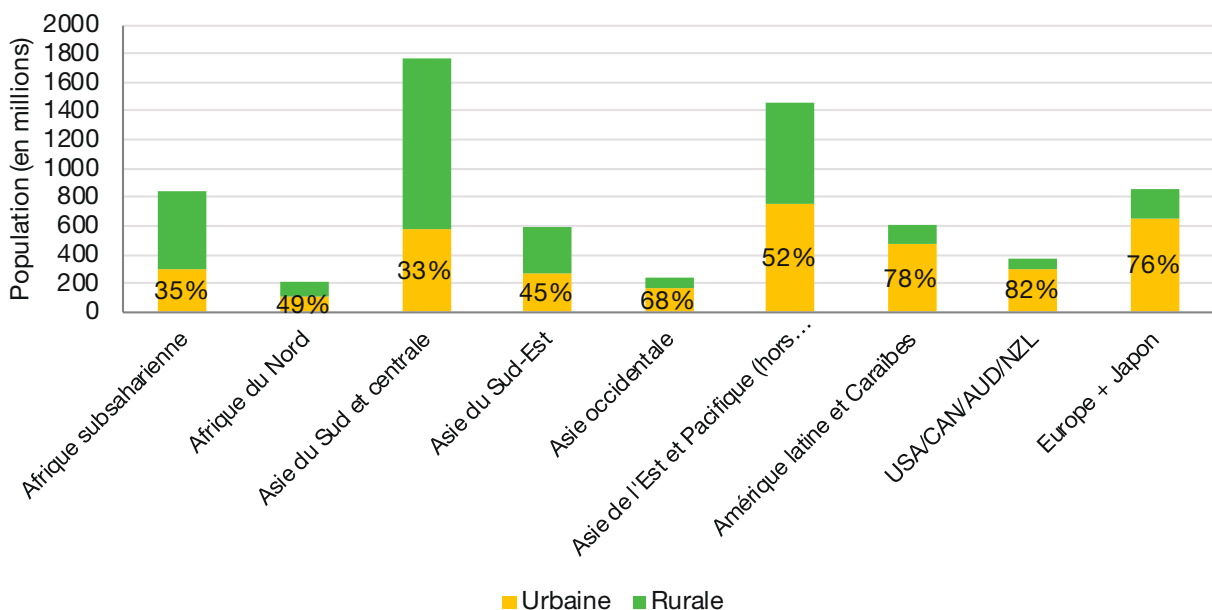
La Figure 1 fournit une vision globale de la population de neuf régions du monde (sept régions en développement et deux à revenu élevé) pour l'année 2010.³ L'Afrique subsaharienne occupait alors la quatrième position en termes de population totale, et la deuxième position la plus basse en termes de population urbaine, devant l'Asie du Sud et centrale. L'Afrique du Nord était la région la moins peuplée et la moitié de sa population était urbanisée.

La Figure 2 fournit des informations sur la population et le revenu actuels de la totalité des pays des sept régions en développement. Elle affiche le cumul des populations par région en classant les pays selon leur revenu national brut par habitant (RNB). Un grand nombre des 48 États

d'Afrique subsaharienne sont des pays à faible revenu (RNB par habitant inférieur à 1 045 USD en 2014). Sur les trente pays classés dans la catégorie des pays à faible revenu par la Banque mondiale, vingt-cinq se trouvent en Afrique subsaharienne et représentent aujourd'hui environ 40 % de la population régionale. L'Amérique latine et les Caraïbes comptent également de nombreux pays (43), majoritairement classés dans la catégorie des pays à revenu intermédiaire ou élevé, sauf un seul dans la catégorie à faible revenu (Haïti). Également pauvre, l'Asie du Sud et centrale, dominée par l'Inde, ne compte que deux pays à faible revenu—l'Afghanistan et le Népal—soit environ 3 % de la population régionale. L'Asie de l'Est et Pacifique comprend deux pays à faible revenu, le Cambodge et la Corée du Nord. Quant à l'Afrique du Nord, elle est assez homogène en termes de revenu, et tous les États de ce groupe sont des pays à revenu intermédiaire. Les deux régions enregistrant la population urbaine la plus faible (voir Figure 1)—Asie du Sud et centrale et Afrique

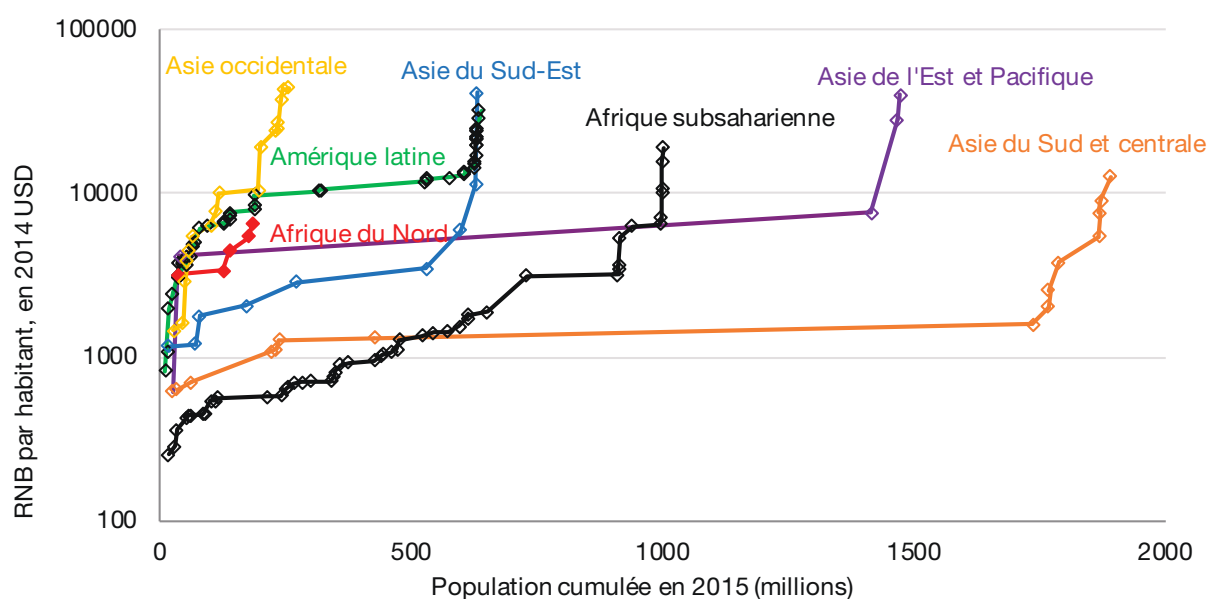
3. Ces neuf régions sont identiques à celles sélectionnées par les Nations Unies, à l'exception du Japon, rattaché à l'Europe, et de quatre pays à revenu élevé (Australie, Canada, Nouvelle-Zélande et États-Unis d'Amérique), qui ont été rassemblés en un seul groupe. Voir l'Annexe 1 pour les regroupements de pays.

Figure 1: Population totale et part de la population urbaine par région en 2010



L'Afrique subsaharienne devrait connaître la plus forte croissance démographique de toutes les régions, en valeur absolue (1,3 milliard) et en pourcentage (150 %), de sorte que sa population totale devrait arriver d'ici 2050 en deuxième position, derrière l'Asie du Sud et centrale, et loin devant l'Asie de l'Est.

Figure 2: Régions en développement : population cumulée par RNB croissant et par habitant



Source : World Bank (2016), ONU (2015)

Remarque : En tenant compte du revenu national brut par habitant de 2014, le classement de la Banque mondiale est le suivant : pays à faible revenu : au plus 1 045 USD ; pays à revenu moyen inférieur : 1 046–4 125 USD ; pays à revenu intermédiaire supérieur : 4 126–12 735 USD ; pays à revenu élevé : 12 736 USD ou plus. Sur les 30 pays à faible revenu, 25 sont situés en Afrique subsaharienne.

subsaharienne—sont aussi les plus pauvres (voir Figure 2), reflétant le lien étroit entre urbanisation et revenu.

Prévisions de croissance de la population totale d'ici 2050

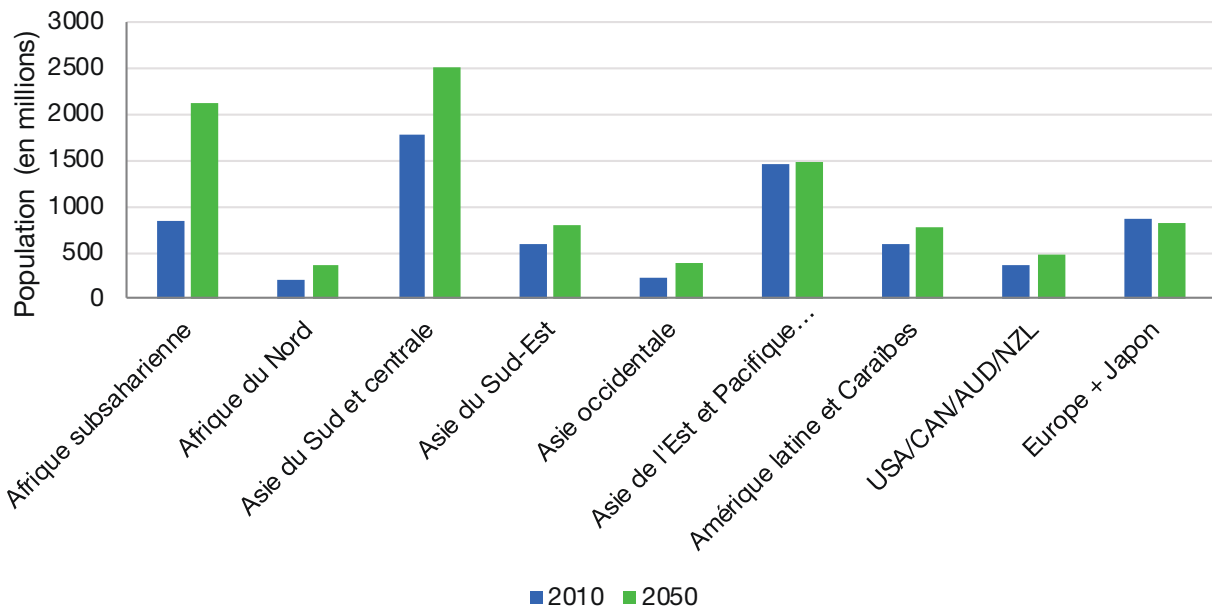
La planification du développement nécessite de prévoir la croissance démographique. La projection utilisée ici provient des estimations les plus récentes des populations nationales (2015) et urbaines (2014) réalisées par les Nations Unies. La Figure 3 montre la population totale par région en 2010 et les projections pour 2050. L'Afrique subsaharienne devrait connaître la plus forte croissance démographique de toutes les régions, en valeur absolue (1,3 milliard) et en pourcentage (150 %), de sorte que sa population totale devrait arriver d'ici 2050 en deuxième position, derrière l'Asie du Sud et centrale, et loin devant l'Asie de l'Est. Malgré une croissance démographique

absolue modeste, l'Afrique du Nord se classe en deuxième position en termes de pourcentage, avec une augmentation prévue de 60 %. L'Asie de l'Est, deuxième région en importance en 2010, ne devrait enregistrer aucune croissance démographique globale avant 2050, alors que l'Europe et le Japon devraient voir leur population diminuer en raison de son vieillissement rapide. Le groupe des pays à revenu élevé (États-Unis d'Amérique/Canada/Australie/Nouvelle-Zélande) devrait connaître une croissance modérée (jusqu'à 27 %), due principalement aux vagues d'immigration mondiales.

La croissance démographique prévue est inversement proportionnelle au revenu par habitant au niveau régional agrégé. La Figure 4 illustre cette corrélation en reliant les quatre groupes de revenu de la Banque mondiale à leur taux de croissance démographique prévu. Ce taux diminue dans les trois derniers groupes de revenu, passant

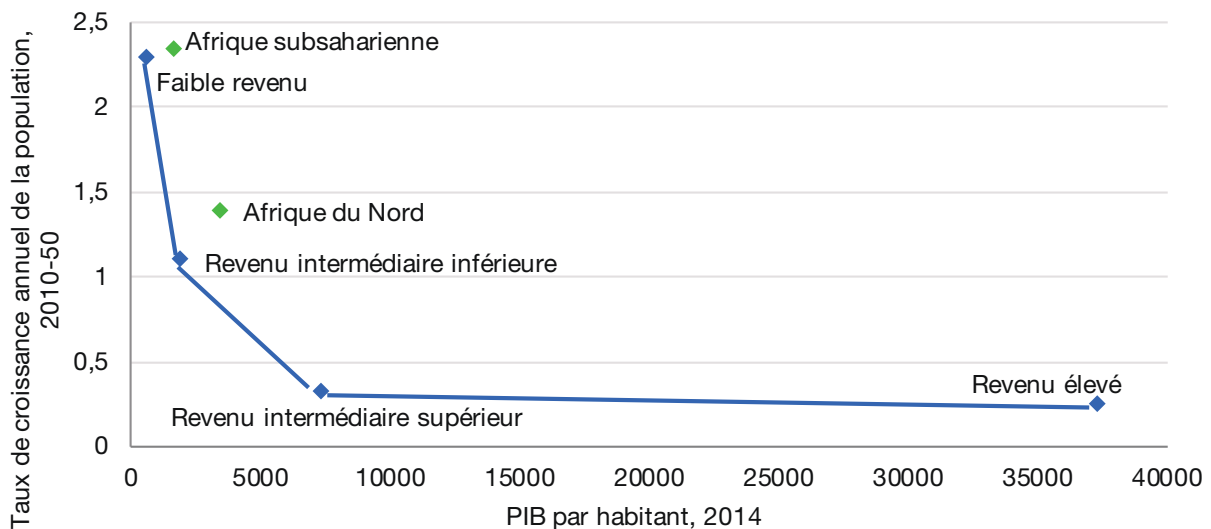
Il n'y a pratiquement aucune différence dans le taux de croissance escompté entre le groupe des pays à revenu intermédiaire supérieur et celui des pays à revenu élevé.

Figure 3: Population par région en 2010 et projections 2050



Source : ONU (2015)

Figure 4: Croissance démographique prévue et groupes de revenu



Source : ONU (2015); Banque mondiale (2016)

La composition démographique de la population évoluera de manière significative entre 2010 et 2050.

de 2,3 à 1,1 et à 0,3 %. Il n'y a pratiquement aucune différence dans le taux de croissance prévu entre le groupe des pays à revenu intermédiaire supérieur et celui des pays à revenu élevé. La Figure 4 montre également les croissances démographiques moyennes de l'Afrique subsaharienne et de l'Afrique du Nord. Ces deux moyennes reflètent le profil des groupes de revenu, mais avec une croissance démographique au niveau de la région qui est supérieure à celle du groupe de revenu.

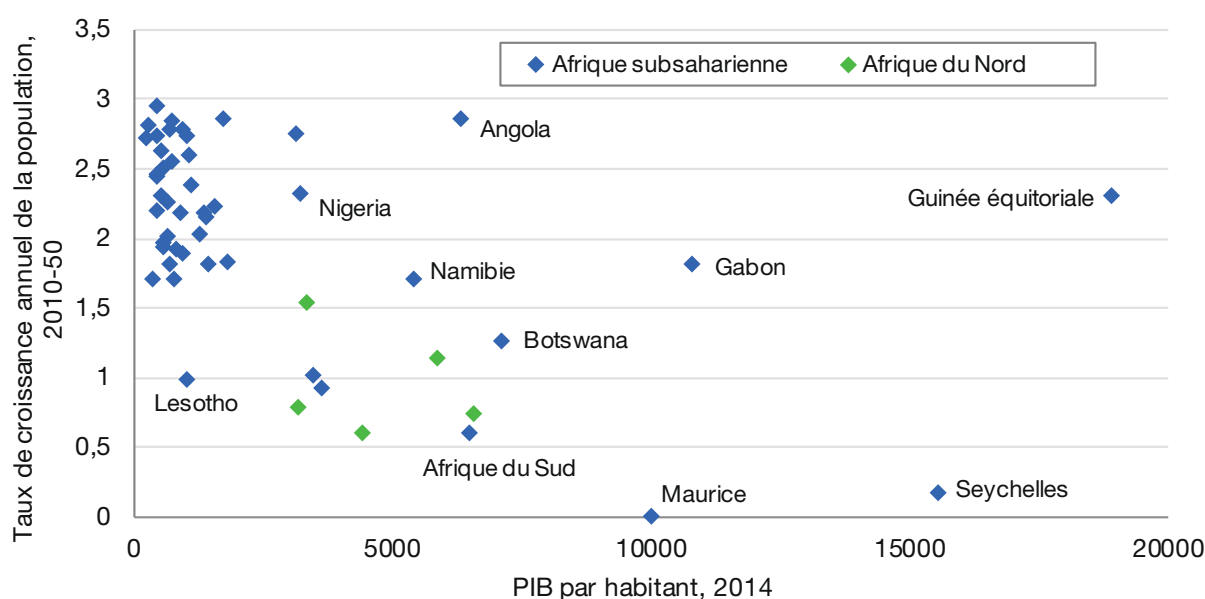
La Figure 5 montre la croissance démographique prévue et le PIB par habitant actuel des pays d'Afrique subsaharienne et d'Afrique du Nord et illustre les variations importantes entre les pays. Les pays à faible revenu affichent un taux annuel de croissance démographique élevé, variant de 2 à 3 %, alors que celui des pays à revenu intermédiaire se situe autour de 1 %. Quelques valeurs aberrantes (revenu élevé et taux de croissance élevé) sont identifiées qui sont riches de leçons : l'Angola, la Guinée équatoriale et le Gabon sont des pays exportateurs de pétrole, avec un PIB par habitant élevé et une distribution

très inégale des revenus. Mais de façon générale, des revenus plus élevés sont associés à une croissance démographique plus faible.

Évolution prévue de la composition démographique

La composition démographique de la population évoluera de manière significative entre 2010 et 2050. Le taux de dépendance mesure le rapport entre les personnes à charge (de 0 à 14 ans et de 65 ans+) et la population en âge de travailler (15 à 64 ans), autrement dit le fardeau qu'elles représentent pour l'économie. Un taux de dépendance élevé ou croissant constitue un frein puissant à la croissance économique tandis qu'un taux de dépendance en baisse représente un dividende démographique générateur de croissance économique. Un taux de dépendance élevé peut découler d'un fort taux de natalité (une part croissante des personnes âgées de 14 ans et moins) ou de l'augmentation de l'espérance de vie et du vieillissement de la population (une part croissante des personnes âgées

Figure 5: Prévisions de croissance démographique des pays et niveaux de revenu



Source : ONU (2015); Banque mondiale (2016)

La baisse constante du taux de dépendance au cours de cette période est une bonne nouvelle pour l'Afrique subsaharienne car elle est porteuse potentiellement d'un dividende démographique générateur de croissance économique.

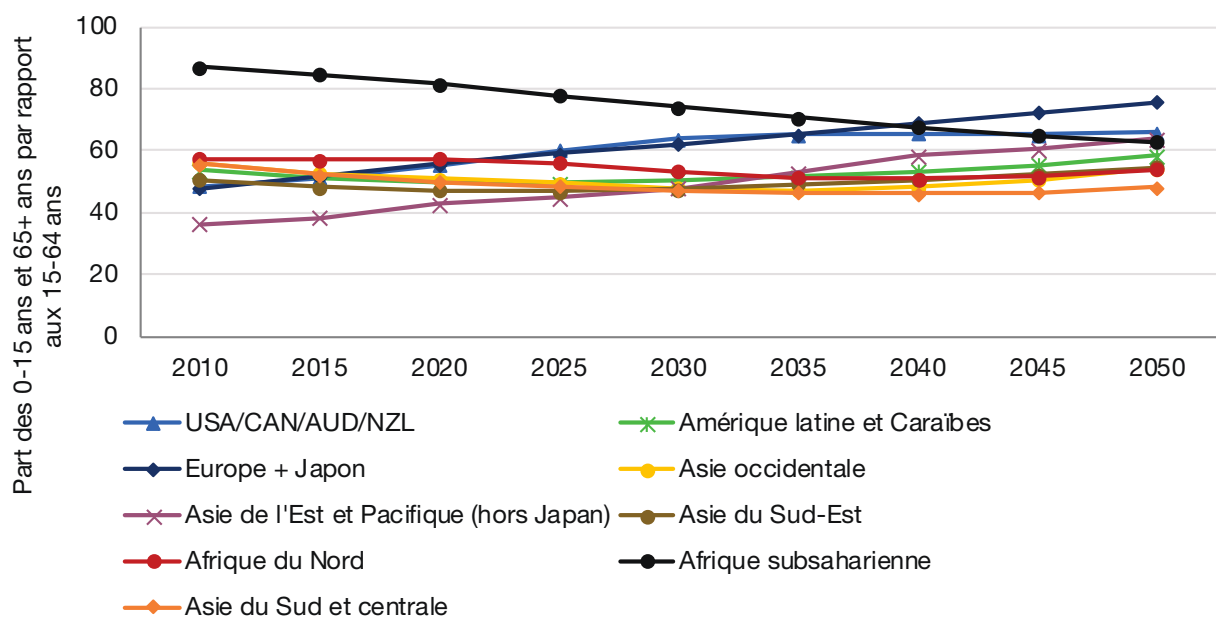
de 65 ans+). La Figure 6 montre l'évolution prévue du taux de dépendance entre 2010 et 2050 par région mondiale. Ce taux augmente de manière constante en Europe et au Japon et en Asie de l'Est ; il augmente puis se stabilise aux États-Unis d'Amérique, au Canada, en Australie et en Nouvelle-Zélande, reflétant ainsi le vieillissement de leur population. La baisse constante du taux de dépendance au cours de cette période est une bonne nouvelle pour l'Afrique subsaharienne car elle est porteuse potentiellement d'un dividende démographique générateur de croissance économique. L'Afrique du Nord enregistre un déclin modeste suivi d'une augmentation avec une faible variation nette au cours de la période. La tendance de l'Afrique subsaharienne s'explique par une baisse prévue des taux de natalité, réduisant la part des personnes âgées de 14 ans ou moins bien avant que la proportion des personnes âgées de 65 ans ou plus augmente.

Les Figures 7 et 8 montrent la variation nette des taux de dépendance entre 2010 et 2050 par groupe de revenu

pour les régions Afrique subsaharienne et Afrique du Nord (Figure 7) et pour chaque pays des deux régions combinées (Figure 8). Les tendances sont similaires à celles des Figures 4 et 5 portant sur la croissance démographique et le PIB par habitant. Les pays à faible revenu bénéficient d'un dividende démographique substantiel ; l'impact sur le groupe des pays à revenu intermédiaire inférieur est quasi nul ; les pays à revenu intermédiaire supérieur et à revenu élevé connaissent des difficultés démographiques considérables en raison de l'augmentation de leur taux de dépendance (Figure 7). Au niveau des pays, les variations nettes de la Figure 8 sont variées, mais elles sont regroupées autour des moyennes des groupes de revenu.

Si la baisse du taux de dépendance peut apporter un dividende démographique générateur de croissance économique, elle peut également engendrer des problèmes sociaux si la croissance économique ne fournit pas des emplois et des revenus suffisants à une population croissante. Le chômage frappe généralement les jeunes

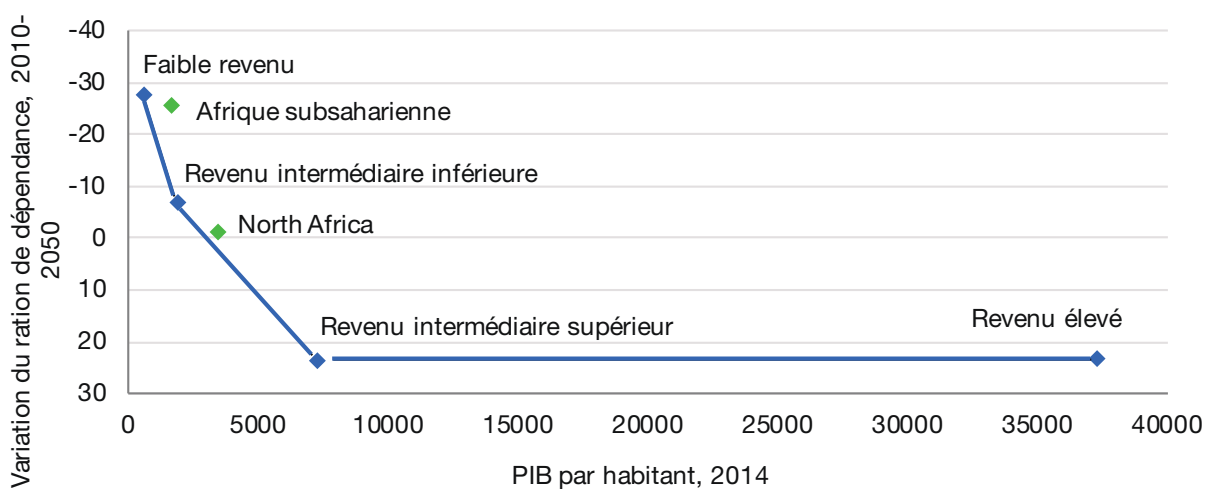
Figure 6: Ratios de dépendance par région



Source : ONU (2015)

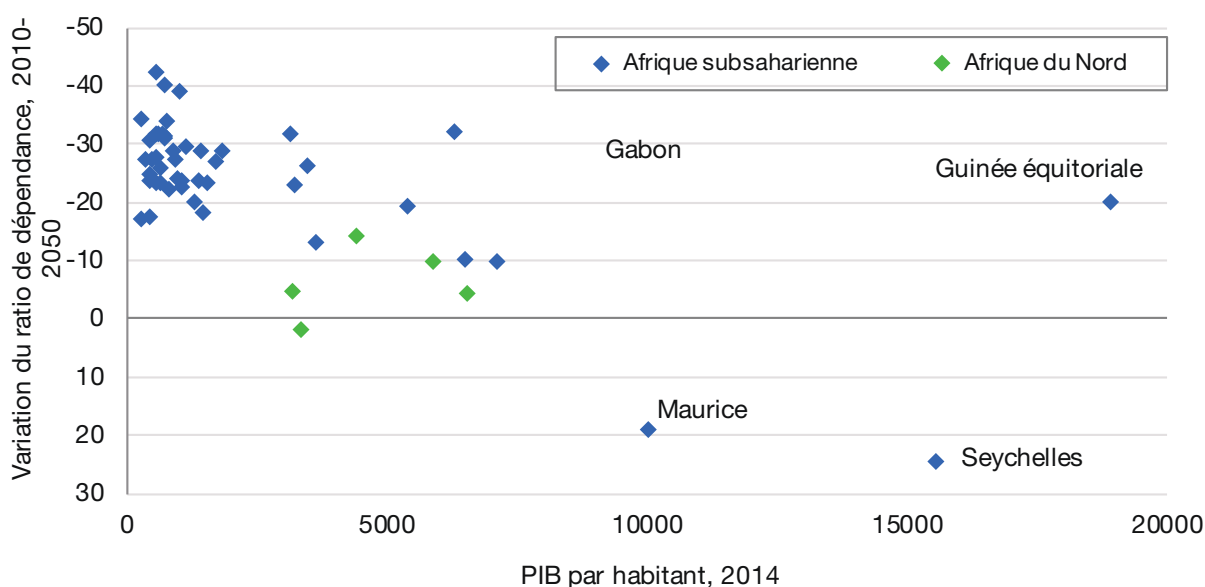
La tendance de l'Afrique subsaharienne s'explique par une baisse prévisible des taux de natalité, réduisant la part des personnes âgées de 14 ans et moins bien avant que la proportion des 65 ans et plus augmente.

Figure 7: Évolution prévisible du ratio de dépendance et groupes de revenu



Source : ONU (2015); Banque mondiale (2014)

Figure 8: Évolution du ratio de dépendance entre 2010 et 2050 et niveaux de revenu par habitant



Source : ONU (2015); Banque mondiale (2014)

Il est surprenant de constater qu'à partir de 2015, le pourcentage prévu des 15–29 ans dans la population de l'Afrique subsaharienne sera le plus élevé de toutes les régions.

travailleurs, et les jeunes adultes, dont l'âge fait qu'ils cèdent plus facilement à l'agitation, ont une propension plus élevée à s'engager dans des comportements illégaux, antisociaux et à risque. La proportion de jeunes adultes dans la population totale peut donc être directement interprétée comme un indicateur d'agitation potentielle. La Figure 9 montre l'évolution entre 2010 et 2050 de la part des 15–29 ans dans la population totale de chaque région. Si la croissance ne suffit pas à maintenir un faible niveau de chômage, les risques sécuritaires et la possibilité de troubles sociaux risquent d'augmenter.

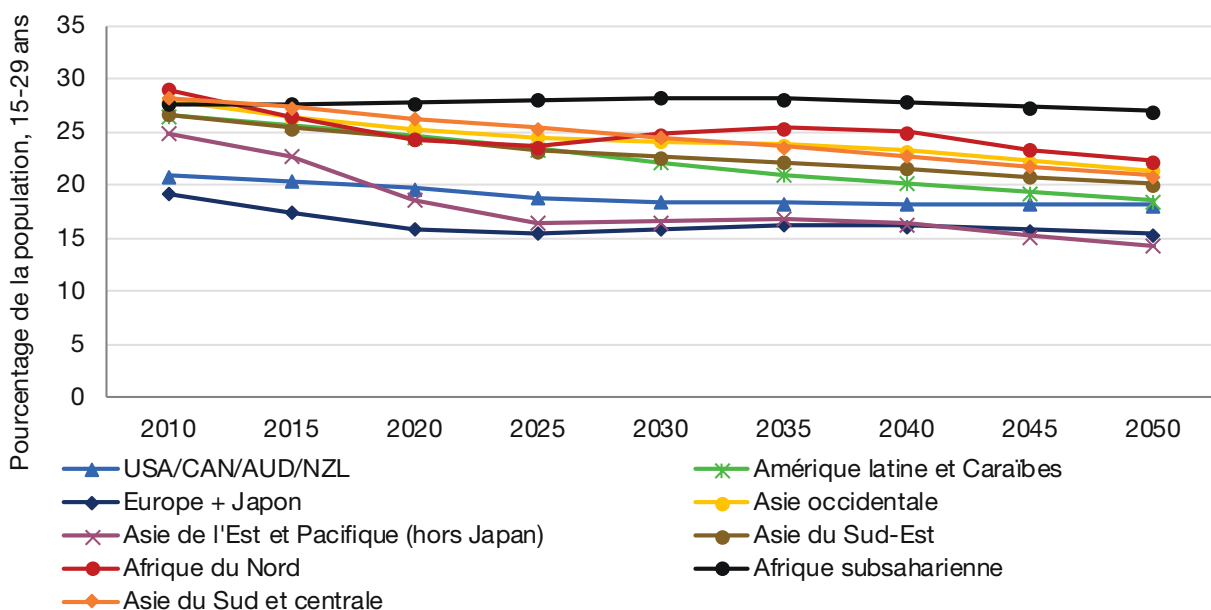
Il est surprenant de constater qu'à partir de 2015, le pourcentage prévu des 15–29 ans dans la population de l'Afrique subsaharienne sera le plus élevé de toutes les régions. Pour l'Afrique du Nord, le pourcentage de jeunes adultes est le plus élevé en 2010, puis il baisse et rebondit, devenant le deuxième taux le plus élevé à partir de 2030. Cette caractéristique démographique représente un défi pour l'ensemble du continent africain, et un risque

potentiel pour le dividende démographique de l'Afrique subsaharienne. Pendant cette période, la part des jeunes adultes diminue dans toutes les autres régions—et plus fortement en Asie de l'Est où le pourcentage est identique à celui de l'Europe + Japon jusqu'en 2025, avant de finir en dessous de ce dernier en 2050. Si le dividende démographique escompté de l'Afrique subsaharienne s'avère être positif, la part élevée de jeunes adultes dans la population pourrait engendrer des difficultés en cas de croissance économique faible et de chômage élevé. Il est peu probable que les politiques nationales ou locales aient un effet important sur la croissance démographique globale de l'Afrique ou sur les changements prévus de la composition démographique de sa population au cours de cette période.

Augmentation prévue de la population urbaine

La croissance de la population totale a des répercussions économiques importantes, tout comme l'augmentation de

Figure 9: La part des jeunes adultes dans la population, par région, de 2010 à 2050



Source : ONU (2015)

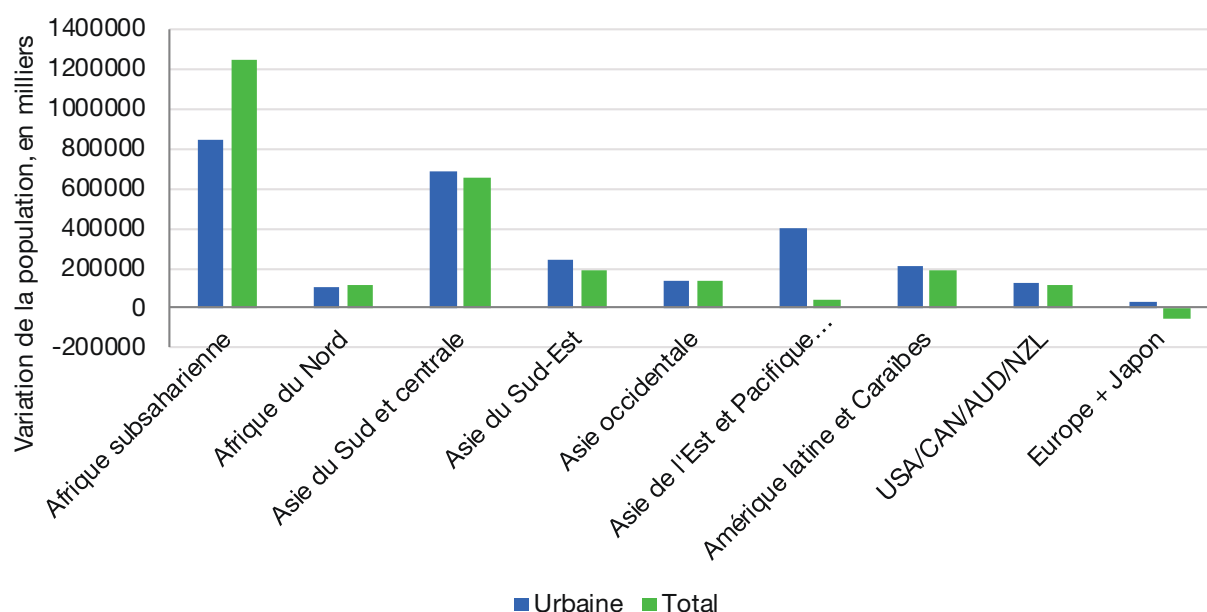
La population urbaine de l'Afrique subsaharienne devrait croître de près de 300 %, et quasiment quadrupler par rapport à 2010.

la population dans les zones urbaines. La Figure 10 montre la variation de la population totale et urbaine en nombre par région entre 2010 et 2050. Dans la plupart des régions, à l'exception de l'Afrique subsaharienne et de l'Afrique du Nord, la population urbaine augmente plus rapidement que la population totale—signifiant que la population rurale diminuera en nombre (surtout en Asie de l'Est). L'Afrique subsaharienne devrait connaître la plus forte augmentation absolue de sa population urbaine.

L'augmentation prévue de la population urbaine en nombre absolu est conséquente, mais l'augmentation en pourcentage est encore plus importante. La Figure 11 montre que la population urbaine de l'Afrique subsaharienne devrait croître de près de 300 %, et quasiment quadrupler par rapport à 2010. L'augmentation prévue pour l'Afrique du Nord est de 100 %, soit un doublement de sa population urbaine de 2010. Le pourcentage prévu d'augmentation de la population urbaine de l'Afrique subsaharienne est sans précédent.

Par ailleurs, la part de la population urbaine dans la population totale devrait aussi évoluer dans le temps. Comme le montre la Figure 12, la progression devrait être régulière et continue dans la plupart des régions, à l'exception de l'Asie de l'Est, dont l'urbanisation devrait s'accélérer puis ralentir au cours des prochaines décennies. L'Afrique subsaharienne et l'Asie du Sud et centrale, les deux régions les plus pauvres, enregistrent le plus faible taux d'urbanisation tout au long de la période, pour atteindre ou dépasser 50 % de 2040 à 2045. Un schéma de convergence est illustré par le rapprochement des taux d'urbanisation de la population dans toutes les régions. La Figure 12 montre clairement que la forte augmentation prévue de la population urbaine en Afrique subsaharienne résultera principalement de la forte hausse prévue de sa population totale, sachant que sa population urbaine croît très régulièrement, comme dans la plupart des autres régions.

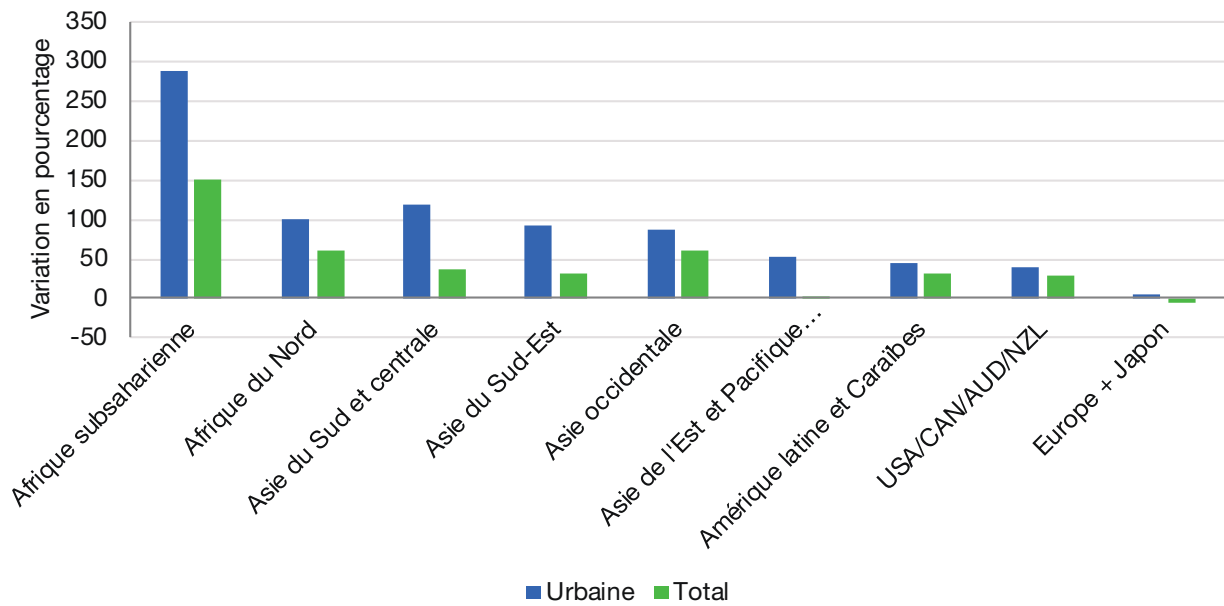
Figure 10: Évolution de la population totale et urbaine entre 2010 et 2050



Source : ONU (2014)

Des universitaires africains ont tiré la sonnette d'alarme devant le décalage sans précédent entre la progression de l'urbanisation et la croissance économique dans de nombreux pays africains.

Figure 11: Évolution en pourcentage de la population totale et urbaine entre 2010 et 2050



Source : ONU (2014)

La Figure 12 démontre également que l'augmentation des populations urbaines tend à être plus importante dans les régions les plus pauvres et les moins urbanisées. Ce schéma est également observé en Afrique : la Figure 13 compare ce taux estimé pour la période 2010 à 2050 au niveau de revenu actuel. Un faible niveau de revenu est généralement associé à une augmentation plus forte de l'urbanisation, une corrélation qui s'observe pour toutes les régions représentées dans la figure. Cependant, durant les dernières décennies, des universitaires africains ont tiré la sonnette d'alarme devant le décalage sans précédent entre la progression de l'urbanisation et la croissance économique dans de nombreux pays africains (OCDE, 2016 ; Gore, 2015). La prolongation de ce décalage conjuguée à la forte proportion des 15–29 ans devrait provoquer une résurgence des troubles sociaux.

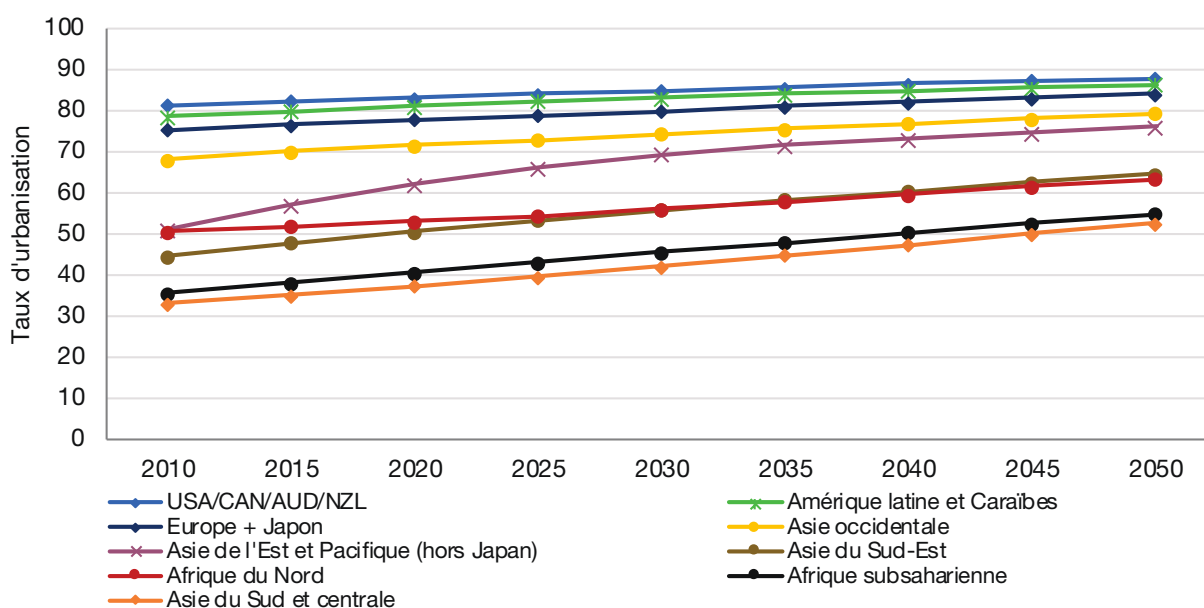
Densité de la population urbaine

Les améliorations dans l'usage des images et données satellitaires permettent aujourd'hui de distinguer les terrains urbanisés des zones forestières, des zones cultivées ou utilisées à d'autres fins. Par ailleurs, les données satellitaires permettent de définir de manière plus cohérente les zones urbanisées des différents pays à travers le temps.⁴ L'estimation des zones urbaines conjuguée aux données sur la population urbaine permet ainsi de mesurer la densité de population urbaine de chaque ville et son évolution à travers le temps. La densité de population est un paramètre essentiel pour anticiper la croissance physique des zones urbanisées en fonction des prévisions de croissance de la population urbaine. L'expansion des zones urbaines est un élément clé de la planification des investissements dans les transports, les services publics et les autres infrastructures.

4. Pour une description de cette analyse, voir Shlomo Angel, Planet of Cities, Institut Lincoln de la politique foncière, Cambridge, MA, 2012.

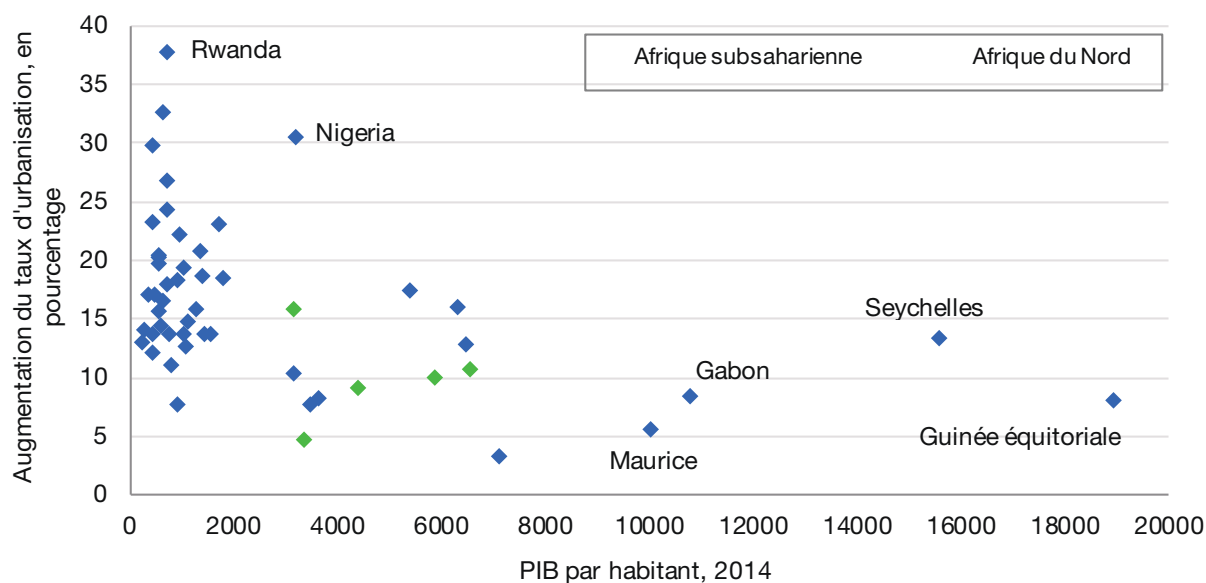
L'expansion des zones urbaines est un élément clé de la planification des investissements dans les transports, les services publics et les autres infrastructures.

Figure 12: Taux d'urbanisation par région



Source : ONU (2014)

Figure 13: Augmentation du taux d'urbanisation par rapport au PIB actuel



Source : ONU (2015); Banque mondiale (2014)

Le taux annuel moyen de baisse de la densité de population dans les 25 villes africaines a été de 1,83 % entre 1990 et 2014, un chiffre proche de la moyenne mondiale à long terme de 2 %.

Shlomo Angel et ses collègues ont récemment compilé des données sur les zones et les densités urbaines à des intervalles décennaux (à peu près 1990, 2000 et 2014) pour un échantillon aléatoire de 200 villes mondiales tirées au sort parmi un total mondial de 4 245 villes de plus de 100 000 habitants (Angel et coll., 2016a). Cet échantillon aléatoire inclut 25 villes africaines.⁵ Angel et ses collègues ont analysé l'évolution sur deux décennies de la densité urbaine de cet échantillon de 200 villes et sur des périodes beaucoup plus longues pour certaines villes des États-Unis d'Amérique et d'autres pays (Angel et coll., 2012). Ils ont ainsi constaté que la densité de population urbaine diminuait en moyenne d'environ 2 % par an sur de longues périodes, avec quelques variations autour de cette moyenne.

Quels enseignements peut-on conclure en ce qui concerne la situation des villes africaines ? La Figure 14 montre la densité de population et le nombre d'habitants des 25 villes africaines ainsi que les moyennes de l'échantillon aux

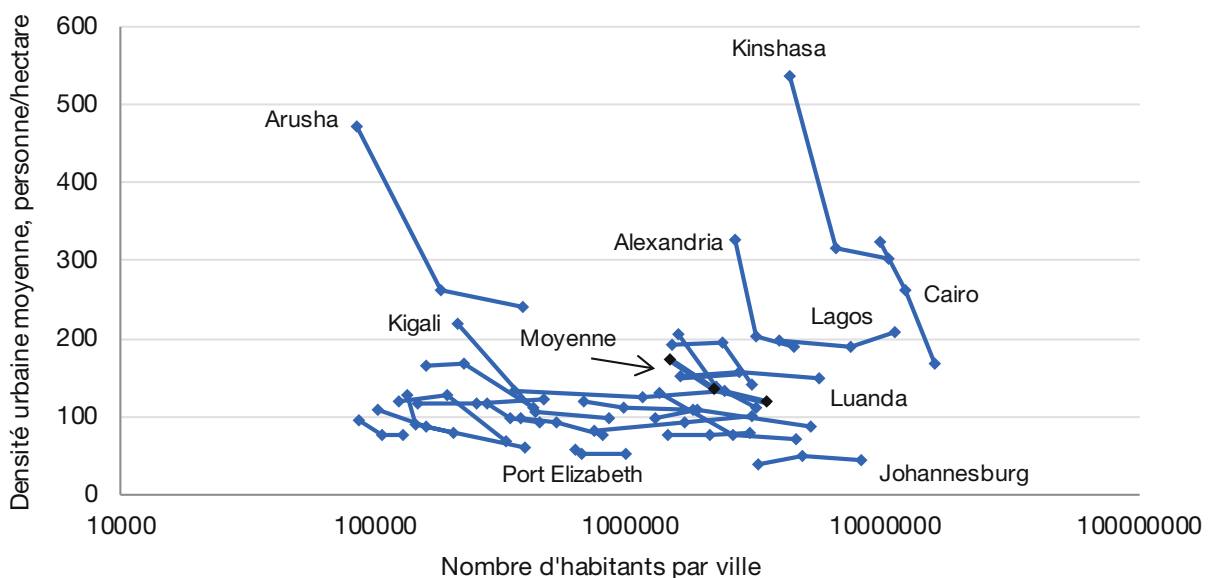
trois dates (environ 1990, 2000 et 2014). Toutes les villes ont vu leur population s'accroître entre 1990 et 2014 (la densité de population de chaque ville en 2014 est le point le plus à droite). En revanche, la densité de population urbaine a diminué au cours de cette période pour 19 villes sur 25, à l'exception de Bamako, Ibadan, Johannesburg, Kampala, Lagos et Oyo (à noter que trois d'entre elles sont situées au Nigeria). Les villes à forte densité de population ont enregistré les plus fortes baisses. En 2014, la densité des villes de l'échantillon a varié de 50 à 250 individus par hectare, soit moins que les chiffres de 1990 qui variaient de 50 à 550. Le taux annuel moyen de baisse de la densité de population dans les 25 villes africaines a été de 1,83 % entre 1990 et 2014, un chiffre proche de la moyenne mondiale à long terme de 2 % signalée par Shlomo Angel.

Augmentation prévue de la superficie des zones urbanisées

L'expansion de la superficie urbaine liée à la hausse du nombre de citoyens est un aspect souvent négligé de

5. Une liste des 25 villes africaines est fournie en Annexe 2.

Figure 14: Densité de la population de 25 villes africaines en 1990, 2000 et 2014



Source : Angel, Blei & et al. (2016)

Avec une densité en baisse, elles atteindront alors respectivement 7,5 et 4,5 fois leur taille en 2050.

la croissance de la population urbaine. Une analyse approfondie des données historiques et satellitaires, y compris de la situation des 25 villes africaines figurant ci-dessus, indique que la densité de population urbaine a diminué d'environ 2 % par an au cours du siècle dernier. Une règle générale très simple veut que le doublement de la population urbaine soit associé à un triplement de la surface des terres urbanisées (Angel, 2012). La Figure 15 présentant des données par région en 2000 montre que la couverture urbaine occupait à cette époque moins de 1 % de la superficie des terres dans les neuf régions, avec une proportion particulièrement faible pour l'Afrique subsaharienne (0,12 %) et l'Afrique du Nord (0,15 %).

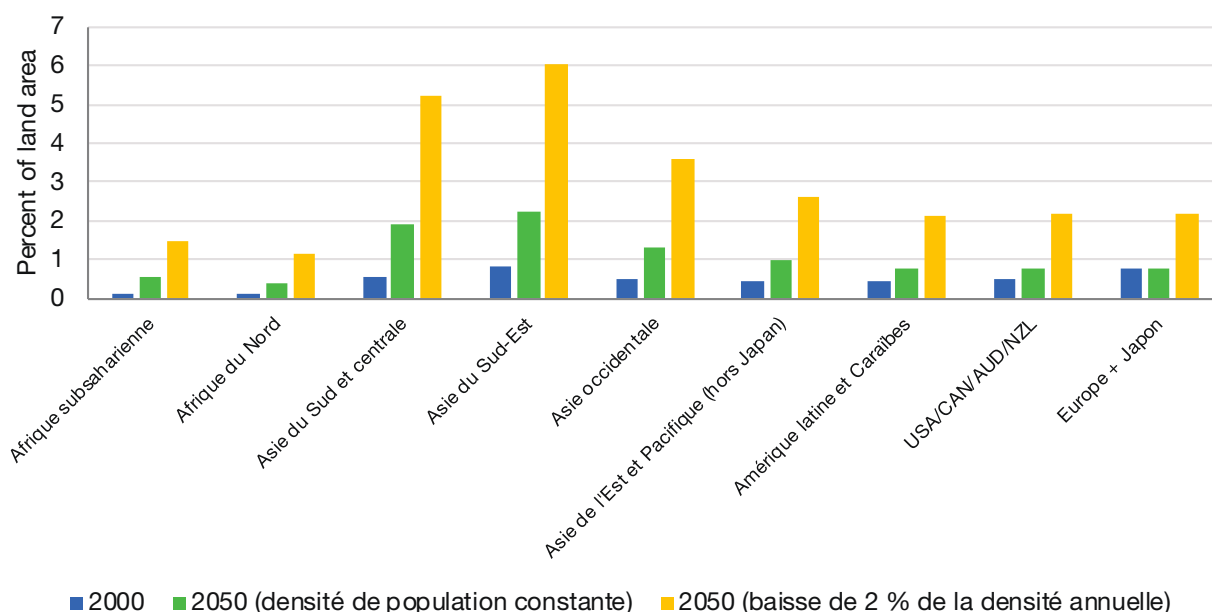
La Figure 15 présente également deux prévisions de la superficie des zones urbaines en 2050 tenant compte de l'augmentation prévue de la population urbaine illustrée dans la Figure 10. La première figure s'appuie sur l'hypothèse très prudente que la densité moyenne de la population urbaine dans chaque région sera la même en

2050 qu'en 2000 tandis que la seconde suppose que la densité de population urbaine se maintiendra dans sa tendance historique à la baisse de 2 % par an.

Avec une densité de population urbaine constante, les superficies urbaines en Afrique subsaharienne et en Afrique du Nord en 2050 atteindront respectivement 4,5 et 3 fois leur taille en 2000 (0,54 et 0,42 % de la superficie totale). Avec une densité en baisse, elles atteindront alors respectivement 7,5 et 4,5 fois leur taille en 2000 (0,9 % et 0,68 % de la superficie totale). Alors que cette expansion est inférieure en valeur absolue à celle prévue pour d'autres régions, la forte augmentation en pourcentage a en Afrique des implications importantes sur l'expansion des zones urbaines et des infrastructures associées.

Quand elles se développent, les zones urbanisées empiètent souvent sur des terres cultivées. Les données satellitaires permettent d'identifier les terres cultivées, si bien qu'il est possible d'évaluer approximativement l'étendue de l'emprise de la croissance urbaine sur les

Figure 15: Part des superficies urbaines dans la superficie totale, en 2000 et 2050



Source : Angel (2012), calculated from Tableau 10.2, p. 166 and Tableau 15

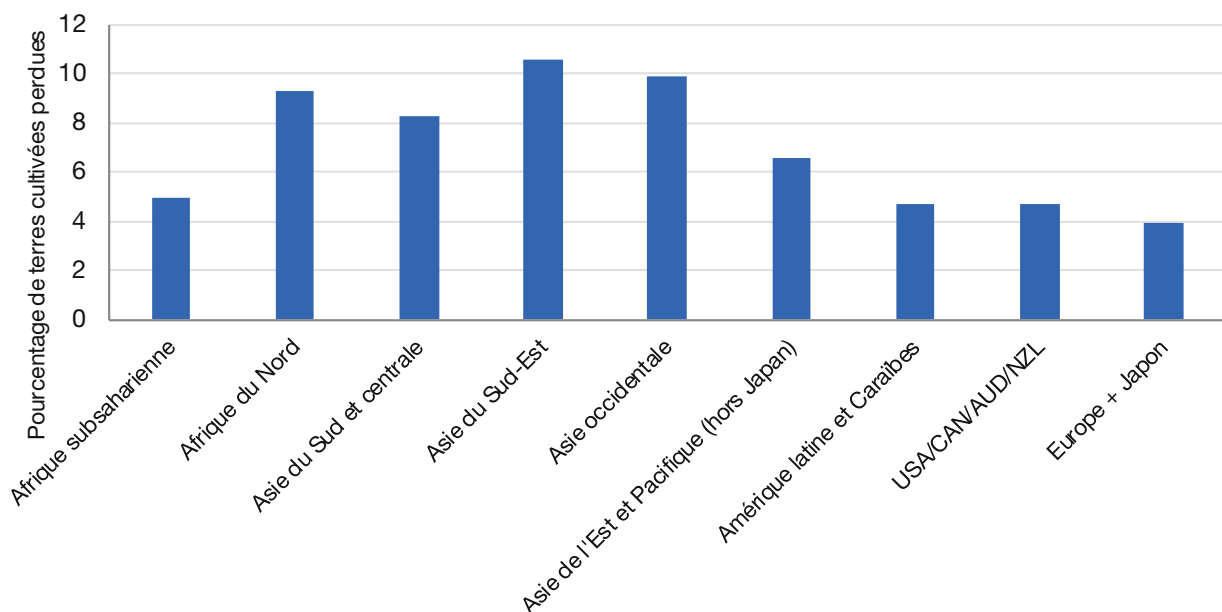
L'orientation de l'expansion urbaine en vue de réduire son empiétement sur les terres cultivées est une priorité absolue, mais comment y parvenir ? Il est notamment possible d'anticiper en fournissant certaines infrastructures clés avant le développement local afin de favoriser le développement direct loin des terres cultivées.

terres cultivées. La Figure 16 montre la proportion régionale de terres cultivées en 2000 qui seraient perdues et occupées par l'expansion urbaine en 2050, en assumant de manière simplificatrice que les zones urbaines s'étendraient uniformément dans toutes les directions (comme un ballon qui se gonfle) et que la densité urbaine continuera de baisser au taux historique de 2 % par an. Cette proportion est particulièrement importante pour l'Afrique du Nord (plus de 9 %), et non moins préoccupante pour l'Afrique subsaharienne (5 %). Pour replacer ces chiffres dans leur contexte, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) prévoit que la superficie cultivée mondiale devrait augmenter de 10 % d'ici à 2050 pour répondre aux besoins alimentaires futurs (FAO, 2012). Les prévisions de la FAO ne tiennent pas compte des pertes de terres cultivées au profit de l'expansion urbaine, de sorte que l'essor urbain peut devenir une menace pour

la sécurité alimentaire en Afrique et ailleurs s'il n'est pas convenablement maîtrisé et orienté.

L'orientation de l'expansion urbaine en vue de réduire son empiétement sur les terres cultivées est une priorité absolue, mais comment y parvenir ? Il est notamment possible d'anticiper en fournissant certaines infrastructures clés avant le développement local afin de favoriser le développement direct loin des terres cultivées. Le coût de la fourniture d'infrastructures avant développement représente environ un tiers des coûts d'adaptation de celles-ci après développement, ce qui est rentable. De plus, certains types d'infrastructures, en particulier les grands axes routiers, sont très difficiles à construire après le développement, car les ménages et les entreprises doivent être déplacés. Les grandes artères de circulation permettent également le passage des principales infrastructures de service telles que les réseaux de distribution d'eau et l'électricité, ainsi que les routes de transit. La mise en œuvre de

Figure 16: Pourcentage de terres cultivées perdues, avec une baisse de 2 % par an de la densité urbaine entre 2000 et 2050



Source : Angel (2012), calculé à partir de la Figure 16.12, p. 281

L'absence de grandes voies de circulation freine le transport dans les villes et le fonctionnement efficace du marché du travail urbain en augmentant le coût des déplacements, et entrave l'installation d'autres infrastructures de service en augmentant le coût de l'eau, de l'électricité et des autres services publics en réseau.

cette politique devrait se concrétiser au niveau local ou métropolitain, et non au niveau national.

Une analyse récente des données satellitaires a permis d'obtenir des informations sur la présence d'un réseau de grands axes routiers dans les villes, dans le passé ou plus récemment. Angel et ses collègues ont calculé pour l'ensemble de l'échantillon des 200 villes le pourcentage de zones urbaines possédant de grands axes routiers à deux dates de l'analyse : les zones urbaines développées avant 1990 et celles développées entre 1990 à 2014 (Angel et coll. 2016b). Ces données disponibles pour 24 des 25 villes africaines de l'échantillon aléatoire sont présentées à la Figure 17.

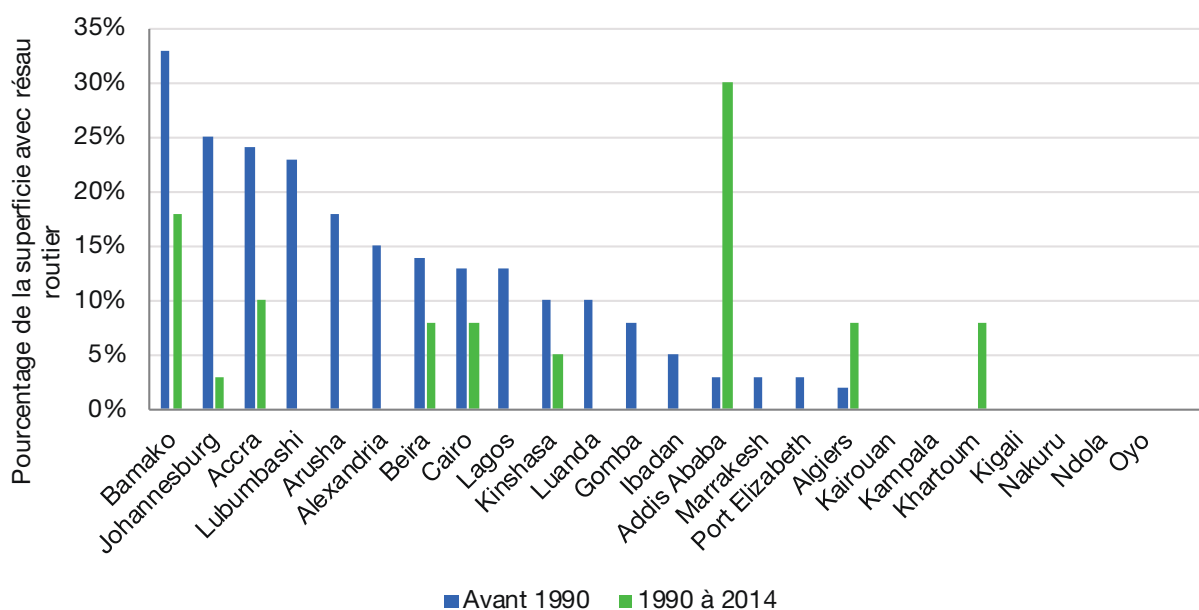
La proportion de zones bâties dotées d'un grand réseau d'axes routiers est très faible, quoiqu'elle soit généralement plus élevée dans les zones développées avant 1990, et les réseaux routiers planifiés sont l'exception dans les zones urbaines développées après cette date. Par exemple, sur les 24 villes de l'échantillon, 15 ne

disposent pas d'un réseau de grands axes routiers dans les zones en développement depuis 1990. L'absence de grandes voies de circulation freine le transport dans les villes et le fonctionnement efficace du marché du travail urbain en augmentant le coût des déplacements, et entrave l'installation d'autres infrastructures de service en augmentant le coût de l'eau, de l'électricité et des autres services publics en réseau. Le règlement de cette situation pour le développement urbain futur doit être une priorité afin d'augmenter la productivité des villes africaines tout en orientant le développement urbain loin des terres cultivées.

Planification des infrastructures urbaines

Jusqu'à présent, les termes de ville et zone urbaine ont été utilisés de façon interchangeable. À l'exception des grandes métropoles d'Afrique du Sud, les villes sont généralement composées de nombreuses juridictions municipales, avec un centre-ville entouré de petits centres urbains et de banlieues ayant leur propre statut municipal.

Figure 17: Proportion de zones bâties dotées de grands axes routiers, avant 1990 et aujourd'hui



Source : Angel et al. (2016)

Pour anticiper le développement en définissant les emprises et l'installation des infrastructures avant développement, il faut savoir comment les ménages à faible revenu paieront pour ces installations.

De plus, les décisions de planification et d'aménagement du territoire sont souvent prises au niveau des juridictions municipales ou des villes, avec peu de coordination à l'échelle métropolitaine. Compte tenu de la spectaculaire expansion des zones urbaines africaines associée à la croissance de la population urbaine, une planification à l'échelle métropolitaine va requérir de nouvelles capacités pour s'adapter à l'expansion des zones urbaines et d'éviter à ces dernières d'être submergées par les installations informelles. Cette planification est en cours de réalisation dans quatre villes d'Éthiopie (Lamson-Hall et coll., 2015).

Cette planification devra inclure : a) l'identification des zones d'expansion urbaine englobant un minimum de terres cultivées, b) la réservation des emprises pour le réseau de grands axes routiers, c) la coordination des investissements dans les infrastructures de transport, d'approvisionnement en eau, d'assainissement et les réseaux de distribution d'électricité et de télécommunications. L'intégration des plans dans ces différents secteurs d'infrastructure doit être réalisée au niveau de la métropole afin de tirer profit des économies d'échelle et d'intégrer les synergies apportées par les réseaux connexes. La mise en place à l'échelle métropolitaine d'organes gouvernementaux chargés d'assurer la coordination nécessaire sera sans doute une nouvelle orientation politique pour de nombreux pays, et des commissions ou conseils gouvernementaux devront se voir confier la surveillance de la planification au niveau de la métropole. Les activités de développement qui n'entraînent pas d'effets systémiques à grande échelle ou ne font pas intervenir plusieurs juridictions peuvent être poursuivies au niveau de la ville ou de la municipalité.

La réglementation du développement influence également la croissance des zones urbaines. Dans de nombreux pays, le logement bon marché conforme aux normes existantes en matière de logement formel (taille du lot immobilier, matériaux de construction et taille de l'habitat) reste souvent inabordable pour les ménages à faible revenu. C'est pourquoi ces ménages construisent

des logements non conformes aux normes minimales dans des zones informelles, souvent mal desservies par les réseaux de transport, écologiquement fragiles ou éloignées des services et infrastructures existants. Ces logements informels sont améliorés au fil du temps grâce à des travaux de construction et les services et la régularisation ne sont finalement disponibles, pour un coût élevé, qu'au bout de nombreuses années, après que la communauté s'est développée. Les normes devraient être compatibles avec l'accessibilité économique et ne pas inciter au développement informel.

Pour anticiper le développement en définissant les emprises et l'installation des infrastructures avant développement, il faut savoir comment les ménages à faible revenu paieront pour ces installations. Une approche consiste à faire payer les ménages pour les biens privés et la communauté pour les biens publics. Par exemple, le coût de l'emprise des grands axes routiers et des tronçons d'infrastructure devrait être pris en charge par tous les bénéficiaires de la ville ou de la métropole, et les ménages devraient supporter le coût du service fourni au niveau du lot. Dans la mesure où les ménages à faible revenu perçoivent généralement des revenus irréguliers et qu'ils élargissent souvent leur habitation en procédant à des travaux progressifs de construction, répartissant ainsi les coûts sur la durée, un schéma similaire de paiement étalé dans le temps pourrait être utilisé pour les infrastructures au niveau du lot.

L'estimation des investissements nationaux dans l'infrastructure et des dépenses d'entretien associées est présentée dans un document complémentaire (Bond, 2017), mais quelle proportion de l'investissement national est nécessaire pour les villes ? Les estimations directes des dépenses d'investissement et d'entretien supportées par les villes sont pratiquement inexistantes, en raison du peu d'information disponible au niveau de la ville ou de la métropole sur le stock d'infrastructures (par exemple, la longueur des routes revêtues) ou sur l'investissement dans les infrastructures (par exemple, le montant des dépenses

En conséquence, la proportion de l'investissement et du coût d'entretien des infrastructures nationales nécessaire pour soutenir la croissance des villes pourrait être fixée proportionnellement à la contribution des villes dans le PIB national.

annuelles consacrées aux routes revêtues). Cependant, une estimation indirecte des besoins d'investissement au niveau des villes peut être réalisée.

Les analyses indiquent que le stock d'infrastructures physiques d'un pays est faiblement lié à son niveau d'urbanisation, mais fortement lié à son PIB (Ingram, Liu et Brandt, 2013). Cette absence de relation entre urbanisation et infrastructure semble surprenante, mais le coût par habitant des infrastructures variant inversement à la densité de population (ce qui rend l'infrastructure des villes moins coûteuse par habitant) et de nombreuses infrastructures situées dans les zones rurales (routes, lignes électriques) desservent les citoyens. En conséquence, la proportion de l'investissement et du coût d'entretien des infrastructures nationales nécessaire pour soutenir la croissance des villes pourrait être fixée proportionnellement à la contribution des villes dans le PIB national. Par exemple, si les villes produisent 60 % du PIB d'un pays, une estimation approximative des fonds annuels nécessaires à l'investissement et l'entretien des infrastructures dans ces villes pourrait s'élever à 60 % des besoins estimés d'investissement dans les infrastructures nationales. Ainsi, si les besoins nationaux d'investissement en infrastructure du pays s'élèvent à 5 % du PIB national, les besoins d'investissement urbain s'élèveraient à 3 % de son PIB national.

Financer l'investissement dans les infrastructures et augmenter les recettes locales

Lorsque l'infrastructure urbaine a une longue durée de vie, il est juste de répartir son coût dans la durée et de faire payer leur juste part aux futurs bénéficiaires. Cela peut se faire en finançant partiellement ce coût à travers la dette publique ou privée à plus long terme ou en ayant recours à l'aide internationale et à d'autres transferts. Plusieurs options existent pour l'emprunt local. Dans certains pays à revenu intermédiaire, les fonds de développement municipaux ont permis aux administrations municipales d'accéder aux facilités de prêt et d'améliorer la capacité

d'emprunt des administrations locales urbaines, en s'appuyant souvent sur une aide extérieure (Kharas et Linn, 2013). Certains pays à revenu intermédiaire, en particulier l'Afrique du Sud, ont émis des obligations municipales (Martell et Guess, 2006), dont certaines ont été directement placées sur le marché international.

Les obligations municipales présentent des risques pour les gouvernements émetteurs et les investisseurs. Certains risques liés aux obligations générales peuvent être réduits en émettant des obligations en monnaie locale, en utilisant la garantie de tiers ou d'assurances ou en établissant un cadre national de responsabilité fiscale précisant les conditions prudentielles telles que le ratio maximum de service de la dette ou l'utilisation d'agences de notation. Le risque associé aux obligations utilisées pour financer des projets privés peut être réduit : a) en exigeant que l'opérateur du projet soit juridiquement distinct de l'administration locale ; b) en veillant à ce que les taux soient ajustés pour maintenir un ratio minimum de service de la dette ; c) en incluant une clause interdisant au gouvernement de proposer des investissements directement concurrents, et d) en incluant des normes de performance permettant au gouvernement de remplacer les dirigeants ou d'encaisser les crédits si les normes ne sont pas respectées (Ingram, Liu et Brandt, 2013).

L'aide publique au développement (APD) et les prêts de la Banque internationale pour la reconstruction et le développement (BIRD) et de l'Association internationale de développement (IDA) peuvent constituer des sources importantes de financement d'investissement pour les pays en développement. Les engagements de l'APD et de la Banque mondiale (BIRD plus IDA) portant sur les infrastructures s'élèvent chacun autour de 20 milliards USD par an au cours de ces dernières années. L'investissement privé est une source croissante de financement des infrastructures depuis ces 25 dernières années. Il joue par exemple un rôle très important dans la remarquable expansion des services de téléphonie mobile en Afrique. Les engagements de participation privée dans

L'absence de sources de recettes locales est un problème majeur pour les métropoles et les municipalités africaines (et la plupart des pays en développement). De plus, les systèmes fiscaux locaux donnent souvent de médiocres résultats.

l'infrastructure (PPI) ont été quatre à six fois plus importants que les financements combinés de l'APD et de la Banque mondiale depuis 2006, et ils sont aujourd'hui un élément majeur du financement des infrastructures, atteignant 195 milliards USD en 2012. La PPI et l'assistance au développement ont représenté en 2012 environ 40 % de l'estimation du total des nouveaux investissements d'infrastructure pour tous les pays en développement (Ingram, 2016), et elles pourraient jouer un rôle clé au cours des prochaines décennies pour le financement des besoins d'investissement dans les infrastructures des villes à croissance rapide. L'expérience passée des PPI fait ressortir quelques lignes directrices utiles pour en promouvoir le succès (voir Encadré 1).

Les principes de financement public prévoient que chaque niveau de gouvernement doit disposer d'une autonomie budgétaire suffisante pour s'acquitter de

ses responsabilités en matière de dépenses (Musgrave, 1959) et que les investissements dans les infrastructures métropolitaines nécessiteront un financement local pour couvrir directement l'investissement ou rembourser la dette. L'absence de sources de recettes locales est un problème majeur pour les métropoles et les municipalités africaines (et la plupart des pays en développement). De plus, les systèmes fiscaux locaux donnent souvent de médiocres résultats.

Dans de nombreux pays, le gouvernement central est peu enclin à transférer l'autorité fiscale aux autorités locales et, dans certains cas, le gouvernement central peut collecter les recettes plus efficacement que les administrations locales (avec des coûts plus faibles de recouvrement). Des considérations politiques peuvent toutefois être prises en compte. Les autorités locales indépendantes des gouvernements centraux et provinciaux peuvent devenir de

Encadré 1: Leçons tirées de l'expérience pour une participation privée dans l'infrastructure (PPI) efficace

L'expérience considérable tirée des projets PPI dans les zones municipales ou métropolitaines durant les 30 dernières années a fourni un certain nombre d'indications sur les obstacles rencontrés et les bonnes pratiques développées :

- Les projets PPI sont plus efficaces lorsqu'ils sont réalisés dans le cadre d'un programme ou d'une politique nationale, en utilisant souvent des modèles de contrat de concession plutôt que de manière opportuniste.
- Les autorités municipales manquent souvent de capacité institutionnelle pour négocier les accords PPI et doivent bénéficier de l'aide des banques multilatérales de développement ou d'une unité nationale de partenariat public-privé qui aide à faciliter et gérer l'investissement dans les infrastructures.
- Différentes contraintes juridiques, telles que les interdictions nationales de recours à l'arbitrage en cas de différend contractuel entre le gouvernement et les entreprises privées, devront éventuellement être discutées.

- Le manque de projets bancables et un climat d'affaires généralement médiocre sont des obstacles fréquents dans les pays à plus faible revenu.
- La décentralisation des responsabilités en matière de recettes et d'investissement, en remplaçant une agence nationale centrale par de nombreuses agences locales, peut compliquer la PPI, car les municipalités locales manquent souvent d'expertise technique nécessaire à la mise en œuvre des projets. Un manque de coordination entre municipalités voisines peut également conduire à une incohérence politique entre municipalités, en particulier pour l'approvisionnement en eau et l'assainissement.

La PPI est généralement concentrée dans trois secteurs : les télécommunications, l'énergie et les transports. Deux pays africains, le Nigeria et l'Afrique du Sud, figurent parmi les dix premiers bénéficiaires de PPI entre 2001 et 2008.

Cependant, taxer les citoyens locaux pour financer les services locaux crée une réelle incitation à s'engager et à superviser ces services.

potentiels centres de pouvoir politique concurrents, en particulier lorsque les édiles des villes et communes sont élus localement. En centralisant la collecte des recettes et en finançant les administrations locales par le biais de transferts intergouvernementaux, les administrations locales deviennent une extension des niveaux supérieurs de gouvernement et la responsabilité locale est réduite. Cependant, taxer les citoyens locaux pour financer les services locaux crée une réelle incitation à s'engager et à superviser ces services.

Les redevances d'utilisation et les charges de prestation sont des sources locales de recettes intéressantes, car elles créent des incitations appropriées pour les fournisseurs et les usagers des services. Les redevances d'utilisation sont plus faciles à mettre en œuvre dans les transports et les services publics dotés d'un régime de rémunération à l'acte, mais ces redevances doivent être fixées à un niveau approprié. Les redevances inférieures aux coûts encouragent la surexploitation des services, ce qui est un grave problème pour la fourniture d'électricité et d'eau, secteurs où les tarifs subventionnés compromettent l'efficacité des utilisateurs finaux (en stimulant la demande) et portent atteinte aux investissements supplémentaires. En Afrique, seul un tarif sur dix des compagnies de distribution d'eau couvre l'ensemble des coûts, et plus de la moitié ne couvre seulement que le coût d'exploitation (Banerjee et coll., 2010). La faiblesse des redevances crée également un besoin de subventions. Selon des estimations récentes, les gouvernements de l'Afrique subsaharienne ont dépensé 4,1 milliards USD par an (0,7 % de leur PIB) pour subventionner l'énergie et l'eau (Foster et Briceno-Garmendia, 2010). Bien que les subventions soient souvent accordées pour des raisons de bien-être social, leurs bénéficiaires sont principalement les non-pauvres qui ont accès à des services réguliers alors que les pauvres sont tributaires de fournisseurs plus coûteux et non réguliers. Faire appliquer les redevances d'utilisation et les fixer à un niveau qui couvre les coûts est un

objectif que les administrations métropolitaines et municipales devraient viser.

En tant que source de recettes locales, la taxe foncière est par nature intéressante parce que l'immobilier bénéficie des services locaux et qu'il est inamovible, rendant ainsi la taxe inévitable. Elle est utilisée dans de nombreuses municipalités africaines et a été adaptée de différentes manières aux conditions locales (Franzsen et Youngman, 2009). Mais les systèmes locaux d'imposition foncière ont souvent de faibles taux d'imposition, de faibles rendements et de nombreuses exemptions. La taxe foncière est une taxe locale adaptée qui existe déjà dans de nombreuses métropoles et municipalités d'Afrique et sa performance devrait donc être améliorée. Son champ d'application devrait être également étendu de manière à inclure les plus-values et taxer une partie de l'augmentation de la valeur foncière associée à de nouveaux investissements dans les infrastructures. Les améliorations technologiques, telles que l'évaluation de masse (à l'aide de techniques statistiques) et la cartographie assistée par ordinateur (utilisant des images satellites), réduisent les coûts administratifs liés à la taxe foncière (McCluskey et Franzsen, 2013). Certains pays expérimentent des systèmes plus simples, basés sur la superficie, qui calculent la taxe foncière en fonction de la surface totale, la surface bâtie ou la parcelle plutôt que selon la valeur estimée du marché.

S'adapter au changement climatique

Les impacts prévus du changement climatique en Afrique suscitent de nombreuses inquiétudes pour les zones rurales et urbaines, et comprennent en particulier l'augmentation de la température moyenne à travers tout le continent, la baisse des précipitations dans les régions du nord et du sud-ouest et des systèmes d'alimentation en eau sous pression un peu partout. Le changement climatique devrait provoquer des phénomènes météorologiques extrêmes, notamment des pluies abondantes et des périodes d'intense chaleur et de grave sécheresse. Il aura

Si les moyens de subsistance provenant de l'agriculture deviennent précaires, le flux migratoire des zones rurales vers les villes pourrait augmenter, en particulier si l'économie de ces dernières est basée sur des activités non agricoles.

également un impact négatif sur l'agriculture pluviale extensive, pratiquée par une grande part de la population, ainsi que sur le rendement des cultures (GIEC, 2014a).

Si les moyens de subsistance provenant de l'agriculture deviennent précaires, le flux migratoire des zones rurales vers les villes pourrait augmenter, en particulier si l'économie de ces dernières est basée sur des activités non agricoles. Selon certaines analyses, le changement climatique a probablement déjà contribué à augmenter le taux d'urbanisation de l'Afrique (Henderson et coll., 2016). Dans les zones urbaines, le changement climatique pourrait multiplier les risques de santé en aggravant des vulnérabilités sanitaires existantes : l'accès à l'eau potable, à l'assainissement amélioré, aux soins de santé et à l'éducation, souvent problématique aujourd'hui, va devenir plus limité, et l'insécurité alimentaire va empirer pour devenir prédominante (GIEC, Groupe de travail II, 2014b).

La population des zones urbaines résidant dans les basses zones côtières et les plaines inondables devrait être de plus en plus vulnérable aux inondations causées par les fortes tempêtes et l'élévation du niveau de la mer. Le manque d'infrastructure urbaine combiné aux périodes de fortes pluies affectera particulièrement les populations pauvres et vulnérables (Gore, 2015). Ces phénomènes météorologiques violents impliquent la poursuite du schéma enregistré depuis 1960 montrant une augmentation spectaculaire des inondations en Afrique (Figure 18). Les populations des basses zones côtières sont vulnérables à l'élévation du niveau de la mer, qui pourrait atteindre jusqu'à 1 mètre d'ici 2100. Environ 12 % de la population urbaine et 7 % de la population totale de l'Afrique vivent dans les zones côtières, à moins de dix mètres au-dessus du niveau de la mer. Ces pourcentages sont similaires à ceux de la population mondiale : 13 % de la population urbaine mondiale et 10 % de la population totale sont dans la même situation (McGranahan, 2007). Une part importante de la population urbaine risquent donc d'être touchées par les vagues de tempête et l'élévation du niveau des mers et des océans.

Très vulnérable au changement climatique, l'Afrique doit relever de nombreux défis pour s'adapter à cette menace. La capacité des administrations locales est souvent faible en termes de gouvernance, mais aussi de mobilisation de leurs propres ressources financières. Les capacités de réglementation et de planification sont médiocres, les données fragmentaires, les infrastructures—en particulier la gestion des déchets et le drainage—inadaptées, et les zones habitées sont souvent bâties sur des zones fragiles ou vulnérables : plaines inondables, zones humides et zones côtières. Bien que les autorités locales aient déjà commencé à s'attaquer aux défis du changement climatique, elles ne réagissent qu'à court terme, et la plupart des adaptations souffrent d'un manque de coordination, la capacité d'adaptation locale étant généralement faible. Il est très important de renforcer la capacité d'adaptation au changement climatique et quelques suggestions basées sur l'expérience figurent dans l'Encadré 2.

L'adaptation au changement climatique et l'investissement dans les infrastructures représentent de lourdes charges pour les économies africaines, et la nécessité d'améliorer aussi la gouvernance et la capacité du gouvernement est également pressante. Les villes africaines disposent généralement de services meilleurs que les zones rurales (par ex., alimentation en eau, assainissement, accès à l'éducation et la santé), et les citoyens ont une espérance de vie supérieure aux moyennes nationales (Satterthwaite et coll., 2009). Mais les infrastructures urbaines sont souvent mal entretenues et les services d'infrastructure de base n'évoluent pas avec la croissance urbaine, entraînant aujourd'hui une baisse de la couverture des services, en particulier pour l'eau courante (Banerjee et coll., 2007), dans de nombreuses villes. L'inadaptation de l'infrastructure existante au changement climatique et l'adjonction d'installations destinées à réduire les risques d'inondation compliquent la tâche. Le défi consiste à promouvoir la croissance économique urbaine et à prévoir des investissements suffisants dans l'infrastructure et les biens publics des métropoles, afin que la couverture augmente et

Environ 12 % de la population urbaine et 7 % de la population totale de l'Afrique vivent dans les zones côtières, à moins de dix mètres au-dessus du niveau de la mer.

Encadré 2: Leçons d'adaptation tirées de l'expérience africaine

Cinq principes communs d'adaptation et de renforcement des capacités d'adaptation ont été définis à partir de l'expérience africaine à ce jour, à savoir :

- Soutenir l'adaptation autonome au moyen d'une politique reconnaissant la nature des multiples facteurs agissant sur les moyens de subsistance vulnérables,
- Accorder une attention croissante aux aspects culturels, éthiques et juridiques de l'adaptation en augmentant la participation des femmes, des jeunes, des pauvres et des plus vulnérables à la politique et à la mise en œuvre de l'adaptation,
- Combiner les options « douces » et les approches d'apprentissage flexibles et itératives avec des approches technologiques et infrastructurelles, et mélanger les

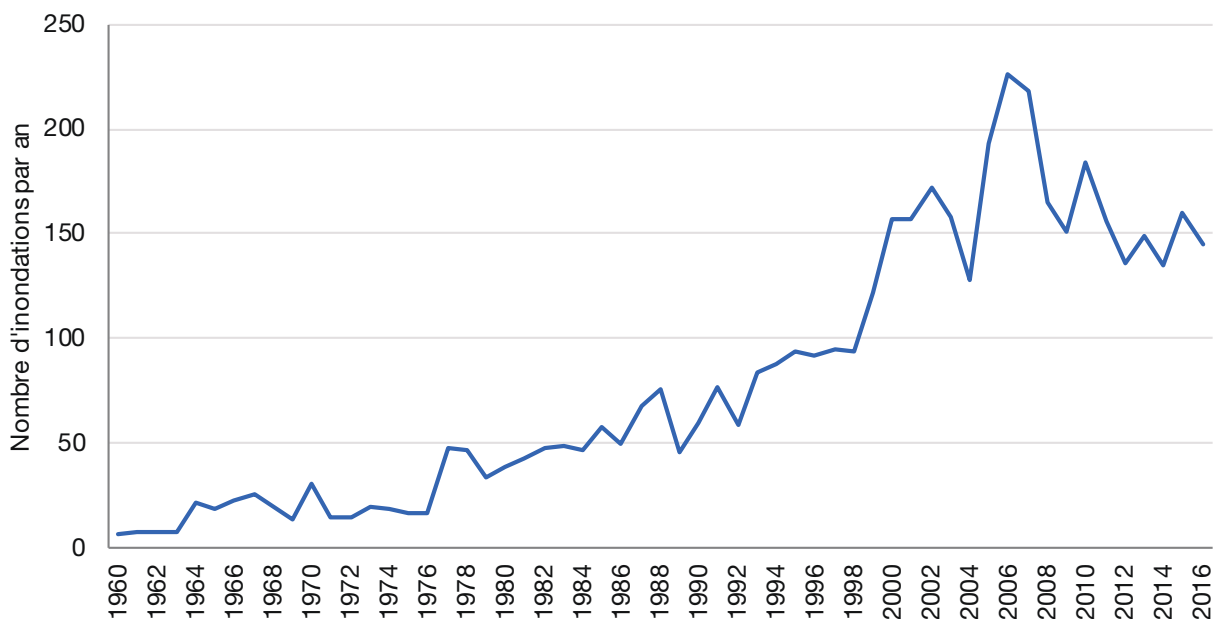
connaissances scientifiques, locales et autochtones lors de l'élaboration des stratégies d'adaptation,

- Mettre l'accent sur la résilience et la mise en œuvre d'une adaptation « sans regret » avec des synergies de développement, face aux incertitudes climatiques et socio-économiques futures, et
- Développer la gestion adaptative et l'apprentissage social et institutionnel dans les processus d'adaptation à tous les niveaux. {22.4} GIEC – Groupe de travail II.

L'évaluation des importants impacts résiduels dans un monde à une température de +2 °C à la fin du XXI^e siècle suggère que le risque pour l'Afrique pourrait être très élevé, malgré un niveau élevé d'adaptation.

Source : Groupe de travail II du GIEC (2014)

Figure 18: Nombre d'inondations par an en Afrique



Source : EM-DAT (2016)

Les nouvelles technologies, telles qu'incarnées dans le concept de la ville intelligente, pourraient contribuer à résoudre un bon nombre de problèmes des villes africaines découlant de leur croissance démographique rapide et de leur nécessaire adaptation au changement climatique.

que les phénomènes climatiques soient moins menaçants et moins coûteux pour les citoyens.

Nouvelles technologies et villes intelligentes

Les nouvelles technologies, telles qu'incarnées dans le concept de la ville intelligente, pourraient contribuer à résoudre un bon nombre de problèmes des villes africaines découlant de leur croissance démographique rapide et de leur nécessaire adaptation au changement climatique. L'espoir réside dans le fait que le manque relatif d'infrastructure et d'aménagement sera un atout qui permettra aux villes africaines d'adopter directement ces nouvelles technologies sans devoir se soucier de l'héritage vieillissant d'installations obsolètes. L'expérience de l'Afrique en matière de téléphonie mobile vient conforter cet espoir, et le développement rapide du continent a permis au secteur des télécommunications d'éviter les investissements dans des systèmes de téléphonie fixe plus coûteux.

Les nouvelles technologies de la ville intelligente intègrent les technologies de l'information, en particulier les technologies numériques, dans le développement, la gestion et l'exploitation de la ville et de ses infrastructures. Il s'agit de recueillir et utiliser des données pour rendre les infrastructures et les systèmes urbains plus intelligents et plus efficaces. Les résultats se manifestent sur trois niveaux. Premièrement, l'intégration améliore l'efficacité opérationnelle des systèmes existants de façon à ce qu'ils produisent davantage avec les mêmes ressources. Cela peut être plus de véhicules par heure sur un axe routier, moins de fuite ou de perte d'eau ou d'électricité dans les réseaux de distribution, un meilleur taux d'aboutissement des appels téléphoniques, une baisse des pics de consommation d'électricité, ou des péages et des relevés de consommation moins élevés. Deuxièmement, cette intégration peut transformer les systèmes existants en permettant par exemple de décentraliser la génération de l'électricité à l'aide de panneaux solaires au lieu de la concentrer dans les grandes centrales ; de traiter les déchets sanitaires par compostage au lieu d'utiliser des méthodes

à forte consommation d'eau. Troisièmement, certains changements pourraient être inattendus ou difficiles à prévoir. Les objets connectés, par exemple, pourraient contribuer à automatiser les achats alimentaires sur la base des fichiers de l'inventaire des ménages mis à jour en temps réel. Ces trois types de résultats peuvent améliorer l'efficacité et/ou la performance des systèmes urbains en économisant des capitaux ou les coûts d'exploitation des villes africaines.

Naturellement, ces technologies ne sont pas sans risque ni inconfort. Elles peuvent par exemple porter atteinte à la vie privée, en exploitant les données personnelles collectées sur les habitudes de conduite, l'enregistrement des achats ou les appels téléphoniques. De plus, l'agrégation et l'utilisation des données numériques sont souvent une source d'économies d'échelle et d'effet de réseau, de sorte que le coût moyen de l'analyse des données diminue à mesure que la quantité de données à analyser augmente. Ces effets sont susceptibles de conduire une ou plusieurs grandes entreprises non soumises aux lois de la concurrence à prendre en charge l'analyse de ces données, de sorte que le prix de ces services pourrait augmenter. Enfin, ces systèmes pourraient être victimes d'un piratage informatique ou d'une défaillance systémique. Les dernières défaillances des systèmes informatiques de gestion des feux de circulation ou des systèmes de contrôle du trafic aérien montrent le degré d'incapacité que peuvent provoquer ces pannes.

Malgré l'absence d'infrastructures, les villes africaines ont d'autres avantages susceptibles de faciliter l'adoption de nouvelles technologies urbaines. Le taux de croissance élevé de la population urbaine et les problèmes urgents de changement climatique génèrent une forte pression pour améliorer la prestation de services, favoriser la diversification et la croissance économique, rechercher des solutions à un coût d'investissement plus faible et accroître l'efficacité opérationnelle. De plus, la composition démographique de la population et la prépondérance de jeunes adultes peut faciliter l'adoption de solutions nouvelles et

De nombreuses municipalités africaines se sont engagées dans des projets de ville intelligente pour améliorer la qualité de vie de leurs citoyens, améliorer la situation des entreprises et offrir un environnement propice au développement économique.

à forte intensité technologique. La forte pénétration de la téléphonie mobile dans les pays africains et le développement local des innovations, par exemple le paiement par téléphone mobile, permettent de rester optimiste sur l'adoption des nouvelles technologies.

Si les approches associées à la ville intelligente peuvent sembler peu adaptées aux pays moins développés, de nombreux pays en développement se sont engagés dans des systèmes de ville intelligente. Plusieurs pays ont construit de nouvelles villes vertes qui servent de plateformes aux technologies intelligentes. Citons par exemple les villes de Songdo en Corée, l'écoville de Tianjin en Chine, Masdar City aux Émirats arabes unis et la Techno-City de Konza au Kenya. De nombreuses municipalités africaines se sont engagées dans des projets de ville intelligente pour améliorer la qualité de vie de leurs citoyens, améliorer la situation des entreprises et offrir un environnement propice au développement économique (Walker, 2016). Quelques exemples de projets mettant en œuvre les technologies et techniques de la ville intelligente sont résumés dans l'Encadré 3 ci-dessous.

Bien que les approches de la ville intelligente n'en soient qu'à leur début, l'examen des expérimentations entreprises par les villes apporte quelques indications précieuses. Premièrement, les villes qui ont principalement répondu à des propositions ponctuelles des fournisseurs privés n'ont pas mieux réussi que les villes qui ont d'abord développé une vision technologique ou un plan axé sur la productivité et la connectivité. Deuxièmement, l'accès ouvert aux données et au haut débit et la collaboration des citoyens et des techniciens ont favorisé l'inclusion des nouvelles technologies et le soutien par les citoyens. Des démonstrations axées sur un quartier ou un problème spécifique ont contribué à identifier les problèmes avant que les applications ne soient étendues à la ville ou à la zone urbaine. Les nouveaux projets qui ne semblent pas intégrer de technologies intelligentes devraient être examinés pour s'assurer de leur future compatibilité, ce qui permettra d'éviter une adaptation ultérieure coûteuse. Enfin, la mise en place et l'utilisation d'un support public-privé et d'un groupe de conseil composé de personnes expérimentées peuvent contribuer à sensibiliser les

Encadré 3: Villes intelligentes innovantes en Afrique

De nombreux projets africains utilisent une approche de ville intelligente. En voici quelques exemples :

- **Collecte de données pour le changement social** : Le projet Ushahidi, initialement lancé par Juliana Rotich et son équipe en vue de recenser les cas de violence au Kenya après les émeutes postélectorales de 2008, s'est développé dans le monde entier. Il est aujourd'hui l'une des plateformes de ce type les plus utilisées.
- **Mobilité et congestion du trafic** : Twende Twende (« en avant » en swahili), service de téléphonie mobile développé par le centre de recherche IBM de Nairobi, permet de prendre des images du trafic routier à l'aide de caméras bon marché préinstallées, et d'analyser au moyen d'algorithmes le débit des réseaux pour estimer le flux de trafic. La solution ne nécessite aucune construction de routes, mais fournit des informations qui contribuent à fluidifier le trafic.
- **Innovation à portée de main** : Le projet iHub à Nairobi, Kenya, est un espace communautaire de coworking, en partie vecteur pour les investisseurs et bailleurs de fonds de capital-risque et en partie incubateur d'entreprises, permettant à de jeunes entrepreneurs de bénéficier d'un mentorat, de la connexion à Internet et de possibilités de financement à travers des liens tissés avec la communauté internationale du capital-risque.
- **Énergie éthique** : Le projet iShack, une entreprise sociale, fournit un service d'électricité solaire payant à l'usage des habitants des bidonvilles de la ville sud-africaine de Stellenbosch.

La baisse continue du taux de dépendance de l'Afrique subsaharienne pourrait constituer un avantage potentiel de sa forte croissance démographique et créer un dividende démographique générateur de croissance économique.

citoyens au potentiel des technologies de la ville intelligente (Puentes et Tomer, 2014).

Le choix entre une approche de type ascendante ou descendante de la ville intelligente dépend des modalités d'accès aux données et aux approches. Dans l'approche descendante, il y a généralement un grand fournisseur unique responsable de la collecte des données (et de l'installation des capteurs associés), de l'analyse des données, du contrôle central et de la gestion. Cette approche descendante avec fournisseur unique repose souvent sur des systèmes de propriété fermés dont seul le fournisseur contrôle les données et leur analyse. L'approche ascendante repose sur un système de données ouvert, généralement axé sur Internet et permettant aux individus et aux entreprises de développer de manière indépendante les logiciels qui conviennent. Plusieurs applications de téléphonie mobile intelligente ont été développées de cette façon pour les services de transport, qui permettent aux usagers d'accéder à des données en temps réel du système de transport et aux horaires de service.

De nombreux observateurs préfèrent les systèmes décentralisés ascendants qui génèrent plus d'innovations et font baisser le coût des technologies intelligentes (Townsend, 2013). En fait, les villes et les métropoles peuvent utiliser une approche descendante pour les systèmes dont l'efficacité de l'ingénierie est primordiale, et une approche ascendante quand le service aux consommateurs est plus important. Les villes doivent tenir compte de ces deux approches alternatives et examiner les avantages et les coûts de chacune, car le passage d'un système technologique à un autre peut se révéler très coûteux.

Conclusion

L'Afrique subsaharienne est la région la plus pauvre du monde (elle compte 25 des 30 États classés dans la catégorie des pays à faible revenu par la Banque mondiale en 2014). De 2010 à 2050, elle devrait enregistrer la plus forte croissance démographique en valeur absolue (1,3 milliard) et en pourcentage (150 %) des neuf régions

du monde. La croissance démographique de l'Afrique du Nord serait la seconde en pourcentage, avec une augmentation prévue de 60 %.

La baisse continue du taux de dépendance de l'Afrique subsaharienne pourrait constituer un avantage potentiel de sa forte croissance démographique et créer un dividende démographique générateur de croissance économique. L'Afrique du Nord enregistre une faible baisse suivie d'une modeste augmentation de son taux de dépendance au cours de cette période. Cependant, ces changements démographiques peuvent générer des problèmes sociaux si la croissance économique ne permet pas de procurer des emplois et des revenus à la population croissante, en particulier aux jeunes adultes de 15–29 ans. La proportion prévue des 15–29 ans dans la population totale serait toujours élevée en Afrique subsaharienne (et la plus élevée des autres régions du monde à partir de 2015). Pour l'Afrique du Nord, la proportion des 15–29 ans serait la seconde en importance à partir de 2030. Le dividende démographique de l'Afrique subsaharienne sera une bonne nouvelle en termes de démographie, mais la proportion élevée de jeunes adultes dans sa population pourrait engendrer des problèmes si la croissance économique est faible et le chômage élevé. Il s'agit là d'une préoccupation constante, car la progression récente de l'urbanisation dans de nombreux pays africains n'a pas été accompagnée d'une transformation structurelle des économies nationales ou urbaines associée à l'urbanisation dans d'autres régions. Si les politiques nationales et municipales peuvent influencer sur la croissance économique, elles n'auront vraisemblablement que peu d'impact sur les tendances démographiques à court et à moyen terme.

L'Afrique subsaharienne devrait connaître la plus forte croissance démographique urbaine de toutes les régions, mais plus remarquables seraient ses pourcentages d'augmentation : la population urbaine devrait quadrupler en Afrique subsaharienne et doubler en Afrique du Nord. La forte augmentation prévue de la population urbaine en Afrique subsaharienne s'explique principalement par la

La conversion des terres cultivées en zones urbaines pourrait être très importante en Afrique du Nord, et assez préoccupante en Afrique subsaharienne.

forte augmentation de la population totale, car sa population urbaine devrait progresser de façon très régulière.

La croissance de la population urbaine contribuera à accroître la superficie des zones urbanisées. Si la densité de population urbaine continue de baisser conformément à la tendance historique, la superficie des zones urbaines de l'Afrique subsaharienne et de l'Afrique du Nord augmentera respectivement de 7,5 et 4,5 fois d'ici à 2050. La conversion des terres cultivées en zones urbaines pourrait être très importante en Afrique du Nord, et assez préoccupante en Afrique subsaharienne. L'orientation de l'expansion urbaine en vue de minimiser l'empiétement sur les terres cultivées constitue un objectif prioritaire. Cela peut être facilité par la réalisation avant développement d'une carte à échelle kilométrique indiquant les grands axes routiers. L'investissement dans les infrastructures avant le début de l'expansion urbaine est également crucial, car la modernisation des infrastructures urbaines dans les zones développées est trois fois plus coûteuse que l'installation d'infrastructures urbaines avant développement. L'analyse d'un échantillon aléatoire de villes africaines révèle qu'une faible partie des zones urbaines sont desservies par un réseau routier et que la majorité des villes africaines ne possède aucun réseau de grands axes routiers dans les zones urbanisées depuis 1990.

Compte tenu de l'expansion spectaculaire des zones urbaines associée à la croissance de la population urbaine en Afrique, il convient de développer la capacité de planification d'une telle croissance à l'échelle métropolitaine, probablement à travers des commissions métropolitaines, car la planification au niveau municipal ne peut pas générer les économies apportées par les effets d'échelle et les effets de réseau de l'infrastructure urbaine. Les coûts d'investissement dans l'infrastructure sont difficiles à calculer au niveau de la ville, mais des analyses suggèrent que la part des coûts nationaux d'infrastructure consacrée aux villes devrait être proportionnelle à la contribution des villes au PIB national. Comme beaucoup d'infrastructures sont à longue durée de vie, la répartition des coûts sur la

durée, en utilisant le financement par emprunt, est justifiée. Plusieurs pays à revenu intermédiaire ont commencé à émettre des obligations municipales qui, avec l'assistance au développement sous forme de subventions et de prêts, peuvent aider à financer les infrastructures. La participation privée dans l'infrastructure a augmenté de façon spectaculaire, atteignant récemment un total cinq fois supérieur à l'assistance au développement. Elle a joué un rôle clé dans l'expansion des réseaux de téléphonie mobile en Afrique.

Une tarification adéquate des services d'infrastructure est essentielle, ces tarifs devant à la fois couvrir le coût de la prestation de services et promouvoir l'efficacité vis-à-vis de l'utilisateur final en évitant la surconsommation. Des estimations récentes montrent que les gouvernements d'Afrique subsaharienne ont dépensé 4,1 milliards USD par an (0,7 % de leur PIB) pour subventionner l'énergie et l'eau. Les infrastructures urbaines nécessiteront des financements plus importants au niveau municipal et les autorités municipales africaines ont peu de sources de recettes locales. Cela doit changer. La taxe foncière est largement utilisée, mais relativement inefficace dans les villes africaines. En tant que source de recettes, elle est bien adaptée au financement des infrastructures et les récentes avancées technologiques telles que l'imagerie par satellite peuvent réduire le coût de la collecte.

Très vulnérable au changement climatique, l'Afrique doit relever de nombreux défis pour s'adapter aux menaces climatiques, et notamment faire face à une pression accrue sur les systèmes d'approvisionnement en eau, à l'augmentation de la fréquence des événements météorologiques extrêmes et à la menace d'inondation des basses zones côtières qui abritent 12 % des citoyens africains. Des infrastructures urbaines inadaptées combinées à de fortes pluies affecteraient plus particulièrement les populations pauvres et vulnérables.

Les administrations locales se sont penchées sur les problèmes liés au changement climatique, mais la plupart des mesures d'adaptation sont isolées et répondent à des problèmes à court terme, et les capacités locales

Avec un cadre national favorable, le succès des métropoles et des villes sera en grande partie déterminé par les politiques menées au niveau des métropoles et des municipalités, en particulier à travers la planification de l'expansion urbaine et la fourniture de services d'infrastructure de base.

que requiert l'adaptation sont généralement faibles. Il est donc impératif de renforcer la capacité d'adaptation au changement climatique. Le défi consiste à promouvoir la croissance économique urbaine et à consacrer une part suffisante de cette croissance à l'investissement dans l'infrastructure et les biens publics des métropoles afin que le taux de couverture des infrastructures augmente et que les phénomènes climatiques deviennent moins dangereux et moins coûteux pour les citoyens.

Les nouvelles technologies de la ville intelligente sont très prometteuses en Afrique et de nombreuses initiatives locales sont en cours. Un modèle d'utilisation des technologies associées à la ville intelligente se base sur l'expérience africaine des téléphones mobiles, dans laquelle les nouvelles technologies de téléphonie ont dépassé les anciennes, l'Afrique ayant majoritairement contourné le coûteux système de téléphonie fixe par ligne terrestre. L'espoir réside dans le fait que le manque d'infrastructure et d'aménagement de l'Afrique deviendra un atout, car les systèmes existants ne présenteront que peu de résistance à l'émergence des nouvelles technologies.

L'expérience montre que les villes disposant d'une vision technologique ou d'un plan de mise en œuvre des technologies associées à la ville intelligente réussissent mieux que les villes qui répondent simplement aux propositions des fournisseurs. Il faudra choisir entre deux approches technologiques, l'une descendante et l'autre ascendante, en tenant compte des modalités d'accès aux données et de l'analyse entre deux types de systèmes, le système ouvert et le système fermé. Les technologies associées à la ville intelligente peuvent également susciter des préoccupations dans le domaine du respect de la vie privée (les données portent souvent sur le comportement individuel des personnes) et la solidité des systèmes (qui doivent être fiables et résister au piratage).

Pour gérer efficacement la forte croissance démographique prévue au cours des quarante prochaines années, notamment celle des zones urbaines, ainsi que l'expansion sans précédent ces dernières, les

pays africains doivent adopter des politiques nationales propices à la croissance économique, la santé et l'éducation dans un cadre macro-économique et réglementaire favorable. Avec un cadre national favorable, le succès des métropoles et des villes sera en grande partie déterminé par les politiques menées au niveau des métropoles et des municipalités, en particulier à travers la planification de l'expansion urbaine et la fourniture de services d'infrastructure de base. Une politique nationale solide est nécessaire, mais insuffisante pour réussir au niveau des métropoles. Dans le cadre d'une politique nationale de soutien, les métropoles peuvent ne pas être performantes si elles suivent de mauvaises politiques. Cependant, d'excellentes politiques au niveau des métropoles ont peu de chances de réussir si la politique nationale est mauvaise. Les gouvernements nationaux et les métropoles doivent collaborer pour gérer une transition efficace vers une société africaine urbanisée.

Annexe 1 : Classement des pays en neuf groupes

Ces groupes de pays diffèrent légèrement de ceux utilisés dans *Perspectives relatives à la population mondiale : Révision 2012* diffusée par le Département des affaires économiques et sociales de l'ONU.

Afrique subaharienne

Angola	Djibouti	Mali	Sierra Leone
Bénin	Guinée équatoriale	Mauritanie	Somalie
Botswana	Érythrée	Maurice	Afrique du Sud
Burkina Faso	Éthiopie	Mayotte	Soudan du Sud
Burundi	Gabon	Mozambique	Soudan
Cameroun	Gambia	Namibie	Swaziland
Cap-Vert	Ghana	Niger	Togo
République centrafricaine	Guinée	Nigeria	Ouganda
Tchad	Guinée-Bissau	Réunion	Tanzanie
Comores	Kenya	Rwanda	Sahara occidental
Congo	Lesotho	Saint-Hélène	Zambie
Côte d'Ivoire	Liberia	São Tomé-et-Príncipe	Zimbabwe
République démocratique du Congo	Madagascar	Sénégal	
	Malawi	Seychelles	

Afrique du Nord

Algérie
Égypte
Jamahiriya arabe libyenne
Maroc
Tunisie

Asie de l'Est et Pacifique (hors Japon)

Asie de l'Est	Pacifique		
Chine	Samoa américaines	Nouvelle-Calédonie	Tuvalu
Chine, Région de Hong Kong	Îles Cook	Niue	Vanuatu
Kong	Fiji	Îles Marianne	Wallis et Futuna
China, Région de Macao	Polynésie française	Palau	
Corée du Nord	Guam	Papouaise-Nouvelle-	
Mongolie	Kiribati	Guinée	
Corée du Sud	Îles Marshall	Samoa	
	Micronésie	Îles Solomon	
	Nauru	Tokelau	
		Tonga	

Asie du Sud et Centrale

Kazakhstan	Bangladesh	Pakistan
Kirghizstan	Bhoutan	Sri Lanka
Tadjikistan	Inde	
Turkménistan	Iran, Rép. islamique de	
Ouzbékistan	Maldives	
Afghanistan	Népal	

Asie du Sud-Est

Brunei Darussalam	République démocratique	Myanmar	Thaïlande
Cambodge	de Lao	Philippines	Timor-Leste
Indonésie	Malaisie	Singapour	Viet Nam

Asie occidentale

Arménie	Iraq	Oman	Turquie
Azerbaïdjan	Israël	Qatar	Émirats arabes unis
Bahreïn	Jordanie	Arabie saoudite	Yémen
Chypre	Koweït	État de Palestine	
Géorgie	Liban	République arabe syrienne	

Europe plus Japon

Albanie	Finlande	Liechtenstein	Russie
Andorre	France	Lituanie	Saint-Marin
Autriche	Allemagne	Luxembourg	Serbie
Belarus	Gibraltar*	Malte	Slovaquie
Belgique	Grèce	Monaco	Slovénie
Bosnie-Herzégovine	Vaticane	Monténégro	Espagne
Bulgarie	Hongrie	Pays-Bas	Suède
Îles anglo-normandes	Islande	Norvège	Suisse
Croatie	Irlande	Pologne	Ukraine
République tchèque	Ile de Man	Portugal	Royaume-Uni
Danemark	Italie	République de Macédoine	
Estonie	Japon	République of Moldavie	
Îles Féroé	Lettonie	Roumanie	

Amérique latine et Caraïbes

Anguilla	Antilles néerlandaises	Salvador	Mexique
Antigua et Barbuda	Îles Caïmans	Îles Falkland	Nicaragua
Argentine	Chili	Guyane française	Panama
Aruba	Colombie	Grenade	Paraguay
Bahamas	Costa Rica	Guadeloupe	Pérou
Barbade	Cuba	Guatemala	Suriname
Belize	Curaçao	Guyane	Uruguay
Bolivie	La Dominique	Haïti	Venezuela
Brésil	République dominicaine	Honduras	
Îles vierges britanniques	Équateur	Jamaïque	

Pays riches industrialisés

Australie

États-Unis d'Amérique

Canada

Nouvelle-Zélande

Annexe 2 : Les 25 villes africaines de l'échantillon aléatoire

Tableau A1: Les 25 villes africaines de l'échantillon aléatoire

Ville	Pays	Population (2014)
Accra	Ghana	4 429 649
Addis-Abeba	Éthiopie	3 009 130
Alexandrie	Égypte	4 345 193
Alger	Algérie	3 085 560
Arusha	Tanzanie	377 169
Bamako	Mali	2 358 106
Beira	Mozambique	382 574
Le Caire	Égypte	15 734 934
Gombe	Nigeria	416 874
Ibadan	Nigeria	2 954 967
Johannesburg	Afrique du Sud	8 000 158
Kairouan	Tunisie	127 569
Kampala	Ouganda	3 017 000
Khartoum	Soudan	5 061 792
Kigali	Rwanda	821 881
Kinshasa	RDC	10 226 182
Lagos	Nigeria	11 008 356
Luanda	Angola	5 555 024
Lubumbashi	RDC	1 746 414
Marrakech	Maroc	770 422
Nakuru	Kenya	326 159
Ndola	Zambie	443 326
Oyo	Nigeria	452 476
Port Elizabeth	Afrique du Sud	952 746
Tébessa	Algérie	203 542



Références

- Angel, S. (2012). *Planet of Cities*. Cambridge, MA: Lincoln Institute of Land Policy.
- Angel, S., Blei, A., Parent, J., Lamson-Hall, P. & Galarza Sánchez, N. with Civco, D., Qian Lei, R. & Thom, K. (2016a). *Atlas of Urban Expansion, 2016 Edition, Vol. 1: Areas and Densities*. NYU Urban Expansion Program at New York University, ONU-Habitat, and the Lincoln Institute of Land Policy.
- Angel, S., Lamson-Hall, P., Madrid, M., Blei, A., & Parent, J. with Galarza Sánchez, N. & Thom, K. (2016). *Atlas of Urban Expansion, 2016 Edition, Vol. 2, Blocks and Roads*. NYU Urban Expansion Program at New York University, ONU-Habitat, and the Lincoln Institute of Land Policy.
- Banerjee, S., Diallo, A., Foster, V. & Wodon, Q. (2009). Trends in Household Coverage of Modern Infrastructure Services in Africa, *Policy Research Working Paper* (4880). Washington: Banque mondiale.
- Banerjee, S., Foster, V., Ying, Y., Skilling, H., Wodon, Q. (2010). Cost Recovery, Equity, and Efficiency in Water Tariffs: Evidence from African Utilities, *Policy Research Working Paper* (5384). Washington: Banque mondiale.
- Banque mondiale. (2015). Indicateurs de développement dans le monde. Washington: Banque mondiale. <http://wdi.worldbank.org>.
- Bond, J. (2017). Le déficit d'infrastructure de l'Afrique : Comblé le retard. Cinquième Forum des Marchés Émergents sur l'Afrique, Abidjan, 26-27 mars 2017.
- EM-DAT. (2016). Centre de recherche sur l'épidémiologie des catastrophes naturelles. Bruxelles: Université de Louvain. <http://www.emdat.be/>.
- FAO. (2012). Agricultural Area and Permanent Crop Tableaus 2000. Rome: Division Statistiques, FAO.
- Foster, V. & Briceño-Garmendia, C. (Eds.). (2010). *Africa's Infrastructure: A Time for Transformation*, Washington: Banque mondiale.
- Franszen, R. & Youngman, J. (2009). Mapping Property Taxes in Africa. *Landlines*. Cambridge, MA: Lincoln Institute of Land Policy, pp. 8-13.
- Gore, C. (2015). Climate Change Adaptation and African Cities: Understanding the Impact of Government and Governance on Future Action. Ch. 11 in Craig Johnson, Noah Toly, and Heike Schroeder, eds., *The Urban Climate Challenge--Rethinking the Role of Cities in the Global Climate Regime*, Routledge, Londres and New York.
- Henderson, J., Storeygard, A. & Deichmann, U. (2016). Has climate change driven urbanization in Africa?, Retrieved at <http://www.lse.ac.uk/geographyAndEnvironment/pdf/HasClimateChangeDrivenUrbanisationHenderson.pdf>.

- Ingram, G., Liu, Z., Brandt, K. (2013). Metropolitan Infrastructure and Capital Finance. Dans *Financing Metropolitan Governments in Developing Countries*, Bahl, W., Linn, J., Wetzel, D., (Eds.). Cambridge, MA: Lincoln Institute of Land Policy, 339–366.
- Ingram, G. (2016). Demographics and Urbanization, Ch. 3 in *The World in 2050: Striving for a More Just, Prosperous, and Harmonious Global Community*, Kohli, H. (Ed.), Delhi: Oxford University Press.
- Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat. (2014a). *Climate Change 2014 Synthesis Report Summary for Policymakers, Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, Royaume-Uni and New York: Cambridge University Press.
- IGroupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat. (2014b). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. (Report of Working Group II)*, Cambridge, Royaume-Uni and New York: Cambridge University Press, pp. 1199-1265.
- Kharas, H. & Linn, J. (2013). External Assistance for Urban Finance Development: Needs, Strategies, and Implementation, in *Financing Metropolitan Governments in Developing Countries*, Bahl, R., Linn, J., & Wetzel, D. Cambridge, MA: Lincoln Institute of Land Policy, 393–420.
- Lamson-Hall, P., Degroot, D., Martin, R., Fafesse, T., Angel, S. (2015). *A New Plan for African Cities: The Ethiopia Urban Expansion Initiative*. http://marroninstitute.nyu.edu/uploads/content/A_New_Plan_for_African_Cities_Oct_19_2015.pdf.
- Martell, C., & Guess, G.M. (2006). Development of Local Government Debt Financing Markets: Application of a Market-based Framework. *Public Budgeting and Finance*, 26(1), Blackwell Synergy.
- McGranahan, G., Balk, D., & Anderson, B. (2007) The rising tide: assessing the risks of climate change and human settlements in low elevation coastal zones. *Environment & Urbanization*, International Institute for Environment and Development (IIED). 19(1), pp. 17–37.
- Musgrave, R. (1959). *The Theory of Public Finance*. New York: McGraw-Hill.
- OEDE. (2016). *African Economic Outlook 2016*. Paris: OCDE. <http://www.oecd.org/dev/african-economic-outlook-19991029.htm>.
- ONU. (2014). *Perspectives de l'urbanisation dans le monde : Révision 2014*. New York: Département des affaires économiques et sociales, Division Population, édition CD-ROM.
- ONU. (2015). *Perspectives de l'urbanisation dans le monde : Révision 2015* New York: Département des affaires économiques et sociales, Division Population, édition CD-ROM.
- Puentes, R. & Tomer, A. (2014). *Getting Smarter about Smart Cities*. Washington: Brookings Institution.
- Ratti, C. (2016). Five Smart City Innovations for Africa. *Africa.com*. Retrieved at <http://www.africa.com/five-smart-city-innovations-africa/>.
- Satterthwaite, D., Huq, S., Reid, H., Pelling, P. & Romero Lankao, P. (2009). Adapting to climate change in urban areas: the possibilities and constraints in low- and middle-income nations, in *Adapting Cities to Climate Change*.

Understanding and Addressing the Development Challenges, Bicknell, J., Dodman, D., & Satterthwaite, D. (Eds.). Abingdon, Royaume-Uni and New York Earthscan.

Walker, M. (2016). Smart Cities in Africa: Hype or Hope?. <http://idc-cema.com/eng/trendspotter/63734-smart-cities-in-africa-hype-or-hope>.

