



Le bâtiment durable en Afrique : enjeux, défis et réalités

par YVON IBATA | Thématique: Habitat et urbanisme | Rubrique: Publications



L'Afrique connaît un processus d'urbanisation rapide qui devrait se prolonger durant les prochaines décennies, nourri par une croissance démographique élevée : sa population devrait atteindre 2.4 milliards d'habitants d'ici 2050[1], dont 1.34 milliards d'urbains (55%) – contre 455 millions à l'heure actuelle[2]. Le continent rassemble déjà plus d'un quart des 100 villes connaissant la croissance urbaine la plus élevée et devrait compter trois mégapoles d'ici 2025 : Lagos (Nigeria) avec 18,9 millions d'habitants, Le Caire (Egypte, 14,7 millions) et Kinshasa (République Démocratique du Congo, 14,5 millions)[3]. Dans certaines parties d'Afrique Subsaharienne, le stock de bâtiment actuel pourrait être multiplié par quatre à l'horizon 2050[4].

Au-delà de cet article qui s'intéresse plus spécifiquement à l'Afrique, il faut souligner que le bâtiment et, plus généralement, l'urbanisation se situent au cœur des enjeux économiques, sociaux et environnementaux de nos sociétés. Au niveau mondial et selon le dernier rapport du Groupe Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC), le bâtiment serait ainsi à l'origine de 9,18 GtCO₂e d'émission de gaz à effet de serre (GES) soit environ un cinquième du total tous secteurs confondus et ce chiffre qui pourrait doubler voire tripler d'ici 2050[5]. Le secteur serait également à l'origine de plus de 50 % de la demande mondiale en électricité, 32 % de la demande en énergie[6], 12 % de la demande en eau potable et consommerait plus de 3 milliards de tonnes de matières premières par an[7].

En Afrique (même si cela reste vrai ailleurs), il est donc vital d'anticiper les besoins en infrastructures et en ressources et de limiter les dégradations environnementales et sociétales associés au processus d'urbanisation, particulièrement au regard de la durée de vie importante des constructions urbaines. Le bâtiment durable s'inscrit dans cette perspective et vise également à proposer des éléments de réponses aux difficultés rencontrées par certains pays en matière de lutte contre la pauvreté et les inégalités, d'accès à l'énergie et à un approvisionnement énergétique durable et sobre en carbone, de gestion des ressources naturelles et d'adaptation au changement climatique.

ENERGIES 2050 est une association française qui intervient dans plus d'une cinquantaine de pays partenaires et qui a fait du bâtiment durable l'un de ses axes majeurs d'intervention, tout en insistant sur la nécessité d'avoir une approche systémique de la transition qu'il s'agisse des Villes et des territoires, du changement climatique ou des questions énergétiques. L'association est notamment responsable de la mise en œuvre en France du programme européen NEZEH (NearlyZeroEnergyHotel – Hôtels presque zéro énergie) qui rassemble 10 partenaires issus de 7 pays ; elle co-organise des séminaires de formation sur la transition énergétique à destination des professionnels du bâtiment et de l'urbanisme en Afrique à Lomé à l'initiative de l'IFDD et de l'EAMAU. ENERGIES 2050 est impliquée dans plusieurs initiatives internationales, l'Initiative de la Francophonie pour des Villes durables qu'elle a cofondée avec l'IFDD ; l'initiative Bâtiment Durable et Climat – UNEP SBCI- du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE)[8], qui est notamment à l'origine d'un outil d'évaluation carbone des bâtiments, le Common CarbonMetric ou encore de l'Initiative internationale GI-REC (Global Initiative – Ressources efficient Cities).

L'urbanisation africaine, une croissance et une rapidité inédites source de multiples déséquilibres sociaux et environnementaux

Si le développement des villes est généralement perçu comme un vecteur de croissance et d'opportunités, l'urbanisation rapide du continent Africain, couplée à une inadéquation des politiques de la ville, a contribué au renforcement d'un certain nombre de déséquilibres socioéconomiques et environnementaux. Aujourd'hui, malgré une décennie de croissance économique soutenue, la moitié de la population continue ainsi de vivre sous le seuil de pauvreté (1.25 USD/jour)[9]. Les inégalités se sont particulièrement creusées dans les milieux urbains où des enclaves fortifiées de richesses ont été bâties au milieu de quartiers défavorisés, contribuant à nourrir une certaine forme d'insécurité.[10] L'extension spatiale et non maîtrisée des zones urbaines a par ailleurs eu des conséquences en termes d'utilisation des sols, de mobilité et d'accès des populations aux services de base (eau, énergie, assainissement...)[11].

Les populations démunies sont souvent dans l'incapacité d'avoir accès à des logements décentes. Exclues des systèmes de financement traditionnels et confrontées aux prix élevés du marché immobilier, l'offre restant souvent trop limitée[12]. La prolifération de l'habitat informel et des bidonvilles reste ainsi un problème majeur en Afrique Subsaharienne, abritant dans certains pays plus de 90 % de la population (Tchad et République Centrafricaine)[13]. Ces habitations sont souvent caractérisées par des problèmes de surpopulation, de vulnérabilité à l'expropriation, de délabrement, d'usage de terrains impropres à la construction, d'éloignement des centres urbains, d'exclusion sociale et de manque d'accès aux services de base.

La croissance du secteur informel rend par ailleurs plus complexe la mise en place de politiques et régulations efficaces, et peut avoir des conséquences importantes en termes de consommation énergétique. Dans certains cas, le manque de planification dans l'organisation urbaine peut amener une hausse par un facteur de 10 de la consommation énergétique par habitant d'une ville[14]. Cela contribue également à renforcer la vulnérabilité des populations aux effets du changement climatique (sécheresses, inondations, événements climatiques extrêmes, montée du niveau des eaux en zones côtières...), avec une plus grande concentration de personnes qui renforce le déficit en termes de capacités d'adaptation qui augmente[15].

Le bâtiment, au cœur des problématiques énergétiques

L'Afrique est confrontée à des problèmes d'approvisionnement énergétique ainsi qu'à un déficit d'accès à l'électricité pour une part importante de sa population. Près de 530 millions d'habitants dépendent de sources d'énergies polluantes et peu efficaces (bois, charbon, gaz) pour la cuisson, le chauffage et l'éclairage[16]. La demande en énergie devrait s'accroître considérablement avec l'urbanisation et pourrait, par exemple, être multipliée par cinq d'ici 2030 et par douze d'ici 2050 dans les pays de la Coopération Economique des Etats d'Afrique de l'Ouest (CEDEAO)[17]. Le taux d'accès à l'électricité à l'horizon 2030 pour l'ensemble du continent ne dépasserait pas 43 % malgré une production électrique accrue de 1 000 TWh entre 2008 et 2030[18].

Il faut souligner que les économies africaines restent, à l'heure actuelle, très dépendantes des énergies fossiles, notamment du pétrole (42 % de la consommation énergétique en 2011), du gaz (15 %) et du charbon (13 %), mais aussi de la biomasse (29 %) et dans une moindre mesure de l'hydroélectricité. Malgré un potentiel considérable, moins de 1 % du mix énergétique est attribuable aux énergies renouvelables (hors hydro et biomasse)[19]. Une augmentation de la demande aura donc des effets sensibles sur les émissions de GES, sur l'exploitation de certaines ressources (la demande de bois pour la biomasse en Afrique de l'ouest pourrait ainsi s'accroître de 150 % d'ici 2020[20]), mais également sur un prix de l'énergie déjà élevé[21] et, in fine, sur le niveau de pauvreté énergétique pour une part importante de la population.

Le développement du marché du bâtiment durable doit donc s'inscrire dans ce contexte, avec la mise en place de politiques visant à la fois à réduire les besoins (efficacité énergétique) mais également à permettre le développement de sources d'énergies moins polluantes.

Le PROSOL Thermique Tunisien, mis en place en 2005, répond de cette logique et, au fil des années, il a largement contribué à témoigner de l'importance d'avoir une approche globale (voir encadré).

Encadré 1 : Le PROSOL Thermique Tunisien

La Tunisie dans le cadre de son Plan Solaire Tunisien (PST) a mis en place une stratégie intégrée à financements partagés de développement des énergies renouvelables et de renforcement de l'efficacité énergétique. Ses objectifs sont notamment une production électrique solaire et éolienne confondues de 1 000 MW d'ici 2016, de 4 700 MW d'ici 2030 et une économie d'énergie équivalente à 100 Mtep d'ici 2030[22]. Le PROSOL thermique est l'une des composantes du PST et a été mis en place dès 2005 dans le cadre résidentiel. Il vise à dynamiser le marché des chauffe-eaux solaires (CES), avec des incitations financières incluant des subventions à l'achat par le Fonds National de Maîtrise de l'Énergie (de 200 à 400 Dinars par CES) et des crédits contractés auprès d'une banque partenaire - Attijari – et remboursables sur les factures

d'électricité de la Société Tunisienne de l'Electricité et du Gaz (STEG) à taux préférentiel (autour de 5%)[23]. Pour finir les installateurs et les équipements sont sélectionnés par l'ANME (Agence Nationale de la Maîtrise de l'Energie) respectivement sur la base de leurs compétences ou de leur qualité. Une telle organisation permet de sécuriser l'ensemble de la chaîne : équipement, installation, maintenance, financement, sécurité du remboursement... Fin 2012, le PROSOL résidentiel avait permis l'installation cumulée de 487 853 m² de systèmes de chauffage d'eau chaude sanitaire thermosiphons[24].

Ces politiques sont d'autant plus importantes que l'efficacité énergétique des bâtiments en Afrique est généralement très faible. Les standards utilisés dans la construction sont souvent inadaptés et inspirés de normes conçues pour des pays développés qui sont soumis à d'autres environnements climatiques[25]. L'usage intensif de la climatisation, très énergivore, sert alors à maintenir un certain niveau de confort, et l'usure prématurée des matériaux ou encore des coûts de construction plus élevés sont également constatés. Une étude réalisée sur 42 bâtiments non domestiques à Yaoundé et Douala au Cameroun a mis en évidence cette inadaptation, avec des architectures et orientations favorisant les apports thermiques. Selon cette étude, en agissant uniquement sur la demande en air conditionné, des économies d'énergies de 30 % seraient réalisables avec un retour sur investissement inférieur à deux ans[26].

Le bâtiment durable : un trésor d'opportunités pour l'Afrique

Ce qui vient d'être devrait rappeler à chacun les innombrables opportunités d'actions en Afrique. Il faut noter que l'objectif premier du bâtiment durable est la mise en œuvre de mesures permettant d'atténuer l'impact environnemental du bâtiment (neuf ou existant), notamment au travers d'une plus grande efficacité énergétique et d'une meilleure gestion des ressources, tout en garantissant un niveau de confort élevé pour les occupants. Cela peut prendre la forme de stratégies de conception dites « passives » (architecture bioclimatique), de stratégies « actives » (intégration des énergies renouvelables, usage de matériaux performants...)[27] et d'interventions sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment (usage de matériaux locaux, gestion optimale des déchets, etc.).

Au niveau mondial et, selon le GIEC, il serait ainsi possible d'obtenir des réductions de 25 à 30 % de la demande énergétique des bâtiments à coûts réduits voire négatifs, et les économies totales pourraient aller jusqu'à 90 % dans les nouveaux bâtiments et 75 % pour les infrastructures existantes[28]. La production de déchets pourrait également être réduite de 70 % et la consommation d'eau de 40 %[29] par rapport aux standards de 2010. Combinées à des changements comportementaux, les synergies entre stratégies actives et passives pourraient ainsi contribuer à stabiliser les émissions de GES du bâtiment à leur niveau actuel à l'horizon 2050[30]. Parmi les nombreux autres avantages de la construction durable on citera : une baisse des coûts de construction (8 à 9 % selon McGraw-Hill construction[31]) et des coûts d'exploitation et d'entretien, une meilleure résilience aux changements climatiques, une augmentation des emplois créés[32], ou encore un plus grand confort menant à une réduction des dépenses de santé et une hausse de la productivité des occupants (de 1 à 9 %, source GIEC[33]).

En Afrique, intégrer les énergies renouvelables dans la conception des bâtiments (panneaux photovoltaïques et panneaux solaires, éolienne de toit, climatisation solaire...) peut, par ailleurs, être un des éléments de réponse aux problèmes déjà évoqués de pauvreté énergétique, de manque d'accès à l'énergie, d'utilisation de sources d'énergies polluantes ou encore d'exploitation non durable de certaines ressources (biomasse), et ce sans avoir recours à des investissements onéreux en infrastructures[34]. La promotion de l'utilisation de matériaux et de techniques de conception traditionnels (par exemple voûte nubienne), généralement mieux adaptés aux conditions locales, peut également être un moyen de valoriser des compétences spécifiques, y compris dans le secteur informel, et apporter un soutien aux économies locales. Le projet de villa à énergie positive « Assie Gaye » au Sénégal s'inscrit dans cette démarche (voir encadré).

Encadré 2 : « Assie Gaye », une villa positive en énergie[35]

L'organisation TERRA technologies travaille au développement de systèmes énergétiques durables et à l'utilisation de la terre comme matériau de construction. Pour démontrer la faisabilité technique et économique des maisons à « énergie positive », TERRA technologies a entrepris la rénovation d'une villa à Dakar au Sénégal afin de la transformer en maison bioclimatique. Cette rénovation a pris place durant la période 2009-2010. Des blocs de terre compressés ont été utilisés dans la reconstruction du bâtiment, dont la surface a été élargie à 263,5 m² pour inclure notamment quatre chambres, deux cuisines et six salles de bains. Un système de gestion intelligente de l'énergie a également été conçu.

En matière de production énergétique, 10 panneaux photovoltaïques (capacité 1 300 W) ainsi qu'une petite éolienne de 200 W ont été installés, rendant la maison autosuffisante en énergie malgré l'utilisation d'un nombre important d'appareils électriques. Un Chauffe-eau solaire de 160 L alimente la maison en eau chaude, et les appareils électriques ont été choisis pour leur efficacité énergétique, tout comme l'éclairage (LEDs et ampoules basse consommation). Les économies d'énergies ont été estimées à 2 000 kWh par an.

D'autres critères ont également été pris en compte : implication de la main d'œuvre locale dans les travaux avec en préalable des actions de renforcement des capacités, forage et mise en place d'un puits pour l'arrosage des espaces verts, etc. Les coûts de construction ont été réduits (peu d'utilisation du ciment par exemple), tout comme les factures d'électricité et d'eau. Les émissions de CO2 ont été diminuées de 80 %, soit une économie de 12 tonnes de CO2 par an par rapport à des maisons similaires.

Les possibilités de duplication de ce type d'initiative sont importantes en Afrique, où la terre cuite est largement disponible et à moindre coût, les périodes de retour sur investissement sont courtes et le potentiel en matière d'énergies renouvelables est important.

Auteurs :

Association ENERGIES 2050 : Stéphane POUFFARY, Guillaume DELABOULAYE, Philippine WATERKEYN

Bibliographie :

[1]ONU Habitat 2014, State of Africancities, p 17, disponible via. <http://unhabitat.org/the-state-of-african-cities-2014/>

[2]http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/trends/WPP2012_Wallchart.pdf

[3] World Urbanization Prospects: The 2011 Revision, UNDESA, New York, 2012 (de ONU Habitat, 2014, State of the African cities, p 25)

[4]Kitio V., 2013. Promoting Energy Efficiency in Buildings in East Africa, UNEP SBCI Symposium 25-26 November 2013 Paris, Global Action towards Resource Efficiency and Climate Mitigation in the Building Sector, disponible via <http://www.unep.org/sbcipdfs/PromotingEEEastAfrica.pdf>, p7

[5]Lucon O. et al, IPCC 2014. Buildings, Chapter 9 of the Working Group III contribution to the 5th Assessment report «climate Change 2014 : Mitigation of Climate Change » [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel et J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, Etats-Unis, disponible via <http://mitigation2014.org/>, p11

[6] Idem

[7] Chiffres UNEP-SBCI 2010 et Roodman et Lenssen 1995, tirés de **UNEP-SBCI, 2012**. Conception et Construction des bâtiments, à l'avant-garde de l'utilisation efficiente des ressources et du développement durable, Programme des Nations Unies pour l'Environnement Division Technologie, Industrie et Economie., p2

[8]<http://www.unep.org/sbcip/> (consulté Mars 2015)

[9] Africa Progress Report, 2012, Africa Progress Report. Jobs, Justice and Equity. Seizing Opportunities in Times of Global Change, Africa Progress Panel. Page 17, disponible via <http://www.africaprogresspanel.org/publications/policy-papers/africa-progress-report-2012/>

[10] Barnett, J. and W.N. Adger. (2007). 'Climate change, human security and violent conflict', Political Geography

[11]ONU Habitat, 2014, State of African cities, p 28<http://unhabitat.org/the-state-of-african-cities-2014/>

[12] Plan Directeur d'urbanisme Dakar 2025

[13]See for example UN Habitat 2012, profil du logement au Sénégal

[14] CEREEC, 2012, Politique sur l'efficacité énergétique de la CEDEAO, p.49, disponible via http://www.ecreee.org/sites/default/files/documents/basic_page/081012-politique_ee-cedeao-final-fr.pdf

[15]ONU Habitat 2014, State of African cities, disponible via. <http://unhabitat.org/the-state-of-african-cities-2014/>

[16] AFD et BAfD, 2009, L'énergie en Afrique à l'horizon 2050.

[17]CEREEC, ITC, CASA AFRICA, 2012, Les Énergies Renouvelables en Afrique de l'Ouest. État, expériences et tendances p.59, disponible via http://www.ecreee.org/sites/default/files/les_energies_renouvelables_en_afrique_de_louest.pdf

- [18] IRENA, 2012, Prospect for the African power sector, p2 and 41, disponible via http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/Prospects_for_the_African_PowerSector.pdf
- [19] Base de données de l'Agence Internationale de l'Energie, 2011
- [20] CEREDEC, 2012b Rapport de base pour la politique en matière d'énergies renouvelables de la CEDEAO.
- [21] Bearing point, de Banque Mondiale et UPDEA (Union of Producers, Transporters and Distributors of Electric Power) 2009
- [22] Agence Nationale pour la Maitrise de l'Energie Tunisienne, <http://www.anme.nat.tn/index.php?id=101>
- [23] Alternative Energy System, le PROSOL thermique, http://www.aes-tunisie.com/userfiles/file/Programme%20PROSOL_CES%282%29.pdf
- [24] Gross C., 2013, le marché solaire thermique en Tunisie, Situation actuelle et perspectives, disponible via https://energypedia.info/images/d/de/Le_march%C3%A9_CES_en_Tunisie.pdf
- [25] **Joo-Hwa Bay, Boon Lay Ong, 2006.** Tropical Sustainable Architecture, Social and Environmental Dimensions, Publié par Elsevier Ltd, Oxford, Royaume-Uni, disponible via http://www.academia.edu/4549289/22283161_Tropical_Sustainable_Architecture, p22
- [26] **Kem Kemajou A., Mba L., Pako Mbou G., 2012,** Energy Efficiency in Air-Conditioned Building in the Tropical Humid Climate, Laboratory of Refrigeration and Air Conditioning, Advanced Teachers Training College for Technical Education, Université de Douala, Douala, Cameroun, disponible via http://www.arpapress.com/Volumes/Vol11Issue2/IJRRAS_11_2_07.pdf
- [27] **UNEP-SBCI, 2012.** Conception et Construction des bâtiments, à l'avant-garde de l'utilisation efficiente des ressources et du développement durable, Programme des Nations Unies pour l'Environnement Division Technologie, Industrie et Economie.
- [28] Lucon O. et al, IPCC 2014. Buildings, Chapter 9 of the Working Group III contribution to the 5th Assessment report « Climate Change 2014 : Mitigation of Climate Change » [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel et J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, Etats-Unis, disponible via <http://mitigation2014.org/>
- [29] McGraw-Hill Construction, 2008. Global Green Building Trends: Market Growth and Perspectives from Around the World, McGraw-Hill Construction, SmartMarket Report [Auteurs: Bernstein, H.M. et Bowerbank, A.].
- [30] Lucon O. et al, IPCC 2014. Buildings, Chapter 9 of the Working Group III contribution to the 5th Assessment report « Climate Change 2014 : Mitigation of Climate Change » [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel et J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, Etats-Unis, disponible via <http://mitigation2014.org/>, p 59
- [31] McGraw Hill construction, UNEP-SBCI, 2012. Conception et Construction des bâtiments, à l'avant-garde de l'utilisation efficiente des ressources et du développement durable, Programme des Nations Unies pour l'Environnement Division Technologie, Industrie et Economie.
- [32] U UN Habitat, 2012a, Sustainable Urbanization in Asia, A sourcebook for local governments, United Nations Settlements Programme, Nairobi, Kenya, disponible via <http://mirror.unhabitat.org/pmss/listItemDetails.aspx?publicationID=3345>
- [33] Lucon O. et al, IPCC 2014. Buildings, Chapter 9 of the Working Group III contribution to the 5th Assessment report « Climate Change 2014 : Mitigation of Climate Change » [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel et J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, Etats-Unis, disponible via <http://mitigation2014.org/>
- [34] idem
- [35] Terra technologies, description de la maison ASSIE GAYE, disponible via http://www.terra-newtech.com/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=41&Itemid=53&lang=fr

[Feuilleter la Publication digitale de L'Equatorial Magazine N°7](#)

L'EQUATORIAL MAGAZINE partage avec vous,l'essentiel de l'actualité sur le developpement durable,les enjeux du changement climatique,les dossiers de références (Energies,RSE,Pollution...),et les voyages dans les sites touristiques au patrimoine fabuleux.

Site web:www.lequatorialmagazine.com

Les liens connexes



[la dépêche sur Médiaterre](#)



[L'Equatorial Magazine N°7 \(25 hits\)](#)

modéré par fbreuil