

Gestion des constructions des bâtiments pour habitation au Cameroun: Historique, état des lieux et perspectives d'une réappropriation des techniques de construction durables (ancestrales)

[Construction management of house buildings in Cameroon: History, overview and perspectives for a reappropriation of sustainable construction techniques (ancestral)]

Ervé Destin Dsonwa Manfo¹, Chrispin Pettang¹, and Clautaire Mwebi Ekengoue²

¹Laboratoire d'Ingénierie Civile et Mécanique, Ecole Nationale Supérieure Polytechnique (ENSP), Université de Yaoundé I,
B.P. 8390, Yaoundé, Cameroon

²Association Scientifique Africaine pour l'Innovation et l'Entrepreneuriat (ASAIE), Dschang, Cameroon

Copyright © 2021 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: By presenting the overview as well as the social and environmental impacts of the construction management of so-called modern residential houses in Cameroon, this article reports on the destructive nature of this category of fashionable buildings, but also sounding the alarm on the return to basics. From the results of previous studies, this article clearly shows that the construction management system for residential houses in Cameroon is archaic due to the absence of any real regulations. Most of the construction models for residential buildings are modeled on the Northern countries, using mainly imported and residential materials but whose exploitation is a source of considerable social and environmental impacts. The use of such building materials leads to the proliferation of uneconomical, non-ecological and uncomfortable habitats. It follows people's exposure to many diseases and the destruction of the environment. The integration of sustainable construction technologies in the residential sector remains the main of means of constructing economical and ecological buildings, meeting our needs while preserving that of future generations.

KEYWORDS: residential house, overview, social, environmental, impact, Cameroon, sustainable, development, technologies, economic, ecological, buildings.

RESUME: En présentant l'état des lieux ainsi que les impacts sociaux et environnementaux de la gestion des constructions des bâtiments à usage d'habitation et dans l'ordre dit « moderne » au Cameroun, cet article rend compte du caractère destructif de cette catégorie des bâtiments à la mode, mais aussi tire la sonnette d'alarme sur le retour aux sources et valeurs techniques antérieures de garantie durable. A partir des résultats d'études précédentes, cet article montre clairement que le système de gestion de construction des bâtiments résidentiels au Cameroun bien que archaïque du fait de l'absence d'une véritable réglementation, s'inspire plus de la copie formelle des modèles importés de construction au détriment d'un appui sur les technologies localement disponibles, le plus souvent durables. La plupart des modèles de construction des bâtiments à des fins d'habitation sont calqués sur le système de pensée euro centrique, utilisant essentiellement le matériau importé, dont l'exploitation est source d'impacts socio-environnementaux et économiques considérables. L'utilisation de tels matériaux de construction et la non prise en compte de la réalité géo-climatique conduisent à la multiplication des habitats non économiques, non écologiques, mais surtout inconfortables tant pour la santé que le bien être en général des occupants que pour la croissance des états africains. Il s'en suit une exposition des populations à de nombreuses maladies et la destruction de l'environnement, dégradant ainsi le tissu économique des pays impliqués. L'intégration des technologies de construction

durable sous l'inspiration des valeurs et bonnes pratiques millénaires et la résilience dans le secteur résidentiel demeurent les moyens pour le déclin dans le sous-secteur de construction des bâtiments économiques et écologiques, répondant à nos besoins tout en préservant ceux des générations futures.

MOTS-CLEFS: bâtiment à usage d'habitation, gestion de construction, impacts sociaux et environnementaux, technologies de construction durable, générations futures.

1 INTRODUCTION

L'habitat, objet incontournable de l'étude des sociétés humaines, suivant les aires culturelles, les périodes, les architectures ou les groupes considérés (Fijalkow et Lévy, 2008), et malgré son intérêt scientifique, reste loin d'être univoque dans la perception. Synonyme de logement, de bâtiment, de domicile ou de milieu de vie, ses définitions varient en fonction des auteurs, des disciplines, des périodes et des contextes. Des auteurs comme (Semmoud, 2007) le perçoivent comme une structure de correspondance entre spécificités des habitants et des organisations architecturées des lieux. L'habitat, en tant qu'un espace de vie, comprend, des habitations, des équipements collectifs (marchés, centres de santé, écoles, services publics, bâtiments publics...), des infrastructures (voiries, fontaines publiques, jardins publics, aires de loisirs, espaces de jeux, places et monuments publics...) et des réseaux techniques (assainissement, eau, électricité, téléphone, informatique...).

L'habitat suppose un chez-soi identitaire et incorpore des traits culturels et sociaux majeurs des groupes pour transmettre des références (éléments de modèles normatifs) collectivement représentées. Il est un espace de réalisation de soi, une base de mobilités plus fréquentes et intenses, mais aussi stimule l'expérience des individus en même temps qu'il témoigne de leur intégration ou de leur exclusion (Tapie, 2014). De l'intime où l'individu se replie et se libère, au cercle familial, puis au voisinage et à la collectivité, il enracine une mémoire individuelle et sociale (Tapie, 2014). Il se compose d'un ensemble de services publics et au public qui permettent à chacun, selon son âge et son statut social, de vivre au quotidien ainsi que de plusieurs espaces de vie reliés entre eux parmi lesquels les villes, les communes rurales, les quartiers et particulièrement les bâtiments à destination des habitations (Allaume-Bobe, 2017).

Le bâtiment pour habitation est le résultat du désir qu'éprouvent les êtres humains à se mettre à l'abri des intempéries et des prédateurs (Némoz, 2011). En plus de leur fonction protectrice, ces produits conçus pour habitation ont également une fonction d'épanouissement où ils sont répartis de façon que la vie sociale, familiale et intérieure de chacun des occupants puisse s'y épanouir aussi largement que possible.

Au Cameroun, la notion d'environnement dans la construction de bâtiment à des fins d'habitation date de la préhistoire. Avant la colonisation, les bâtiments construits pour des habitations faisaient face aux conditions imposées par les éléments naturels tels que l'eau, la terre, l'atmosphère et la chaleur du soleil (Goloubinoff, 2013). Ces éléments dans la conception durable des constructions se réfèrent aux divers cycles (hydrique, végétal, solaire, foncier, énergétique...) dont les équilibres sont recherchés dans l'établissement soutenable des modèles de bâtir. Pourtant, les techniques de construction jadis utilisées étaient adéquates et surtout utilisées pour s'isoler de l'élément liquide, des remontées capillaires et des parasites du sol (risques xylophages et d'isolation sol-fondation). En plus des matériaux suffisamment maîtrisés (bauge pour les constructions mousgoum, le travail de l'argile, de la pierre, de la terre battue, du choix judicieux du site de construction), les couches superposées de pandanus ou de raphia préalablement tressées en nattes, recouvraient les toits des bâtiments d'habitation.

Au lendemain de la colonisation, le matériau importé se reprend sur l'ensemble du territoire national et couvre de nombreuses cases camerounaises (Goloubinoff, 2013) transformant le modèle de pensée des structures habitables d'hier en modèle de construction coloniale. Progressivement, le Cameroun, comme la plupart des états Africains, perd son identité et son savoir-faire architectural au profit d'une culture qui aujourd'hui se trouve être remise en cause du fait du nouveau paradigme: la modélisation du bâtiment du durable. Quels modèles doivent être adaptés au contexte africain à la croisée des chemins de la conscience des valeurs du bâtir ?

Au moment où s'affirment les consciences d'une politique efficace et efficiente de construction des bâtiments pour habitation prenant en compte les volets social, économique et environnemental, il semble judicieux d'examiner les éléments susceptibles de guider l'implantation réussie d'une telle politique pour le bien être des contemporains et pour la préservation des générations futures. D'où notre double motivation à mener cette étude. D'abord avoir une vue d'ensemble sur l'approche stratégique de l'état du Cameroun dans la mise en œuvre des objectifs de l'Agenda 21 d'une part et son implication pour le bien-être des populations et de l'environnement d'autre part. Ensuite, attirer l'attention des populations camerounaises et des professionnels de la construction et de l'habitation sur la nécessité de retourner aux techniques de construction ancestrales.

L'étude consiste également à fortifier la confiance que l'on peut avoir dans le développement de l'ingénierie traditionnelle avec l'emploi de matériaux locaux pour la réalisation d'une construction de qualité pouvant répondre aux aspirations diverses des populations ainsi que du gouvernement.

2 MÉTHODOLOGIE

L'approche méthodologique a porté essentiellement en la revue de littérature. A partir des résultats d'études antérieures issus d'articles scientifiques (Chétima, 2009), des mémoires de fin de formation (Perraudin, 2010) et des thèses de masters et de doctorats Ph.D, les informations sur l'historique, la conception et la politique de gestion des bâtiments d'habitation au Cameroun ainsi que les besoins, l'offre, les modes d'acquisition et de financement ont été collectés. Ces informations ont été complétées par la participation à de nombreux programmes de formations portant sur la gestion des bâtiments pour habitation via des séminaires, colloques et ateliers nationaux et internationaux (la conférence régionale sur: les villes durables, énergie et climat en Afrique, tenue à Yaoundé en 2014; l'atelier régionale de renforcement des capacités sur l'intégration des énergies renouvelables dans les bâtiments au Cameroun, tenu à Yaoundé en 2016; l'atelier sur la gestion des risques naturels en partenariat avec la Banque Mondiale à Bruxelles en 2018; la production du rapport d'analyse sur l'offre et la demande en logements tenue dans le cadre de la convention entre le MINH DU, l'INS et l'INC entre 2017 et 2020; séminaire de formation sur la modélisation des risques naturels comme outils de performance de la gouvernance, tenu à Yaoundé en 2020). Les informations collectées ont permis de mettre en évidence et de manière claire, précise et concise les impacts sociaux et environnementaux de la gestion inefficace des constructions des bâtiments pour habitation au Cameroun.

3 RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

3.1 HISTORIQUE DE LA GESTION DE L'OFFRE DES MAISONS D'HABITATION AU CAMEROUN

La gestion de l'offre des maisons d'habitation au Cameroun s'est effectuée en cinq étapes successives telles que présentées dans le Tableau I.

Tableau 1. *Evolution de la politique de gestion de l'habitat au Cameroun depuis l'indépendance*

Etape 1	Cette étape s'appuie sur cinq piliers dont les ménages, le foncier, le financement, l'industrie appliquée à l'habitat et l'organisation et la gouvernance. Sur la base d'objectifs et de principes directeurs, les rôles des différentes parties prenantes sont définis, puis une architecture institutionnelle et des instruments nécessaires de mise en œuvre proposée dans le document de politique nationale de l'habitat.
Etape 2	Une étape qui s'appuie sur la création des dispositifs institutionnels en vue de l'amélioration des principes directeurs élaborés l'étape 1. Elle a conduit à la création de la Société Immobilière du Cameroun (SIC), la Mission d'Aménagement et d'Équipement des Terrains Urbains et Ruraux (MAETUR), le Crédit Foncier du Cameroun (CFC), la Mission de Promotion des Matériaux Locaux (MIPROMALO) et l'hygiène et salubrité du Cameroun (HYSACAM) pour la collecte des déchets solides dans certaines villes. Les actions de ces entreprises conduisent à la construction de 15.000 logements pour l'accession à la propriété et 40 000 parcelles viabilisées.
Etape 3	Une étape portant essentiellement en l'entrée des opérateurs privés dans la politique de gestion de l'habitat au Cameroun.
Etape 4	Avec l'accord des parties et suite à la création des différentes institutions d'amélioration des principes directeurs élaborés à l'étape 1, le document de politique nationale de l'habitat est révisé et l'option Homes est adoptée. Lequel conduit à la restitution de 102 logements construits à Limbé et la création de la Société d'Aménagement de Douala (SAD) en charge de faciliter l'accessibilité de terrains destinés à l'habitat et de prévenir l'extension des bidonvilles.
Etape 5	Cette dernière étape est consacrée à l'élaboration d'un code de loi, loi n° 97/003, portant promotion de l'immobilier privé dans la politique de gestion de l'habitat au Cameroun. L'adoption de cette loi a multiplié le nombre de sociétés immobilières ou d'économies mixtes pour des opérations d'aménagement de terrains à des fins d'habitats ou de construction/rénovation des immeubles.

3.2 ETAT DES LIEUX PRÉLIMINAIRE DE LA GESTION DES BÂTIMENTS POUR HABITATION AU CAMEROUN

Le tableau II présente l'évolution de la population dans les chefs-lieux des différentes régions du Cameroun, considérés comme des espaces urbains entre 2005 et 2016. Il y ressort que, des besoins en bâtiments pour maison d'habitation sont de plus en plus croissants au fil des temps. Les différents modes d'acquisition desdites constructions par les populations au Cameroun sont illustrés par la figure 1. L'on peut remarquer que l'acquisition ne suit pas très souvent le besoin suivant l'inéquation de l'offre exponentiellement supérieure à la demande. Il est clair à partir de la figure 1 que le mode d'acquisition des maisons d'habitation par excellence au Cameroun relève de l'auto-construction. L'état n'intervient qu'à l'ordre de 4% à travers les attributions des logements sociaux. Les moyens d'auto construction proviennent des fonds propres (33%), des aides ou des prêts auprès des amis ou des parents (28%), des tontines au sein des associations ou comités (18%), des prêts auprès des banques (12%) ou des micro-finances (5%) et des financements du Crédit Foncier du Cameroun (CFC) (4%). Résultat en accord avec les analyses du MINH DU (2018). Moins d'un quart des propriétaires consultent les spécialistes. 22,5% font recours aux architectes et seulement 24,1% consultent les ingénieurs. En phase de mise en œuvre, 75,7% des propriétaires disposent de plan de construction; 33,4% font recours aux services d'un géomètre pour l'aménagement de lot, alors que 46,64% reproduisent un plan existant. En outre, 75,7% des propriétaires sollicitent les services des techniciens pour la construction des bâtiments à des fins d'habitation. Pour ce qui est de la gestion des sites d'auto-construction, l'analyse des données sur les procédures préalables d'auto construction est diversifiée (MINH DU, 2018). Suite à une analyse statistique simple, 55% des propriétaires disposent d'une immatriculation pour le logement. 48,6% engagent une démarche d'autorisation de construire. Pendant que 85% jugent le terrain viable pour la construction, 56% préfèrent au préalable effectués des études de sols avant toute construction (Figure 2).

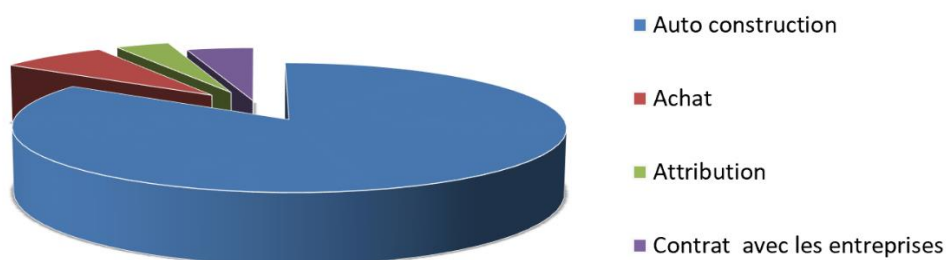


Fig. 1. Répartition statistique d'acquisition de logement par activité

Source: MINH DU (2018)

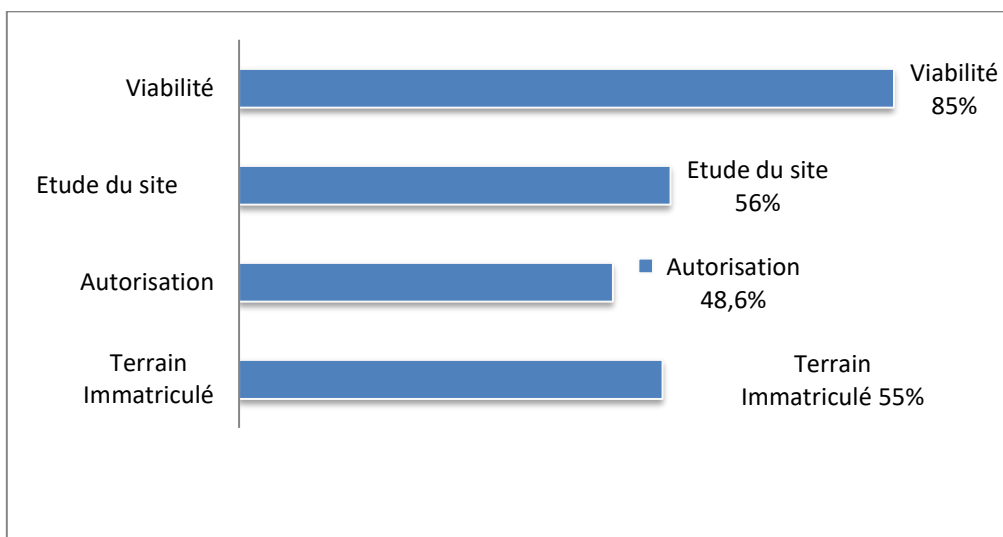


Fig. 2. Répartition statistique de procédés d'avant-projet de sites auto construits

Source: MINH DU (2018)

Tableau 2. Densité de population au km² par région au Cameroun entre 2005 et 2016

Régions	Superficie (Km ²)	Années											
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Adamaoua	63 701	13,9	14,3	14,7	15,1	15,5	16	16,4	16,9	17,4	17,9	18,4	18,9
Centre	68 953	44,9	46,4	48	49,6	51,2	52,9	54,7	56,4	58	59,8	61,5	63,3
Est	109 002	7,1	7,3	7,5	7,8	8,0	8,2	8,5	8,7	8,9	9,1	9,4	9,6
Extrême-Nord	34 263	90,8	93,2	95,7	98,3	101,1	103,8	106,7	109,7	112,8	116	119,4	122,8
Littoral	20 248	124	128,7	133,4	138,2	143	148	152,9	157,9	162,7	167,9	172,9	177,6
Nord	66 090	25,5	28,5	27,5	28,6	29,8	30,9	32,2	33,4	34,6	35,9	37,3	38,7
Nord-Ouest	17 300	99,9	102,2	104,4	106,7	108,9	111,1	113,3	115,5	117,7	120	122,1	140
Ouest	13 892	123,8	125,7	127,5	129,4	131,3	133,3	135,5	137,4	139,3	141,3	143,2	145
Sud	47 191	13,4	13,7	14	14,2	14,5	14,8	15	15,3	15,5	15,8	16,1	16,3
Sud-Ouest	25 410	51,8	53,2	54,6	56,1	57,5	59,0	60,6	62,1	63,6	65,3	66,9	68,4
Cameroun	475 650	36,7	37,8	38,9	40,0	41,1	42,3	43,5	44,7	45,9	47,2	48,5	49,7

Source. Atlas statistique environnement. Les abréviations suivantes sont utilisées dans le tableau: A=Adamaoua, C=Centre, E=Est, EN=Extrême-Nord, L=Littoral, N=Nord, NO=Nord-Ouest, O=Ouest, S=Sud, SO=Sud-Ouest et CMR=Cameroun

3.3 IMPACTS SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX DE LA GESTION DES BÂTIMENTS POUR HABITATION AU CAMEROUN

La non-planification de l'urbanisation au Cameroun contribue à la prolifération d'habitations informelles (figure 3a) et des bidonvilles (figure 3b), l'isolement géographique et social ainsi que la fragmentation de l'espace urbain. Les quartiers ici sont soit établis dans les zones très vulnérables aux inondations (figure 3c) et déchets dangereux (figure 3d), soit coupés des réseaux techniques (communication, eau, énergie, gaz) et d'autres services urbains pourtant de grande nécessité. Avec l'abandon des techniques de construction anciennes, il suit la multiplication des constructions au modèle occidental utilisant les tôles, les tuiles et les parpaings (mélange eau, sable et ciment). Pourtant, dans les zones chaudes comme Douala par exemple, les matériaux de construction comme des tôles contribuent en l'augmentation de la chaleur à l'intérieur des maisons de par leur forte diffusivité thermique. Conséquence, l'on assiste à un mauvais confort thermique du bâti. Ce qui généralement s'observe par l'utilisation excessive des ventilateurs électriques et les climatiseurs par les populations de Douala mais aussi la consommation abusive des boissons glacées. Il s'en suit une augmentation des factures électriques dans des contextes où les pénuries en énergie restent problématiques et l'exposition à certaines maladies telles que l'obésité et des maladies cardiovasculaires. De même, dans les zones froides, comme l'Ouest et le Nord-Ouest du Cameroun par exemple, l'observation des remontées capillaires (figure 3e) sur les enveloppes des bâtiments d'habitation sont consécutives à une concentration des effets thermiques négatifs. Pour se réchauffer, les populations font recours aux lampes à incandescence (figure 3f) à longueur de journée et durant toute la nuit. Ce qui a une incidence tant sur le niveau de vie que sur l'utilisation du pétrole, ressource non renouvelable.

Avant la colonisation, la morphologie et l'enveloppe des bâtiments des maisons d'habitation tenaient tant sur l'orientation des vents dominants que sur leurs formes volumétriques (Figure 4). Lesquelles garantissaient au mieux la stabilité structurelle et l'équilibre thermique intérieur des produits bâtis. Cette orientation, jadis synchronisait la trajectoire solaire telle que reconnue des techniques d'édification passive. Par ailleurs, les formes volumétriques adoptées présentaient une meilleure résistance aux grands vents d'une part et contribuaient à la ventilation naturelle desdites constructions d'autre part, même si les effets sur la sécurité incendie des constructions étaient sujet à caution. Le compromis desdites techniques de constructions ancestrales au profit de l'architecture de courant dit moderne n'ont pas toujours assuré la santé, le confort et la productivité des exploitants. Bref, un bien-être des occupants mitigé.

D'autre part mal maîtriser, les techniques de constructions des modèles d'habitation occidentales constituent un danger et même un risque énorme pour les populations qui construisent, le plus souvent elles-mêmes. Ce faisant, l'utilisation du béton dans la construction des bâtiments d'habitation qui met en interaction le ciment, gravier (dans certains cas), eau et sables avec des dosages choisis dans la plupart des cas sur la base de l'expérience des constructeurs (maçons) (Nguefack et al., 2020). Cette méthode ne permet pas une meilleure utilisation de ces matériaux de construction où leurs propriétés granulaires, et essentiellement pour le cas des sables dont les gisements sont assez variés. D'où l'observation dans la plupart des villes du Cameroun d'une mauvaise tenue des enduits des revêtements sur les murs et des enveloppes des constructions, la fissuration et l'effritement des poutres et des poteaux ainsi que la ruine des ouvrages et la présence d'autres risques pathologiques tant sur la structure (solidité) que sur le fonctionnement et l'esthétique du bâti.

Dans les plaines marécageuses et bas-fonds (zones qualifiées des autorités d'inconstructibles ou non aedificandi) mais envahies d'assaut par la pression du besoin d'un chez soi, des risques en lien avec l'enfoncement progressif des structures dans le sol montre la vulnérabilité et la fragilité du produit bâti mais aussi des dangers auxquels pourraient faire face les riverains et les propriétaires. Soit une perte énorme pour les propriétaires qui, surmontent incessamment leurs bâtisses d'habitation, s'agissant des couches sociales aux revenus financières moyennes ou alors l'abandon tout simplement, pour celles dont les revenus financiers sont faibles, après partiel (total) engloutissement de la structure.

Dans les hauts plateaux, telle qu'à l'Ouest-Cameroun, les constructions des maisons d'habitation se font essentiellement au sommet ou sur les flancs de collines aux techniques de construction dites modernes, mais mal maîtrisées. Ce qui conduit généralement aux pertes en vie humaine suite aux éboulements de terrain tels que l'ont également mentionné dans leurs études Zogning et al. (2008), MINAT/PNUD (1999), Njilah et al. (1999) et Tchoua (1983). Cette peinture réinterroge jusqu'où l'homme dans la quête de ses droits fondamentaux se trouve déterminé à s'installer, même parfois au prix de sa vie. La prévention des risques dans la mesure du possible comme dans tous pays du monde porte un regard particulier sur la sensibilisation et les recherches spécifiques pour adresser les questions des aléas, des dangers, des intensités des risques identifiés et de fournir les informations et données sur les modèles cartographiques, numériques et alphanumériques, à même de mieux orienter les choix des décideurs dans leur décision. L'éducation des communautés concernées aux formes nouvelles de résilience et de la réappropriation des exigences d'ingénierie et d'architecture adossées aux valeurs d'antan comme une des pistes de promotion des constructions respectant le climat et les techniques capables d'une meilleure inertie des structure conçue et bâtie à l'adresse des populations.



Fig. 3. a) construction informelles des maisons d'habitation au Cameroun, b) multiplication des bidonvilles au Cameroun suite aux constructions anarchiques des maisons d'habitation, c) inondations dans la ville de Douala, d) abondance des déchets ménagers observé dans l'une des rues de la ville de Douala, e) remontées capillaires, f) réchauffement de l'intérieur d'une chambre sous dalle avec une lampe à incandescence suite au froid excessif due aux remontés capillaires.



Fig. 4. Capture d'une construction moderne d'inspiration ancestrale

Pour ce qui est des impacts environnementaux, la gestion inefficace des bâtiments d'habitation au Cameroun conduit à un écosystème naturel désorganisé. L'intérêt accordé aux techniques de construction dites modernes desdits bâtiments, sont à l'origine d'un ensemble d'impacts environnementaux, notamment la destruction et la mutation de la flore et du couvert végétal (biomasse). Pendant la construction des bâtiments d'habitation, les pratiques telles que la fabrication des parpaings et du béton (armé) [mélange eau+ciment+sable (+gravier)], l'ouverture du site, le sciage des planches et lattes pour charpente et le terrassement de fondation pour ne citer que celles-ci sont les causes de destruction de l'écosystème terrestre. Même si elles ne sont pas parfaitement mesurées, les conséquences de la destruction de la biomasse végétale comme coupe de bois pour construction des bâtiments d'habitation sont connues. L'impact écologique potentiel du sciage du bois pour des ressources semi-finies à destination de la construction est mis en évidence par Lescuyer et al. (2014) au Congo. Les forêts tropicales, du fait de leur surface relative, ont une grande influence sur les climats locaux et régionaux. Ainsi, l'abattage des jeunes arbres pour l'industrie semi-finis du bois empêche la régénération naturelle de la biomasse forestière végétale. Pourtant il est clair que ce sont les jeunes arbres qui sont les plus forts absorbants de gaz à effets de serre tel que le CO₂ (Abanda et al., 2014) émis par les émissions industrialisées (Fleury, 2000). Ce faisant, l'abattage anarchique des arbres déstabilise les écosystèmes forestiers modifiant dès lors leur composition floristique et perturbant l'habitat de la faune qui se délocalise.

Parallèlement, la recherche sur les matières premières des matériaux de construction, des techniques de construction dites modernes autres que le bois, dont les sables et graviers, constituent des dangers et des risques potentiels pour l'environnement. Les impacts environnementaux de l'exploitation de ces matériaux de constructions, constituant essentiel des parpaings, sont à la base de nombreuses recherches scientifiques (Ekengoue et al., 2018; Nguetack et al., 2020; Ayenagbo et al., 2011; Chaussard et Kerosky, 2016; Mutiso, 2014; Amponsah-Dacosta et Mathada, 2017; Ladlow, 2015; Gavriletea, 2017; Yen et Rohasliney, 2013; Ako et al., 2014 et Kondolf, 1997). La destruction du paysage urbain est également remarquable. De plus, l'ouverture des sites, le terrassement et l'implantation des fondations livrent les sols à l'érosion et à la latérisation. Selon Fleury (2000), creuser des fondations rompt un équilibre en accélérant l'érosion du sol par l'eau et spécialement en zone équatoriale ou tropicale humide aux pluies fréquentes et violentes. L'appropriation des techniques de construction dites modernes contribue au développement d'autres géomorphologies tant du produit construit que des sols; lesquelles sont inadaptées, mais orchestrent des problèmes d'insalubrité (production des déchets ménagers). Ces extrants produits par les bâtiments d'habitations dits modernes (prévention des déchets, risques de propagation des rapaces et risques des xylophages) restent encore pour l'esthétique et la fonctionnalité de nos centres urbains une source majeure d'odeurs, de pollution et de la défiguration du paysage urbain. Origine des impacts énormes sur la santé des populations et de dégradation de l'environnement.

4 RECOMMANDATIONS

La faiblesse de la PNH du gouvernement du Cameroun vis-à-vis des constructions des bâtiments d'habitation est due essentiellement à (i) l'accès foncier couteux, (2i) l'industrie de construction extravertie, (3i) la faillite de la gouvernance institutionnelle et opérationnelle, (4i) l'absence d'outils juridiques pour la promotion du droit du logement pour tous et (5i) la politique mettant l'accent sur l'accès à la propriété et négligeant le potentiel du logement locatif pour ne citer que celles-ci. Les gaps assez étendus des impacts sociaux et environnementaux causés par les constructions des bâtiments d'habitation du fait de cette faiblesse de la PNH sont à l'origine de nombreuses menaces directes et indirectes telles que la non promotion d'ampleur des activités de renforcement des capacités, d'évaluation de la conformité aux normes actualisées (ISO, CEI, NC) et d'actualisation des normes juridiques spécifiques au profit des professionnels de l'habitat ou/et de la construction. En conséquence, l'appréciation sur les réalisations n'est que douteuse et incertaine sur leur caractère décent et durable au sens du caractère solide et soutenable du terme. Il s'en suit ainsi un vide d'informations scientifiques et techniques sur le concept de durabilité locale dans le contexte relatif au bâtiment d'habitation. L'incitation réussit du retour aux techniques de construction ancestrales, et par conséquent l'amélioration du confort intérieur des bâtiments à destination des habitations et la préservation des écosystèmes (cycle hydrique, cycle de l'air, cycle végétal ou faunique) pour le bien être des générations futures n'est possible qu'en prenant en considération les recommandations suivantes:

- La multiplication des séminaires d'information des populations aussi bien en milieux urbains que dans les communautés rurales sur l'importance économique, social et écologique à retourner aux techniques de construction ancestrales ou traditionnelles des bâtiments d'habitation,
- La multiplication des séminaires et ateliers de formation des populations sur les techniques de construction ancestrales propres à chaque région et tribus en collaboration avec l'héritage ancienne encore détenu par une minorité culturelle maîtrisant encore lesdites techniques de construction des bâtiments d'habitation vernaculaire,
- L'accompagnement des recherches sur le développement des techniques de construction répondant aux besoins des populations Camerounaises, moins couteux et écologiques, avec les technologies anciennes maîtrisées et adaptées par zone bioclimatique définie,
- L'encouragement des associations et organisations non gouvernementales (ONG) en la mise en œuvre concrète des concepts tels que 'les municipalités durables' et leur accompagnement par le gouvernement Camerounais,
- L'initiation d'un projet de loi portant 'intégration des techniques ancestrales dans les constructions des bâtiments d'habitation au Cameroun' et sa mise en application par l'état.

5 CONCLUSION

Dans cet article, nous avons présenté l'historique des efforts fournis par l'état du Cameroun dans la gestion des constructions des bâtiments à destination des habitations au Cameroun. En présentant les impacts sociaux et environnementaux des progrès scientifiques et techniques dans le génie civil et particulièrement le domaine de construction des bâtiments d'habitation, nous avons montré l'importance de retourner aux techniques de construction dites vernaculaires qui répondent aux besoins des populations aussi bien sur les plans social, économique que écologique. Ce retour aux sources pourra permettre de répondre à toutes les attentes portant sur la construction des bâtiments d'habitation au Cameroun en particulier et dans les pays africains en général, en assurant à l'établissement humain un meilleur cadre de vie et une meilleure conservation des cultures et parallèlement en luttant contre la pauvreté et la préservation des générations futures.

REFERENCES

- [1] Fijalkow, Y., Lévy, J.-P. (2008). Un siècle d'étude sur l'habitat française en géographie urbaine (1900-2000). *Annales de géographie*, 662 (4), pp. 20-41. ISBN 9782200924409. URL: <https://www.cairn.info/revue-annales-de-geographie-2008-4-page-20.htm>.
- [2] Allaume-Bobe, D. (2017). La qualité de l'habitat, condition environnementale du bien-être et du mieux vivre ensemble. *Conseil Economique, Social et Environnemental (CESE 10)*, pp. 1-137. ISBN 978-2-11-151105-7.
- [3] Semmoud, N. (2007). Habiter et types d'habitats à Alger. *Autrepart-revue de sciences sociales au Sud*, Presses de Sciences Po (PFNSP), pp. 163-180. HAL Id: halshs-00987268f.
- [4] Tapie, G. (2014). *Sociologie de l'habitat contemporain. Vivre l'architecture*. Editions Parenthèses, Marseille, coll. « Eupalinos », pp. 4-237.

- [5] Némoz, S. (2011). La construction impérative de l'habitat durable: origines et perspectives d'un mot d'ordre à venir. *Emulations-Revue des Jeunes Chercheurs en Sciences Sociales*: 1-11.
- [6] Goloubinoff, V. (2013). Du protectorat Allemand au mandat Français. Le Cameroun en 1917-1918. Vu par Frederic Gadmer, photographe militaire. *ECPAD-pôle des archives-fonds première guerre mondiale*, pp. 1-51.
- [7] Chétima, M. (2009). Architecture traditionnelle dans les monts Mandara du Cameroun. *Aspets matériels et immatériels. Patrimoine et Histoire en Afrique: Recherches et Expériences 3*, pp. 25-27.
- [8] Perraudin, P.A. (2010). Etude d'un projet à Douala (Cameroun) dans un contexte global. Avant Projet Sommaire valorisant la Qualité Environnementale du Bâti dans un Pays en Voie de Développement (APS. QEB. PVD). Mémoire de fin de formation HQE. 60p.
- [9] MINH DU. (2020). Politique Nationale de l'Habitat. (Rapport d'étude: version provisoire). Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain (MINH DU) -BREIT Consulting. République du Cameroun. 132p.
- [10] Nguefack, Y.M., Ekengoue, C.M., Kossi, B.A., Fotie, L.R., Bishweka, B.C., Kagou, D.A. (2020). Granular characterization and valorization of the weathering sands of the granite massifs of artisanal sand harvesting of Nepepet (Bafoussam Cameroon). *International Journal for Innovation and Applied Studies*. Article in Press.
- [11] Zogning, A., Ngouanet, C., Nghonda, J.P. (2008). Recherche scientifique et technique: gestion des risques et catastrophes naturels au Cameroun. In *incertitude et environnement: la fin des certitudes scientifiques*. Ed EDISUD. Chap 39. (Editeurs: Allard, P., Fox, D., Picon, B), pp. 457-466.
- [12] MINAT/PNUD. (1999). Inventaire, étude et cartographie des zones à risque au Cameroun, Rapport scientifique final du projet MINAT/PNUD CMR/003, Yaoundé, février 1999.
- [13] Njilah, I.K., Ghogomou, R.T., Lamilen, D.B., Mandeng, C.G., Belinga, S.E. (1999). Natural Catastrophes in Cameroon, in *Géologie et environnement au Cameroun*, VICAT J.-P., BILONG P. (ed.), collect GEOCAM, 2/1999, Press. Univ. Yaoundé, pp.71-81.
- [14] Tchoua, F.M. (1983). Les coulées boueuses de Dschang, août 1978, *Revue de Géographie du Cameroun* n° 4, Université de Yaoundé.
- [15] Lescuyer, G., Cerutti, P.O., Tshimpanga, P., Bikolo, F., Adebou-Abdala, B., Tsanga, R., Yembe-Yembe, R.I., Essiane-Mendoula, E. (2014). Le marché domestique du sciage artisanale en République Démocratique du Congo: états des lieux, opportunités, défis. Document occasionnel 110. ISBN: 978-602-1504-36-9.
- [16] Fleury, M.-F. (2000). L'exploitation du bois et la déforestation: exemple du Brésil. *L'information Géographique*, 64 (1), pp. 58-70.
- [17] Abanda, F.H., Manjia, M.B., Cole, E., Mempouo, B. (2014). The Potential of Efficient Mud-bricks Cookstove in Cameroon: An Exploratory Study. *Environmental Management and Sustainable Development*, 1 (4), pp. 106-119. Doi: 10.5296/emsd.v4i1.6715.
- [18] Ekengoue, C.M., Lele, R.F., Dongmo, A.K. (2018). Influence de l'exploitation artisanale du sable sur la santé et la sécurité des artisans et l'environnement: cas de la carrière de Nkol'Ossananga, Région du Centre, Cameroun. *European Scientific Journal*, 14 (15), pp. 246-268.
- [19] Ayenagbo, K., Kimatu, J.N., Gondwe, J., Rongcheng, W. (2011). The transportation and marketing implications of sand and gravel and its environmental impact in Lome-Togo. *Journal of Economics and International Finance*, 3 (3), pp. 125-138.
- [20] Chaussard, E., Kerosky, S. (2016). Characterization of black sand mining activities and their environmental impacts in the Philippines using remote sensing. *Remote Sensing*, 8 (100), pp. 1-16.
- [21] Mutiso, K. (2014). Impacts of instream sand harvesting on water supply, a case study of river Thwake, Makueni County. A research project submitted in partial fulfilment for the Award of a Degree Bachelor of environment (Environmental planning and management), Kenyatta University, Nairobi, Kenya.
- [22] Amponsah-Dacosta, F., Mathada, H. (2017). Study of sand mining and related environmental problems along the Nzhelele River in Limpopo Province of South Africa. *Mine Water and Circular Economy*, pp. 1259-1266.
- [23] Ladlow, C. (2015). An Assessment of the impacts of sand mining: Unjuga, Zanzibar. *SIT Graduate Institute/SIT Study abroad*. SIT Digital Collections. Independent Study Project, Helen Peeks and Hamza, Z. Rijjaal, 41p.
- [24] Gavriletea, M.D. (2017). Environmental impacts of sand exploitation. *Analysis of sand market. Sustainability*, 9 (1118), pp. 1-26.
- [25] Yen, T.P., Rohasliney, H. (2013). Status of water quality subject to sand mining in the Kelantan River, Kelantan. *Tropical Life Sciences Research*, 24 (1): 19-34.
- [26] Ako, T.A., Onoduku, U.S., Oke, S.A., Essien, B.I., Idris, F.N., Umar, A.N., Ahmed, A.A. (2014). Environmental effects of sand and gravel mining on land and soil in Luku, Minna, Niger State, North Central Nigeria. *Journal of Geosciences and Geomatics*, 2 (2), pp. 42-49. Doi: 10.12691/jgg-2-2-1.
- [27] Kondolf, G.M. (1997). Hungry water: effects of Dams and gravel mining on Rvier Channels. *Environmental Management*, 21 (4), pp. 533-551.