

Réemploi des matériaux et évolution des techniques constructives dans les habitations du quartier Walia-Ngosso à N'Djamena

Mots clés : habitation, matériaux, N'Djamena, réemploi, techniques constructives, Walia-Ngosso.

Auteurs

Didier BE-AMADJI MOUSSA

AMP, ENSA PARIS-LAVILLETTE

Bmdconcept@gmail.com

Yann NUSSAUME

AMP, ENSA PARIS-LAVILLETTE

yann.nussaume@paris-lavillette.archi.fr

Denis BRUNEAU

I2M (UMR CNRS 5295), ENSAP BORDEAUX

denis.bruneau@bordeaux.archi.fr

Thierry JOFFROY

CRA Terre-AE&CC, ENSA GRENOBLE

thierry.joffroy@grenoble.archi.fr

Introduction

Au Tchad, le revenu moyen des ménages reste faible, ce qui complique l'accès au logement. Cette situation est exacerbée par les coûts élevés des matériaux et de la construction¹ dans un contexte d'urbanisation rapide. N'Djamena concentre 8.6% de la population totale et 45% de la population urbaine nationale (Harre, Moriconi-Ebrard, et Gazel, 2010; Ngaressesem, 2013, cités par Hemchi 2013). « Cette croissance urbaine est marquée par une pauvreté extrême » (Lorton 2006 cité par Hemchi 2013). En réponse à ces défis, une production de logements « à bas coût » émerge, se distinguant par deux caractéristiques principales : le réemploi de matériaux industriels dit « modernes » et la généralisation de l'utilisation de briques en terre cuite. Ces évolutions sont particulièrement visibles dans le secteur informel du bâtiment, comme en témoigne le quartier Walia-Ngosso que nous analysons. Encore appelé Ngoumna, ce quartier se présente comme un observatoire privilégié et représentatif des pratiques alternatives. Les techniques artisanales de réemploi viennent donc répondre à un besoin pressant de logements abordables tout en questionnant l'habitabilité des zones inondables. Laureau (2014), en parlant de l'usage de la terre à Bamako, a indiqué que « Les préoccupations environnementales du monde d'aujourd'hui semblent donc trouver des solutions potentielles dans l'urbanisation informelle et « prémoderne » « des Suds » ». Et selon la Banque Mondiale (2015), « si le degré précis et le coût imposés par les normes de logement ont fait l'objet de nombreuses études (Payne 2001 ; Cohen 2007), la définition de l'informel permet d'avoir une grande variation de type et de qualité des logements ».² Ainsi, dans le cadre des villes du sud, il est pertinent d'envisager « l'informel comme principe » (Lussault, 2016). Cela justifie de nouvelles interprétations des phénomènes urbains en Afrique (Biehler, Choplin et Morelle, 2015 ; Djatcheu, 2018 ; Gomis, 2021 ; Mama Awal, 2015). Dans ce contexte, il convient d'explorer comment la pratique du réemploi contribue à une hybridation des méthodes constructives et à la fabrique des savoirs situés.

Nous soutenons que dans l'évolution des habitations, le savoir-faire vernaculaire se dilue progressivement dans un ensemble de techniques importées liées à l'adoption de nouveaux matériaux. Cette hybridité des constructions est emblématique d'un habitat populaire en quête d'une identité oscillant entre le vernaculaire et le moderne, favorisant ainsi l'émergence d'une « tradition urbaine » en voie de formation et constante évolution. Notre approche de terrain s'inspire des recherches de P. Canel (1989) sur l'autoconstruction à Douala et Kinshasa. Par l'étude d'un nombre réduit de chantiers informels, ce travail déconstruit l'image de l'autoconstruction comme une activité purement familiale pour l'ouvrir à des logiques marchandes qui s'appuient sur des réseaux d'artisans. Les travaux plus récents de Choplin (2020) concernant le ciment en Afrique de l'Ouest permet également de partir de l'échelle des chantiers individuels de Cotonou pour mettre en avant les « logiques de domination économique » derrière la mise en œuvre d'un matériau à « forte coloration culturelle » comme le ciment. Ces pratiques habitantes s'inscrivent dans la logique « Dwelling perspective » développée par Ingold (2002) et Sennett (2018). Les deux s'appuient sur la notion de « l'habiter » de Heidegger (1951) qui d'après Choplin (2020) « s'attache à remettre au centre du bâti l'habiter, donc l'être ».

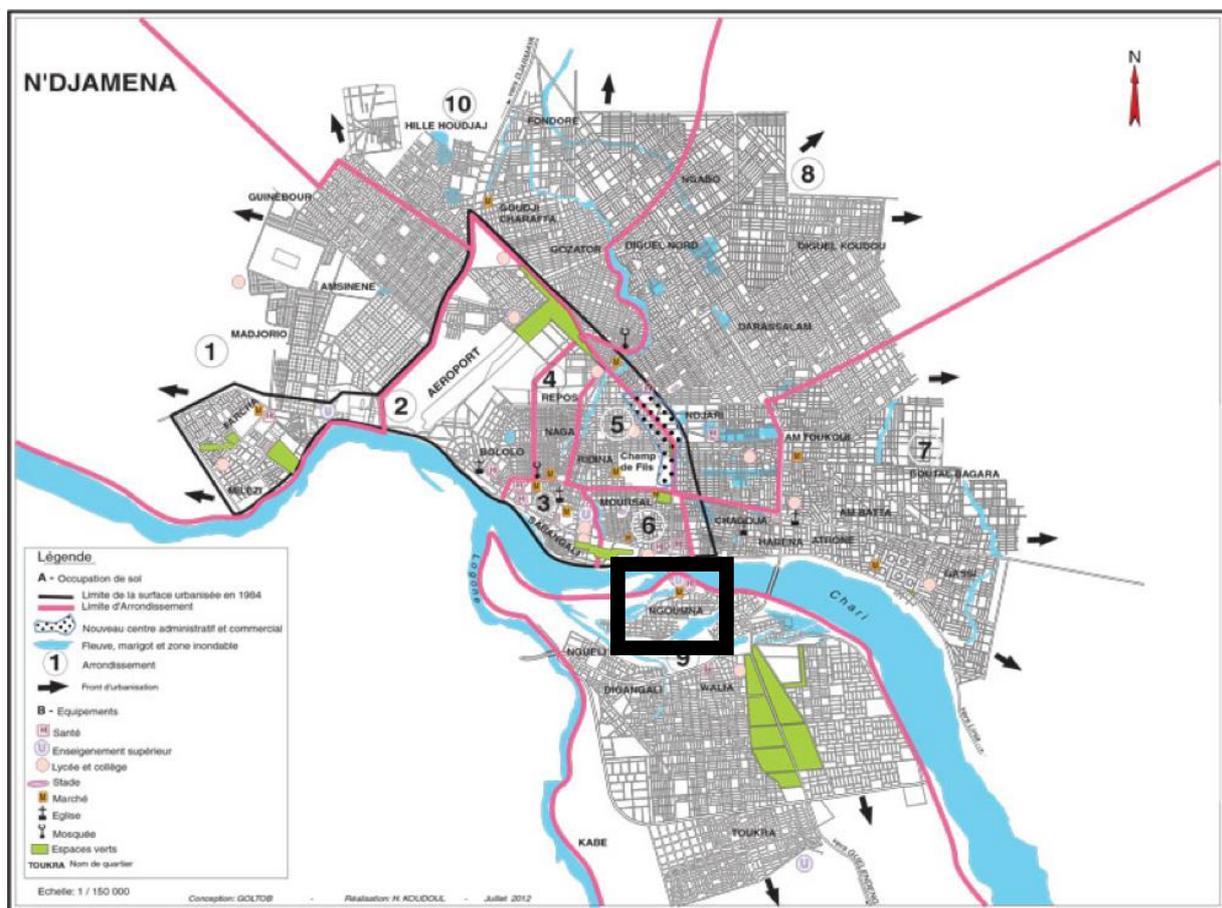
Les méthodes de recherche choisies pour la réalisation de notre étude sont à la fois quantitatives et qualitatives. Elles s'appuient sur l'observation d'un corpus de 10 parcelles sélectionnées en accord avec les propriétaires, totalisant 95 « unités de construction ». En partant

¹ Pour le CAHF, d'après les données de l'annuaire du financement du logement, le sac de ciment coûte 8000 FCFA au Tchad contre 6 000 frs au Cameroun et 5 200 FCFA au Niger. <https://housingfinanceafrica.org/fr/documents/annuaire-du-financement-du-logement-2023-profil-tchad/>

² <https://documents1.worldbank.org/curated/ar/278501468000627643/pdf/101153-v2-FRENCH-P149330-PUBLIC-FrenchHousingMainReportMarch2016.pdf>

d'une densité moyenne de 2,6 personnes par pièces à vivre (INSEED, 2019) et une population projetée à 9000 habitants, notre échantillon d'étude constitue 3% de l'ensemble du quartier. Sur la base des levés de terrain effectués manuellement puis numérisé par le logiciel Archicad 23, des images satellites de Google Earth Pro traité par le logiciel ArcGis 10.8 et des photographies, nous extrayons des statistiques par tri à plat que nous mettons en récit à travers l'histoire du milieu. Nous soulignons que cette étude s'inscrit dans le cadre plus vaste d'une thèse de doctorat portant sur le réemploi des matériaux de construction au sein du même quartier. Les observations effectuées à l'échelle des parcelles ont été précédées d'une investigation réalisée sur les sites de réemploi à l'échelle urbaine, notamment au marché de Dembé dans le 7e arrondissement. Ce travail préparatoire a permis d'appréhender le potentiel de la pratique artisanale du réemploi au sein des marchés de gros de la ville et son articulation avec des quartiers tels que Walia-Ngosso, que nous étudions.

1. Formation de Walia-Ngosso et de ses habitations

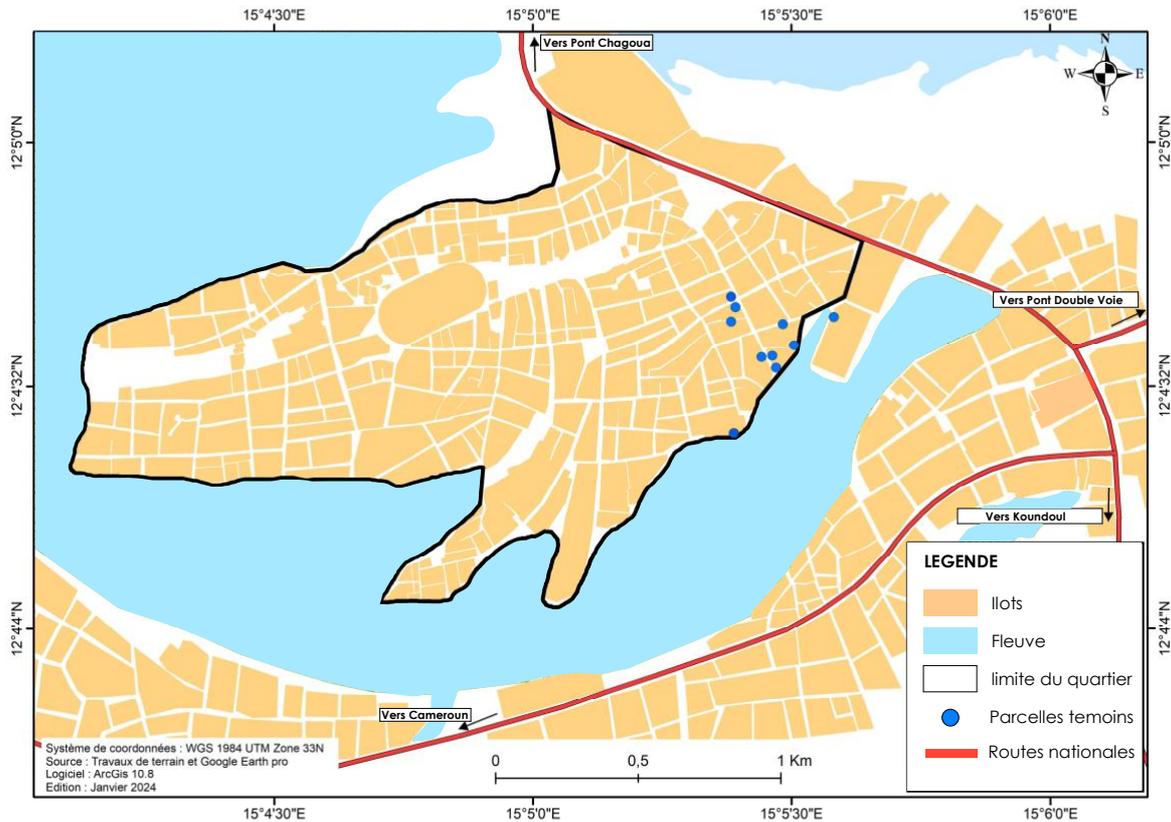


Carte 1: Plan de la ville de N'Djamena avec localisation du quartier Walia-Ngosso/ source : MATUH

Le quartier Walia-Ngosso se situe le long du fleuve Chari (cf. carte 1). Il a été occupé pour la première fois aux alentours de 1930. Jusqu'aux années 1960, ce site regroupait un ensemble de villages satellites de N'Djamena implantés sur les zones exondées. Les principales activités des habitants consistaient en la pêche ainsi qu'en la riziculture dans les bas-fonds inondables durant la saison pluvieuse. Ces modes d'occupation du sol étaient en adéquation avec les contraintes du site. Jusqu'en 2008³, date de son intégration administrative à N'Djamena, l'occupation de ce quartier a été marquée

³Arrêté 08-010 2008-03-13 PR-MPVN'DJ « portant restructuration des Arrondissements Municipaux de la Ville de N'Djaména »

par de nombreux déplacements de populations en raison de conflits survenus entre 1979 et 1984, ainsi qu'en 2008. Actuellement, il couvre une superficie de 150 hectares et abrite environ 9000 habitants. Notre étude révèle que 80 % des parcelles analysées ont été édifiées après la dernière opération de restructuration intervenue en 2008, laquelle a défini le tracé des voies (cf. carte 2).



Carte 2: Quartier Walia-Ngosso et localisation des parcelles témoins/source : Ramadan Abdelkerim, Urba Studio, Janvier 2024

À l'échelle des parcelles, les « unités de construction » se sont développées progressivement au fil du temps et se caractérisent par une organisation centrée autour d'une cour (cf. figure 1). L'organisation de cette dernière procède d'une stratification fonctionnelle des espaces de vie du public au privé sur la base de ce que Mama Awal (2015) appelle la « gradation de l'intimité ». Cet espace constitue ainsi le cœur de l'habitation, accueillant des fonctions communes telles que la cuisine et les toilettes. À l'instar d'un patio, il favorise la ventilation naturelle de l'ensemble du bâti. L'utilisation de cet espace a évolué en fonction du statut d'occupation des habitants ; selon qu'il s'agisse de locataires ou de propriétaires, le partage entre activités varie, entraînant un fractionnement plus ou moins marqué. L'usage mixte qui résulte d'une cohabitation entre locataires et propriétaires représente 80 % des modes d'occupation des parcelles que nous avons étudiées. Le quartier est principalement composé de logements. Les « pièces à vivre » représentent 66% de l'usage des « unités de construction » alors que le commerce demeure marginal (2%).

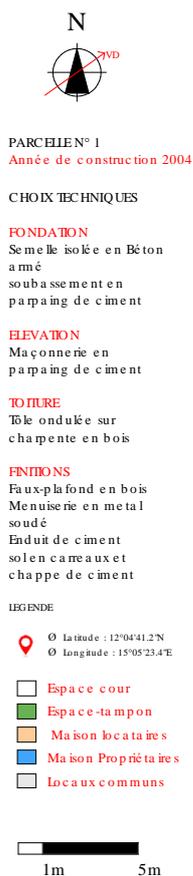


Figure 1: Plan de la parcelle n°1/ Source : Enquête de terrain

À Walia-Ngosso, les techniques et les matériaux des habitations ont évolué dans le temps et dans l'espace. Leurs déclinaisons dans les différentes maisons reflètent les multiples histoires du territoire à l'échelle des parcelles. Dans notre analyse, ces transformations progressives démontrent qu'elles obéissent à des logiques économiques adaptant l'investissement aux capacités financières des ménages et à leurs besoins du moment. Cette contrainte pousse vers la réalisation de modules de base rectangulaires, caractéristiques des maisons traditionnelles de la ville, le « dur-dur » aujourd'hui disparu. Elle a laissé la place à une nouvelle forme de construction valorisant une hybridation entre des matériaux industriels dits « modernes » provenant des marchés locaux de réemploi et la généralisation de l'utilisation de briques en terre cuite produites dans les bas-fonds du quartier en saison sèche (cf. image 1).

Le quartier abrite l'un des plus grands sites de production de briques en terre cuite de la ville qui a été étudié⁴. Après la décrue du fleuve, l'eau stagnante dans les cuvettes constitue un intrant essentiel pour préparer la terre adéquate au moulage des briques qui seront ensuite cuites sur place. Ces filières ont su s'adapter aux évolutions réglementaires au fil du temps, notamment à l'interdiction d'utiliser des fagots de bois de chauffe⁵. Plusieurs acteurs participent à la production de briques en terre cuite dans la ville de N'Djamena. Tout d'abord, les exploitants, qui financent la production en prenant en charge les intrants et la main-d'œuvre des artisans. Ensuite interviennent les briquetiers, dépositaires des

⁴ <https://archipelago-programme.org/files/TZgeTobYtEuEdaHMeGgJiw.pdf>

⁵ Arrêté n°025 du 6 août 2008 « portant interdiction de l'exportation du bois et du charbon de bois et l'usage du bois et du charbon de bois dans les entreprises sur toute l'étendue du territoire national »

techniques de moulage et de cuisson des briques. Ils peuvent également endosser le rôle d'exploitants lorsqu'ils disposent des ressources nécessaires pour acquérir les divers intrants. S'ajoutent à cela les vendeurs de combustibles, établis le long des carrières afin d'approvisionner directement les artisans sur site, et enfin, les transporteurs.



Image 1: Fabrication des briques en terre crue et dispositif de four en auto-combustion/ Source : Enquête de terrain

La fabrication de briques cuites nécessite la mobilisation d'un certain nombre d'intrants, en sus de la terre et de l'eau. Les premières techniques de production consistaient à incorporer de fines herbes dans le mélange terre-eau afin d'améliorer sa malléabilité, d'apporter du combustible à l'intérieur même de la matière et de minimiser les retraits au séchage. La combustion se réalisait alors au moyen de bois de chauffe et de charbon de bois. Cependant, cette méthode présente l'inconvénient d'entraîner une combustion rapide mais non homogène, ce qui entraîne un des taux de pertes élevés après cuisson. Suite à l'interdiction d'utilisation du bois de chauffe et du charbon de bois, ces combustibles ont été remplacés par des noix de palmier-dôme. Dans un souci d'optimisation du rendement, les fines herbes sont parfois substituées par du son de mil, des sciures de bois ou encore par de la bouse bovine. Cette dernière est particulièrement prisée en raison de sa combustion lente malgré les fumées irritantes qu'elle dégage.

2. Réemploi des matériaux modernes et évolution des principes constructifs traditionnels

Notre étude révèle que dans le quartier Walia-Ngosso, la construction en terre crue est deux fois moins présente que la construction en terre cuite, ne constituant que 27 % des « pièces à vivre » (cf. tableau 1). Elles sont une variante de la maison traditionnelle « dour-dour », à la seule différence que la toiture composite en fibres végétales et en terre a été remplacée par de la tôle ondulée. À l'image de cette architecture traditionnelle, les fondations et les murs de ces maisons continuent d'être réalisés entièrement en briques de terre crue, contrairement aux maisons « semi-dures » (cf. image 2) qui comprennent généralement des fondations et murs composites en briques de terre cuite auxquels s'ajoute éventuellement une structure en béton armé.

PARCELLES	Maisons en dur	Maisons « semi-dures »	Maisons en terre crue	Total
Parcelle 1	5	1	0	6
Parcelle 2	6	0	0	6
Parcelle 3	0	5	4	9
Parcelle 4	0	3	0	3
Parcelle 5	0	0	5	5
Parcelle 6	0	6	0	6
Parcelle 7	0	0	11	11

Parcelle 8	0	12	0	12
Parcelle 9	0	15	0	15
Parcelle 10	2	0	0	2
Total	13	42	20	75
%	17%	56%	27%	100%

Tableau 1: Répartition des pièces à vivre selon les techniques constructives/ Source : Enquête de terrain

À l'égard de ces évolutions, on constate que les filières artisanales de la construction sont influencées par les matériaux et techniques contemporains industrialisés, l'utilisation du ciment en étant l'exemple emblématique. L'introduction de ce matériau et de son dérivé, le béton armé, repose sur la double perception qu'il permet d'ériger des structures plus robustes que la terre tout en incarnant un « symbole de modernité » (Choplin, 2020). Cependant, le coût élevé du ciment engendre des innovations locales dans la mise en œuvre du béton armé, telles que les coffrages en tôle et le réemploi des armatures. Ainsi, des compromis techniques basés sur le réemploi engendrent une « domestication du béton ». Malgré ces innovations visant à réduire le coût de mise en œuvre de ce matériau, son usage reste faible dans le quartier (17 %). Les maisons qualifiées de « semi-dures » (cf. figure 2) intègrent tout de même de ces « dispositifs sociotechniques » (Jaglin, 2019).



Image 2: Maisons "semi-dure" en maçonnerie de briques de terre cuite/Source : Enquête de terrain

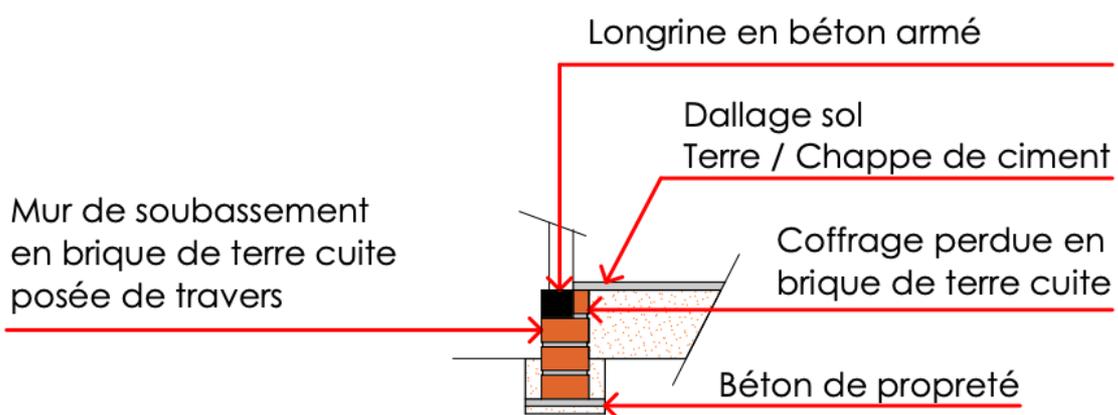


Figure 2: Détail d'une fondation en semelles filantes en briques de terre cuite d'une maison semi-dure

Si des évolutions techniques se généralisent, puisant largement dans le réemploi, on observe également des transformations spatiales sur les parcelles. Devant les « pièces à vivre », on constate la création de vérandas qui constituent un espace-tampon. Elles sont récurrentes dans le cas des usages

mixtes. Elles redéfinissent la délimitation de la cour. Ces vérandas sont souvent des constructions postérieures à la « pièce à vivre » et peuvent avoir été érigées de manière provisoire en fonction de l'usage du bâti. Par rapport à l'ensemble des parcelles étudiées, elles représentent 17 % des « unités de construction ».



Image 3: Images des espaces-tampons suivant différentes configurations par rapport à la pièce à vivre/ Source : Enquête de terrain

Dans certains cas de figures, la construction de ces vérandas (cf. Image 3) devant les « pièces à vivre » poursuit trois objectifs : garantir l'intimité des usagers, faciliter une ventilation naturelle et protéger contre l'ensoleillement. La création de ces espaces éphémères, grâce à des structures potentiellement réversibles, s'inscrit dans une logique de compromis entre la réduction des coûts initiaux et la possibilité de privatiser des espaces locatifs. Ces structures sont constituées de poteaux métalliques, de bois, de tôles ou de fibres végétales. Toute cette ressource de réemploi est alimentée par une filière locale gérée par une communauté de commerçants spécialisés.

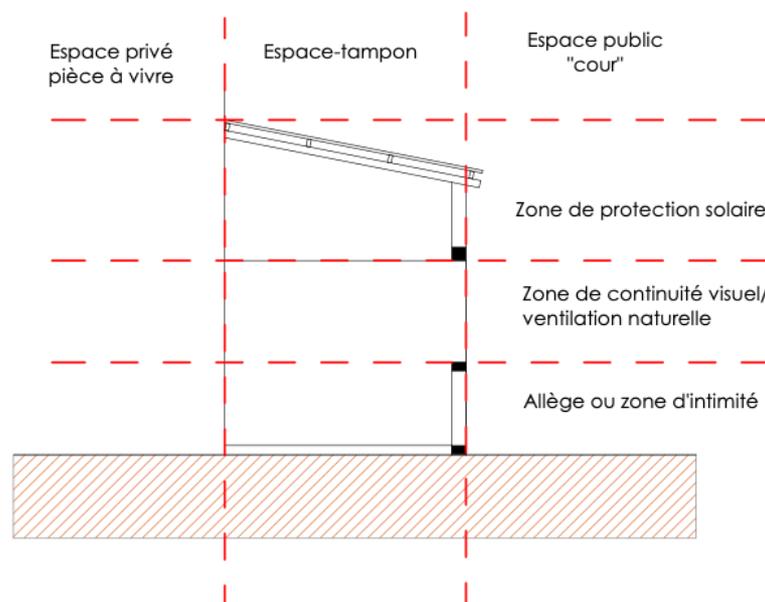


Figure 3: Schéma de double stratification (Verticale et horizontale) des espaces-tampons

Le réemploi des matériaux constitue une pratique largement établie dans la ville de N'Djamena, principalement soutenue par le secteur informel. Malgré l'absence d'un cadre juridique régissant cette pratique, celle-ci s'est progressivement développée au cours des trente dernières années, se structurant efficacement. Toutefois, ce caractère non réglementé soulève des interrogations quant à la faisabilité

des études préalables. Au Tchad, les opérations de démolition (du moins dans le secteur de l'habitat populaire) ne requièrent pas d'autorisation préalable de la part des autorités publiques, rendant presque impossible un diagnostic relatif aux ressources pour le réemploi.⁶ Ainsi la pratique locale de réemploi suit un schéma⁷ simple : identifier les ressources utilisables en interne et dresser un inventaire plus détaillé pour une utilisation ultérieure. Dans cette logique, c'est essentiellement la notion d'utilité (immédiate ou potentielle) qui structure la filière. Plus spécifiquement, le premier inventaire est réalisé par le propriétaire avec l'aide des ouvriers. La nature de l'utilité immédiate ou non se mesure selon la situation des chantiers à l'échelle des parcelles.



Image 4: Exposition des ferrillages reconditionnés et du bois de coffrage au marché de Dembé/ Enquête de terrain

Au plan opérationnel, il y a trois échelles qui s'imbriquent de façon non linéaire pour faire fonctionner ce système complexe : les chantiers, les quincailleries de quartier et les marchés de gros. Dans l'impossibilité d'anticiper les opérations de démolition, des collecteurs, appelés « Gassasse-mafi » font un maillage systématique de la ville pour identifier les gisements en temps réel et évaluer leur potentiel au-delà de l'utilité immédiate qui est décidée par le propriétaire. Ils travaillent en étroite

⁶ À titre de comparaison, dans le contexte réglementaire français, cette étape revêt une importance cruciale pour garantir une pratique responsable du réemploi. Elle consiste en une anticipation du potentiel réemploi par le biais d'études sur l'immeuble encore existant. P. Belli-Riz (2022), dans son ouvrage référence sur le réemploi, dira que « la problématique des études préalables, analyse inventaire et diagnostic oscillent ainsi en permanence entre l'utile (souvent lié au court terme) et le potentiel (à long terme) ».

⁷ Ce schéma est le même que celui développé par des entreprises telles que Rotor en Belgique et Bellastock en France

collaboration avec les grossistes des marchés centraux et les quincailleries de quartier, permettant ainsi d'anticiper la destination des matériaux vers les sites les plus proches pour leurs reconditionnements et reventes. L'approche multiscale permet une circulation fluide des éléments et une adaptation graduelle du stockage en fonction des capacités à chaque acteur. Parler ici du réemploi, c'est aller au-delà de la matière pour questionner le flux d'information sur le matériau. La circulation des savoirs sur la ressource sont des déterminants de la réduction du coût des transports, du stockage et de la mise en œuvre, et donc de la compétitivité de la filière.

DESIGNATION	REEMPLOI	NEUF	DIFFERENCE
Ferrailage de semelles en fer 08mm (0,70x0,070)	1500 FCFA/ 2,30 Euro 30	2000 FCFA / 3,00 Euro	25%
Ferrailage des poteaux en fer de 08 (0,15x0,15x3,00)	4 500 FCFA/ 6,87 Euro	5 000 FCFA/ 7,65 Euro	10%
Planche de bois de 3m	3 500 FCFA/ 5,35 Euro	4 750 FCFA/ 7,25 Euro	26%
Lambourdes de bois 6m de long, section 8cm/4cm	2 000 FCFA/ 3,00 Euro	3 000 FCFA/ 4,60 Euro	33%
Chevron de bois 6m long section 8cm/8cm	4 500 FCFA/ 6,87 Euro	6 000 FCFA/ 9,16 Euro	25%

Tableau 2: Comparatif des coûts des matériaux neufs et usagers au marché Dembé/ Enquête de terrain/ Taux de conversion : 1 Euro= 654,69 FCFA en date du 17 janvier 2024

Conclusion

Notre recherche vise à caractériser le processus de production des savoir-faire constructifs situés ainsi que leurs impacts sur le territoire. À l'instar de Friedman (1977), nous soutenons ici que « la pénurie est mère de l'innovation sociale ou technique ». L'étude du réemploi, dans cette même logique, permet d'analyser des techniques constructives qui mobilisent opportunément des matériaux locaux et « modernes ». Les maisons qualifiées de « semi-dures » sont emblématiques de cette hybridation. Est-ce autant dire que l'évolution des principes constructifs notamment du matériau terre s'accompagne d'une perte de qualité de l'habitation ? La réponse est à la fois oui et non. La terre crue, matériau traditionnel du Sahel, est le plus adapté à ce climat et demeure le moins coûteux à mettre en œuvre. Cela s'explique par la disponibilité locale de la ressource et sa faible transformation. Cependant, dans une zone inondable comme walia-Ngosso, les structures en terre crue demeurent les plus fragiles. D'un autre côté, les structures en béton et maçonnerie en ciment, réputées les plus solides, sont les plus chères à mettre en œuvre et les moins adaptées au climat local : c'est le choix du mimétisme.

La convergence des options vers la terre cuite vise à réduire cette fragilité mécanique certes mais au dépend du confort thermique. Les murs faits de briques en terre cuite (14 cm en moyenne) étant deux fois moins épais que les murs en terre crue. Le choix de la terre cuite est la preuve que la solidité mécanique est l'objectif premier du projet de construction à Walia-Ngosso et cela bien avant le souci du confort thermique. Sur un sol meuble, les fondations des maisons semi-dures faites des semelles filantes en briques de terre cuite présentent un risque réduit de tassement différentiel par rapport aux semelles isolées en béton armé. Cela en fait ainsi une solution technique plus économique et potentiellement moins pathologique. Ce qui explique sa large adoption. Comment expliquer alors

que l'ensemble construit par une même technique présente une telle hétérogénéité ? Une voie de réflexion consisterait à examiner ces filières sous le « paradigme de la complexité ». Sur le terrain, elles fonctionnent comme des systèmes ouverts que Edgar Morin (2021) qualifierait d'« auto-éco-organisés ». Grâce au réemploi, ces filières restent sensibles aux influences extérieures tout en gardant un équilibre « technico-financier ».

Enfin, notre étude met en lumière les limites de la méthode par observation du bâti. Bien qu'elle permette de caractériser la typologie des constructions existantes ainsi que leurs évolutions dans le temps et l'espace, elle ne saurait rendre compte intégralement du processus de création des savoirs constructifs situés. En définitive, cela n'est réalisable que par le biais d'une interrogation sur l'intelligence en action au sein des chantiers informels. Nous considérons les chantiers comme un jeu d'acteurs, comprenant les promoteurs, les artisans et les fournisseurs de matériaux de construction. Dans une perspective de poursuite de notre recherche, nous devons prendre en compte l'état de fait suivant : c'est de l'interaction entre ces différentes parties prenantes sur les chantiers que le savoir-faire se crée et évolue au sein des filières artisanales de construction. Comment dès lors repenser la profession d'architecte dans ce contexte afin de contribuer à l'amélioration qualitative des constructions ? Pour reprendre les réflexions de Freidman (1977) sur « l'autoplanification », l'architecte maître d'œuvre doit se réapproprier son rôle d'architecte-conseil. Ce rôle moins central permettrait à l'architecte d'accepter que l'autoconstruction, processus duquel il est exclu, est porteuse d'une certaine efficacité opérationnelle, notamment pour le réemploi. L'objectif de cette architecture serait alors d'apprendre du contexte et d'inventer de nouveaux « outils de communication » afin d'intervenir dans ce cadre non réglementé, et pourquoi pas aussi d'en faire profiter certains pans du secteur formel. Par ce prisme, l'appréciation de la qualité constructive est moins liée à la ressource qu'à la maîtrise du contexte qui précède sa mise en œuvre. Ainsi, nous considérons que ce qui se construit à Walia-Ngosso revêt une « qualité relative » qu'il convient d'améliorer.

Bibliographie

- Banque Mondiale, 2015, *Bilan du secteur de logement en Afrique Subsaharienne. Défis et opportunité*, p14
URL : <https://documents1.worldbank.org/curated/ar/278501468000627643/pdf/101153-v2-FRENCH-P149330-PUBLIC-FrenchHousingMainReportMarch2016.pdf>
- BELI-RIZ P., 2022, « Réemploi, architecture et construction. Méthodes, ressources, conception, mise en œuvre », Ed Le Moniteur, p50.
- BIEHLER A., CHOPLIN A. et MORELLE M., 2015, « Le logement social en Afrique : un modèle à (ré)inventer ? », in *Métropolitiques* [En ligne]
- CAHF, 2023, « Annuaire sur le Financement du Logement en Afrique 2023 », p303.
- CANEL P., GIRARD C., 1988, « Un paradigme à l'épreuve des faits, l'autoconstruction en ville africaine », *Revue Tiers-Monde*, tome 29, n°116, « Le logement des pauvres dans les grandes villes du Tiers Monde », pp. 1121-1133.
- CHOPLIN A., 2020, *La vie du ciment en Afrique. Matière grise urbaine*, éd. MétisPress, p. 17
- DJATCHEU M. L., 2018, « Fabriquer la ville avec les moyens du bord : L'habitat précaire à Yaoundé (Cameroun) », *Géoconfluences*, URL : <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/dossiers-thematiques/de-villes-en-metropoles/articles-scientifiques/habitat-precaire-yaounde>
- FREIDMAN Y., 1977, *L'architecture de survie. Une philosophie de la pauvreté*, Paris, éd. L'éclat

de poche, p14.

- GOMIS J. S., 2021, « Quand la débrouille des habitants pallie une politique urbaine défailante : l'extension de l'habitat informel dans l'agglomération de Ziguinchor (Sénégal) » , *Géococonfluences*, URL : <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/dossiers-thematiques/de-villes-en-metropoles/articles-scientifiques/habitat-informel-ziguinchor-senegal>
- HEMCHI H.M., 2015, Mobilités urbaine et planification. Le cas de N'Djamena, Thèse de Doctorat, Université Bordeaux Montaigne, p13;
- INSEED, Résultats globaux du recensement général de la population et de l'Habitat (RGPH) de 1993 et 2009 ;
- INSEED, 2013, Profil de pauvreté au Tchad en 2011 : Troisième enquête sur la consommation et le secteur informel au Tchad (ECOSIT3), Rapport final, p 63.
- INGOLD T. (2002), *The perception of the environment: Essays on livelihood, Dwelling and Skill*, Londres, Routledge (1er Ed); DOI: <http://doi.org/10.4324/9780203466025> p177-188
- JAGLIN S., 2019, « Basses technologies et services urbains en Afrique subsaharienne : un low-tech loin de l'écologie. » revue Urbanités, 12. halshs-02317114
- LAUREAU V., 2014, *La ville et la terre, apprendre de Bamako. Le cas Bozobuguni, un quartier autoconstruit*, thèse de doctorat, Université Paris Ouest Nanterre La Défense.p32
- LUSSAULT M., 2016, « l'informel comme principe », Revue Tous urbains, p34-35.
- MAMA AWAL H., 2015, *La métropole-village(s) de Ouagadougou : explorer les potentiels d'un territoire, supports de processus de projet architectural*, Thèse de doctorat. Université Grenoble Alpes. p317-325.
- MORIN E., 2021, *Introduction à la pensée complexe*, éd. Point, Coll. La Fabrique de territoires, p116-117.
- SENNET R., 2019, *Bâtir et Habiter : Une éthique de la ville*, Paris, éd. Albin Michel, p13.