

Article original

Dynamique urbaine et aménagement de la voirie à N'Djaména, Tchad

Kem-Allahe Julien¹*, Tob-Ro N'Dilbé², Iya Moussa³

1. Département de Géographie, Ecole Normale Supérieure de Bongor, Tchad, B.P : 16 Bongor, E-mails : kemaljulien1@gmail.com
 2. Département de Géographie, Université Adam Barka d'Abéché, Tchad, B.P : 1173 N'Djaména, E-mails : tobro_ndilbe@yahoo.fr
 3. Département de Géographie, Université Ngaoundéré, Cameroun, B.P : 454 Ngaoundéré, E-mails : iya_moussa@yahoo.fr
- *Auteur correspondant : kemaljulien1@gmail.com

Article soumis le 19/05/2021 et accepté le 03/06/2021

Résumé : La croissance démographique des villes a un impact avéré sur l'extension du cadre bâti dont le corollaire est le prolongement des distances à parcourir. Cette situation s'observe dans la ville de N'Djaména au Tchad, y posant la délicate question de l'encadrement des déplacements qui passe par l'aménagement des voies de communication. Dans ce contexte, la présente réflexion s'est proposée d'analyser le réseau viaire de cette cité, à travers son aménagement et son entretien, en vue de questionner sa gouvernance. Pour atteindre cet objectif, nous avons analysé la dynamique de cette cité, en lien avec le développement des infrastructures routières, en exploitant la base de données SIG de la commune de N'Djaména. Les observations de terrain, les entretiens avec des personnes ressources en charge de la gestion de la voirie, les analyses documentaires, menés en complément, ont permis de comprendre la situation. Les résultats mettent en exergues que cette cité se caractérise par une urbanisation différée, se manifestant par le développement des quartiers spontanés, régulièrement restructurés. Cependant, l'extension de son cadre bâti ne s'accompagne pas de la mise en place des infrastructures routières. Ces dernières se singularisent par leur précarité, leur faible niveau de bitumage, des carrefours peu aménagés et une signalisation des voies insuffisantes, augmentant le nombre de cas d'accidents. Tout ceci s'observe dans un contexte d'augmentation du parc automobile. Ces dysfonctionnements notoires observés

s'expliquent par l'application de normes d'urbanisme peu réalistes en matière de voiries urbaines et une gouvernance urbaine inopérante.

Mot clés : Aménagement, Entretien, Voirie urbaine, Gouvernance, N'Djaména.

Abstract: *The demographic growth of cities has a proven impact on the extension of the built environment, the corollary of which's the extension of the distances to be covered. This situation can be observed in the city of N'Djamena in Chad, raising the delicate question of how to control travel through the development of communication routes. In this context, the present study proposes to analyze the city's road network, through its development and maintenance, with a view to questioning its governance. To reach this objective, we analyzed the dynamics of this city, in connection with the development of the road infrastructures, by exploiting the GIS database of the commune of N'Djamena. Field observations, interviews with resource persons in charge of road management, and documentary analyses, conducted in addition, allowed us to understand the situation. The results show that this city mischaracterized by a delayed urbanization, characterized by the development of spontaneous districts, regularly restructured. However, the extension of this built-up area is not accompanied by the installation of road infrastructures. The latter are characterized by their precariousness, their low level of asphalt, poorly developed crossroads and insufficient road signs, increasing the number of accidents. All of this can be observed in a context of an increase in the number of cars on the road. These not oriousdys functions observed can be explained by the application of unrealistic urban planning standards in terms of urban roads and inoperative urban governance.*

Key words: Development, Maintenance, Urban Roads, Governance, N'Djamena.

Introduction

Dans les centres urbains, la concentration de populations pose le problème de l'organisation et de l'aménagement de l'assiette foncière dans le but de les rendre fonctionnels. Ces efforts d'aménagement visent à permettre aux villes de répondre aux besoins des populations dont les plus basiques portent sur le logement, l'éducation, la santé, le transport, etc. (SimeuKamdem, 2004, p.24). Pour accueillir la population en ville, des opérations d'urbanisme sont mises en œuvre pour définir des trames assainies et/ou produire des logements, créant de nouveaux espaces qu'il faut intégrer à la ville principale par un réseau de transport adapté.

Pour les théoriciens de l'urbanisme, l'infrastructure routière apparaît comme l'un des éléments fondateurs de l'espace urbain. La voirie a ainsi été conçue tour à tour comme « squelette de l'image de la ville », artères vitales pour le bon fonctionnement de la vie urbaine et support de l'urbanisation, en constituant un réseau structurant la ville par sa fonction première la circulation (Olagnier, 1999 ; p 162). Ainsi, leur conception et réalisation devraient procéder par une planification objective. Cependant, de nombreuses villes africaines se développent sans canevas d'évolution, très peu disposent d'outils de planification ; et lorsqu'il en existe, ceux-ci ne connaissent qu'un minimum d'application (Engo Assoumou, 2007 ; p 152). En conséquence, une différenciation des espaces urbains s'observe entre secteurs modernes, ayant un bon réseau viaire, et secteur précaire au réseau délabré, très insuffisant et partiellement ou pas revêtu.

Cette situation est caractéristique de la ville de N'Djaména, qui est de loin la première ville du Tchad, avec une superficie urbanisée de 40 000 hectares en 2016. Dans cette cité, la croissance démographique des années 1980, rapide et continue, a entraîné une extension considérable de l'espace urbanisé, sans aménagements préalables susceptibles de garantir leur occupation aussi bien en ce qui concerne la sécurité des habitants que l'assainissement et la salubrité (Dobingar, 2001 ; p. 217). La population construit des maisons n'importe où et n'importe comment, avec un impact avéré sur les conditions d'habitation et de circulation. De même, la cité est caractérisée par le sous équipement de ces quartiers périphériques (Tob-Ro, 2004, p 168-169). Cette centralisation des équipements socio-économiques et socio-éducatifs prolonge les distances à parcourir, rendant problématique la question des déplacements. Perçu comme un mouvement de personnes et/ou de biens sur l'étendu d'un espace, pour s'effectuer convenablement, les déplacements ont besoins d'infrastructures qui devraient être planifiées, aménagées et entretenues. Quelle est la situation de l'aménagement et l'entretien des voies de communication dans la ville de N'Djaména ?

Matériels et Méthodes

Pour mener à bien cette réflexion, trois approches méthodologiques ont été combinées. L'expérience personnelle des auteurs et des observations de terrain, effectuées sur plusieurs décennies de vie dans la cité, ressortant des dysfonctionnements majeurs dans le domaine de la mobilité, constituent les points de départ. La deuxième approche, axée sur l'analyse de la dynamique spatiale de la cité, à partir de la base de données SIG de la commune de N'Djaména, a permis de mettre en exergue le processus de définition des voies de communication. Les analyses documentaires, réalisées en troisième lieu, portant sur des ouvrages d'urbanisme et d'aménagement, de travaux académiques, des documents d'urbanisme et des documents administratifs, nous ont permis de cerner le contexte de l'urbanisation de cette cité. Les entretiens menés auprès des personnes ressources, notamment les responsables en charge de l'urbanisme, de la gestion et de l'entretien des voies de communication à l'échelle de la cité, aussi bien au ministère en charge de l'aménagement et de l'urbanisme qu'à la commune de N'Djaména, nous ont permis de comprendre les contraintes qui pèsent sur ce domaine.

Résultats et discussion

Les résultats de cette réflexion se déclinent en trois parties. À la suite de l'analyse de la dynamique de la ville de N'Djaména, présentée en premier lieu, la situation des infrastructures routières est passée au crible sous le prisme de sa gouvernance, mettant en exergue des dysfonctionnements majeurs. Cet état de choses légitime l'examen des causes de cette situation. Quelques pistes de solutions pour un aménagement durable des infrastructures routières sont présentées en dernier lieu.

1. Une dynamique urbaine sous-tendant la mobilité à N'Djaména

La ville de N'Djaména, implantée sur un site d'interfluve, abrite une population dont la dynamique, associée au mode de

développement de l'habitat, est à la base de son extension accélérée.

1.1. Une croissance démographique importante

L'urbanisation au Tchad se macrocéphalise à partir de la ville de N'Djaména qui comptait 2000 habitants en 1906 et 23 500 habitants en 1950. La suprématie de la cité-capitale s'est rapidement confirmée après l'indépendance et continue d'augmenter. Elle passe de 530 965 habitants en 1993 à 951 418 habitants en 2009 (Cf. tableau 1).

Tableau 1. Évolution des indicateurs démographiques de la ville de N'Djaména

Années de création	Population en 1993	Population en 2009	Taux d'accroissement intercensitaire 1993-2009 (en %)	Population en 2020	
				Effectif	%
1900	530 965	951 418	3,7	1 418 854	100,0

Source : RGPH (1993), RGPH2 (2009) et INSEED (2016).

Le taux d'accroissement intercensitaire 1993-2009 est de 3,7%, ce qui donnerait une population de 1 418 854 habitants pour la cité en 2020. Beaucoup de facteurs se sont pas conjugués pour faire évoluer la population de la ville de N'Djaména.

1.1.1. Un accroissement naturel non négligeable

Le taux d'accroissement de N'Djaména se situait à 3% en 1906. Cependant, la population évolue depuis 1968 (environ 125 000 habitants) au taux moyen annuel de 6% (Ministère de l'Urbanisme et de la Construction (MUC), 1996 : p 19) dans le Rapport final du Plan de Référence de la ville de N'Djaména. Ce taux a connu une chute brutale entre 1979 et 1982, à cause de la guerre civile, avant de remonter très fortement au cours des années 1980 quand la ville a repris sa population : 8,7% entre 1984 et 1992 (MUC, 1996 : p 19). Actuellement, avec une fécondité moyenne de 7 enfants par femme, le Tchad doit s'attendre à un quasi

triplement de la population urbaine. L'espérance de vie est estimée à 56 ans en moyenne au Tchad (Riradjim, 2016 ; p 14).

1.1.2. Un apport migratoire important

La ville de N'Djaména est la zone de forte représentativité du Tchad avec un taux de 9,0%, le plus élevé (MATDLL, 2013 ; p 32). Les entrées et les sorties de migrants permettent de dégager un solde de plus de 40 000 personnes. D'après le BCR (1993 ; p. 98), l'apport de la migration interurbaine à l'accroissement des effectifs de la population de la ville de N'Djaména représente 3,2% du taux global de la population de la ville. Cette situation s'explique par son attractivité du fait des opportunités d'emploi qui y sont offertes. Elle se caractérise, aux côtés de Moundou et Sarh, par une présence relative des activités industrielles avec environ 7 000 emplois (MATDLL, 2013 ; p 35). Cette situation démographique est aussi le résultat d'une migration des campagnes vers les villes, causée par plusieurs facteurs¹.

1.2. Une extension spatiale considérable à N'Djaména

À sa création en 1900, la ville de N'Djaména, anciennement Fort-Lamy, s'étendait sur l'emplacement de quatre villages de pêcheurs Kotoko (Ngaré, 2003, p. 62), perchés sur les bourelets de la berge droite du fleuve Chari (Cf. figure 1).

¹ Les sécheresses répétitives, la pauvreté rurale et l'insécurité induite par les événements politico-militaires qu'a connus le Tchad, continuent de contraindre un grand nombre de personnes à migrer massivement en ville, à la recherche de conditions de vie meilleures.

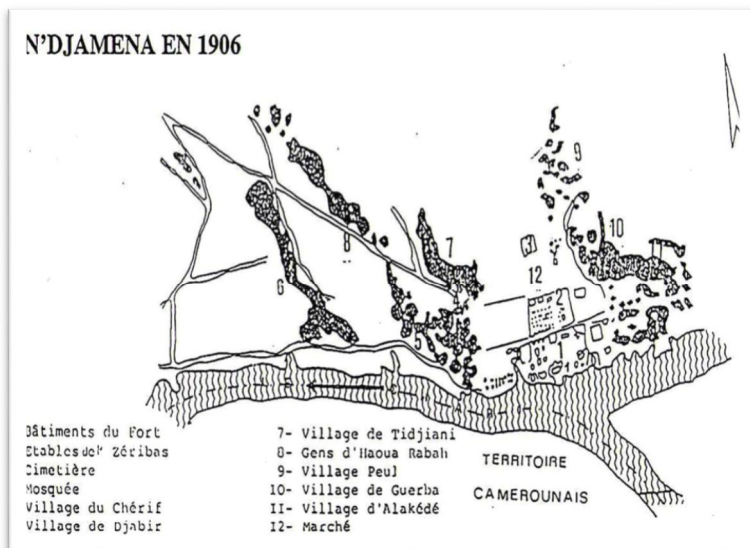


Figure 1. Premier croquis anonyme de la ville de Fort Lamy

Source : Archives du Centre Al-Mouna (2006).

D'une superficie de 570 hectares en 1950, la ville de N'Djaména s'est étendue rapidement pour atteindre 4 515 hectares en 1984, puis 7120 hectares en 1999 (Ngaressem, Adoum Idriss Mahadir et Mando Tala, 2012 ; p 75). Sur ce cadre spatial important, on observe la concentration des équipements et services dans le centre et le péricentre, renforçant ainsi le prolongement des distances à parcourir. Cette situation exige la mise en place d'un réseau viaire optimal pour irriguer cette urbanisation. En 2016, sa superficie s'élevait à 40 000 hectares, avec une population de 1 328 576 habitants².

² Projection de l'Institut National de la Statistique, des Études Économiques et Démographiques (2016).

1.2.1. Dynamique spatiale de N'Djaména et constitution de la voirie urbaine

Le cadre bâti de la ville de N'Djaména s'est mis en place au fil des années, en plusieurs étapes (Cf. figure 2), par des opérations de lotissement et de restructuration d'importants quartiers spontanés (Ngaressesem, 1998, p 145 ; Tob-Ro, 2015, p 358-359).

Les travaux de Ngaressesem (1998) et Tob-Ro (2015) mettent en exergue la dynamique spatiale de la ville de N'Djaména. En 1900, à l'établissement de Fort-Lamy, son cadre était scindé en deux : la « ville européenne », qui longe les berges du fleuve Chari, et la « ville africaine », qui s'étend à l'Est du *Canal Saint-Martin*. Ces deux villes étaient séparées par un immense collecteur³ destiné à drainer les eaux pluviales de la cuvette vers le Chari. À partir de 1951, on observe l'extension de la ville dans deux directions. D'une part, la « ville européenne » s'est étendue vers l'Ouest selon un plan en étoile, avec des emprises de voies importantes. D'autre part, les quartiers africains s'allongent vers l'Est et le Nord. Ces quartiers sont organisés selon un plan en damier. Au Nord de l'hémicycle de la grande mosquée, se développent l'important quartier de *Mardjan-Daffack* et les quartiers *Champs de course* et *Sénégalais*. Entre le fleuve Chari et le *Canal Saint-Martin* subsistent les quartiers traditionnels anciens de *Djambal-Barh* et de *Bololo*. Les quartiers *Ardep-Djoulal*, *Sabangali*, *Ridina* et *Kabalaye* sont en formation. Le quartier dit des « Évolués » voit le jour. Plus à l'Est, un réseau de ruelles se dessine, les vellétés d'occupation apparaissent. De 1950 à 1960, la surface urbanisée est passée de 570 hectares à 1 480 hectares, soit un accroissement annuel de 10%.

³ Actuellement, ce canal est revêtu d'une voie bitumée à double passage baptisée *Avenue Gaourang*.

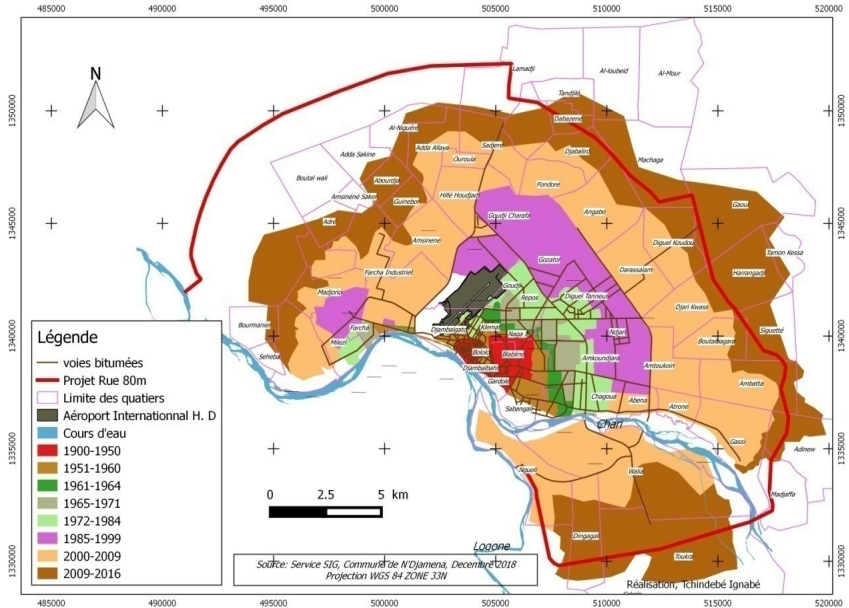


Figure 2. Évolution de la Ville de N'Djaména de 1950 à 2016.

L'année 1960 voit l'arrivée massive de la population rurale dans la ville de Fort-Lamy. La très grande extension de la ville s'est opérée vers le Nord, l'Est et le Sud. Au Nord de la ville, les quartiers Hillé-Rogué, Hillé-Leclerc et Anciens-Combattants viennent prolonger le quartier Mardjan-Daffack. Au Sud, en bordure du fleuve Chari, le quartier Sara De Gaulle a pris naissance. Les quartiers en formation de Kabalaye, Ridina, Sabangali et Ardep-Djournal se sont peu à peu étoffés. Vers l'Est, sur la berge opposée du marigot des jardiniers, est implanté le quartier Paris-Congo. Au cours de cette période, les villages périphériques phagocytés par la ville se développent de façon assez remarquable. À l'Ouest, le village Farcha évolue rapidement du fait de l'implantation à sa proximité d'une zone d'activités

composites⁴. À l'Est, Chagoua, en raison de l'ouverture du pont sur le fleuve Chari, attire les populations rurales affluant vers la ville. De 1960 à 1971, la surface urbanisée s'est multipliée par deux, passant de 1480 hectares à 2 840 hectares, imposant la révision des limites du périmètre urbain. Le nouveau périmètre s'inscrit entre le fleuve Chari au Sud et au Sud-Ouest, l'aéroport au Nord-Ouest et l'appendice « Farcha-Milézi » à l'Ouest, la voie de contournement à l'Est et au Nord-Est. Le périmètre ainsi défini couvre 4000 hectares. Dès 1972, l'agglomération déborde légèrement cette limite.

À partir de 1972, les fronts d'urbanisation qui se sont mis en place à l'Est et au Nord se confirment et se poursuivent. À l'Est, le quartier Ridina se prolonge de Paris-Congo I Ouest et Paris-Congo II Est, d'Am-Riguébé et de Moursal. Au Nord, l'espace urbain s'est étendu au-delà de la Rue de 40 mètres avec la mise en place des quartiers Hillé-Leclerc III et IV, Repos III et IV. Un léger débordement de *La voie de contournement* s'est opéré au Nord-Est, à Diguel Tanneur, et au Sud-Est, à Chagoua III et le long du fleuve Chari au Sud. Au-delà de *La voie de contournement*, la ville est ceinturée par une large couronne où l'on pratique des cultures maraichères. En 1974, l'agglomération couvre environ 4 119 hectares, soit plus de 51% de l'espace que lui a assigné le dernier périmètre urbain. Au milieu des années 1970 et surtout à partir de 1982, après la guerre civile, la ville se développe de deux manières. Dans un premier temps de façon légale, sous forme de lotissements mis en œuvre par la Direction du Cadastre au Nord-Est et à l'Est, au-delà de *La voie de contournement*, à Diguel Tanneur, Diguel Est, N'Djari, Amtoukouï, Amkoudjara et à l'Ouest de la ville à Farcha-Milézi. Dans un second temps de manière spontanée, à l'Est massivement d'abord à Chagoua III, Dembé, Habena, puis de façon ponctuelle en bordure Nord de Diguel Tanneur et en bordure Est de Diguel Est et à l'Ouest de la ville à la frange de Farcha-Milézi et à Modjorio. La croissance de la ville

⁴ Il s'agit de l'Abattoir frigorifique, des Grands Moulins du Tchad, du Centre vétérinaire, du Dépôt d'hydrocarbures et du Camp du 27.

est plus soutenue vers l'Est, le Nord-Est et le Sud-Est, avec la mise en place de nouveaux lots sous la houlette des possesseurs fonciers coutumiers.

De 1989 à 1999, on assiste au réveil des pouvoirs publics. Des opérations de restructuration ont été menées dans des quartiers spontanés, notamment Chagoua, Dembé et Habena et des lotissements ont été ouverts à Diguel Est, d'une superficie de 244 hectares, Diguel Nord 170 hectares et N'Djari avec 260 hectares. De même, en août 1996, les réserves foncières occupées illégalement dans les quartiers Paris-Congo, Chagoua et Am-Riguébé ont été déguerpies de leurs occupants par la Direction du Cadastre en collaboration avec la Mairie (Bakamba, 2002, p 35). L'adoption du Plan Urbain de Référence (PUR) en 1997 a permis de développer un vaste programme de mise en place d'infrastructures, au nombre desquelles le bitumage de certains axes de circulation et la réalisation des ouvrages de drainage des eaux. On note également durant cette période la prise d'assaut de certains domaines de l'aménagement urbain⁵ par des acteurs privés, changeant considérablement la physionomie de la capitale.

En février 2008, les pouvoirs publics ont entrepris une vaste opération de déguerpissement dans la ville de N'Djaména. Ces opérations, initialement portées sur les quartiers Gardolé et Walia Angosso, se sont par la suite étendues à d'autres quartiers comme Farcha, Atrone et Chagoua. Ces opérations se sont poursuivies jusqu'à fin juillet 2009. Au total, plus de 3 700 constructions ont été détruites sur une période de 385 jours. En 2020, la ville s'étend sur plus de 40 000 hectares et est organisée en dix (10) communes d'arrondissement (Cf. figure 3).

⁵ Il s'agit du secteur de l'assainissement, de l'ouverture des établissements scolaires privés, de la création des centres de santé privés, etc.

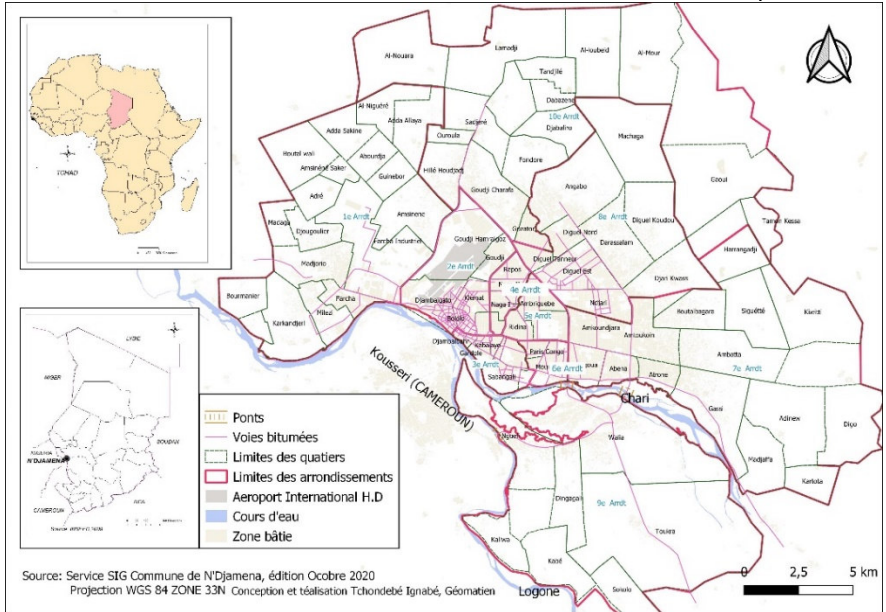


Figure 3. Organisation administrative de la ville de N'Djaména

Ce cadre spatial immense pose le problème de l'encadrement des transports. En 1995, le transport public de la ville de N'Djaména était assuré par 650 taxis, 150 minibus et une douzaine d'autocars desservant une dizaine d'itinéraires reliant le quartier administratif et le centre de la ville aux principaux quartiers (MUC, 1997, p. 17).

Le développement spatial de N'Djaména s'est fait sans tenir compte des besoins des habitants des zones périphériques. Cette urbanisation rejette les quartiers périphériques loin du centre urbain et rallonge ainsi les distances entre les nouvelles habitations et les zones administratives. Elles sont en moyenne d'environ 20 kilomètres entre le centre administratif et la périphérie Est et Ouest. Certains habitants des zones d'habitations récentes à savoir Gassi, Boutalbagar, Ambata, Karkandjéri, Amsiné, Walia, Kamnda, Goudji Charafa, Diguel Zaffaye effectuent en moyenne 1,9 déplacements par jour pour se rendre à leur lieu de service où pour bénéficier de certains services sociaux offerts par la ville

KEM-ALLAHE J., TOB-RO N., IYA M., *Dynamique urbaine et aménagement de la voirie à N'Djaména...*

(Nadmian, 2015 ; p.10). Plusieurs facteurs expliquent cette croissance non négligeable du cadre de la ville de N'Djaména.

1.2.2. Des normes d'urbanisme et de construction consommatrices d'espace

La taille des terrains à bâtir varie de 450 à 1 300 m² et celle de la voirie entre 10 et 45 mètres. Sur cette assiette foncière, des logements sont construits à ras le sol et de vastes cours y sont prévues. De même, le processus de production de logement est différé et s'étend sur plusieurs années (Tob-Ro, 2015 ; p 245-247). En conséquence, les espaces non mis en valeur, intégrant à la fois les terrains des particuliers, les réserves administratives et les vides interstitiels sont importants. De même, la présence des spéculateurs⁶ qui procèdent par accaparement des terrains ruraux et leur conversion en terrains à bâtir renforce la situation. À titre illustratif, au 31 décembre 2010, 392 titres fonciers sont inscrits pour N'Djaména rural (Zoukainé, 2011 ; p 106), zone qui sera immédiatement phagocytée par la ville et ces terrains ne manqueront pas d'être morcelés et mis en vente.

2. Gouvernance et aménagement de la voirie urbaine à N'Djaména

2.1. Caractérisation de la voirie urbaine à N'Djaména

La voirie revêt un rôle moteur dans le mode de constitution des entités urbaines (Engo Assoumou, 2007 ; p 152), à travers la fonction de circulation, la seule réellement assignée à la ville (Olagnier, 1999 ; p 165). Cette dernière est déterminée par le degré d'aménagement et d'entretien des voies.

2.1.1. Faible niveau de bitumage des voies

Le réseau viaire de la ville de N'Djaména (Cf. figure 4) s'étend sur 38 427 kilomètres de rues en 2016, sur lesquelles 270 kilomètres étaient bitumés. Pour cette catégorie, l'étendue s'élevait 60 km en

⁶ Elles achètent à vil prix auprès des *Boulama*, des centaines d'hectares de terrains sur lesquels elles ont des facilités pour se faire établir des papiers et ensuite les revendent aux candidats aux terrains à bâtir.

KEM-ALLAHE J., TOB-RO N., IYA M., *Dynamique urbaine et aménagement de la voirie à N'Djaména...*

2000, à 150 en 2012 (Hemchi, 2015 : p. 231), soit une augmentation de 90 kilomètres en douze ans. Malgré les efforts consentis par les pouvoirs publics, l'écart demeure considérable.

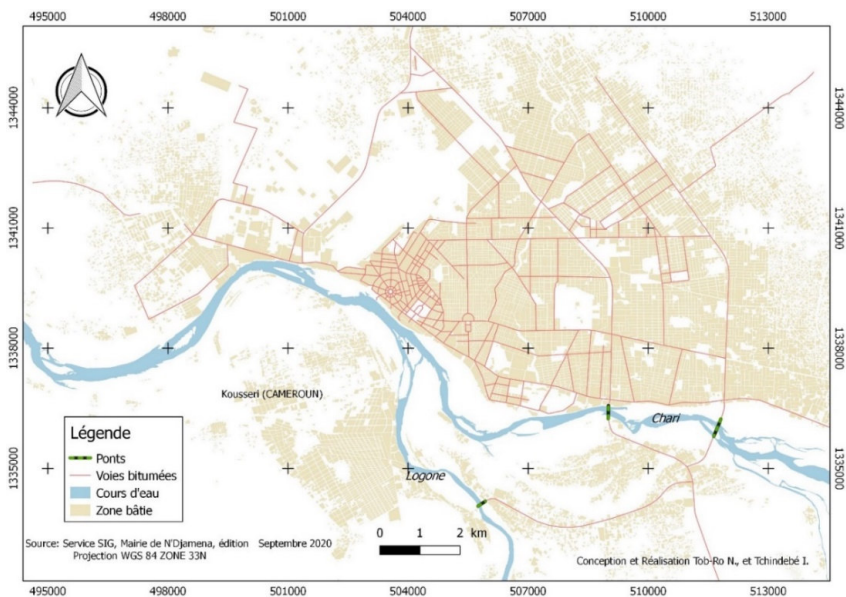


Figure 4. Le réseau viaire de la ville de N'Djaména

La voirie urbaine de N'Djaména est construite sans un souci d'aménagement d'un réseau d'assainissement liquide, de trottoirs, d'éclairage public, de parkings de stationnement (Hemchi, 2015 : p. 231), causant d'énormes problèmes de circulation. Ce réseau se structure en Avenues, Boulevards et rue dont le niveau de dégradation est considérable (Cf. tableau 2). Cette dégradation avancée est imputable au manque d'entretien et de régulation de la circulation. Sur ces voies dégradées, des véhicules lourds (gros-porteurs) circulent, contribuant au renforcement de la dégradation.

Tableau 2. Situation de quelques voies bitumées dégradées dans la ville de N'Djaména

N°	Dénomination des voies	Dimensions (en mètres)	Taux de dégradation (%)
1	Avenue Charles De Gaulle	6202	50-70%
2	Avenue Béaloum Kondol	1700	30-46%
3	Avenue OutelBono	1600	45-55%
4	Avenue Outel Bono	1600	15%
5	Boulevard de 60 mètres	1900	---
6	Boulevard de Koufra	890	---
7	Boulevard de la Nation	2100	---
8	Boulevard Djimnaye Gaou	900	---
9	Boulevard du Onze Août	260	---
10	Boulevard Mahamat Khamis Djougou	3700	---
11	Boulevard Ngarta Tombalbaye	6700	75-80%
12	Boulevard Sao	1490	0%
13	Rue Shari Mongo	7600	60%

Source : Division des voiries urbaines de N'Djaména, 2017, complétés par Kem-Allahte, J., et Tob-Ro, N., août 2020

--- : Pourcentages non disponibles

Le reste du réseau est à l'état nu, rendant difficile la circulation, notamment en saison des pluies dont la durée s'étend sur quatre mois dans l'année. Du fait de la qualité déplorable des infrastructures routières, l'offre de transport public est peu efficace et est loin de répondre à la demande de la population, et en particulier celle des zones périphériques d'accès difficile (Ndamé et Nadmian, 2015 ; pp. 128-129).

2.1.2. Des carrefours très peu aménagés

La ville de N'Djaména compte deux-cent vingt-cinq (225) ronds-points dont vingt-deux (22) seulement sont bien construits et

KEM-ALLAHE J., TOB-RO N., IYA M., *Dynamique urbaine et aménagement de la voirie à N'Djaména...*

entretenus par la commune (Cf. photo 1), soit un taux d'aménagement de moins de 10%. Des 22 ronds-points bien construits, neuf (9) sont équipés de feux tricolores qui, pour la plupart, ne fonctionnent pas.



Cliché : Kem-Allahte, J., décembre 2018
Photo 1. Rond-point aménagé : « Fontaine de l'union »

Pour corriger le déficit, les riverains aux carrefours sujets à un trafic important opèrent des aménagements de luxe pour orienter et faciliter la circulation. Ce sont généralement des pneus de véhicules gros-porteurs qui sont entassés les uns sur les autres (Cf. photo 2).



Cliché : Kem-Allahte, J., février 2019
Photo 2. Rond-point de fortune aménagé par la population

En l'absence de feux tricolores et/ou d'agent de régulation, ces carrefours sont à l'origine d'une grande partie de la congestion du réseau viaire de la ville.

2.1.3. Un état de signalisation des voies insuffisant

Les signalisations des rues de N'Djaména sont insuffisantes (Cf. figure 5). Pour la signalisation horizontale, les marquages au sol sont soit inexistant, soit disparaissent avec le temps sous l'effet du trafic, ou sont recouverts par le sable qui s'accumule sur la chaussée en l'absence d'un entretien efficace.

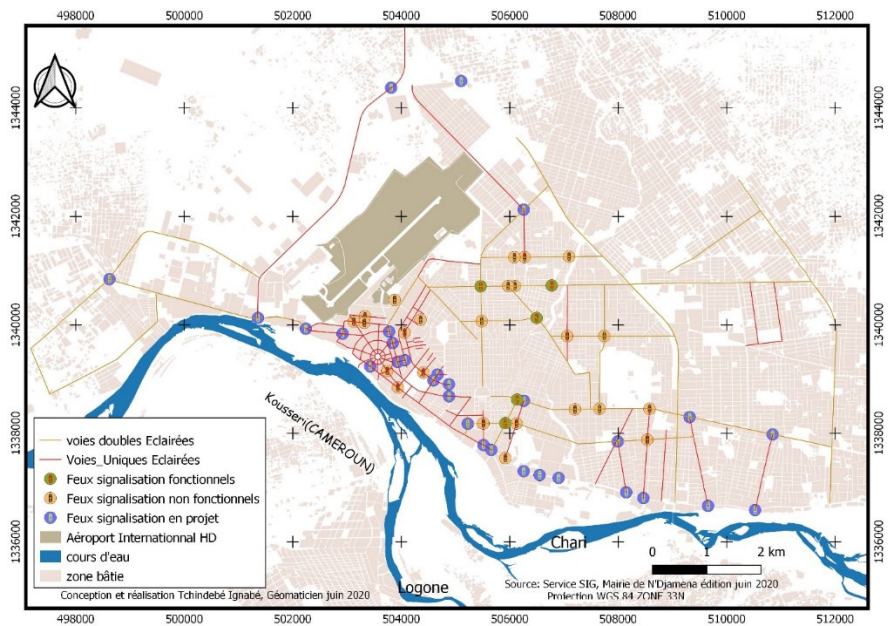


Figure 5. Éclairage public et feux de signalisation du réseau viaire à N'Djaména en 2019

Sur le plan vertical, on note aussi une insuffisance de panneaux de signalisation et des cas de mauvaise implantation. Les délestages répétitifs observés à N'Djaména ne permettent pas à la signalisation d'assurer son rôle de régulation de la fluidité de la

KEM-ALLAHE J., TOB-RO N., IYA M., *Dynamique urbaine et aménagement de la voirie à N'Djaména...*

circulation (Hemchi, 2015 ; p. 228). Dans ce contexte, c'est la règle de la priorité à droite qui est applicable, sauf si la voie est « réputée » prioritaire pour la plupart des automobilistes. Ainsi, à défaut d'une règle objective, la confusion accroît les risques d'accident.

2.1.4. La prise en charge de la demande en mobilité dans la ville de N'Djaména

Plusieurs faits attestent du renforcement de la demande en mobilité dans la ville de N'Djaména. Il s'agit de l'augmentation du parc automobile et des services induits de transport. En 2019, la cité enregistre quatorze (14) types de véhicules (Cf. tableau 3) pour un effectif de plus de 8 500 véhicules toutes catégories confondues.

Tableau 3. Fiches de contrôle technique à N'Djaména pour l'année 2019

N°	Désignation	Effectifs
1	Benne de 7 tonnes	168
2	Mini-Bus Interurbain	59
3	Camionnette 6 places	51
4	Engin	41
5	Grands bus de plus de 30 places	17
6	Gros benne de 10-20 tonnes	37
7	Gros benne de 7-10 tonnes	31
8	Gros bus de 18-30 places	28
9	Moto	5934
10	Pick-up 4x4	131
11	Tracteur et semi-remorque	29
12	Véhicule tourisme	38
13	Voiture de moins de 10 places	46
14	Voiture utilitaire	1933
	Total	8543

Source : rapport d'activité du service de transport de la province de N'Djaména

De même, on observe une prolifération des stations-services et points de vente de véhicules aussi bien de première que de seconde main (Hemchi, 2015, p. 217 ; Tob-Ro, 2015 : p 148). Cet engouement s'explique entre autres par l'exploitation du pétrole tchadien et la mise en service de la raffinerie de Djarmaya⁷. L'ensemble de ces facteurs encourage le trafic routier et par conséquent, les citadins s'inscrivent dans la logique du véhicule individuel (Tob-Ro, 2015 : p 149). Cet état de choses légitime la mise en place d'un réseau viaire adapté.

2.1.5. Des accidents de circulation en nombre élevé

L'état déplorable des infrastructures routières et l'incivisme des usagers se conjuguent pour renforcer les risques d'accident de circulation à N'Djaména. De 2005 à 2016, plus de 1200 cas d'accidents sont enregistrés chaque année pour des gravités variables (Cf. tableau 4).

Tableau 4. Évolution des accidents de circulation à N'Djaména de 2006 - 2016

N°	Années	Gravité de l'accident						Total	%
		Mortels	Blessés graves	Blessés légers	Dégâts matériels	Délit de fuite			
1	2005	57	230	666	210	43	1206	5	
2	2006	51	259	810	225	31	1376	5	
3	2007	64	314	734	236	35	1383	5	
4	2008	99	447	749	277	24	1596	6	
5	2009	95	559	1313	497	36	2500	9	
6	2010	101	578	1379	502	37	2597	10	
7	2011	106	612	1441	722	33	2914	11	
8	2012	105	689	1527	756	41	3118	12	
9	2013	123	677	1598	800	55	3253	12	

⁷ Localité situé à 35 km au Nord de la ville de N'Djaména.

10	2014	129	634	1279	569	65	2676	10
11	2015	133	511	1006	545	71	2266	9
12	2016	148	367	783	398	77	1773	7
	Total	1211	5877	13285	5737	548	26658	100
	%	5	22	50	22	2	100	

Source : Brigade des accidents du Commissariat Central de Police de N'Djaména, Hassane M-H, 2015,(*op.cit*).

Réalisation : Kem-Allahte Julien, 2018

Cette situation milite en faveur de l'examen de ses causes en vue d'une amélioration.

2.2. Les déterminants du déficit d'aménagement de la voirie à N'Djaména

2.2.1. Des normes d'urbanisme peu réalistes en matière de voirie

La structure de la voirie dans la ville de N'Djaména est planifiée dans le cadre des opérations de lotissement et de restructuration (Cf. tableau 5). Dans les quartiers lotis, la structure des voies est régulière. Par contre, dans les quartiers restructurés, c'est un ensemble de pistes et de sentiers qui ont servi de base à l'aménagement de nombreuses rues, leur donnant un caractère sinueux et étroit comme à Libreville (EngoAssoumou, 2007 ; p 162).

Tableau 5. Caractéristiques d'un plan de restructuration

N°	Proportions	Composantes du plan de restructuration			Total
		Zone d'habitation	Voiries	Réserves	
1	Superficie (en ha)	1028,89	656,8	370,03	2055,72
2	Pourcentage (%)	50,05	31,95	18,00	100,00

Source : Confection Tob-Ro, N., d'après caractéristiques du plan de restructuration du quartier Walia-Nguéli soumis à l'adoption de la CUVN du 7 avril 2010, N'Djaména, 2010

Dans l'exécution des opérations de lotissement et de restructuration, trois types de voiries (primaires, secondaires et tertiaires) sont prévus, avec des emprises variables⁸. Cependant, la densification de la cité débouche sur des dysfonctionnements des transports, imposant par endroit l'élargissement des voies pour leur bitumage. C'est le cas de l'Avenue GoukouniWedeye, traversant les 6^e et 3^e arrondissements de la ville, résultat de l'élargissement de 8 mètres du côté droit de la rue initiale de 10 mètres (Cf. photo 3).



Cliché Tob-Ro., N, juillet 2010.

Photo 3. Rue en cours d'élargissement en vue de son bitumage

⁸ La voirie primaire est une voie de 20 à 50 m de largeur d'emprise, dont la fonction est de relier les quartiers aux grands ensembles de la ville. Elles supportent la majeure partie du trafic. La voirie secondaire pour sa part est beaucoup plus resserrée, 10 à 20 m de largeur d'emprise, relie les différents quartiers de la ville et se raccorde au réseau primaire. La voirie tertiaire se distingue par une emprise variant de 6 à 10 mètres de largeur. Elle donne accès aux habitations, et est constituée de l'ensemble des rues qui desservent l'intérieur des quartiers et celles sinueuses et très étroites des quartiers spontanés.

2.2.2. Un manque de coordination entre les actions des pouvoirs publics

La prise en charge de la production des infrastructures et de l'organisation des transports est assurée par le Ministère des Infrastructures, de Transports et de Désenclavement (MITD). Les Directions des routes et de l'entretien routier agissent par le biais du Fonds d'Entretien Routier (FER). Elles interviennent dans la planification, l'aménagement et l'entretien des voiries urbaines. Le FER dispose d'un parc de matériels adéquats pour l'entretien des rues non revêtues. L'entretien des voies non revêtues et les petites interventions sur la voirie bitumée, notamment le colmatage des nids de poule, l'entretien des équipements, etc. sont effectuées par la Direction des Services Techniques Municipaux (DSTM). Pour mener à bien sa mission, la DSTM dispose d'un parc constitué de onze (11) types d'engins dont l'effectif s'élève à 71 (Cf. tableau 6).

Tableau 6. Moyens techniques d'entretien routier de la Commune de N'Djaména

N°	Types d'engins	Nombre
1	Bennes	20
2	caissons de 12 à 15 m ³	8
3	Camion type Ampiroll	5
4	Citernes pompes réseaux eau incendie	6
5	Citernes pour arrosage	2
6	Gradeurs des rues	2
7	Mas selles pour éclairage	3
8	Niveleur	3
9	Pelles chargeurs	2
10	Tracteurs	14
11	Vidanges fosses septiques	6
	Total	71

Source : Service du parc automobile de la Commune de N'Djaména, septembre 2020.

Pour l'ensemble de la ville de N'Djaména, 1 200 agents, payés en dessous du SMIG, assurent le nettoyage des rues et places publiques dans les six premiers arrondissements. Entre 2010 à 2015, le budget de la Commune de N'Djaména s'élevait à 10 milliards de francs CFA par an, sur lesquels 50 millions de francs CFA, étaient affectés à l'entretien des voies bitumées. L'entretien des voies constitue ainsi une poche de dépense importante pour la commune, bien que cette opération ne couvre pas l'ensemble du réseau.

Plusieurs réseaux se déploient sur l'emprise d'une voirie : eau, électricité, téléphone, égouts/caniveaux. Dans la ville de N'Djaména, la préoccupation de désenclaver un secteur ne tient pas automatiquement compte de la nécessité de le desservir, au même moment, en eau, électricité, éclairage public et téléphone. En conséquence, au moment de raccorder les autres réseaux, la dégradation de la voirie est inévitable avec des effets négatifs sur la circulation (Engo Assoumou, 2007 ; p 170). Cet état de choses impose de creuser des tranchées le long ou à travers de la voie. Souvent, ces tranchées restent ouvertes pendant plusieurs jours, rendant ainsi difficile le déplacement des personnes et des véhicules. Cette situation est le résultat de l'incohérence et du manque de coordination entre les actions des pouvoirs publics et des différentes sociétés concessionnaires de la voirie urbaine (eau, électricité, télécommunication). Inversement, à la fin des travaux, certaines tranchées ne sont pas bien rebouchées et constituent, surtout pendant la saison des pluies, des points d'installation d'ornières qui s'agrandissent au fur et à mesure ou deviennent des bourbiers dans des secteurs non bitumés. Les travaux de construction des voies sont assurés par quatre (4) entreprises de construction (Cf. tableau 7). Les travaux réalisés portent principalement sur le bitumage et la rehabilitation.

Tableau 7. Principales entreprises de construction des infrastructures de la voirie urbaine de 2004 à 2014

N°	Noms des entreprises de construction	Nombre des marchés gagnés	Nature des travaux
1	SOGEA-SATOM	10	Bitumage
2	SNER	15	Bitumage
3	CGCOC-TCHAD	02	Réhabilitation
4	Groupe d'entreprise de Génie-Civil & Engenering	02	Construction et réhabilitation

Source : Direction des voiries urbaines

3. Pour une voirie urbaine fonctionnelle à N'Djaména

3.1. La rue perçue comme espace social

La rue, différente de la route, assure plusieurs rôles qui devraient être intégrés dans sa planification et sa construction. En plus d'assurer le trafic, elle est aussi un espace social, un espace à partager, un lieu de rencontre et d'échange économique. Par conséquent, elle contribue à faire du paysage urbain un élément-clé de l'urbanité des territoires urbanisés (Olagnier, 1999 ; p 170). Ainsi, un tracé devrait nécessairement être rythmé par des aménagements routiers (carrefours, ronds-points, etc.) et par les lieux de vie que sont les places, les alignements commerciaux, les grandes surfaces, ou les activités liées à l'automobile. Dans ce sens, la position du bâti par rapport à la rue, la densité des constructions, leur alignement, la présence de végétation contribuent à créer des formes urbaines très différentes. Les voies de circulation participent donc d'une manière décisive à la mise en place du paysage urbain (Olagnier, 1999 ; p 169). Tous ces aspects s'observent très peu à l'échelle des voiries urbaines de N'Djaména. Il faudrait donc les intégrer. Pour ce faire, le gabarit des rues devrait être revu.

3.2. Un gabarit des rues à revoir

La rue occupe une certaine emprise, possède un tracé, un profil en long, et un profil en travers, induisant des besoins conséquents en termes de prévision d'espace. Elle est composée d'une chaussée, de trottoirs, et éventuellement de terre-pleins, centraux, latéraux, plantés ou non, de voies latérales de desserte, et d'autres aménagements de circulation destinés aux bus, aux cycles et au stationnement (Olagner, 1999 ; p 162-163). Elle peut disposer de mobilier urbain varié, ce qui est le cas des espaces urbains centraux. Pour rendre ceci possible, les normes de planification des voies appliquées dans le cadre des opérations de lotissement et de restructuration devraient être revue à la hausse.

Dans ce sens, une politique d'occupation du sol plus rationnelle et soucieuse d'intégrer et de sécuriser les déplacements de toutes les couches sociales dans les aménagements s'avère indispensable (Nadmian, 2015 ; p. 25).

3.3. Une régulation des interventions sur la voirie urbaine nécessaire

Les interventions *a posteriori* des sociétés concessionnaires de la voirie urbaine sont préjudiciables au maintien d'une voirie de qualité. Le Ministère des infrastructures devrait assumer son rôle de leader pour garantir la coordination des interventions. Pour ce faire, un code des interventions sur la voirie urbaine devrait être édicté, pour préciser les opérations indispensables à réaliser avant le bitumage des voies, assorties des échéances imposables aux acteurs concernés.

Conclusion

La ville de N'Djaména se développe sur un cadre de plus de 40 000 ha sur lequel se développe un habitat horizontal. En conséquence, les distances à parcourir se prolongent, posant la question de l'aménagement des voies de communication. Les observations de terrain, entretiens avec des personnes ressources et analyse documentaire réalisés dans le cadre de cette réflexion permettent de présenter la situation de la voirie urbaine de

KEM-ALLAHE J., TOB-RO N., IYA M., *Dynamique urbaine et aménagement de la voirie à N'Djaména...*

N'Djaména. Le réseau viaire à N'Djaména est caractérisé par l'étroitesse, l'insuffisance et la dégradation des voies bitumées. En conséquence, des congestions accentuées s'observent aux heures de pointe sur certains axes de circulation. Cette situation résulte de l'existence de différents conflits liés aux systèmes d'aménagement des carrefours qui constituent un handicap pour la visibilité des conducteurs ; de l'absence de signalisation pour la bonne conduite de la circulation et à la mauvaise application des règles de priorité de déplacement. L'ensemble de ces facteurs ne favorise pas la bonne gestion du système de circulation à N'Djaména qui, entraîne un désordre absolu et pérennise l'insécurité en entraînant ainsi des accidents de circulation en toute période. La conception et la planification de la voirie urbaine devraient être repensées en considérant son rôle social et l'adoption de normes adaptées.

Références bibliographiques

BCR., 1993. *Recensement général de la population et de l'habitat 1993*. Rapport d'analyse, Vol 3, urbanisation, N'Djaména, 164 p.

Dobingar, A., 2001, *Gestion spatiale et construction urbaine : l'assainissement, un révélateur de gestion urbaine à N'Djaména (Tchad)*, Thèse de Doctorat en Géographie, Université Louis Pasteur, Strasbourg, 455 pages.

EngoAssoumou Hugues-Cyrille, 2007, *Voirie et structure urbaine à Libreville*, In *Ville en parallèle*, n°40-41, pp 152-178.

Hassane, M.-H., 2015, *Mobilités urbaines et planification : le cas de N'Djaména*, Thèse de doctorat en géographie, aménagement de l'espace et urbanisme, Université Bordeaux Montaigne III, 476 p. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01222332> Submitted on 29 Oct. 2015.

INSEED. 2009. *2^{ème} Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH2)*. Résultats globaux. IDT, 87 pages.

Ministère de l'Aménagement du Territoire, de la Décentralisation et des Libertés Locales (MATDLL), 2013, *Atlas du Tchad*, Projet du

KEM-ALLAHE J., TOB-RO N., IYA M., *Dynamique urbaine et aménagement de la voirie à N'Djaména...*

Système d'Information pour le Développement Rural et l'Aménagement du Territoire (P-SIDRAT), 85 pages.

Ministère de l'Urbanisme et de la Construction (MUC), 1996, Plan de Référence de la ville de N'Djaména, Rapport final, 237 pages.

NdadoumNadmian, Croissance urbaine et sécurité routière : quelles stratégies pour N'Djaména ? Contribution à l'étude des problèmes de mobilité urbaine à N'Djaména. In : *Revue Scientifique semestrielle, Territoire, Société et Environnement*, n°005, Presses Universitaires, Faculté de Lettres et Sciences Humaines, Université de Zinder, 2015, pp 8-27.

Ndamè Joseph-Pierre et Ndadoum Nadmian, Possibilités et limites de l'offre de transport urbain à N'Djaména au Tchad : le cas des taxis motos et des minibus. In : *Revue de Géographie Tropicale et d'Environnement (Géotrope)*, n°2, Editions Universitaires de Côte d'Ivoire (EDUCI), 2015, pp 128-135.

Ngaré, A., 2003, Émile Gentil et la fondation de Fort-Lamy, capitale du Tchad (1892-1908), N'Djaména, *Annales de l'Université de N'Djaména, Lettres et Sciences Humaines*, Série numéro 1, pp 59-85.

Ngaressem G. M., 1998. *Croissance urbaine et problèmes de l'habitat à Ndjamena*. Thèse de doctorat de 3^e cycle de géographie, Université d'Abidjan, Cocody 419 p.

Ngaressem G. M., Adoum I. M ; et Mando T., 2012. *Dynamique d'extension spatiale de N'Djaména, une menace pour l'agriculture périurbaine*. *Revue scientifique du Tchad*, CNAR, 14 p.

Olagnier, Pierre-Jacques, 1999, *La voirie, trame des paysages urbains. Le rôle des infrastructures routières dans le paysage des villes*, *Les Annales de la recherche urbaine* n°85, pp 162-170.

ONU-Habitat, 2008. *Document de Programme-Pays Tchad : 2008-2009*, Programme des Nations Unies pour les Établissements Humains, [en ligne], [12/05/2011], <http://www.unhabitat.org>.

KEM-ALLAHE J., TOB-RO N., IYA M., *Dynamique urbaine et aménagement de la voirie à N'Djaména...*

Riradjim, M., 2016, gestion d'une démographie mal maîtrisée au milieu urbain, In Forum Urbain National du Tchad, Atelier de concertation avec les utilisateurs des données du 26 au 30 octobre 2016, N'Djaména-Tchad, Pp24-27.

Simeu Kamdem, M., 2004, *Produire la ville dans l'Afrique des savanes : Acteurs, héritages et défis au Cameroun septentrional*, Yaoundé, Editions Démos, 414 pages.

Tob-Ro, N., 2015, *Gouvernance urbaine et aménagement au Tchad : production et attribution de terrains à bâtir à N'Djaména*, Thèse de Doctorat Ph/D, Université de N'gaoundéré. 440 p.

Tob-Ro, N., 2004, *Croissance urbaine et équipement en infrastructures et superstructures dans les quartiers périphériques de N'Djaména (TCHAD) : Cas du quartier Chagoua*, Mémoire de Maîtrise de Géographie, FALSH, Université de Ngaoundéré, 200 pages.

Zoukalmé, P., 2011. *Immatriculation et appropriation foncière au Tchad : Les enjeux du titrage foncier*, Mémoire de Maîtrise Professionnelle en Sciences et Techniques option Gestion foncière, Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines, Département de Géographie et Observatoire du Foncier au Tchad, Université de N'Djaména, 129 pages.