

UNIVERSITE DE YAOUNDE I

CENTRE DE RECHERCHE ET DE
FORMATION DOCTORALE EN SCIENCES
SOCIALES ET EDUCATIVES

UNITE DE RECHERCHE ET DE
FORMATION DOCTORALE EN SCIENCES
HUMAINES ET SOCIALES

DEPARTEMENT DE GEOGRAPHIE



THE UNIVERSITY OF YAOUNDE I

POSTGRADUATE SCHOOL FOR
SOCIAL AND EDUCATIONAL
SCIENCES

DOCTORAL RESEARCH UNIT
FOR SOCIAL SCIENCES

DEPARTMENT OF GEOGRAPHY

**CROISSANCE URBAINE ET ACCES DES
MENAGES A L'ELECTRICITE DANS LA
VILLE DE MOUNDOU : CAS DES
QUARTIERS DJARABE2 ET DOKAB**

*Mémoire présenté et soutenu le 30 Juin 2022 en vue de l'obtention du diplôme de master en
Géographie*

Spécialité : Dynamique urbaine et rurale

Option : Dynamique urbaine

Par :

Wilfried DINGAORO

Matricule : 19Y823

Licencié en géographie

Jury

Noms / Prénoms

MOUGOUE BENOIT, Pr

MEDIEBOU CHINDJI, cc

BOUBA DIEUDONNE, cc

Qualité

Président :

Rapporteur :

Examineur :

Université

Yaoundé1

Yaoundé1

Yaoundé1



Juillet 2022

SOMMAIRE

DEDICACE	ii
REMERCIEMENTS	iii
Liste des abréviations, des sigles et des acronymes	v
Liste des tableaux	vii
Liste des figures	viii
Liste des planches	ix
Liste des photos	x
RESUME.....	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCTION GENERALE.....	1
PREMIERE PARTIE : LA CROISSANCE URBAINE	32
CHAPITRE 1 : ETAT DES LIEUX DE LA CROISSANCE URBAINE A MOUNDOU	33
INTRODUCTION.....	33
CHAPITRE II : LES LOGIQUES QUI SOUS-TENDENT LA DISTRIBUTION DE L'ENERGIE ELECTRIQUE A MOUNDOU.....	61
DEUXIEME PARTIE : L'ACCES A L'ELECTRICITE.....	82
CHAPITRE III : LES PROBLEMES CAUSE PAR L'INEGAL ACCES A L'ENERGIE ELECTRIQUE A MOUNDOU	83
CHAPITRE IV : PERSPECTIVES POUR UN ACCES DURABLE ET REGULIER DE LA POPULATION A L'ENERGIE ELECTRIQUE.....	106
CONCLUSION GÉNÉRALE	115
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	118
ANNEXES	124
TABLE DES MATIERES.....	147

DEDICACE

*Ce travail si modeste est dédié en signe de reconnaissance et d'amour inconditionnel en la mémoire de ma regrettée mère **NODJIGOTO Rose**.*

*Mon père **DJEDANEM Gabriel**, je te dédie aussi ce travail pour des nombreux sacrifices consentis tout au long de mon cursus scolaire et ceci au prix de l'abnégation avec laquelle tu t'es toujours battu pour que je ne manquais jamais de rien.*

REMERCIEMENTS

Au terme de ce travail, il m'est agréable d'exprimer toute ma reconnaissance et mes sincères remerciements à toutes les personnes qui par leurs enseignements, leurs conseils, leurs soutiens moraux, matériels et financiers ont contribué à sa réalisation.

Mes remerciements les plus sincères s'adressent à :

- Dieu Tout-Puissant qui m'a donné la santé, la force et la détermination tout au long de la réalisation de ce travail ;
- Dr. MEDIEBOU CHINDJI, Directeur de ce mémoire. Vous m'avez fait confiance en m'intégrant dans votre équipe de recherche structurée, organisée et dynamique. Vous avez mis à ma disposition des moyens conséquents et des outils nécessaires pour venir à bout de ce travail, soyez richement béni ;
- M. Paul TCHAWA (Professeur), Chef de Département de Géographie de la Faculté des Arts et Lettres de l'Université de Yaoundé 1. Nous témoignons également notre reconnaissance pour ses multiples conseils et enseignements ;
- Qu'il nous soit permis de remercier tous les enseignants du département de Géographie pour leurs enseignements ainsi que les conseils qu'ils m'ont apportés pendant la période de formation.
- Dr. NJOUONANG DJOMO Harold et Dr. NEME BASILE, Une pensée particulière à vous pour nous avoir initiés à ce travail. Ainsi pour leurs disponibilités, leur sens de travail, leurs rigueurs, leurs soutiens moraux, leurs nombreux conseils, leurs encadrements dont ils nous ont gratifié. C'est ici le lieu de leurs témoigner toute notre gratitude.

Nos remerciements vont également à l'endroit du :

- Chef d'exploitation, chef de réseau (contre maitre), chef central, chef comptable, au Service de secrétariat et aux portiers de la Société Nationale d'Électricité ;
- Chef technique de la voirie, au Secrétaire Général, au Maire 3è adjoint, aux chefs d'arrondissements (1er, 3ème et 4ème) de la Mairie de la Ville de Moundou ;
- Chefs de Centrale Electrique de la COTON-TCHAD SN et de l'Huilerie-Savonnerie de la direction technique et administrative de la Ville de Moundou ;
- Chefs de ménages des quartiers Djarabé2 et Dokab qui ont accepté de répondre à nos préoccupations relatives afin de produire ce travail ;

Nous remercions les Ministères :

- De l'Aménagement du Territoire, de Développement, de l'Habitat et de l'Urbanisme (MATDHU) ;
- De l'Agriculture ;
- De Commerce et de l'Industrie.

J'exprime toutes les gratitudes les plus profondes à la grande et noble famille **DJEDANEM** pour sa magnanimité et son altruisme. Vous m'avez porté dans les différents projets durant ces dernières années. Vous avez fait de moi un Homme comblé. Soyez infiniment bénis. Mon très cher frère et ami feu **Basile LAOKEIN**, ta subite disparition a été coup de fouet très fatal. Je n'imaginai pas. Toutes les années de haut et bas que nous avons passées ensemble, aujourd'hui en plein combat, tu m'as fauché le chemin. Je suis déboussolé, navré, je suis sans force. A travers ce mémoire de couronnement de mon cursus scolaire, une pensée toute particulière à ton endroit de là-haut où tu te trouves cher grand frère. A mon grand frère **Honoré LAOKEIN** pour ses multiples conseils qui m'ont permis de réaliser ce travail. Je ne saurais comment remercier mes frères et sœurs : **William, Éric, Honorine, Olive, Ida, Diane, Chanceline, Roberta, Remadji et Bénie**.

Egalement mes remerciements vont à l'endroit de ma fiancée **Thérèse BEIDAH** qui malgré ses multiples occupations m'a soutenue dans tous les tâches.

Pour finir mes remerciements, ce travail a été réalisé grâce à l'aide inestimable de mon surveillant **Nestor MBAIRO** qui a mis à ma disposition son outil de travail dès le début de cette rédaction que le seigneur te bénisse abondamment.

LISTE DES ABREVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES

- ADEA** : Association pour le Développement de l'Énergie en Afrique
- AEF** : Afrique Équatoriale Française
- AIE** : Agence International de l'Énergie
- Alt** : Altitude
- BAD** : Banque Africaine de Développement
- BCC** : Banque Commerciale du Chari
- BEAC** : Banque des États de l'Afrique Centrale
- BT** : Basse Tension
- CBT** : Commercial Banque du Tchad
- CDE** : Connaissance des Énergies
- CECE** : Caisse Centrale de Coopération Économique
- CEEAC** : Communauté Économiques des États de l'Afrique Centrale
- CEFOD** : Centre d'Étude et de Formation pour le Développement
- CEMAC** : Communauté Économique et Monétaire de l'Afrique Centrale
- DIPES 2** : Diplôme de Professeur de l'Enseignement Secondaire 2^{ème} grade
- EEAEF** : Énergie Électrique de l'Afrique Équatoriale Française
- ENS** : École Normale Supérieure
- FIM** : Fondation d'Énergie pour le Monde
- GPS** : Global Possessing System
- GW** : Giga Watt
- INSEE** : Institut National de la Statistique et des Études Économiques
- SNE** : Société Nationale de l'Électricité
- SNEE** : Société Nationale d'Énergie Électrique
- STEE** : Société Tchadienne d'Eau et d'Électricité
- STEE** : Société Tchadienne d'Énergie Électrique
- MNT** : Modèle Numérique de Terrain
- ADER** : Agence pour le Développement des Energies Renouvelables
- ARSEE** : Autorité de Régulation du Secteur de l'Énergie Electrique
- MPT** : Ministère du Pétrole et de l'Énergie
- ONG** : Organisation Non Gouvernemental

QGIS : Spet Gated Quantitative

SPSS: Statical Package for the Social Sciences

OMD : Objectifs du Millénaire pour le Développement

KVA : Kilo Volt Ampère

ONRTV : Office National de la Radiotélévision

CLU : Commission Locale D'urbanisation

MPE : Ministère du Pétrole et de L'Energie

MATDHU : Ministère de l'Aménagement du Territoire de Développement de l'Habitat et de l'Urbanisme

NDVI : l'Indice Différentiel Normalisé de Végétation

PUF : Presse Universitaire de France

FEM : Fondation Energie pour le Monde

RGPH : Recensement General de la Population et de l'Habitat

PNUD : Programme de Nations Unis pour le Développement

PCD : Plan communal de Développement

ADEA : Association pour le Développement de l'Education

CEEAC : Communauté Economique des Etats de l'Afrique Centrale

OCDE : Organisation de Coopération et de Développement

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Opérationnalisation des variables, modalités, indicateurs.....	18
Tableau 2: Le Tableau d’entretien.....	23
Tableau 3:Unité d'enquêtes et échantillons	25
Tableau 4: Synoptique de la recherche.....	31
Tableau 5: Infrastructures Sanitaires de la ville de Moundou	41
Tableau 6: la production maraichère	42
Tableau 7: L'évolution des marchés dans la ville de Moundou.....	48
Tableau 8: Création et évolution des usines à Moundou.....	51
Tableau 9: Superficie et pourcentage d’occupation du sol en 2010.....	53
Tableau 10: Superficie et pourcentage d’occupation du sol en 2020.....	55
Tableau 11: Evolution de l’occupation du sol en 2010 et 2020	56
Tableau 12: Tarification de la SNE.....	65
Tableau 13: Capacité de consommation d’électricité (KW/H) par jour et Montant mensuel dépensé pour la consommation d’électricité à la SNE.....	67
Tableau 14: Situation générale de la centrale de Moundou	71
Tableau 15: Source d'énergie consommée suivant les quartiers	76
Tableau 16: Branchements directs de la SNE dans les ménages (Djarabé 2 et Dokab).....	84
Tableau 17: Matériels endommagés.....	89
Tableau 18: Comparaison des matériels au marché et à l’exploitation de la SNE.....	91
Tableau 19: Types de panne et Montant mensuel dépensé pour la consommation du carburant et de réparation du générateur	92
Tableau 20: adaptation des Prix de panneaux solaires au marché de Moundou	93
Tableau 21: Problèmes liés à l’insuffisance de production d’énergie dans les quartiers Djarabé et Dokab	99
Tableau 22: Les pièces de rechange pour la maintenance.....	102
Tableau 23: Consommation en carburant.....	103

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude.....	8
Figure 2: Les composantes de la démarche hypothético-déductive	20
Figure 3: Diagramme ombrothermique de Moundou.....	36
Figure 4 : La figure de la pente	37
Figure 5 : Zone de pratique maraichères autour des cours d'eau	44
Figure 6 : Circuit commercial de production	46
Figure 7 : Localisation des marchés	50
Figure 8 : Occupation du sol de la ville de Moundou en 2010.....	52
Figure 9 : Pourcentage d'occupation du sol 2010	53
Figure 10 : Occupation du sol de la ville de Moundou en 2020.....	54
Figure 11 : pourcentage d'occupation du sol en 2020.....	55
Figure 12 : Evolution de l'occupation du sol en 2010 et 2020.....	56
Figure 13 : Changement d'occupation du sol entre 2010 et 2020.....	57
Figure 14 : Les réserves foncières	59
Figure 15 : Organigramme de la SNE de Moundou.....	77
Figure 16 : Carte de réseau de l'exploitation SNE de Moundou.....	79
Figure 17 : Proportion d'utilisation du groupe électrogène par rapport aux autres sources d'énergies	87
Figure 18 : Types d'appareils endommagés	90
Figure 19 : Des pannes régulières des groupes électrogènes	95
Figure 20 : Source d'énergie dans les ménages.....	100
Figure 21 : Les périodes où les ménages ont recours à leurs groupes électrogènes en cas de coupure de la SNE.....	104

LISTE DES PLANCHES

Planche 1: Pratique de maraichage dans la ville de Moundou	43
Planche 2: Les activités commerciales au marché central de Moundou	47
Planche 3: Les marchés secondaires de la ville de Moundou	49
Planche 4: Les groupes de la SNE en marche	72
Planche 5: La SNE, exploitation de Moundou	75
Planche 6: Les groupes électrogènes	86
Planche 7: Les matériels endommagés par la mauvaise intensité électronique	88
Planche 8: Les petits métiers consommateurs d'électricité	96
Planche 9: Les groupes de la centrale de Moundou non-fonctionnels	101
Planche 10: Ligne du projet à gaz	108
Planche 11: Charge de téléphones et les lampes solaire à base de l'énergie solaire	110

LISTE DES PHOTOS

Photo 1: Branchement légal de la SNE	84
Photo 2: Plaque solaire installée sur le toit de maison	94
Photo 3: Le système solaire sur la voie	98
Photo 4: Poste de transformation.....	99
Photo 5: Implantation d'un pylône HT à Dokab	107
Photo 6: Une matérialisation pour l'installation solaire à Djarmaya	109
Photo 7: Système solaire installé par l'ONG « Communauté du Chemin Neuf »	112

RESUME

Malgré des efforts faits par le gouvernement tchadien pour remédier au problème d'accès à l'électricité dans les villes, il y'a toujours de réels problèmes à Moundou. L'objectif de cette étude est d'analyser les difficultés d'accès à l'électricité dans les quartiers de Djarabé 2 et Dokab, liées à la croissance urbaine. La méthodologie utilisée consiste à faire des recherches documentaires et une enquête auprès d'un échantillon de 150 ménages. Les données recueillies ont été traitées aux logiciels Excel pour les statistiques, QGIS, pour les cartes. Il en ressort que la croissance urbaine de Moundou est due à l'augmentation de sa population, des activités économiques qui vont engendrer à leur tour l'étalement spatiale de la ville en créant des quartiers périphériques. Les infrastructures d'approvisionnement en électricité à Moundou sont insuffisantes puisque le réseau ne couvre que 42,5% de besoins, avec une capacité de 1100 KWh soit 1,1 MW. Ainsi, les ménages n'ont pas facilement accès à l'électricité dans les quartiers périphériques. Le branchement au réseau national à faible intensité (BT), nécessite beaucoup de moyens financiers. Ceci oblige les populations à acheter les groupes électrogènes et les panneaux solaires. Les efforts entrepris par l'État pour promouvoir l'exploitation des énergies renouvelables sont louables en ce sens que cela permettra de répondre aux besoins des populations en énergie électrique.

Mots clés : Croissance urbaine, Électricité, Moundou, Tchad.

ABSTRACT

Despite efforts made by the Chadian government to remedy the problem of access to electricity in cities, there are always real problems to Moundou. The objective of this study is to analyze the difficulties of access to electricity in the districts of Djarabé 2 and Dokab, linked to the urban growth. The methodology used consisted in researching documentaries and a survey of a sample of 150 households. The data collected was processed with Excel software for statistics, QGIS, SPSS for the cards. It shows that the urban growth of Moundou is linked to the increase in its population, economic activities that will generate in turn the spatial spread of the city by creating outlying districts. The electricity supply infrastructure in Moundou is insufficient since the network only covers 42.5% of needs, with a capacity of 1100 KWh i.e. 1.1 MW. Thus, households do not have easy access to electricity in the peripheral districts. Connection to the national low-intensity network (LV), requires a lot of financial resources. This forces people to buy the generators and solar panels. State efforts to promote the exploitation of renewable energies, are commendable, in the sense that this will make it possible to meet the needs of the populations in electrical energy.

Keywords: Urban growth, Household access, Electricity, Moundou, Chad.

INTRODUCTION GENERALE

Le problème majeur dans lequel font face les villes du monde en général et en particulier l'Afrique c'est la croissance rapide de la population. Dans un mouvement de lutte commun contre la pauvreté, des progrès spectaculaires ont été réalisés dans certains domaines. La question de l'accès à l'énergie n'y était abordée que de manière indirecte et non comme un facteur de développement humain. Selon la Banque mondiale¹, les villes africaines en expansion sont confrontées à des problèmes de la crise majeure du logement due à l'urbanisation galopante et à l'accroissement du nombre de personnes vivants dans des bidonvilles. Ces évolutions se manifestent dans un contexte international caractérisé par l'accélération de la globalisation alimentaire et le désengagement de l'Etat dans des secteurs productifs.

L'année 2015 a marqué la date butoir des objectifs du millénaire pour le développement qui ont fédéré depuis septembre 2000 quelque 193 Nations dans un mouvement de lutte commun contre la pauvreté des progrès spectaculaires ont été réalisés dans certains domaines, la question de l'accès à l'énergie n'y était alors abordée que de manière indirecte et non comme un facteur de développement humain. Or ces quinze dernières années ont démontré que promouvoir l'accès à l'énergie permettait non seulement d'agir directement sur la pauvreté mais aussi de faire progresser des paramètres sociaux difficiles à évaluer.

Le défi de l'accès à l'énergie a été abordé de manière récurrente par les États, les Institutions Internationales et les Entreprises. Pour avoir accès à l'électricité, aussi en raison du caractère politique et du rôle prépondérant que joue l'énergie dans la croissance industrielle et agricole d'un pays. Cette étude porte spécifiquement sur l'accès à l'électricité par les ménages, sachant que l'électrification pour les services communautaires (administration, hôpitaux, écoles...) Suit en général les mêmes évolutions. La précarité actuelle en matière d'accès à des moyens de cuisson modernes n'en reste pas moins un facteur de mortalité, de morbidité et de pauvreté important, auquel s'ajoute un impact environnemental non négligeable. Le Tchad connaît aussi des difficultés de fourniture et d'accès à l'énergie électrique qui freine le développement du pays. A l'échelle nationale 98,5% de l'énergie consommée est produite à partir du combustible ligneux entraînant des conséquences graves pour l'environnement en particulier sur les ressources forestières tchadiennes et la qualité de l'air. Par ailleurs, le Tchad bénéficie de ressources naturelles considérables notamment un fort gisement d'énergie solaire autorise le développement du système de production d'électricité durable qui réduit simultanément la déforestation et améliore ainsi la performance énergétique du pays.

Mais particulièrement toute la ville de Moundou dans son ensemble connaît un problème crucial d'accès à l'électricité. De fois, cette ville peut passer plus de deux semaines sans électricité. Cette situation suscite l'indignation de la population et de quelques sociétés de la place. Au Tchad le taux d'accès à l'électricité est de 11% en milieu urbaine et seulement 2% en milieu rurale. Le service qu'offre la Société Nationale d'Electricité(SNE) ne couvre pas l'ensemble du territoire, c'est pourquoi à Moundou la distribution n'est pas régulières dans certains quartiers comme Djarabé 2 et Dokab.

1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION

Cette thématique se situe dans un contexte de la croissance urbaine dans le monde en général et en Afrique en particulier. La population mondiale continue à augmenter, mais le taux d'accroissement naturel (différence entre le taux de natalité et le taux de mortalité) diminue régulièrement : il est passé de 2,04% à la fin des années 1960 à 1% en 2017.

La population de l'Afrique subsaharienne aura été multipliée par près de 5 fois entre 1960 et 2020 contre 2,7 fois pour l'ensemble de l'Asie et 3 fois pour l'Amérique latine.

La croissance urbaine est un phénomène qui touche plusieurs villes africaines et elle est extrêmement rapide à partir des années 1980 (Ngarresse, 1998). Ainsi, John Kodjio (2009) souligne que la croissance urbaine est forte en Afrique (4,8 % par an) suivie de l'Asie (2,6 %) et Amérique Latine (2,3). Elle conduit aux grands problèmes, l'occupation anarchique des espaces et l'extension spatiale anormale (Bemeyenguie et al., 2010 ; Djangrang Man-na et al., 2011). La croissance urbaine conduit à un problème de déplacement au sein de la ville (Nadmian, 2003). Une ville croissante s'étale aussi dans la périphérie urbaine dont les enjeux sont nombreux et visibles (Chloé 2015). C'est à ne point douter que les problèmes de la périphérie urbaine des villes dans le monde ne sont pas les mêmes. En Afrique, l'accès à l'électricité est un problème majeur qui freine considérablement son développement. Elle est le continent le moins électrifié du monde, elle représente 15 % de la population mondiale mais 3 % seulement en matière de la consommation électrique (Bâché, 2010).

L'Afrique Centrale a une énorme potentialité (Koulete, 2017) mais la crise énergétique a été toujours présente. Favoriser l'accès aux services de l'électricité, c'est participer à la réalisation des objectifs du millénaire pour le développement (OMD), donc la réduction de la pauvreté. Cependant, près de 2 milliards des personnes vivent sans accès aux services

énergétiques (Digard, 2007). L'accès à l'électricité est un problème qui préoccupe le (Pool Énergétique de l'Afrique Centrale) pour satisfaire toutes les demandes en énergie électrique des pays membres (Bruno, 2008). Pour étudier ce domaine d'électricité, il est important de connaître son histoire et de cerner comment peut-on faire pour être électrifié à partir d'une installation des sociétés de distributions (Blondel, 1994 et Yves, 1986). De par sa position géographique, la Ville de Moundou se trouve au carrefour entre N'Gaoundéré au Cameroun et Bangui en République Centrafricaine. Moundou est un grand centre d'attraction par rapport aux autres villes du Tchad. Pour cette raison, la population de la ville de Moundou croît rapidement et pose un sérieux problème d'électricité. L'accroissement de cette ville est dû à la migration interurbaine et à l'exode rural. Moundou est l'une des villes du Tchad qui fait face à une multitude problèmes d'urbanisation dont l'accès à l'électricité en est un.

Au Tchad, le problème énergétique est majeur. Plus de 90% de la consommation d'énergie est d'origine ligneuse, le taux d'accès à l'électricité est de 3%, il varie de 14 % dans la capitale à 1% dans les provinces (Africa Diligence, 2017). Seule la ville de N'Djamena totalise 80% de la consommation nationale en énergie électrique d'une capacité de 200 Méga Watt. La question d'accès à l'énergie est réelle et Madjid (2017) parle de la mauvaise gestion de l'ancienne société. Il indique aujourd'hui que les mêmes problèmes de 2017 persistent sauf quelques stratégies changent. Le Tchad est un pays qui dispose d'énormes potentialités énergétiques, mais la question d'énergie reste toujours un souci majeur à résoudre. Il peut compter sur le vent, le soleil, l'uranium et le pétrole pour se desservir en électricité dans toutes les villes (Laoro, 2014). En ce qui concerne l'accès à l'électricité, Moundou dispose une seule société de distribution d'électricité (SNE) qui est née de l'ancienne société STEE (Société Tchadienne D'eau et d'Electricité) en 2010 (Anon, 2010). Elle a une capacité de production qui ne lui permet pas de satisfaire toute la ville. En 2010, selon le rapport préliminaire d'étude de la ville de Moundou, la SNE ne dispose que trois groupes électrogènes de 2285 KVA (Kilo Volt Ampère) et un autre groupe de 290 KVA au sein du marché central. Cette insuffisance de la capacité de production énergétique s'accompagne des délestages fréquents. La ville de Moundou a changé de figure depuis 2013 à travers la construction des goudrons dont le système de lampadaire solaire est construit, mais pour les clients de la SNE le problème d'électricité persiste. Pour les ménages, « La SNE a été oubliée au profil des groupes électrogènes qui sont très serviables », Laoro (2014). Pour la population de la ville de Moundou et principalement la périphérie, les gens font recours aux groupes électrogènes et le système solaire (coûteux) pour s'alimenter en énergie.

L'électricité produite se vend trop chère d'une manière générale et passe par les matériels d'approvisionnement très chers (Abdel Madjid, 2017), passant par le prix du KWh produit par la STEE coûteux (Hissen, 2001). La ville de Moundou et plus précisément ses quartiers périphériques (DJARABE2 et Dokab) nés de la croissance urbaine, font face à des sérieux problèmes liés au ravitaillement en énergie électrique.

1.1 PROBLEMATIQUE DE L'ETUDE

Les villes d'Afriques au sud du Sahara connaissent une forte croissance démographique et une urbanisation rapide. Cette croissance urbaine est en partie due à l'accroissement démographique naturel, mais elle est surtout le résultat d'une migration des campagnes vers les villes. La sécheresse, la dégradation de l'environnement, la pauvreté rurale et les guerres continuent de contraindre un grand nombre de jeunes villageois partent pour les villes afin d'y chercher un emploi d'autres perspectives économiques et sociales (Afrique relance 2002). L'élévation rapide du taux d'urbanisation (5% en Afrique subsaharienne), influence tous les aspects de la production et de la consommation des aliments. Les villes exercent une influence sur les campagnes en favorisant l'émergence de secteurs vivriers (en grande culture et en maraîchage), fruitiers marchands et produits animaux en stimulant la mobilité des personnes et des produits, en diffusant leur mode d'alimentation vers les campagnes, en acquérant une partie du patrimoine foncier rural. La ville, loin d'être un fardeau, s'affirme comme un moteur de changement et un facteur de développement des activités rurales. Depuis plusieurs décennies, on voit se développer à la périphérie des principales villes et dans des endroits plus éloignés des productions agricoles diversifiées orientées vers le marché afin de répondre aux besoins sans cesse croissants et variés des populations urbaines.

Ce phénomène qui touche beaucoup plus les villes du Tiers-monde et particulièrement celles de l'Afrique sub-saharienne avec un taux d'urbanisation qui était de 12% en 1950, passé à 30% en 1980 puis à 37% en 2000, soit un triplement en 50 ans (ONU, 2004) avec des expressions « Chaudières urbaines », « urbanisation galopante », « urbanisation incontrôlée » pour caractériser le rythme de l'urbanisation des villes du Sud. La ville de Moundou connaît sous l'impulsion des sociétés des transformations, un accroissement démographique spectaculaire accompagné d'une évolution spatiale, sans contrôle ni planification et sans aménagement des sites occupés.

La ville de Moundou a connu au cours de ces dernières décennies, une croissance démographique très significative. En effet, de 30 000 habitants en 1964, la ville était passée en moins de 30 ans à environ 100 000 habitants (RGPH 1993) soit le triplement de la population (Djimasdjingam, 2012). Seize (16) ans plus tard, la population de Moundou a atteint le chiffre de 150 115 habitants en 2009 (RGPH2). La ville de Moundou est passée de quatre arrondissements à sept en 2013. L'accroissement est rapide et illégal au point où la distribution des biens et services deviennent aussi illégaux. Les quartiers dits centraux bénéficient de plus en plus et les quartiers périphériques en bénéficient de moins en moins. Les ménages des quartiers périphériques (Djarabé 2 et Dokab) accèdent de moins en moins à la distribution nationale de l'électricité du réseau unique de distribution (SNE). La distribution de l'électricité se fait dans les quartiers centraux ou résidentiels de la ville et les quartiers périphériques sont dans le noir. Le problème de la faible production électrique par la SNE fait que la population se voit obligée de faire recours aux autres sources d'approvisionnement d'électricité. L'accès à l'électricité se trouve réduit par rapport à la croissance de la population, il n'y a pas d'équilibre entre l'accès à l'électricité et la croissance urbaine.

Notre étude porte sur croissance urbaine et accès des ménages à l'électricité dans la ville de Moundou : cas des quartiers djarabé2 et dokab. La croissance urbaine est un problème dans lequel font face les villes africaines d'une manière générale et celles du Tchad. Selon la Banque mondiale, les villes africaines en expansion sont confrontées à des problèmes de la crise majeure du logement due à l'urbanisation galopante et à l'accroissement du nombre de personnes vivants dans des bidonvilles. Ces évolutions se manifestent dans un contexte international caractérisé par l'accélération de la globalisation alimentaire et le désengagement de l'Etat dans des secteurs productifs. La ville de Moundou est marquée par ce phénomène suite à la croissance de sa population. Ainsi, les quartiers s'agrandissent et les besoins des services sociaux se font sentir par la population surtout en électrification de certains quartiers comme djarabé2 et dokab. La société nationale d'électricité (SNE) n'arrive pas à satisfaire la population de ces deux quartiers. Voilà le problème qui nous préoccupe tout le temps.

2. DELIMITATION DU SUJET

2.1. Délimitation thématique

Cette étude s'inscrit dans la thématique générale des études d'aménagement en milieu urbain. Elle s'intéresse aux questions de distribution et de consommation des biens en milieu

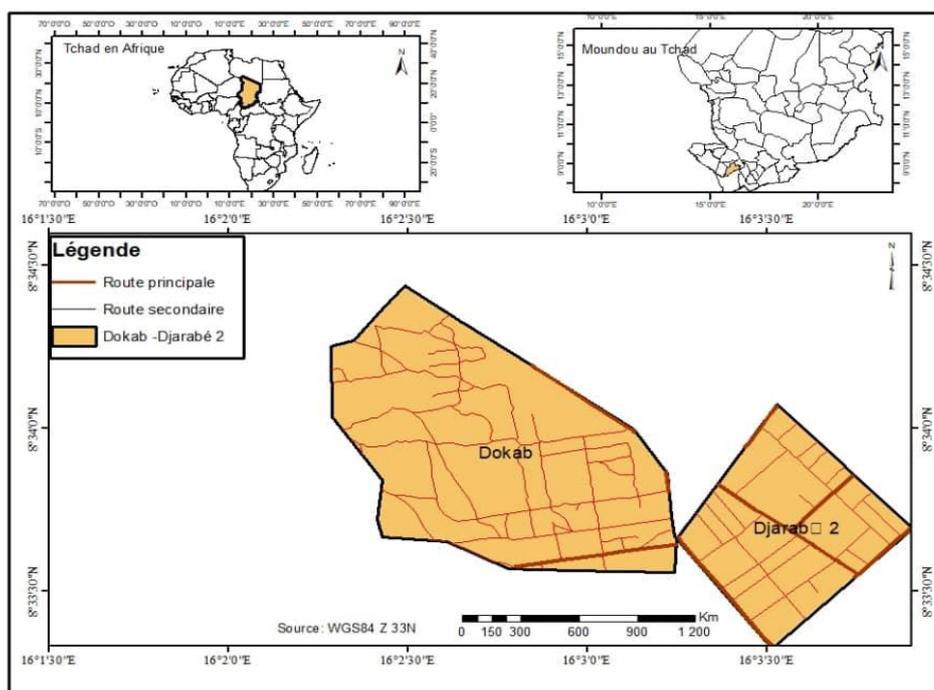
urbain, en l'occurrence l'énergie électrique. L'électricité est un élément capital dans le développement d'une ville, c'est un moyen de lutte contre la pauvreté. Alors, dans ce thème, nous avons abordé entre autres les faiblesses de la distribution optimale d'énergie électrique et les stratégies d'approvisionnement d'électricité développées par les populations des quartiers Djarabé 2 et Dokab situés à la périphérie de la ville de Moundou.

2.2 Délimitation temporelle

La présente étude rentre dans un intervalle de temps compris entre 2010 et 2020 (10 ans), pour voir l'évolution ou les innovations par rapport à la question de l'électricité dans la ville de Moundou. Elle va s'appesantir sur l'évolution de la question liée à l'accès en énergie dans les deux quartiers périphériques de Moundou précités. Nous avons choisi cet intervalle de temps parce que c'est la période au quelle nous avons constaté beaucoup plus le phénomène puisqu'en 2010 la ville de Moundou était à 21 quartiers et à l'intervalle de ces 10 ans, nous quittons de 21 quartiers à 32 quartiers avec une augmentation de 12 quartiers. Avec cette croissance exponentielle, la ville est confrontée à des difficultés d'accès aux services sociaux tels que l'accès à l'électricité dans les ménages.

2.3. Délimitation spatiale

La ville de Moundou est située entre la latitude 8°30' et 8°40' Nord et les longitudes, 16° et 16°10' Est. Elle occupe une position stratégique sur le grand axe routier qui relie trois pays de la zone CEMAC : le Cameroun, le Tchad, et la République Centrafricaine. Elle est limitée au Nord par la sous-préfecture de Déli, à l'Ouest par la sous-préfecture de Bah et le Lac Wey, à l'Est par le Lac-Taba,, au Sud par la sous-préfecture de Mbaïkoro et la région du Logone Occidental (All-Yom et al ,2012).Administrativement, la Ville de Moundou est classée comme Capitale Economique de la région du Logone Occidental conformément aux dispositions des lois organiques (N°002/PR/2000 et N°007/PR/2002) du 16 février et 5 juin 2002 portant statut des collectivités territoriales décentralisées.(**Figure 1**)



Source : base des données, enquête de terrain, Juillet 2021

Figure 1: Localisation de la zone d'étude

La Commune de la ville de Moundou est divisée en 4 arrondissements dont les responsables sont nommés par le Maire (Président du Comité de Gestion). Ces arrondissements contiennent 24 quartiers qui sont eux-mêmes subdivisés en 221 carrés (PUR, 2011). Djarabé 2 et Dokab sont les quartiers périphériques de la ville de Moundou.

3. REVUE DE LA LITTERATURE

Le Tchad, bien qu'il dispose d'un potentiel énergétique important, vit encore une crise énergétique notoire. Mise à part le pétrole, le pays recèle d'énormes potentialités énergétiques. Par exemple dans les zones d'Aboudeya, Melfi, Mongo, Lere, et Pala, des recherches ont révélé un potentiel de gisement d'uranium. La SNE (ancienne Société Tchadienne d'Eau et d'Electricité (STEE)) est le principal opérateur public de ce secteur. Elle assure la production et la distribution de l'électricité dans les villes du Tchad.

Le parc de production électrique se compose de centrales alimentées uniquement en Gasoil (diesel).

Le Tchad dispose de ressources pétrolières dans le Sud du pays, estimées à environ 200 Mt avec deux principaux bassins : Doba (170 Mt) et Sidigui (30Mt). [Enerdata, 2013]. Les zones d'Aboudeya, Melfi, Bongor, Léré, et Pala, révèlent également de potentiels d'uranium

selon le Ministère des Mines. En ce qui concerne l'accès aux services énergétiques, la Société Nationale d'Electricité SNE (ancienne Société Tchadienne d'Eau et d'Electricité : STEE) est le principal opérateur public du secteur d'électricité. L'Etat détient 81 % du capital et 19% pour la Caisse Française de Développement Economique.

Dans le secteur du pétrole, plusieurs sociétés interviennent dans l'exploitation. Un consortium créé en 1996, associant ExxonMobil (40 %), ChevronTexaco (25 %) et Petronas assure le développement du bassin de Doba et l'exploitation de l'oléoduc (1070 km) qui permet le transport de la production à travers le Cameroun jusqu'au port de Kribi. Une compagnie a été créée pour construire et gérer la partie tchadienne de l'oléoduc qui évacue le pétrole produit sur les gisements de Doba, la TOTCO, Tchad Oil Transportation Company, associant les partenaires du consortium exploitant le bassin de Doba et le gouvernement tchadien. L'exploration sur le bassin de Sedigui avait été au départ développé par le consortium exploitant Doba puis suite à sa réorganisation par Concorp International Limited (Soudan). Le gouvernement tchadien, constatant l'échec de Concorp International Limited pour mener le projet a confié à la société américaine NIR Oil Projects LLC la gestion de ce projet. [Enerdata, 2013].

L'électricité est un élément important dans la croissance d'un pays, d'une localité, d'une ville quelconque. Considérant son importance, bon nombre de chercheurs ont écrit dessus dont nous en retiendrons certainement quelques-uns qui ont été abordés sous différentes thématiques qui sont :

✦ **Les conditions d'accès à l'électricité en passant par les modalités**

Pour accéder à l'électricité, il existe plusieurs conditions. Yves Le Tailleur et al (1986) expliquent pour qu'un ménage soit approvisionné en électricité, il lui faut un contrat avec la société de distribution, la nature d'électricité (basse tension, 127 à 380 volts). Les conditions d'accès à l'électricité, c'est aussi le prix et le coût déclare Amourou, (2015) sur le tarif ou le barème d'électricité. Dans une économie monétarisée, le prix d'une source d'énergie est donc la quantité de monnaie que l'on doit consentir pour se procurer un KWh, un litre d'essence ou une thermie de gaz naturel. De même les fiches pédagogiques de connaissance des Énergies (CDE, 2013) sur les coûts de l'électricité en France, les coûts de production de l'électricité constituent plus d'un tiers du prix final de l'électricité que paient les consommateurs particuliers en France. Le prix pèse sur les entreprises et joue largement sur l'économie du pays. Les coûts

de production correspondent aux coûts de productions moyennes supportées par un investisseur durant toute la vie économique. L'accès à l'électricité se traduit aussi par les potentialités électriques.

✦ **Potentialité en énergie électrique**

La potentialité énergétique est un sujet qui a été traité par un bon nombre d'auteurs dont Koutelé (2017) qui a travaillé sur les projets d'électricité de l'Afrique Centrale et a fait l'état sur les potentialités énergétiques en Afrique et notamment la CEEAC. Selon cet auteur, la CEEAC a une superficie de 6,6 millions de km² avec une population de 160 millions d'habitants (2014) et elle a une capacité d'hydroélectricité de 150 000 MW environ. Ce qui représente 58% du potentiel africain. Le potentiel solaire varie entre 5 et 7,5 KWh/m²/jour, l'éolien, la vitesse moyenne de vent est de 6m/s et beaucoup d'autres sources comme le pétrole, le gaz et l'uranium. Gondjé, (2011) dans son travail sur l'électricité au Tchad, qualifie le Tchad comme un pays qui dispose d'énormes potentialités énergétiques qui sont entre autre le soleil, le vent, l'uranium pour assurer son indépendance énergétique. Il totalise par an 2850 à 3750 heures d'ensoleillement avec une intensité de rayonnement de 4,5 à 6,5k/h/m².

Heuraux, (2011) relève que l'Afrique a 10% des réserves hydrauliques mondiales, 10% des réserves mondiales prouvées de pétrole, 8% des réserves mondiales en gaz, et 6% des réserves mondiales de charbon. Ce continent offre un gisement considérable de potentiel et de ressources énergétiques. Peurdoum, (2016) indique dans son travail que le Tchad dispose bien de nombreuses potentialités en matière d'énergies renouvelables, mais vit dans une crise énergétique notoire. La SNE reste la seule et principale société publique de la distribution électrique dans tout le Tchad. Les potentialités énergétiques sont beaucoup en Afrique déclare Anon (2003), mais ce potentiel électrique n'est utilisé seulement qu'à hauteur de 5 %. Cette question de potentialité énergétique est abordée par Awat, (2015) qui parle du paradoxe énergétique tchadien. Pour lui, le taux d'accès reste de 3,7% (PND, 2013), la production est très faible de l'ordre de 218 GW par an (SNE, 2013) ; pourtant le Tchad a une potentialité en pétrole, gaz, le solaire, l'éolien.

✦ **Accès à l'énergie électrique**

Pour Abdelhamid et al. (2016), l'accès à l'énergie est l'une des locomotives du développement économique d'une nation. Selon une enquête réalisée par l'Institut National Tchadien de Statistiques (INTS), la capacité actuelle de production est de 230 MW dont 178

MW seulement sont opérationnels, y compris celle de Komé. Seulement 52 MW de la capacité installée sont assurés par la Société Nationale d'Électricité(SNE) dont les services ne répondent pas aux attentes des consommateurs, résignés aux coupures intempestives de courant. L'accès à l'électricité a été aussi traité par Bâché, (2010) qui relève que l'accès à l'électricité est un problème majeur qui freine considérablement le développement de l'Afrique.

L'Afrique est le continent le moins approvisionné en électricité du monde avec 3% de la consommation électrique alors qu'elle représente 15 % de la population mondiale. Kufaba, (2016) indique que l'accès à l'électricité pour tous est un droit de l'Homme fondamental et universel car il permet l'accès aux autres droits fondamentaux qui sont tels que : l'accès à l'eau potable, à la santé, à l'éducation, à la sécurité. Au quatrième forum international sur les perspectives africaines, la Banque Africaine de Développement (BAD) et le Centre de Développement de l'OCDE ont tranché sur un meilleur accès à l'énergie pour les africains. L'accès à l'énergie est une composante essentielle du développement économique, social. Il favorise le développement individuel via l'amélioration des conditions éducatives et sanitaires. Il permet le développement de l'activité économique par la mécanisation et la modernisation de la communication. Pour Peurdoum, (2016) le Tchad dispose de potentialités puisque les zones d'Aboudeya, Melfi, Bongor, Léré, et Pala, révèlent également de potentiels d'uranium selon le Ministère des Mines. En ce qui concerne l'accès aux services énergétiques, la Société Nationale d'Électricité SNE (Ancienne Société Tchadienne d'Eau et d'Électricité : STEE) est le principal opérateur public du secteur d'électricité. Pour Laora Gondjé (2011), le Tchad a un sérieux problème d'accès à l'énergie. La preuve est le délestage fréquent puisque selon l'auteur, ce mot est devenu le plus utilisé par les abonnés de la SNE. L'accès à l'électricité, c'est aussi le prix du KWh, qu'abordé par Mahamat, (2001) et fait le point sur la gestion de l'ancienne société STEE, sur les investisseurs de production et bien évidemment le gouvernement. Pour Anon (2007), l'accès à l'électricité est un luxe pour les tchadiens, à défaut, ils s'électrifient en bougie, en lampe à tempête ou dans les meilleurs des conditions avec les petits groupes électrogènes.

Selon Gondjé, (2014), l'accès à l'électricité pour les habitants de Moundou est très difficile. Les ménages se fient davantage à leur groupe électrogène qu'avec la SNE. Pour l'Agence International de l'Énergie (AIE, 2017), même avec 14 milliard de dollars des États-Unis d'investissement par an entre 2010 et 2030 destinés aux raccordements au réseau électrique, 1 milliard de personnes dans le monde resteront sans électricité. Selon la même agence (Papon, 2017), 1100 millions d'habitants de la planète n'ont pas l'accès à l'électricité (14 % de la population mondiale) et la quasi-totalité se trouve en Asie et Afrique sub-

saharienne. Liebard et al. (2007), indiquent que l'accès aux services énergétiques participe à la réalisation des objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD), donc pour la réduction de la pauvreté. Kebmaki (2010) indique que l'approvisionnement en énergie dans le 3^{ème} arrondissement de N'Djamena, que ce soit électrique ou domestique vaut un coût tant financier que physique. Il ajoute que les ménages utilisent trois principaux modes d'approvisionnement en énergie électrique : le réseau électrique de la STEE, les groupes électrogènes et les panneaux solaires.

✦ **Perspectives énergétiques**

La vision future de l'énergie électrique est une préoccupation aussi pour le ministère de l'énergie et le gouvernement de Madagascar (2013) à l'horizon 2024. D'où l'accroissement serait significatif aux taux d'accès aux services de l'électricité et l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans la production nationale d'énergie électrique, notamment l'hydroélectricité. Dans la perspective énergétique, ADEA (2013) prévoit l'énergie en Afrique d'ici 2050. Ainsi que dans le livre blanc de la CEEAC et de la CEMAC, les pays membres et les Ministères basés sur les énergies prônent une politique régionale pour un accès universel aux services énergétiques modernes entre 2014-2030. Selon une étude réalisée par le groupe d'experts, membres de l'ADEA en collaboration avec Euro group Consulting, l'électrification du continent n'est ni impossible, ni inexistante mais au contraire nécessaire, vitale et surtout réalisable. Au regard de tout ce qui précède, nous constatons que l'accès à l'électricité et aux services énergétiques a fait l'objet de débats et d'études scientifiques ailleurs. Cependant, pour la ville de Moundou et principalement les quartiers périphériques, l'analyse des difficultés d'accès à l'électricité n'a pas encore été faite. Cette étude fait une analyse des difficultés sur l'accès à l'électricité dans les quartiers périphériques de Moundou.

4. QUESTIONS DE RECHERCHE

✦ **Question Générale de recherche**

Quel est l'impact de la croissance urbaine sur l'accès à l'électricité dans la ville de Moundou au Tchad ?

✦ **Questions spécifiques de recherche**

- Quel est l'état des lieux de la croissance urbaine à Moundou ?
- Quelle est la logique qui sous-tend la distribution régulière de l'énergie électrique à Moundou ?

- Quels sont les problèmes posés par l'inégal accès à l'énergie électrique dans un contexte de la croissance urbaine rapide à Moundou ?
- Quelles sont les perspectives pour un accès régulier et durable de tous à l'énergie électrique malgré la croissance urbaine ?

5. OBJECTIFS DE RECHERCHE

✦ Objectif général de recherche

Evaluer l'impact de la croissance urbaine sur l'accès à l'électricité dans la ville de Moundou cas des quartiers Djarabé2 et Dokab.

✦ Objectifs spécifiques

De ces questions de recherche découlent des objectifs de recherche qui sont entre autre à savoir :

- Dresser un état des lieux de la croissance urbaine à Moundou ;
- Décrire les logiques qui sous-tendent la distribution régulière de l'énergie électrique à Moundou : cas des quartiers Djarabé2 et Dokab ;
- Identifier les problèmes engendrés par l'inégal accès à l'énergie électrique dans un contexte de croissance urbaine rapide à Moundou : cas des quartiers Djarabé2 et Dokab ;
- Proposer des perspectives pour un accès régulier et durable de tous à l'énergie électrique malgré la croissance urbaine.

De ces objectifs de recherche découlent les hypothèses de recherche.

6. HYPOTHESES DE RECHERCHE

✦ Hypothèse générale de recherche

La croissance rapide et incontrôlée de la ville de Moundou limite les capacités d'accès à l'énergie électrique à toute la population.

✦ Hypothèses spécifiques

- La ville de Moundou connaît depuis plusieurs années une croissance spatiale rapide ;
- La distribution de l'énergie électrique est sous la responsabilité entière de l'état à travers la SNE ;

- Le faible niveau d'accès à l'électricité dans la commune de Moundou limite de manière considérable le développement socioéconomique de la ville.
- L'option au solaire est comme une solution durable pour garantir à toute la population un accès régulier à l'énergie électrique.

7. CADRE CONCEPTUEL

Dans cette partie, il est préférable de définir quelques concepts clés pour une meilleure compréhension de la présente étude. Selon Grawitz, (1990) : « le concept n'est pas seulement une aide pour percevoir, mais une façon de concevoir », (P 425, cité par Owana, 2007).

✦ La Croissance urbaine

La croissance urbaine est l'extension de la ville liée le plus souvent à l'augmentation de la population urbaine, c'est-à-dire aux phénomènes d'urbanisations. En s'étendant ; les villes ont tendance à s'aplatir et à provoquer une hausse du prix du foncier.

Selon le Robert des Jeunes (2002, p262), la croissance est le fait de croître, de grandir. C'est aussi l'action de se développer et d'avoir une augmentation progressive. Le Petit Larousse illustré (2014, p326). Pour Pierre George et al, (2009, p105), la croissance est un terme emprunté par les économistes à la biologie pour désigner une forme d'évolution d'un ensemble économique et social. Elle caractérise une évolution à long terme et non des fluctuations à court terme ; elle prend en compte l'ensemble des phénomènes économiques et sociaux. La croissance urbaine est un accroissement de la population et de l'espace occupé par une ville ou un ensemble de villes. Deux entrées méthodologiques expliquent :

- **La première entrée est démographique** : La mesure de la croissance de population dans une période donnée par la coïncidence de la croissance naturelle, de la population installée et de la migration. Celui-ci est dans la majeure partie des cas, le facteur principal ;
- **La deuxième entrée est celle de l'étude des dimensions** (1^{ère} approche est cartographique) et des formes d'occupations du territoire progressivement associée au noyau urbain principal, développement successif de faubourg et de banlieue. Selon Riradé (2012), la croissance urbaine est une augmentation de la population des villes, celle-ci est continue dans le monde depuis plusieurs siècles, elle a connu des phases d'accélération (à plus de 2% par an en France au milieu du XIX^e siècle et après le milieu du XX^e, par exemple, et bien plus de 4% aujourd'hui dans certains pays en voie de développement P12). Dans le

cadre de ce travail, la croissance urbaine est l'augmentation de la population et des activités dans la ville de Moundou. Cette croissance engendre la naissance des nouveaux quartiers (périphériques) qui connaissent aujourd'hui plusieurs problèmes parmi lesquels l'accès à l'électricité.

- **L'Accès**

Selon le Petit Larousse Illustré (2014, p41), le mot accès vient de Latin '*accessus*' qui veut dire s'approcher ou possibilité d'accéder à un lieu. C'est la facilité plus ou moins grande d'atteindre un lieu d'y pénétrer, faciliter plus ou moins grande de comprendre quelque chose. Dans le Robert des Jeunes, (2002, p7), c'est la possibilité d'aller dans un lieu. Tenant compte de l'accès à l'électricité, Bâché (2010), l'Afrique est un continent le moins approvisionné en électricité du monde avec 3% de la consommation électrique alors qu'elle représente 15 % de la population totale mondiale. Anon, carrefour n°45, 2007, l'accès à l'électricité est un luxe pour les Tchadiens, puisqu'à défaut de ça, ils s'électrifient en bougie, en lampe à tempête ou dans le meilleur des cas, avec les petits groupes électrogènes.

De toutes ces définitions, il sera question de retenir celle d'Anon qui reflète la réalité sur l'accès à l'électricité au Tchad et plus précisément dans la ville de Moundou. Pour les Moundoulais, ceux de quartiers périphériques, l'accès à l'électricité est très difficile. Selon ce travail, l'accès à l'électricité est la disponibilité des installations électriques (barres électriques, câbles, compteurs) déjà installés dans les habitations pour avoir la lumière produite soit par la SNE, par les groupes et les plaques solaires.

- **Les quartiers périphériques**

Dans le dictionnaire Le Robert des Jeunes, (2002), le quartier s'étend à la fois de fractions de finage rural et de ville. Le quartier est une entité vivante à l'intérieur de la ville, de ce fait, c'est une réalité géographique. Il constitue un milieu de vie. Selon ce même dictionnaire (p791), la périphérie vient du grec (*péripheria* : circonférence), l'ensemble des quartiers éloignés du centre d'une ville. Ce qui s'étend sur le pourtour de quelque chose (Le Petit Larousse Illustré, p860). Selon le Petit Larousse illustré (2007), le mot quartier vient du latin « quartus », quart. Portion de quelque chose divisé en quatre parties. Espace qui environne immédiatement dans une ville, le lieu d'habitation. Partie d'une ville ayant certaines caractéristiques ou d'une certaine unité. Selon ce même dictionnaire, le mot périphérie provient du grec « périphera », circonférence. Ce qui s'étend sur le pourtour de quelque chose. Ensemble

des quartiers éloignés du centre-ville. En ce qui concerne cette étude, les quartiers périphériques sont des lieux éloignés de la ville ayant des difficultés d'accès à un certain nombre de services que le centre y accède. La ville se développe avec la prolifération des quartiers qui ont des difficultés d'accéder à l'électricité en particulier et d'autres équipements publics en général.

Pour Mahamat (2013), l'extension des villes souvent brutale entraîne une mauvaise gestion et la généralisation des problèmes fonciers. Il dit que les conséquences de la croissance rapide sont l'insuffisance dans les quartiers centraux et l'absence totale dans les quartiers périphériques récents des infrastructures et équipements socio-collectif. Pour cet auteur, la croissance urbaine entraîne l'absence de toutes les infrastructures dans les quartiers périphériques. Selon Araba (2012), la périphérie ne peut se définir telle que si elle est mesurée par rapport à un point fixe qui est le centre. Elle se définit d'abord par la distance au centre de la ville qu'elle entoure, elle se trouve littéralement en marge de la ville. Dans une ville, les quartiers (tous types confondus) sont une périphérie par rapport à une délimitation précise du centre-ville. Pour cet auteur, les périphéries dans les pays du tiers monde ont aussi connu le phénomène de la croissance urbaine et sont caractérisées par des formes de croissances discontinues.

Les quartiers périphériques dans ce travail sont les quartiers de la ville qui sont écartés du centre-ville qui ne bénéficie pas de certaines distributions publiques. Quand l'électricité produite par la société de distribution (SNE) est distribuée, les quartiers centraux sont les plus en plus approvisionnés et les quartiers périphériques sont de moins en moins approvisionnés pourtant ce sont les quartiers de Moundou. De tous les concepts précédemment définis, nous retenons deux concepts fondamentaux à cette étude Il s'agit des concepts : (croissance urbaine et accès des ménages à l'électricité).

8. OPERATIONNALISATION DES VARIABLES

Afin de mieux analyser les données de notre sujet sur le terrain, deux types de variables nous sont indispensables à savoir la variable indépendante et la variable dépendante.

8.1. Variable indépendante

La variable indépendante est l'élément mobile de l'hypothèse. Elle est la cause qui influence la variable dépendante. Dans le cadre de notre étude, la variable indépendante est « **croissance urbaine** »

8.2. Variable dépendante

La variable dépendante est l'effet de la manipulation de la variable indépendante (NKOUM, 2005). Le sujet admet pour variable dépendante « **accès des ménages a l'électricité** » dans la ville de Moundou.

Lesdits concepts sont opérationnalisés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1: Opérationnalisation des variables, modalités, indicateurs

Concept	Dimension	Variable	Indicateurs	Concept	Dimension	Variable	Indicateurs
Croissance urbaine	Démographique	Migration interne	-Un quartier central à un quartier périphérique -Exode rural (des villages pour la ville) : statistiques de part et d'autre attendues	Accès à l'électricité	Infrastructures de distribution Réseau électrique de la SNE	Direct	-Poteaux électriques -compteurs Transformateurs
		Natalité	-Diminution de la natalité maternelle -Hausse du taux de natalité (2008- 2018) -Taux de fécondité des femmes				
	Economique	Exploitation agricoles	-Développement des cultures maraîchères à la périphérie			Indirect	*Branchement d'un abonné de la SNE par voie aérienne *Branchement à partir d'un abonné de la SNE par la voie souterraine
		Commerce	-Marché central (quartier Baguirmi) -Marché Moderne à mil construit en 2013 -Marché secondaire -Petit marché de la soirée				
		Industries	-Usines étatiques (coton Tchad, brasseries du Logone -Industrie privée				
	Spatiale	Nouveaux quartiers d'habitation	*Fabricants d'huile *Belaba, et Belaba Goré (Nord de la ville) *Koutou et Doheri *Tayé et Ngara *Ku-jéricho			Personnel	-Groupe électrogène -Plaque solaire
		Réserves communales	-Terrain réservé pour la commune -Construction de la station Radio RNT à Belaba -Distribution aux demandeurs pour la construction des habitations				
		Reserve de l'Etat	*Construction Lycée moderne Belaba Doumbeur *Lotissement cadastre *Barrage et distribution (Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat *Construction du marché (Guelkol)				

Source : Enquête de terrain Juillet 2021

9. CADRE THEORIQUE

Pour appuyer nos résultats, quelques adoptés théories qui sont :

✦ **La théorie de Centre-Périphérie de Nadine Cattan (2006)**

L'utilisation de ce concept remonte à Karl Marx pour résumer les relations entre la ville et la campagne. Au début des années 80, Alain Reynaud développe ce concept en géographie et définit le centre et la périphérie par rapport à un système territorial sans pour autant donner à ces derniers une signification géométrique : le centre n'est pas au milieu d'un espace, ni la périphérie reléguée aux marges. Le centre se caractérise par la concentration, en un lieu, d'une certaine masse de populations, de fonctions économiques, d'activités de production, de services et de richesses. Il est doté d'une capacité d'innovation et de créativité. Bénéficiant d'une grande accessibilité, il est un lieu très attractif. Elle y ajoute qu'avec des niveaux de vie moins élevés, la périphérie souvent enclavée et isolée envoie des flux migratoires massifs vers le centre. Elle est dépendante, subordonnée et se décline toujours en négatif par rapport au centre. Sa faiblesse principale tient de l'absence d'autonomie en matière décisionnelle. A l'instar des couples infernaux, centre et périphérie sont indissociables. Ils ne prennent sens que dans la relation dialectique qui les unit.

Cette théorie est optée puisque le centre de la ville de Moundou exerce un certain nombre de pouvoir (domination) sur la périphérie. Le centre-ville bénéficie d'une grande accessibilité aux services alors que la périphérie n'a pas accès à l'électricité. Mais cette population de la périphérie urbaine développe des innovations pour avoir l'électricité dans les domiciles.

- **La théorie de l'offre et la demande a été développé par Roger Guesnerie, (1838)** lorsqu'Augustin Cournot introduit par la courbe de la demande. Plus tard,

Alfred Marshall introduit une courbe de l'offre représentant l'offre en fonction des prix. Dans cette théorie de l'offre et la demande, plus le prix augmente, plus la quantité offerte augmente et plus la demande diminue. Cette théorie est convoquée dans notre travail de recherche puisque la vente du KWh d'électricité produite par la SNE et vendue est bien plus supérieure à la quantité de l'électricité fournie. Malgré les coupures de courant les abonnés de la SNE payent plus cher la consommation mensuelle et cette façon décourage les clients et

amène ceux qui ne sont pas encore raccordés aux lignes de la SNE de payer les groupes électrogènes ou les panneaux solaires.

- **Celso Furtado, théorie de développement économique (1970):** le processus de développement économique remet en question les concepts de croissance et le développement. Il souligne l'intérêt du rôle de l'innovation et analyse le schéma macroéconomique de développement en faisant une large place au modèle keynésien. Le deuxième processus est consacré au cadre historique du développement. Les théories sur le développement comme suite de phases (celle de Colin Clark, de W.W.Rostow, de Raoul Prébish), inventeurs des notions « centre » et de « périphérie ».

Cette théorie a été convoquée pour la simple raison que l'accès à l'électricité est un facteur très indispensable pour le développement dans un pays. Pour la ville de Moundou, capitale économique du Tchad, seul l'accès à l'électricité peut lui accroître l'économiquement. Le développement économique d'un pays, ne doit pas seulement se baser sur le centre mais également sur la périphérie. Souvent les périphéries des villes africaines ne bénéficient pas de certains projets au développement.

10. METHODOLOGIE DE RECHERCHE

Pour bien conduire notre recherche nous avons opté pour une démarche hypothéticodéductive dont les principales composantes sont présentées dans la figure

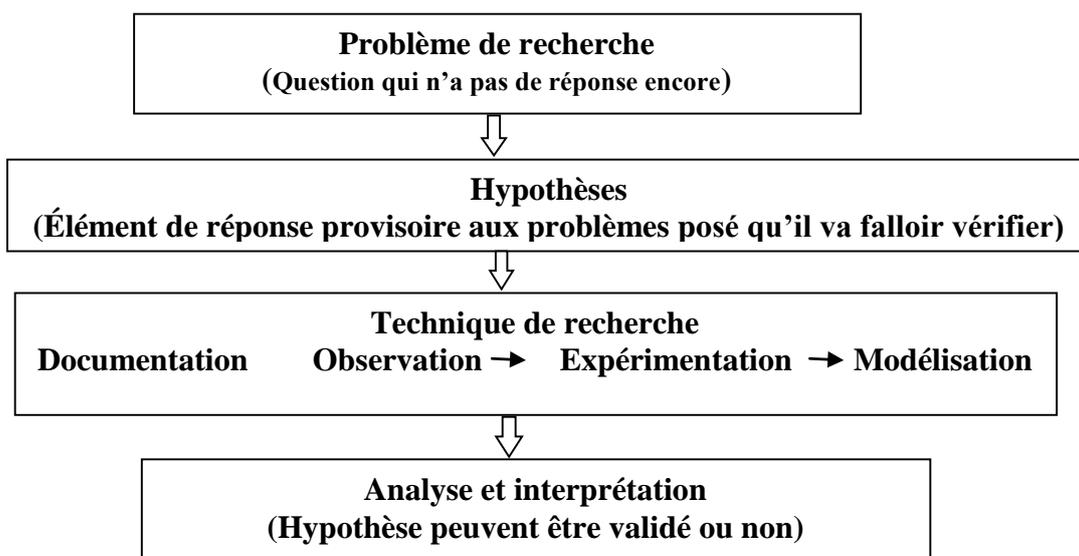


Figure 2: Les composantes de la démarche hypothético-déductive

Nous avons procédé à une collecte de données primaire et secondaire mobilisant les outils divers et variés. Les données collectées ont fait l'objet d'un traitement spécifique en fonction de leur nature ce qui a rendu leur analyse aisée.

10.1. COLLECTE DES DONNEES

10.1.1. Collecte des données de source secondaires

Un premier travail de collecte de données au niveau de CEFOD à N'Djamena est effectué du 05 au 15 janvier 2021, puis au Centre de Documentation de l'École Normale Supérieure de Bongor en date de 20 Juin 2021. Cette phase a permis de consulter les ouvrages généraux, les ouvrages spécifiques ou spécialisés, les revues, les articles, les thèses et mémoires traitant le problème de l'électricité et de l'énergie électrique et aussi en fin les dictionnaires généraux et spécialisés. Au CEFOD, les documents consultés ont fourni les données sur la croissance urbaine, les connaissances sur la question de l'électricité et de la croissance de la population ou croissance urbaine. Les dictionnaires consultés ont aidé à définir les concepts de notre travail de recherche.

Au Centre de Documentation de l'École Normale Supérieure de Bongor, les documents trouvés sont de mémoire de DIPES 2 de Boloko et al, qui a permis de définir aussi le concept croissance urbaine, aussi le mémoire de DIPES 2 rédigé par Alhadji et Tamofu qui a aussi aidé à cerner l'importance de l'électricité. Par la suite, les dictionnaires tel que dictionnaire de Roger et al., (les mots de la géographie), le Petit Larousse 2011, qui nous ont donné des définitions générales puis spécialisées de nos concepts de recherche.

À côté de ce travail en bibliothèque, il a aussi été consulté les documents en ligne pour compléter et circonscrire le travail. Il s'agit là aussi des documents généraux et quelques travaux qui ont permis de construire la revue de la littérature sur la question de l'électricité et de convoquer les théories.

10.1.2. Collecte des données primaires

Les données primaires sont celles collectées sur le terrain dans les deux quartiers enquêtés. La collecte de ces données a consisté en des sorties de terrain qui se sont déroulées en deux phases dont la première du 15 juin au 30 juin 2021 et la seconde du 10 juillet au 18 juillet 2021. Cette tâche a été facilitée grâce à l'autorisation du Maire de la ville de Moundou. Quelques techniques essentielles (entretiens, enquêtes, observation etc.) ont été utilisées pour

collecter les données. Il faut signaler que les données collectées sont regroupées en deux grandes catégories (qualitatives et quantitatives). Une fois collectées, elles sont traitées avant d'être analysées et interprétées.

10.2. Données qualitatives

✦ L'observation du terrain

Cette méthode a été utilisée pour observer, décrire, expliquer, mesurer, interpréter et surtout la spatialisation des informations sociales et environnementales indispensables à la compréhension du problème de l'accès à l'électricité dans la ville de Moundou cas des deux quartiers Djarabé2 et Dokab. Comme le dit Mace E. Cité par Wadoum F. (2004) « *l'observation directe consiste pour un chercheur à observer directement son objet d'étude au milieu dans lequel le problème se produit afin d'en extraire les renseignements pertinents à sa recherche* ». Les observations sur le terrain permettent de voir les points de repère et les installations, l'évolution ou l'agrandissement de la ville, les type d'installation électrique de la SNE et décrire la distribution de l'électricité. Cette dernière est une étape participante qui lit le chercheur avec son environnement humain sur le terrain.

✦ Enquête de terrain

Le travail d'enquête reste la clé pour permettre de se situer face au problème de l'électricité. Il est question d'insister sur les données qualitatives qui partent des collectes complétées par des données quantitatives. Au cours de cette enquête, 150 ménages sont enquêtés dans les deux sites d'étude (Djarabé 2 et Dokab) car ce sont les quartiers les plus affectés. Les questionnaires ont été adressés aux chefs de ménages (Homme et/ou femme). Le choix porté sur les chefs de ménages uniquement se justifie par le fait qu'ils sont les premiers responsables en ce qui concerne les paiements de factures, le branchement avec la société ou alors l'achat du carburant pour faire tourner leurs groupes électrogènes et aussi c'est eux qui payent les plaques solaires si l'occasion se présente.

✦ Les entretiens

Un échange systématique est fait tout en suivant l'objectif de la recherche avec des personnes susceptibles de fournir des informations pour faciliter la compréhension du thème. La forte connaissance que nous avons dans notre terrain d'étude ne nous a pas empêchée de

réaliser des interviews pour consolider certaines présomptions. Nous avons procédé aux entretiens directs avec plusieurs personnes ressources dans le souci de comprendre leurs logiques qui sont représentées sur le tableau suivant :

Tableau 2: Le Tableau d'entretien

Noms et Prénoms	Fonction	Date	Heure
Djingueinabaye Donoina	Secrétaire Générale du Maire	07/7/2021	10h à 10h35
Didjemadji Koumta	Directeur technique par intérim	08/7/2021	11h à 11h 30
Tcatcha Céphas	Chef central électrique de Moundou	10/7/2021	8h à 8h38
Mahamat Hachim Bakit	Chef comptable de la SNE	10/7/2021	9h30 à 10h05
Mahamat Hissein Ali	Chef de réseaux de la SNE	10/7/2021	12h10 à 12h42
Mahamat Issa Rachif	Chef d'Exploitation	10/7/2021	14h00 à 14h35
Mbaibarem Sylvain	Chargé de production maraichère	19/7/2021	09h10 à 09h43
Gueldengar Nestor	Chef de secteur de MATDHU	23/7/2021	11h à 11h 35
Ganda	Chef service Electrique de la Coton –Tchad	02/08/2021	9h00 à 9h38

Source : Enquête de terrain Juillet, 2021

10.3. Données quantitatives

10.3.1. Enquête par questionnaire

Notre enquête a été menée auprès des ménages, c'est-à-dire ceux qui sont raccordé au réseau électrique de la SNE afin de nous permettre de rester attaché à la thématique retenue. Pour se faire,

nous sommes partis d'une base de sondage pour déterminer un échantillon suffisamment représentatif de la population cible dans les différents quartiers.

10.3.2. Base du sondage

Notre base de sondage est constituée de 1500 ménages, dans les deux quartiers de la ville de Moundou.

10.3.3. La population cible

L'étude à laquelle notre thématique de recherche nous a convié n'a été possible qu'en se situant uniquement sur tous les individus consommateurs, les industries qui consomment l'énergie électrique comme population cible. En fait, évoquer les impacts socio-économiques et environnementaux liés à la croissance urbaine et accès des ménages à l'électricité à Moundou interpelle tous les consommateurs de l'énergie électrique.

11. METHODE D'ECHANTILLONNAGE

L'échantillonnage est l'ensemble des individus auxquels nous devons soumettre le questionnaire. Il désigne une proportion de la population ciblée de départ que nous avons essayé de rendre le plus représentatif que possible après avoir acquis les données adéquates.

11.1. Taille de l'échantillon

Pour déterminer la taille de notre échantillon, nous avons utilisé la méthode d'échantillon aléatoire stratifié dans l'espace d'Hervé GUMUCHIAN et Claude MAROIS pour déterminer la taille de l'échantillon. Cette méthode consiste à prélever 10 % de la population cible lorsqu'on travaille en milieu urbain et 20 % lorsqu'on travaille en milieu rural. Ainsi, comme l'étude est effectuée en milieu urbain, nous avons prélevé 10 % de la population cible pour permettre une bonne représentativité du phénomène.

$N = 1500$ ménages dans les deux quartiers et $n = 10\%$

Détermination de la taille de l'échantillon globale :

1500 \longrightarrow 100%

X \longrightarrow 10% AN: $X = 1500 \times 10\% / 100\% = 150$ X= 150

Tableau 3: Unité d'enquêtes et échantillons

Unités d'enquêtes	Nombres des ménages ciblés	Nombre de ménage à enquêter
<i>Djarabé 2</i>	<i>800</i>	<i>80</i>
<i>Dokab</i>	<i>700</i>	<i>70</i>
<i>Total</i>	<i>1500</i>	<i>150</i>

Source : enquête de terrain de Juillet 2021

Le tableau ci-dessus montre que plus la population est grande, plus la zone n'est pas capable d'avoir un maximum de population échantillonnée raison pour laquelle nous avons la représentation de ce tableau.

11.2. Démarche

Cette dernière est un ensemble des étapes que nous avons suivi pour mieux connaître la question liée aux impacts socio-économiques et environnementaux de la croissance urbaine et accès des ménages à l'électricité dans la ville de Moundou. Elle repose sur la déduction et le raisonnement, la formulation des hypothèses à vérifier et examiner.

12. INTERETS DE L'ETUDE

Une étude se fait toujours en raison d'une cause c'est pourquoi cette dernière porte sur l'accès à l'électricité liée à la croissance urbaine et les défis à relever de ces derniers à triple intérêt raison pour laquelle nous avons l'intérêt scientifique, socio-économique et académique.

12.1. Intérêt personnel

Le problème d'accès à l'électricité est un problème crucial que traverse le Tchad en général la ville de Moundou en particulier et plus précisément les quartiers Djarabé2 et Dokab. Etant à proximité de ces quartiers cités nous ne pouvons rester indifférent au problème d'accès à l'électricité qu'ils rencontrent, c'est la raison pour laquelle nous avons envisagé travailler sur ce sujet afin d'apporter une pierre constructrice à la connaissance scientifique. Il s'est avéré que l'accès à

l'électricité dans notre zone d'étude n'est pas aisée, c'est pourquoi nous avons suggéré quelques pistes de recommandations pour éradiquer ce mal dans le but d'apporter quelques solutions. Vu la croissance urbaine remarquable, privé les ménages de l'électricité, c'est les priver de leur épanouissement.

12.2. Intérêt scientifique

Cette étude a un intérêt scientifique sans pareille. Il s'inscrit dans une droite ligne qui consiste à apporter une contribution à la recherche scientifique, notamment dans le processus de la lutte contre l'accès à l'électricité et du problème de la croissance urbaine.

12.3. Intérêt socio-économique

L'intérêt socio-économique de cette recherche consiste à analyser des situations controversées de la mauvaise gestion de la croissance urbaine qui engendre l'accès difficile à l'électricité. Cette étude se veut révélatrice des grands enjeux, défis et les préoccupations majeures liées à la croissance urbaine et accès à l'électricité. Elle est informatrice et source de renseignement crédible pour quiconque, intéressé par la question du bien-être de la population et le développement de la Ville. Elle se donne et vise à soumettre un outil ou un document d'éclairage des conditions de vie des populations pour aider les hautes autorités à la prise de décision afin de mieux orienter les stratégies et le plan d'action pour pallier à ce problème.

12.4. Intérêt académique

Sur le plan académique, cette recherche nous amène à approfondir une connaissance sur certaines réalités que rencontre l'humanité surtout dans une localité précise comme quoi, celle de la ville de Moundou en ce qui concerne la croissance urbaine et accès à l'électricité. Pour ce faire, ajuster des pistes de solution puis faire évoluer encore davantage l'image de cette institution. A forte raison de ce constat, cette étude approfondie nous permettra également d'initier une nouvelle méthode de travail et d'analyse de données et apporter notre part de solution sur les problèmes observés dans une société.

12.5. Intérêt pratique

Sur le plan pratique, il s'agit de mettre à la disposition des acteurs et des décideurs un outil permettant de bien comprendre l'accès à l'électricité dans la ville de Moundou. La prise en compte des recommandations citées dans cette recherche permettrait de comprendre les modes d'accès à

l'électricité. Il est question de mettre à la disposition des ménages les connaissances pratiques pour l'accès à l'électricité.

13. TRAITEMENT ET ANALYSE DES DONNEES

13.1. Dépouillement

Le dépouillement est une phase aussi importante après la collecte de données. Dans cette partie, il est question d'utiliser le logiciel « Excel » pour dépouiller les données collectées.

13.2. Traitement statistique

Le traitement et l'analyse manuel concernent les données et les informations collectées à travers la recherche documentaire. Par contre, les questionnaires ont été dépouillés quantitativement et qualitativement suivant les techniques de traitement numérique des données avec le logiciels SPSS 10.0 et EXCEL 2016. Le dépouillement s'est fait en deux phases : une toute première phase où nous avons pu confectionner le masque de saisie des données brutes issues du terrain. La deuxième phase, par contre, a assisté à l'introduction des données collectées dans le masque de saisie que nous avons élaboré. Une fois la numérisation des données archivée, nous nous sommes focalisés à traiter numériquement nos données dans l'optique de ressortir les tableaux de fréquences de nos variables.

Les tableaux issus de ces traitements nous ont facilité de disposer des graphiques édifiants et illustrant certains faits inhérents à notre tâche. Ce travail de généralisation des tableaux ainsi que les graphiques associés, nous ont guidé de rendre facile l'analyse et l'interprétation des faits ou des réalités de notre thématique.

13.3. Traitement cartographique

Pour extraire les informations de nos données quantitatives et qualitatives collectées par l'intermédiaire des questionnaires, entretiens ainsi que l'observation, nous nous sommes basés sur le processus manuel et numérique. Ce dernier s'est fait grâce au logiciel de cartographie et de dessin qu'est AECGIS. Dans l'ensemble, les cartes sont faites avec le logiciel ARCGIS et QGIS. Or, pour finaliser certaines cartes, nous avons eu recours à Adobe Illustrator.

14. LES PROBLEMES RENCONTRES

Déjà, toutes recherches ne sont pas faites sans les contraintes raison pour laquelle nous sommes heurtés à des obstacles de toutes sortes. Les obstacles liés à l'accessibilité des documents dans un premier volet ainsi que les obstacles rencontrés sur le terrain.

14.1. Les obstacles liés à la documentation adéquate de cette thématique

Plusieurs litiges sont liés à la documentation. En commençant, l'insuffisance des projets en lien direct avec notre thématique. Les obstacles bibliothèques que nous avons consultés étaient peu appropriés des documents en rapport direct avec la croissance urbaine et accès à l'électricité.

Il est à noter que sur le long de notre recherche, l'indisponibilité des documents capables de nous fournir les informations adéquates pour mieux appréhender notre thématique nous a souvent freiné dans le dynamisme de nos travaux. Cette situation nous a quelquefois bloqués de respecter notre chronogramme défini préalablement. Cette indisponibilité des documents peut être justifiée par le fait que les bibliothèques n'avaient pas toujours les ouvrages recherchés.

Nous sommes sans ignorer qu'il existe plusieurs littératures sur l'accès à l'électricité or, très peu de ces dernières s'intéressent surtout pas encore de toute la ville de Moundou.

De ce fait, cette insuffisance de la littérature adéquate est la cause principale qui constitue un frein premier de cette recherche. Toutefois, nous nous sommes rapprochés d'une bibliothèque du centre-ville nommé Martin Luther King ainsi qu'une bibliothèque de l'université de (Bonon) tout en se rapprochant des enseignants qui ont écrit un peu de projet sur le thème pour l'acquisition de certaines informations pour se positionner de cette thématique. En particulier, les obstacles rencontrés lors de l'interview sont énormes car, la première idée à la tête de ses responsables est qu'on va revenir occuper leur poste étant donné que certains n'ont pas de niveau surtout dans leur domaine. D'où ces obstacles avec ceux. Pour ce faire, nous illustrons avec le responsable de la direction technique où nous étions à mainte reprise ne se reste d'avoir son contact n'était pas chose facile. C'est après plusieurs va et vient que nous sommes parvenus en partie à nos fins.

14.2. Les obstacles rencontrés dans chaque quartier parcouru

Etant de Moundou mais ne maîtrisant pas bien la zone d'études, nous nous sommes confrontées à plusieurs obstacles. Sur le terrain, l'indisponibilité et le mauvais comportement de certains cadres administratifs et traditionnels devant nous pour les informations appropriées pour notre thématique nous a ralenti dans nos motivations. Le rejet et la réticence de certaines populations à répondre à nos questions et à notre questionnaire. L'idée de suspicion et de crainte de certains enquêtés à notre égard, regardant en nous des remplaçants de l'administration venant leur interroger illicitement. L'analphabétisme ainsi que la sous-scolarisation de certains enquêtés, rendaient d'une manière ou d'une autre très difficile les entretiens.

Vu l'éloignement de notre résidence avec la zone d'étude ainsi que le manque des moyens financiers et matériel à notre disposition. Ces obstacles sont liés à l'absence des subventions dans la recherche. Ces contraintes ont rendu difficiles nos déplacements ainsi que la collecte des données. Plus, les zones d'études étant vastes or, nous ne disposons que le vélo comme moyen de transport.

Quelquefois, nous faisons des kilomètres à pieds pour faute, le manque des moyens. Nous sommes conditionnés par le moyen matériel surtout le dictaphone pour l'enregistrement lors de l'interview et cela nous a rendu difficile la tâche. Il fut un jour pendant le trajet, nous étions victime d'un accident qui a rendu complexe la suite.

La plupart de population résidente dans les quartiers périphériques sont des paysans et peu instruits car, cela a rendu complexe l'enquête. Toutefois, nous réaffirmons que ces obstacles ne remettent aucunement en cause le travail effectué car, seule la détermination à faire de la recherche et l'objectif qui compte.

15. PLAN DU TRAVAIL

Le travail s'effectue en deux parties. Car, chaque partie est subdivisée de deux chapitres consécutifs. La première partie inclue une introduction générale, porte sur la croissance urbaine. Cette dernière est répartie en deux chapitres distincts : le premier est basé sur l'état des lieux de la croissance urbaine à Moundou. En second lieu, il est basé sur les logiques qui soutient la distribution de l'énergie électrique à Moundou La seconde partie porte sur l'accès des ménages à l'électricité et s'articule également autour de deux chapitres succincts : car, la première porte sur les problèmes posés par l'inégal accès à l'énergie électrique à Moundou. En second lieu, en

effet le quatrième chapitre de notre travail, basé sur les perspectives pour un accès durable et régulier de la population à l'énergie électrique.

Questions	Objectifs	Hypothèses	METHODES RECHERCHES	DE	CHAPITRE CORRESPONDANT
QP : Quel est l'impact de la croissance urbaine sur l'accès à l'électricité dans la ville de Moundou au Tchad	OP : Evaluer l'impact de la croissance urbaine sur l'accès à l'électricité dans la ville de Moundou	HP : La croissance rapide et incontrôlée de la ville de Moundou limite les capacités des acteurs à produire suffisamment d'énergie électrique à toute la population	Recherche documentaire -Enquêtes par questionnaire -Descentes sur le terrain -Observations directes		
QS1 : Quel est l'état des lieux de la croissance urbaine à Moundou ?	OS1 : Dresser un état des lieux de la croissance urbaine à Moundou	HS1 : La ville de Moundou connaît depuis plusieurs années une croissance spatiale rapide.	Recherche documentaire -Enquêtes par questionnaire -Descentes sur le terrain -Observations directes		CHAPITRE I ETAT DES LIEUX DE LA CROISSANCE URBAINE A MOUNDOU
QS2 : Quelles sont les logiques qui sous-tendent la distribution régulière de l'énergie électrique à Moundou ?	OS2 : Analyser les logiques qui sous-tendent la distribution régulière de l'énergie électrique à Moundou	HS2 : la distribution de l'énergie électrique est sous la responsabilité entière de l'état à travers la SNE	Recherche documentaire -Enquêtes par questionnaire -Descentes sur le terrain -Observations directes		CHAPITRE II LES LOGIQUES QUI SOUSTENDENT LA DISTRIBUTION DE L'ENERGIE ELECTRIQUE A MOUNDOU
QS3 : Quelles sont les problèmes posés par l'inégal accès à l'énergie électrique dans un contexte de croissance urbaine rapide à Moundou ?	OS3 : Identifier les problèmes posés par l'inégal accès à l'énergie électrique dans un contexte de croissance urbaine rapide à Moundou	HS3 : Le faible niveau d'accès à l'électricité dans la Commune de Moundou limite de manière considérable le développement socioéconomique de la ville.	Recherche documentaire -Enquêtes par questionnaire -Descentes sur le terrain -Observations directes		CHAPITRE III LES PROBLEMES POSES PAR L'INEGAL ACCES A L'ENERGIE ELECTRIQUE A MOUNDOU
QS4 : Quelles sont les perspectives pour un accès régulier et durable de tous à l'énergie électrique malgré la croissance urbaine ?	OS4 : Proposer des perspectives pour un accès régulier et durable de tous à l'énergie électrique malgré la croissance urbaine.	HS4 : l'option au solaire apparait comme une solution durable pour garantir à toute la population un accès régulier à l'énergie électrique.	Recherche documentaire -Enquêtes par questionnaire -Descentes sur le terrain -Observations directes		CHAPITRE IV PERSPECTIVES POUR UN ACCES DURABLE ET REGULIER DE LA POPULATION A L'ENERGIE ELECTRIQUE ;

Tableau 4: Synoptique de la recherche

PREMIERE PARTIE : LA CROISSANCE URBAINE

CHAPITRE 1 : ETAT DES LIEUX DE LA CROISSANCE URBAINE A MOUNDOU

INTRODUCTION

Située au Sud-ouest du Tchad, entre deux plans d’eaux à savoir le Lac Taba au Nord et le Lac Wey à l’Ouest et localisée sur les rives du fleuve Logone au Sud-est, Moundou est le Chef-lieu de la Région du Logone Occidental et du Département du Lac Wey. A une latitude Nord de 8.550° et une longitude Est de 16.090°, le site de la ville de Moundou est Implanté dans une cuvette plate au bord du fleuve Logone. Grâce à sa position stratégique sur les axes routiers les plus importants qui desservent les villes tchadiennes de la région soudano-sahélienne et les connectent aux pays avoisinants, la ville de Moundou demeure un nœud de communication et un carrefour important dans la région. Considérant le fait qu’elle regroupe un grand nombre d’unités industrielles à l’échelle nationale, on peut décrire Moundou comme la « *Capitale économique* » et la « *Portière de la Zone Méridionale* » du pays. Moundou constitue, aussi, un « *Pôle d’échanges* » important de par sa proximité géographique du Cameroun et la République Centrafricaine.

Administrativement, Moundou est classée comme capitale de la région de Logone Occidental, conformément aux dispositions des lois organiques (N° 002/PR/2000 et N° 007/PR/2002) des 16 Février et 5 juin 2002 portant statut des collectivités territoriales décentralisées. La Commune s’étend sur une superficie de 137 408 Km² avec une population estimée à plus de 200 000 habitants. La ville est subdivisé 04 Arrondissements, 32 quartiers et 273 carrés. La commune a un conseil municipal élu en 2012 et composé actuellement de 31 conseillers municipaux parmi lesquels le Maire et ses trois (03) adjoints constituent l’exécutif communal. Il est à noter que la ville de Moundou exerce plusieurs activités (économiques, commerciales, industrielles et agricoles). Il est question de voir pour ce chapitre les différents facteurs de la croissance urbaine à savoir facteurs naturel, socioéconomique et administrative. En I et II les effets socioéconomiques de la croissance urbaine à savoir : effets spatiaux et effets sur l’accès aux services sociaux et enfin une conclusion.

I.PRESENTATION GENERALE DE LA VILLE DE MOUNDOU

La ville de Moundou est située dans la rive gauche du fleuve Logone et enclavée entre deux plans d’eau : Lac taba au nord-est et Lac wey à l’ouest. Le premier plan cadastral de la ville de Moundou a été réalisé le 02 février 1926, en absence de matériaux pour les levées

topographiques conséquentes. Ainsi, les quartiers Nord et l'Ouest (Dokab) de la ville présentent de gros problèmes d'accès pour le service de collecte des déchets surtout pendant la saison pluvieuse.

Moundou est le chef-lieu de la province du Logone occidental et du département de Lac-wey. Elle est située dans une cuvette plate au bord du fleuve Logone occasionnant chaque année des inondations. La commune s'étend sur une superficie de 8844 km² avec une population estimée à plus de 200000 habitants (selon le SG de la maire de Moundou). La ville est subdivisée en 4 arrondissements, 32 quartiers et 273 carrés.

Conformément à la délibération N° 00/RT/VM/SG/SRH/2015 portant adoption de l'organigramme de la commune de Moundou, celle-ci est structurée en 4 directions :

La direction des services techniques qui a sous sa responsabilité le service de la voirie urbaine et du génie civil, le service de l'hygiène, de la santé et de l'assainissement, le service de pompe funèbres et des cimetières et le service de secours et de l'incendie, le service de la protection et le service de garage municipal.

La direction administrative et financière dispose de service suivants : le service financier et du matériel, le service de l'assiette fiscale et le service de ressources humaines et de la formation et du contentieux.

La direction de l'état civil et des affaires domaniales est composée du service de l'état civil, des archives et de la documentation et du service d'affaires domaniales.

La direction des études et de services sociaux disposent d'un service des études de la planification et de l'aménagement du territoire et du service des activités socio-éducatives et la protection civile.

L'ensemble de ces directions est placé sous la responsabilité du secrétaire général de la commune qui dépend hiérarchiquement du Maire.

II. FACTEURS DE LA CROISSANCE URBAINE A MOUNDOU

II.1. Facteurs naturels

Parlant des facteurs naturels, nous avons cherché en premier lieu quel type de climat fait dans la ville de Moundou.

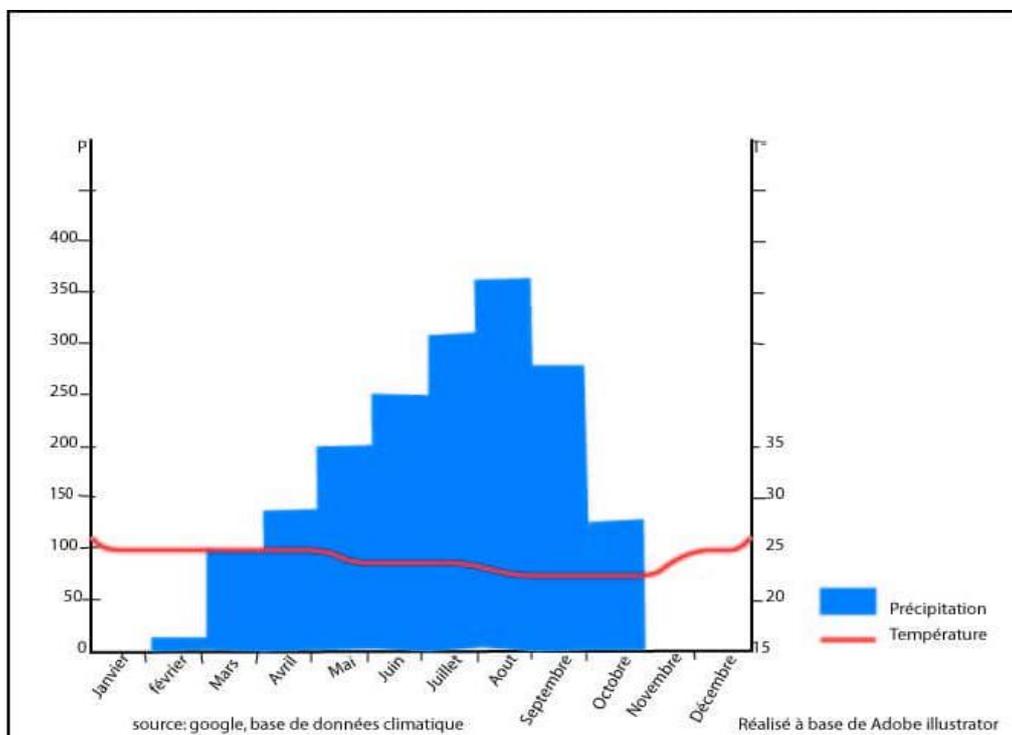
a) Le climat

Notre planète est confrontée à des événements extrêmes de plus en plus dévastateurs. Ces événements voient leurs effets exacerbés par des développements urbains imprudents, les surpeuplements des zones littérales, l'anthropisation des milieux naturels. Nous devons nous préparer à des événements climatiques extrêmes plus dangereux quelques fois inédits dans le contexte actuel de changement climatique et des concentrations des populations dans des zones à risques.

Alors sur le plan climatique, la ville de Moundou jouit d'un climat tropical semi-humide de type soudanien avec une moyenne pluviométrique annuelle s'élevant à 1127 mm (un maximum de précipitation de 1842 mm a été enregistré en 1951 et un minimum de 800 mm au cours de l'année 1968). La moyenne pluviométrique. La température est comprise entre 10°C et 31° avec une moyenne annuelle de 27°C. La saison sèche dure approximativement 5 mois (de novembre à fin mars) mais ses limites sont très variables. Ce climat est relativement favorable à l'agriculture. La saison humide (avril à octobre) est caractérisée par de fortes précipitations. Le climat de la ville de Moundou est favorable non seulement à l'agriculture mais également de l'élevage qui favorise davantage l'installation de la population qui, presque la moitié qui pratique d'agriculture.

Le climat a aussi un impact négatif, lorsque la population croit, elle a besoin d'un certains nombres des choses tel que l'habitat pour cela, elle détruit la végétation pour pouvoir laisser l'espace et s'installé. Quand le foret est détruit, elle a un grand impact sur le climat. Les rayons ultra-violets qui traversent la couche d'ozone arrivent directement à la surface de la terre alors que le foret constitue un panneau qui barre les rayons solaires. L'homme produit également les déchets dans le milieu urbain et ces déchets constituent une source de pollution, les déchets en fermentation produit des dioxydes de carbone et accélère le processus de réchauffement climatique. Or mi les déchets l'homme utilise les engins polluant comme le

véhicule, les usines de productions des produits de consommation qui sont liés a la croissance urbaine ont un impact négative sur le climat.



Source : Google, données climatique

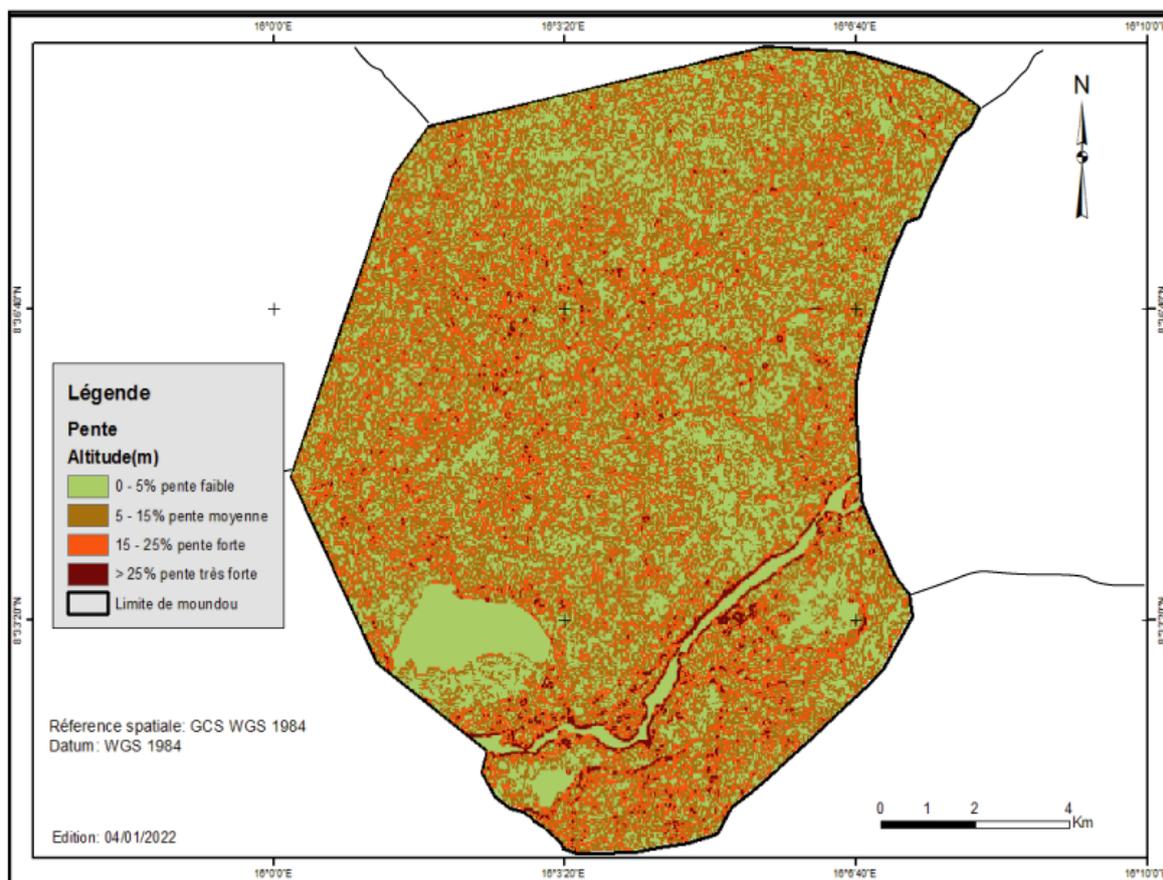
Figure 3: Diagramme ombrothermique de Moundou

Le climat de Moundou, la deuxième ville du Tchad, est tropical, avec une saison sèche de novembre à mars et une saison de pluie de mai en à octobre. La période la plus chaude va de février à avril avant la pluie.

b) Le relief

La ville de Moundou est implantée dans une cuvette plate sur les rives du Fleuve Logone (1000km), un des principaux cours d'eaux permanents du pays, qui prend sa source dans le plateau de l'Adamaoua (rebord nord-est) au Cameroun. Il est issu de la réunion de la Vina et de la MBéré qui confluent à la frontière tchado-camerounaise. Après avoir reçu en rive droite les apports de la Lim et en rive gauche ceux de la Nya, le Logone plus en aval de Moundou, reçoit un puissant affluent de rive droite, la Pendé issue des monts Yadé, puis sur la rive gauche la Tandjilé (entre Laï et Bongor au niveau d'Eré). Elle est comprise entre le lac Taba au Nord/Est, le lac Wey à l'Ouest et le fleuve Logone au Sud qui communique entre les deux lacs, ce qui explique l'enclavement de certaines parties de la ville lors des crues et du débordement du fleuve. La topographie de la ville de Moundou est généralement plate. Comme nous l'avons souligné si

haut que situé au Sud-ouest du Tchad dont une grande partie est marécageuse et où se sont développées les cultures vivrières, de la pêche et l'agriculture car avec la situation socioéconomique du pays la majorité de la population pratique les différentes cultures pour la survie de sa famille tout ça grâce à la topographie de la ville qui favorise l'installation de la population.



Source : MNT (modèle numérique de terrain) 2014 et limite administrative

Figure 4 : La figure de la pente

La Figure 4 nommée pente est moins variable car nous sommes dans une plaine. Nous notons quelques variations qui sont enregistrées et cette pente est comprise entre 0 à 5% sont dominante donc les espaces à faible altitude alors les espaces à forte altitude sont localisés à la montitude du fleuve Logone.

II.2. Facteurs démographiques

Selon le PCD (2014), la population de la ville de Moundou qui était de 99 530 habitants en 1993 a évolué à 137 251 habitants en 2009 et 162 849 habitants en 2011 selon le dernier recensement de la Mairie de Moundou ; la projection calculée par le Ministère de la Planification, donne une population de 186 886 habitants en 2018 avec un taux de croissance de 3,6 % par an. Les migrants pour la ville de Moundou viennent de la province du Logone oriental (24,4%), Mayo Kebbi Ouest (19,9%), N'Djamena (13,0%), Ennedi (1,1%) et ceux venant de la province de la Tandjilé (9,5%). Ce n'est pas seulement la migration qui accroît la population de la ville de Moundou, mais les indicateurs d'accouchement. Moundou connaît également la croissance au niveau des activités économiques, et cela participe à l'étalement spatial de la ville avec les nouveaux quartiers. Ces résultats confirment la première hypothèse de la recherche émise ci-haut.

II.2. Les infrastructures de la ville

II.2.1. L'eau potable

La ville de Moundou est alimentée, par un réseau d'eau potable d'un linéaire de 14,6 km, à partir de la nappe aquifère située à une profondeur de 30 m. La production est théoriquement assurée par 3 forages.

Actuellement, un seul forage est exploité, les deux autres ne sont pas fonctionnels. Ils présentent des problèmes d'ensablement et sont irrécupérables.

Le réseau de distribution d'eaux existant ne couvre que le quart de la ville, il dessert principalement les quartiers de l'ancienne ville. Les quartiers desservis sont situés de part et d'autre de l'axe principal et s'étendent entre la zone industrielle à l'Ouest et la route de l'aéroport et de N Ndjamena à l'Est.

L'alimentation en eau potable dessert des branchements particuliers et des bornes fontaines.

Collectives. Le taux de branchement au réseau STEE est faible. Ceci peut être expliqué par le coût élevé d'installation d'un branchement, qui laisse la population s'approvisionner à partir des bornes fontaines ou de puits individuels et du fleuve.

La qualité de l'eau : le réseau mal entretenu n'assure pas une qualité convenable distribuée quant aux puits individuels, ils sont pollués par l'infiltration des eaux usées domestiques rejetées dans la même nappe provoquant plusieurs cas de maladies hydriques au sein de la population.

II.2.2. Le réseau électrique

L'approvisionnement de la ville en électricité est largement déficitaire. La Société tchadienne des eaux et d'électricité (STEE) appelé aujourd'hui suite à une scission en 2010 est la principale institution responsable de la production et de la distribution d'électricité, n'a pas les capacités techniques et humaines de satisfaire les besoins du pays en énergie électrique, avec une demande sans cesse croissante.

II.2.3. Le réseau routier

La position géographique de la ville de Moundou fait d'elle la capitale du sud et la porte d'accès aux pays voisins ce qui représente un atout majeur pour cette ville. Les liaisons routières permettent de désenclaver la ville et d'accéder à l'arrière-pays et aux autres villes. L'accessibilité reste cependant insuffisante, pénalise la circulation des marchandises et ralentit ainsi les perspectives de développement.

La construction de 390 km de route N'Gaoundéré Touboro - Moundou (NTM) en 2007, s'inscrit dans le cadre du développement régional et contribue à l'amélioration des transports sur les principaux axes routiers de l'Afrique centrale, en particulier Douala-Moundou.

Les voies primaires sont aménagées sommairement en Latérite. Les liaisons inter-quartiers ne sont pas encore aménagées et sont impraticables en saison de pluies.

La communication de la ville avec le reste de sa région et le Sud du pays se fait en traversant le Logone par le biais d'un pont ancien ne permettant le passage que dans un seul sens et son profil n'assure pas une sécurité absolue des passagers. Cette situation a laissé penser

que le déplacement du pont représente la solution en vertu de changer le schéma de circulation en permettant l'amélioration du trafic de transit tout en assurant la rapidité et la sécurité de passage.

II.2.4. Le réseau de transport et les déplacements

Les centres d'activités de la ville de Moundou se trouvent concentrés dans la partie Sud de la ville, qui regroupe les différents équipements industriels et le marché ainsi qu'une seule gare routière surexploitée. La route nationale représente l'axe routier le plus important et génère ainsi les principaux déplacements des habitants de et vers ce secteur de la ville.

II.3. Facteurs socioéconomiques

La santé

Les indicateurs de démographie et de santé suivants traduisent l'état sanitaire de la population : une faible espérance de vie à la naissance de 43,6 ans (42,5 ans pour les hommes et 44,7 ans pour les femmes), une mortalité infantile de 117 ‰, une mortalité infanto juvénile élevée de 200 ‰ et une forte mortalité maternelle de 1100 pour cent mille naissances. Les cinq maladies les plus importantes au Tchad en 2006 étaient : le paludisme (25,1%), les infections respiratoires aiguës (9%), les diarrhées (7%), la dysenterie (3%) et la conjonctivite (2%).

En termes de santé, Moundou abrite un hôpital régional, qui compte un nombre de 187 agents de santé qualifié et un manque quasi-total d'équipements, 7 Centres de Santé publics, communautaires et privés, une agence sanitaire de musulmans d'Afrique AMA et d'une infirmerie dépendante de la zone industrielle du coton-Tchad. Malgré son statut de capital du Sud, le secteur sanitaire de la ville de Moundou souffre de grandes carences à savoir : les problèmes des infrastructures socio-sanitaires ainsi que ceux du personnel qui ne permet même pas de satisfaire les besoins de la population locale. Il est également prévu l'acquisition de matériel et équipement pour le nettoyage et l'enlèvement des ordures (camion-benne, chargeur, outillage divers etc..).

Tableau 5: Infrastructures Sanitaires de la ville de Moundou

Nom	Quartier	Type	Appartenance
Hôpital régional	Administratif	-	
Centre de Tri	Enceinte de l'hôpital Actuel	Public	Centre de Santé Public <i>(A déplacer)</i>
Centre-Ville	Bornou	Public	Centre de Santé Public
15 ans	15 ans I	Public	Centre de Santé Public
Centre Emmanuel	Guelkol	Privé	Centre de Santé Communautaire
Koweitien	Doumbour	Privé	Agence des Musulmans d'Afrique (AMA)
Koutou	Kouto (Près de l'aéroport)	Privé	Centres de Santé EET
Tayé	Tayé	Public	Communautaire - Croix Rouge
Béthanie	Guelkol	Privé	Centres de Santé EET
Coton Tchad	Doyen	Privé	Infirmierie – Société

Source : enquête de terrain, Juillet 2021

II.4. Une croissance fonctionnelle liée aux activités économiques

II.4.1. La production du maraichage dans l'espace urbain

L'agriculture dans la ville de Moundou est essentiellement une agriculture extensive avec l'utilisation tributaire de la pluviométrie qui est en moyenne de 800-1127mm. Dans la ville

de Moundou, il y'a deux types d'agricultures : agriculture pluviale et celle de bas-fond (maraîcher) qui se pratiquent beaucoup dans le quartier nord de la ville (Koutou et Guelkol allant vers Bélaba). Les cultures faites en contresaison sont composées essentiellement de : légumes, maïs, tomate, aubergine, gombo, carottes, piment etc. Ces produits sont destinés à la commercialisation vers les marchés urbains tels : marché de Djarabé, marché de Doyon, marché central. Pour les activités de maraîchage, les différents types de cultures qui se pratiquent sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 6: la production maraîchère

	Campagne 2010-2011			Campagne 2011-2012		
Culture de maraîchage	Sup (ha)	Rend Kg/ha	Production (t)	Production (t)	Rend Kg/ha	Production (t)
Tomate	1 015	4 500	4531,5	5114	3600	4214
Piment	1 775	3 500	6212,5	1 495	2500	2 395
Gombo	802	3 200	2518,4	360	3600	366
Légumes feuilles	1 016,8	5 000	5030	1585	4600	1568
	Campagne 2012-2013			Campagne 2013-2014		
Culture de maraîchage	Sup (ha)	Rend Kg/ha	Production (t)	Sup (ha)	Rend Kg/ha	Production (t)
Tomate	708,88	4581,99	3248,08	4644	4206	66
Piment	751,63	3375,01	2536,76	4238	4246	2172
Gombo	2742,84	3390	9298,22	4612	4570	508
Légume feuille	751,63	5959,99	4479,71	5114	5504	498
	Année 2016					
Tomate	853,9	574	234,5	709,88	4 400	334,5
Piment	618,9	960	577,9	756,63	3 600	587,9
Gombo	1174,5	178	103,5	2642,84	3 300	203,5
Légume feuilles	2985	1400	1355,2	851,63	6 000	1455,2
Maïs sucré	1285	260	550,8	1585	179	451,8
Courgette	38	760	431,8	68	770	163,7
Carotte	401	540	133,7	501	550	227,1
Poivron	555	470	217,1	565	570	324 ,3

Source : PCD, 2014 ; Ministère de l'Agriculture (2017)

Tableau 4 Les campagnes agricoles en maraichage dans la ville de Moundou entre 2009 et 2016 montrent que dans cette ville une grande superficie de la ville est destinée à la production maraichère avec une superficie de la ville de 137.408 km². Pendant la campagne agricole 2010-2011, 4 608,6 hectares de superficie sont utilisés pour le maraichage ; pendant la campagne de 2011-2012, 1 855 hectares ; 2012-2013, 4 954,98 d'hectares de superficie sont utilisés pour les travaux de maraichage dans la ville de Moundou. Ces productions dans la ville permettent de ravitailler beaucoup de marchés urbains. Pendant la campagne agricole 2010-2011, les rendements sont importants variant de 3 000-5 000kg /ha, en 2011-2012, les rendements au kilogramme varient de 33003400, en 2012-2013, les productions en rendement se situant entre 4 200-4 500. En 2016, les rendements se situent entre 960-1400 ha et en termes de production par tonne, entre 130-570. Ces activités pratiquées en saison sèche et aussi de pluie se présentent dans la planche ci-après.

Planche 1: Pratique de maraichage dans la ville de Moundou



Cliché : Wilfried DINGAORO, Juillet, 2021

La Planche 1 comportant deux photos A et B. Dans la photo A, il est observé qu'en avant-plan les herbes vertes : puis les planches de repiquage de pépinières au milieu. A gauche et première arrière-plan, il est observé les tiges des maïs déjà récoltées par les maraichers. Dans la photo B, il y a les planches des aubergines avant-plans, il est observé les herbes et rochers. Ces photos dans cette planche montrent que la ville de Moundou est une ville agricole et les activités maraichères se pratiquent dans plusieurs endroits. Ces activités maraichères se pratiquent dans les abords du lac-wey, dans le quartier guelkol en allant

vers belaba, les abords du lac-tabla, dans le quartier Tayé, etc., et aussi dans certains domiciles. Ces activités agricoles ont une forte empreinte spatiale qui est une cause de l'élargissement de la ville de Moundou. Cette figure ci-dessous nous montrera les pratiques maraichères autour des cours d'eau.

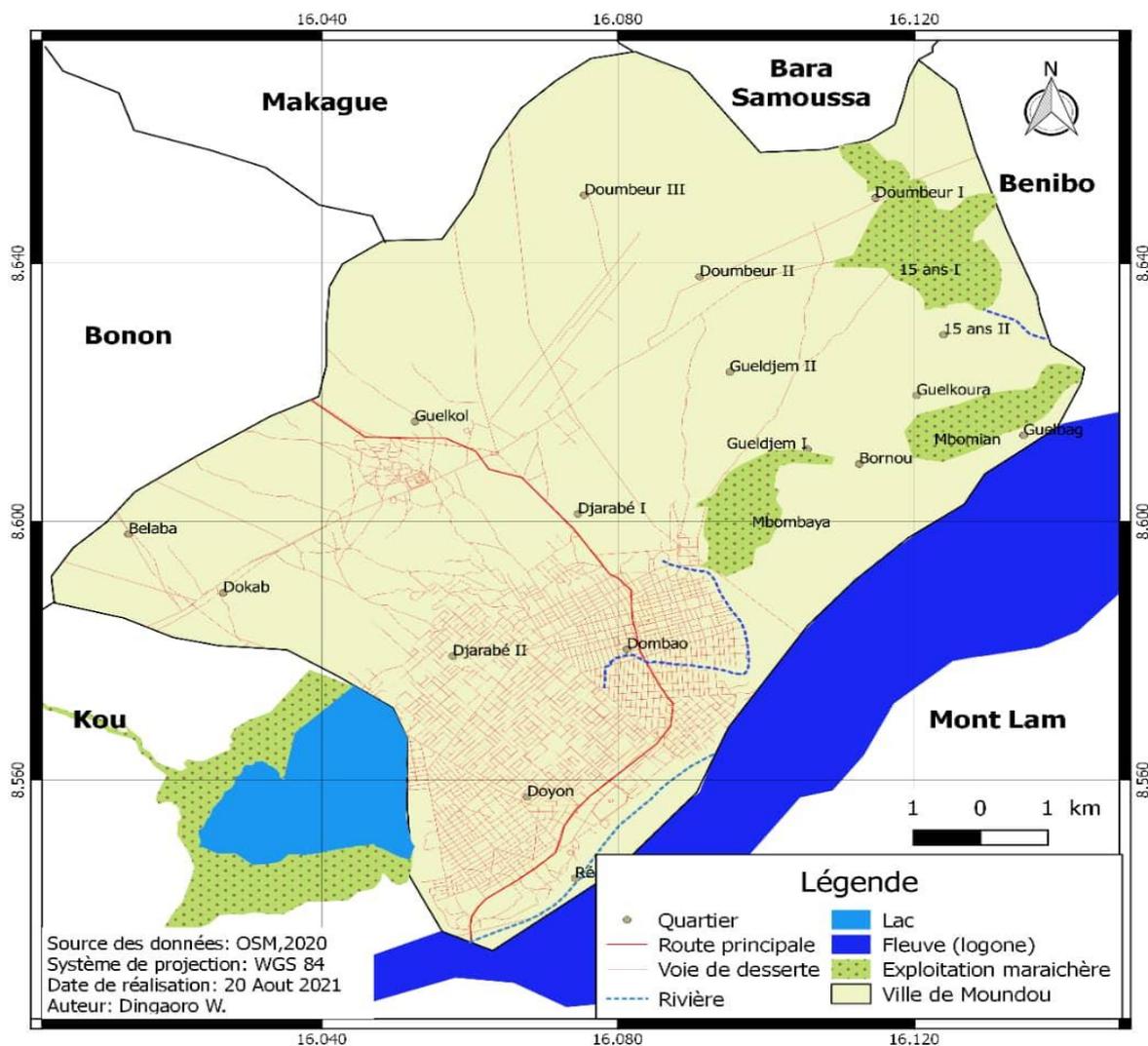


Figure 5 : Zone de pratique maraichères autour des cours d'eau

La figure 5 montre les zones autour des cours d'eau (Lac- Source des données : OSM, 2020

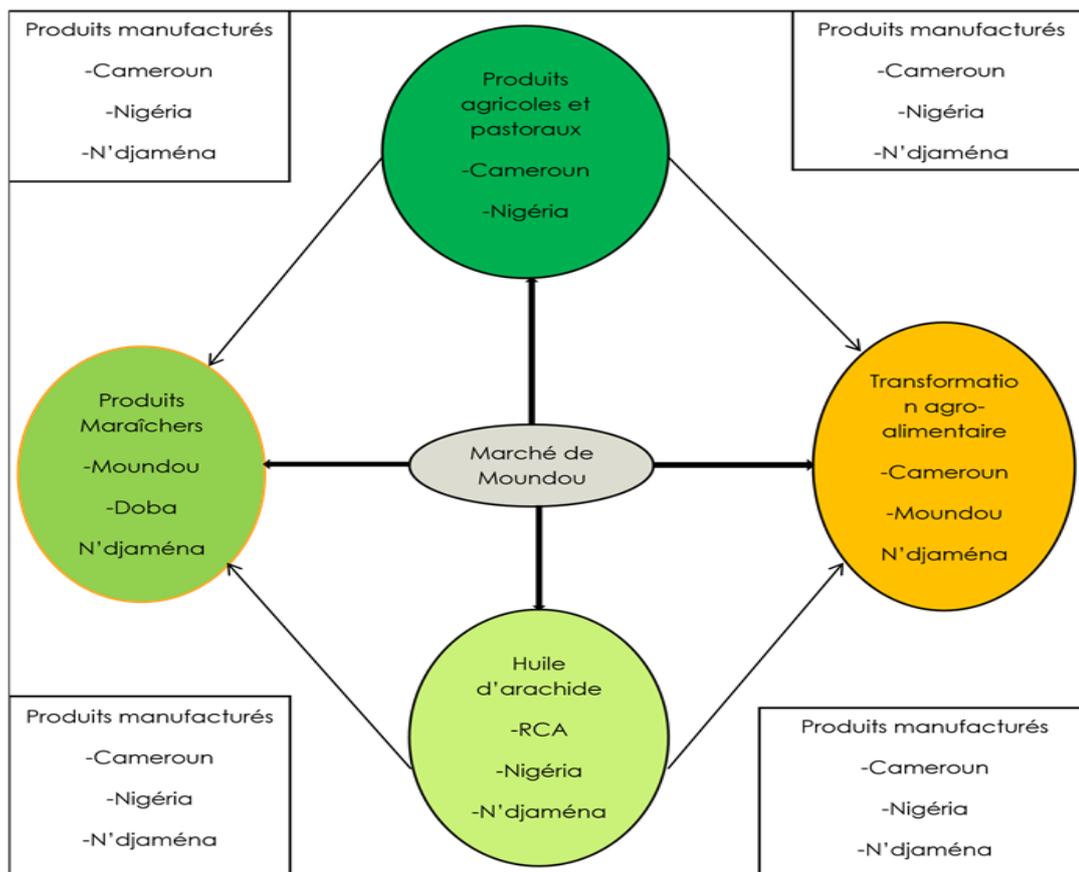
Wey, Lac tabla, Logone), ou les activités maraichères se pratiquent. Ces activités se pratiquent beaucoup dans les quartiers Koutou, Doumbeur 1, Doyon (bord du lac-Wey), Tayé, et Ngara. Selon le Ministère de l'agriculture, en 2016 la superficie en hectare des zones maraichères était de 6718 y compris les zones des villages environnant comme le village de Torodjo, etc.

II.4.2. La dynamique des activités commerciales

L'activité commerciale est plus ou moins développée dans la ville de Moundou. Elle est plus développée à cause de la position stratégique de la ville qui est la porte d'entrée dans la zone pétrolière (Doba) mais aussi par les facilités d'approvisionnement en matière première qu'elle offre d'une part pour les industries surplacées (étatiques, privés et locales), provenant du Cameroun. Les activités commerciales dans cette ville de Moundou sont en deux aspects : formelles et informelles.

❖ **Les activités formelles (commerces)** sont dans les mains de quelques entreprises import-export et grossistes qui distribuent une large gamme de produit (manufacturés, pétroliers, agricoles). Ces activités commerciales formelles sont favorisées par l'existence des implantations de certaines usines dans la capitale économique (Moundou) des grandes Banques (BEAC, SGT, ECOBANK, CBT, BCC, ORABANK) et des établissements de transfert d'argent (Express Union, Money gram, FINADEV, les opérateurs téléphoniques : Airtel Money et Tigo Cash). Ces banques et établissements financiers facilitent le transfert d'argent, les transactions bancaires et financières internes et externes pour le développement des activités économiques.

❖ **Les activités commerciales informelles** sont très développées dans la ville de Moundou. Elles sont constituées des commerces à diverses échelles et draine une frange importante de la population dont les commerçants ambulants, les revendeurs des produits divers. Ce commerce dit informel absorbe un grand nombre des personnes dans la commune de Moundou et surtout pendant la période de vacances. Le schéma suivant explique le circuit commercial dans la ville de Moundou.



Source : PCD 2014

Figure 6 : Circuit commercial de production

La figure 6 fait état d'un circuit commercial dans la ville de Moundou. Elle joue un grand rôle économique puisqu'elle est la capitale économique et est le carrefour commercial entre le Cameroun, la RCA et la ville de Ndjamena. Elle approvisionne en produits maraichers les villes de Ndjamena, Doba, mais aussi la RCA, le Nigeria et Ndjamena en arachide et huile d'arachide. Elle en reçoit des produits manufacturés provenant du Cameroun et du Nigeria pour la commercialisation au sein de la ville. Ces produits manufacturés entrent dans les différents marchés de la place. C'est aussi ce circuit économique qui fait fonctionner les différents marchés allant du marché central au marché secondaire puis aux petits marchés.

- **Le marché central**

Le marché central est le principal marché de la ville de Moundou qui est situé entre les quartiers Guelbé, Haoussa et Bornou dans le deuxième arrondissement de la ville de Moundou.

Les grands détaillants, les petits détaillants et les marchands ambulants. La planche ci-après montre les activités économiques se déroulant au marché central.

Planche 2: Les activités commerciales au marché central de Moundou



Cliché : Wilfred DINGAORO, Juillet 2021

La planche 2 présente deux photos nommées A et B. Dans la photo A, l'image du marché central. En avant-plan de cette image A, une fille faisant des achats, tenant une plastique noire « Léda » et aussi un sachet de tomate concentré. Sur le côté gauche de l'image A les femmes vendeuse du riz blanc. En arrière-plan se sont toujours les femmes qui sont alignées vendant les légumes et les tubercules et quelques acheteurs autour d'eux. Dans l'image B, un homme qui traverse le marché, habillé en complet kaki en avant-plan et en première arrière-plan, les marchands ambulants avec leurs marchandises tenues en main et sur les épaules. La majorité de ces ambulants en cette période sont des élèves en vacances. En deuxième arrière-plan se sont les boutiques des grossistes et un véhicule garé pour charger les marchandises.

Ces images indiquent que les activités commerciales se déroulent dans la ville de Moundou, incluant beaucoup de personnes y compris des campagnards qui arrivent chaque jour avec leurs marchandises. Ces activités se pratiquent également dans les marchés dits secondaires dont il en sera question à la suite de ce travail.

- **Marchés secondaires**

Les marchés secondaires de la ville de Moundou sont éparpillés dans les quartiers tels que (marché de Guelkol, marché kol-vote, marché ngonn Lo kiss lem goto, marché Mouarom, marché Dokab, marché Doyon, marché Médard...)

A part ces marchés qui accentuent les activités économiques, il ya des femmes commerçantes qui achètent en gros les marchandises des gens venant des campagnes pour revendre. Dans la ville de Moundou, quatre (4) marchés sont à réhabiliter et huit (8) autre dans plusieurs quartiers à créer (PUR, 2011). Le tableau suivant montre l'évolution des marchés dans la ville de Moundou à partir de 2008 à 2017.

Tableau 7: L'évolution des marchés dans la ville de Moundou

Marchés	Créés	Réhabiliter	A créer à partir de 2011	Observation
Marché à mil	2014	-----	-----	Opérationnel
Marché guelkol	2009	2013	-----	Opérationnel
Marché Doumbeur 3	2008	2014	-----	Opérationnel
Marché Gueldjem	2011	-----	-----	Opérationnel
Marché Dokab	2010	-----	-----	Opérationnel
Marché ngara	2012	-----	-----	Opérationnel
Marché Tayé	2011	-----	-----	Pas opérationnel
Marché de Mbomian	2011	-----	-----	Opérationnel
Marché 15 ans 1 et 2	2011	-----	-----	Pas opérationnel
Marché Gueldjem 2	2011	-----	-----	Opérationnel
Marché Koutou	2011	-----	-----	Opérationnel
Marché kétégala	2018	-----	2018	En construction
Marché Médard	2000	2015	-----	Opérationnel

Source : Enquête de terrain 2021 ; PDC 2014

Le tableau 7 montre les marchés dans la ville de Moundou construits et réhabiliter à partir de 2008. Quatre (04) étaient réhabilités à partir de 2011, dont le marché de Guelkoura, marché Guelkol, marché Doumbeur 3 et Gueldjiem. Les marchés créés à partir de 2010-2011 sont entre autre : marché de Dokab, Ngara, Tayé, Mbomian, 15 ans 1 et 2, Gueldjiem 2, Koutou. Ce dernier marché est en ce moment en train d'être délocalisé pour l'espace appelé « kétégala

» qui va l'abriter pour permettre au marché Guelmbag d'être construit. Parmi ces marchés réhabilités ou créés, il y'a ceux qui ne sont pas opérationnels et d'autres opérationnels à ce niveau, presque tous les quartiers de la ville de Moundou disposent d'au moins un marché. Il y'a le quartier Guelkol qui a un marché fonctionnel et il y'a les projets de deux autres marchés dont l'un est dit « marché international ». Pour ce dernier marché en projet, un espace habité est en train d'être déguerpi. La planche suivante montre l'image du marché à mil et le « marché Médard ».

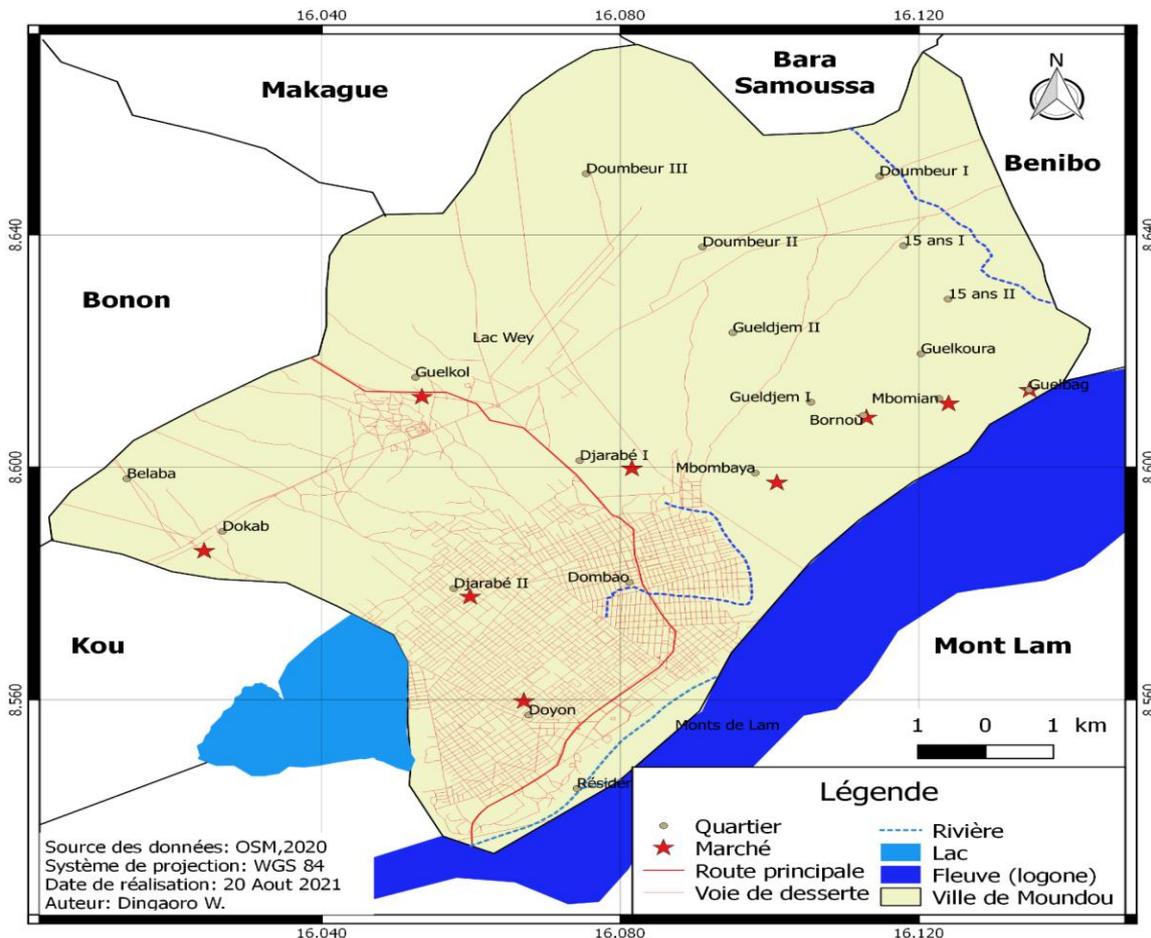
Planche 3: Les marchés secondaires de la ville de Moundou



Cliché : Wilfried DINGAORO, Juillet 2021

La planche 3 montre l'image de 2 marchés secondaires dans la ville de Moundou. Dans l'image A, c'est le marché à mil communément appelé marché « désert » reconstruit à partir de 2012 et est opérationnel en 2017. Cette première image montre en premier-plan les portes-tous des débrouillards qui attendent les clients pour transporter leurs marchandises dans les domiciles. La plaque du marché et les portes d'entrées dans le marché sont observées. En image B de la planche 4, c'est le marché Médard qui commence en généralement vers 16h et finit autour de 22h. Dans ce marché, les activités ou le commerce qui dominant restent la vente de poissons frais, les tomates, les légumes. Il assemble un grand nombre de personnes venant vendre ou acheter.

La carte suivante indique les marchés dans la ville de Moundou.



Source : OSM, 2020

Figure 7 : Localisation des marchés

Cette figure 7 montre les principaux marchés de la ville fréquentés par la population. Il y a un marché dit central, avec quatre (4) marchés secondaires, puis 5 petits marchés.

II.4.3. L'industrie (les usines étatiques, les installations privées, les petites installations locales).

La ville de Moundou est appelée capitale économique du Tchad par rapport au nombre important des usines et des installations locales (machines amburia) qui remplissent la ville ces cinq dernières années. Elle est aussi appelée pôle économique du pays puisqu'elle abrite les industries majeures à rayonnement régional, national, voir international. Il s'agit de coton Tchad, de l'huilerie-savonnerie, des Brasseries du Tchad et de la Manufacture des cigarettes du Tchad. La courbe suivante met en exergue l'évolution des industries. Il est à noter que la coton Tchad a été rénovée en 2012 dont 50% de production sont assurées par les usines de Moundou et de Pala.

Privatisé en 2000, l'huilerie-savonnerie voit sa production en baisse de 10 000 tonnes et la savonnerie est abandonnée. Le tableau ci-après illustrera les années des créations ainsi que des risques de destruction à partir de 2008

Tableau 8: Création et évolution des usines à Moundou

Usines	Création	Rénové
Coton-Tchad	1971	2012
Huilerie-savonnerie	1975 et 1980	2010
Abattoir Moderne	2013	
Usine de construction de bassins seuu	2011	
Usine locale de fabrication d'huile (amburia)	A partir de 2011	
SOTRADA	2012	

Source : Atlas d'Afrique : Tchad ,2012 et enquête de terrain Juillet 2021

Le tableau 6 indique les principales industries dans la ville de Moundou. Ainsi, il y'a deux usines créées dans les années 70 et 8 à qui ont connu des restructurations ou des rénovations à partir de 2010. L'abattoir moderne dont la première pierre de construction a été posée le 21 Octobre 2013 par le Président de la République IDRISS Deby Itno qui n'est pas opérationnel. Tandis que l'usine de fabrication des bassins et seaux (d'eau) qui vient d'être opérationnelle mini industrie personnelle qui se multiplie beaucoup dans la ville de Moundou est la machine « amburia ». SOTRADA quant à elle est une société anonyme créée en 2011 pour le traitement des déchets ménagers et hydrocarbures. Cette société est dans un village proche de la ville de Moundou (Bitanda).

En effet, la coton-Tchad SN (société Nouvelle) est créée en 1971, elle exploite comme ressource brute, le coton cultivé par les agriculteurs tchadiens. Elle emploie un grand nombre de personnes dont 1200 permanents et 2500 travailleurs temporaires. Quand a l'huilerie-savonnerie, créées en 1975 et 1980, emploie 475 salariés dont 254 permanents et 221 saisonniers. La Manufacture de la cigarette du Tchad (MCT) créée en 1970 avec 142 salariés (permanents et saisonniers). La ville abrite aussi des petites installations comme les boulangeries et d'autres industries légères comme machine « amburia ».

Il est important de donner les chiffres illustratifs des usines, marchés, boulangeries et boutiques dans la ville de Moundou à partir de 2008. D'après le PUR (2011) ,8 marchés sont en

projets de créations, 04 marchés à réhabiliter et 02 marchés à rénover. Pour les usines étatiques, il y'a la SOTRADA (2012), L'abattoir moderne (2013) au quartier Ngara et l'usine de fabrication des bassins et seaux plastiques. Mise à part la grande usine créée à partir de 2011. Pour les machines de fabrication d'huile (amburia), le quartier guelkol en compte trois contre zéro au quartier Dokab.

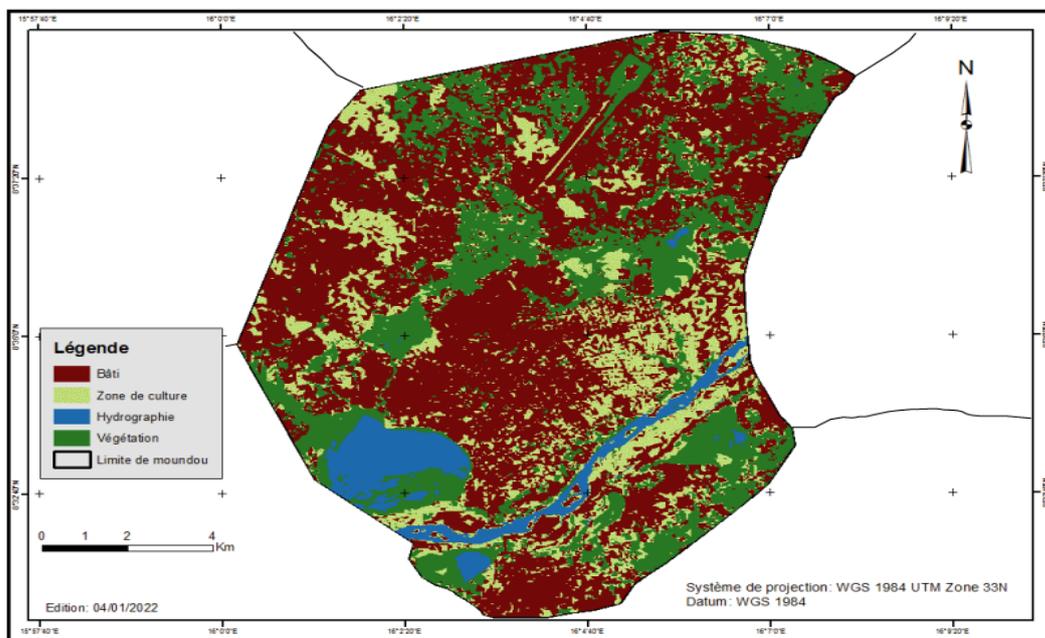
Ces activités économiques (industrielles) montrent également l'évolution de la population dans la ville de Moundou. Cette croissance démographique est à l'origine de la création des nouveaux quartiers. Il sera important d'illustrer cette partie par la création de l'abattoir moderne dans le village Ngara qui lui fait ériger en quartier de la ville (2013).

II.5. L'agrandissement de l'espace urbain

L'augmentation de la population et des activités socioéconomiques et sanitaires dans la ville de Moundou qui suscite les besoins en logement, d'où la création des nouveaux quartiers qui sont sans couverture spéciale.

II.5.1. Occupation du sol de la ville de Moundou en 2010

La discrétisation de l'image satellite de la ville de Moundou en 2010 permet de constater que l'étalement urbain n'était pas très prononcé. A cet effet, l'on note une nuance entre la végétation et le bâti.



Source : Image du capteur Landsat 7 et limite administrative (Cadastre 2020)

Figure 8 : Occupation du sol de la ville de Moundou en 2010

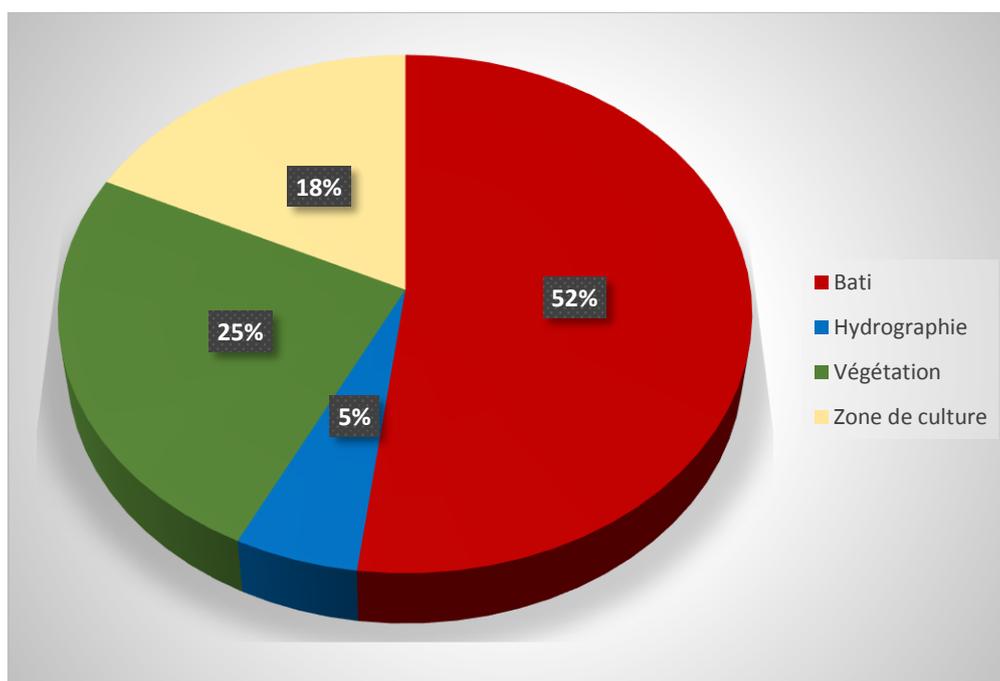
Dans cette figure 8, nous avons identifié 4 classes thématiques. Il s'agit du Bâti, la végétation, l'hydrographie et les zones de cultures. Il ressort qu'en 2010 la classe bâtie est dominante mais avec une faible représentation dans les zones périphériques et la végétation quant à lui occupe une portion majeure.

Tableau 9: Superficie et pourcentage d'occupation du sol en 2010

Classe thématique	Superficie	% occupation du sol 2010
Bâti	8137,559846	52,02693294
Hydrographie	828,48704	5,29687529
Végétation	3890,251622	24,87205797
Zone de culture	2784,753897	17,80413379
Total	15641,05241	100

Source : image du capteur Landsat 7

En 2010, la superficie du bâti était de 8137,559846 hectares soit une représentation de 52% d'occupation du sol. La végétation quant à elle occupe une superficie de 3890,251622 hectares soit une représentation de 25%.



Source : image du capteur Landsat 7

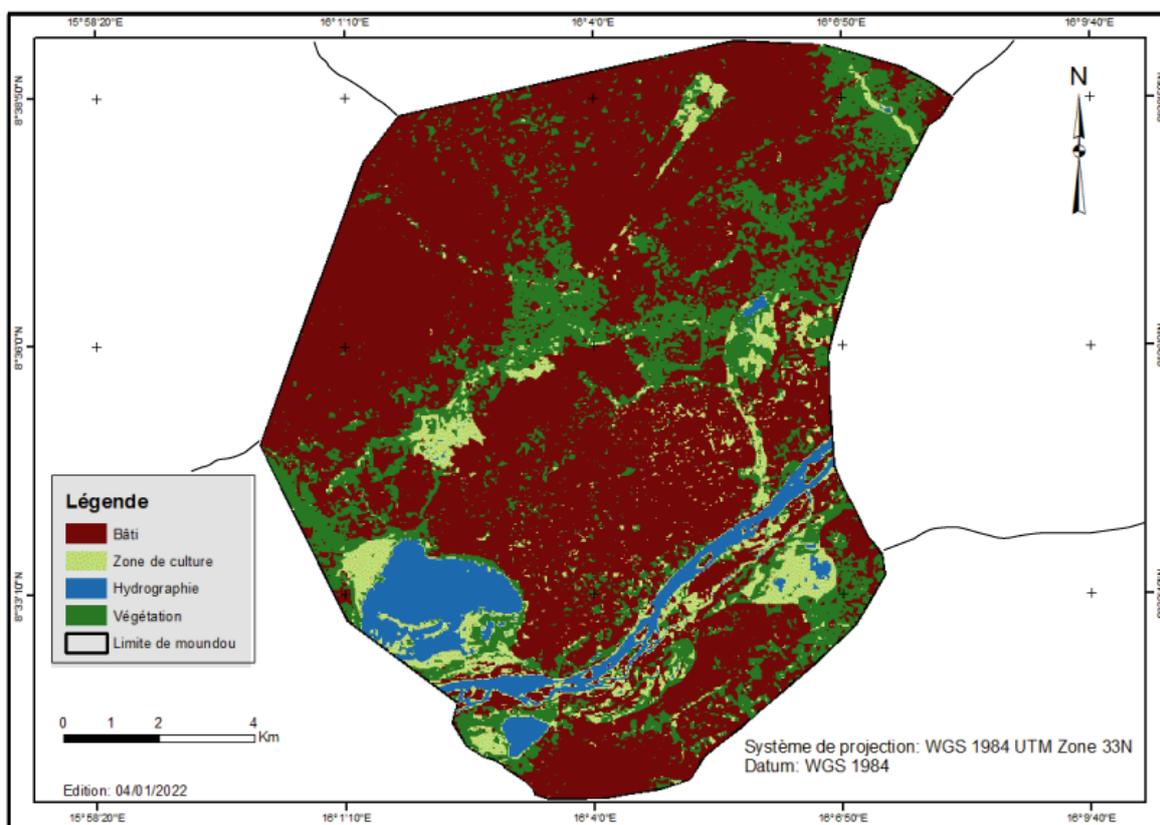
Figure 9 : Pourcentage d'occupation du sol 2010

La figure 9 montre que déjà en 2010, le bâti est la classe la plus dominante avec une représentation de 52% suivi de la végétation, des zones de cultures et l'hydrographie

respectivement 25%, 18% et 5%. Si en 2010, nous remarquons une dynamique spatiale accélérée dans la ville de Moundou quelle serait la situation en 2010 sur un intervalle de 10 ans ?

II.5.2. Occupation du sol de la ville de Moundou en 2020

A l'intervalle de 10 ans, l'espace urbain de la ville de Moundou a connu une forte croissance démographique. C'est ce qui se matérialise par une augmentation fulgurante de bâti.



Source : image du capteur Landsat 8 et limite administrative (cadastre, 2020)

Figure 10 : Occupation du sol de la ville de Moundou en 2020

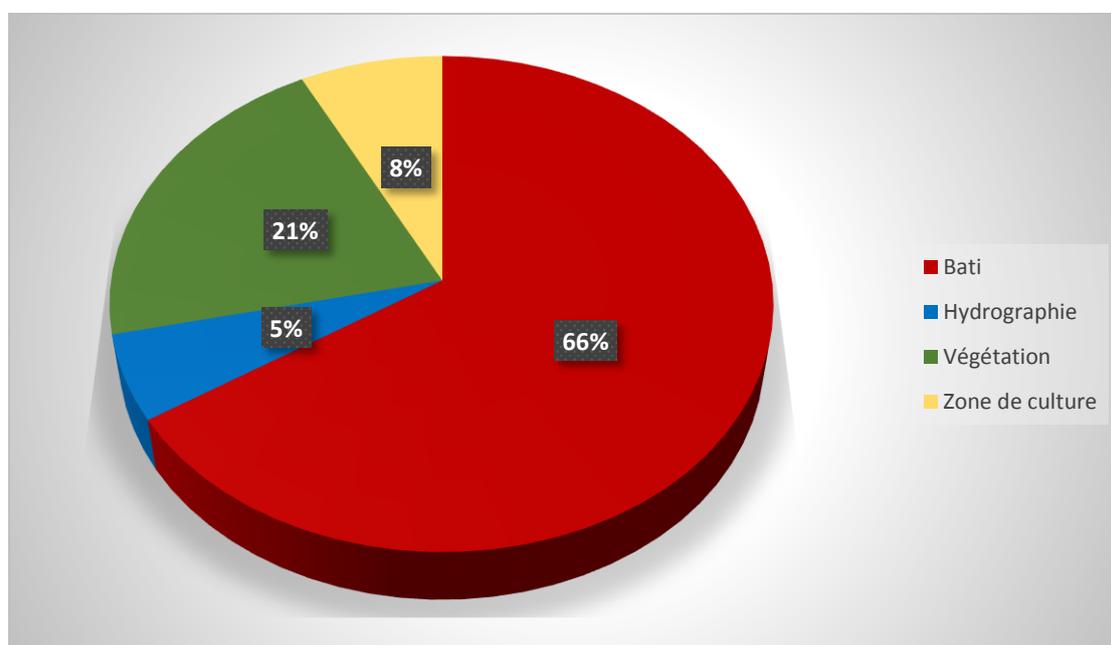
En 2020, l'on remarque sur cette carte une forte concentration du bâti dans la ville de Moundou. Les classes d'occupation du sol tels que la végétation et les zones de cultures ont diminué considérablement au profit du bâti. Alors il y a fort étalement dans la ville de Moundou à l'intervalle de temps de 2010 et 2020.

Tableau 10: Superficie et pourcentage d'occupation du sol en 2020

Classe thématique	Superficie	% occupation du sol 2020
Bâti	10314,1536	65,95484961
Hydrographie	875,419708	5,597955725
Végétation	3258,23383	20,83509036
Zone de culture	1190,396361	7,612104301
Total	15638,2035	100

Source : image du capteur Landsat 8

En 2020, la superficie d'occupation du bâti était passée de 8137,559846 ha en 2010 à 10314,1536 ha en 2020 soit une augmentation de 14 %.



Source : image du capteur Landsat 8

Figure 11 : pourcentage d'occupation du sol en 2020

Selon cette figure 11, le bâti a considérablement évolué en 2020, car l'on passe 52% en 2010 à 66% en 2020. La végétation a régressé de 4% ainsi que les zones de cultures de 10% au profit du bâti.

II.5.3. Evolution de l'occupation du sol de la ville de Moundou entre 2010 et 2020

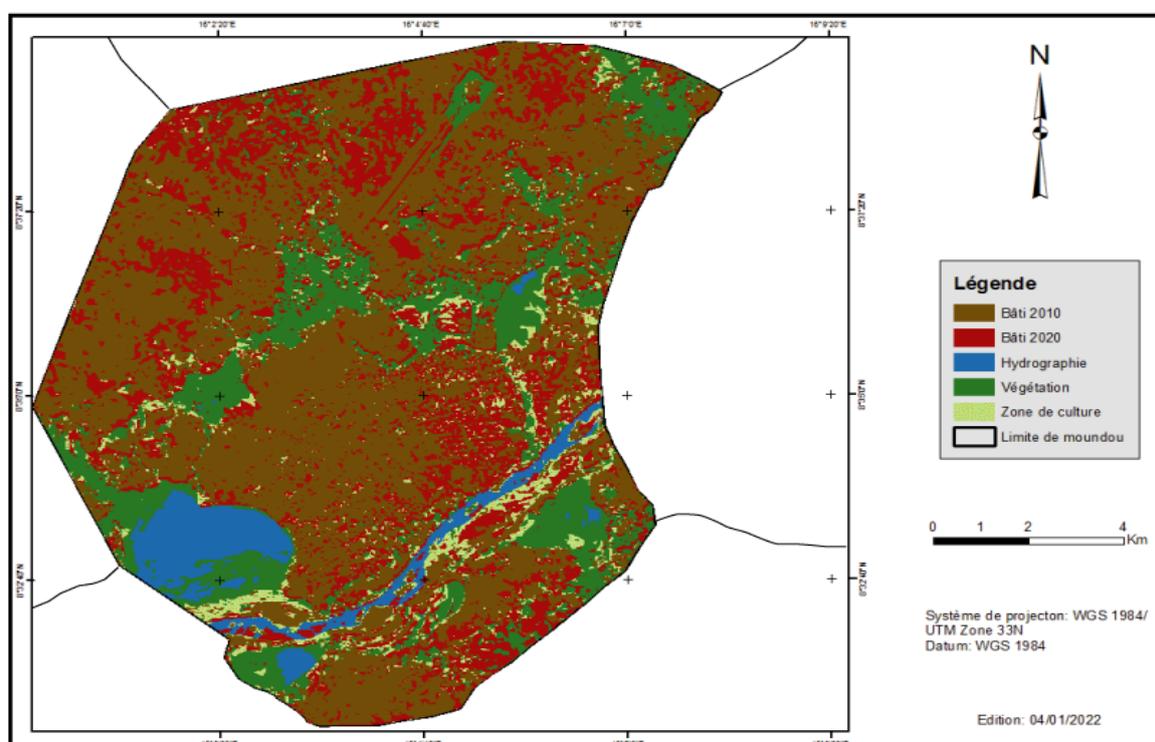
Après avoir élaboré les différentes cartes d'occupation des sols de la ville de Moundou des années 2010 et 2020, nous avons procédé à l'élaboration d'un tableau et d'une figure montrant l'évolution globale des différentes classes d'occupations des sols dans notre zone d'étude

Tableau 11: Evolution de l'occupation du sol en 2010 et 2020

Classe thématique	Superficie	% occupation du sol 2010	Classe thématique	Superficie	% occupation du sol 2020	% de changement entre 2010 -2020
Bati	8137,5598	52,02693	Bati	10314,15	65,95485	13,92791667
Hydrographie	828,48704	5,296875	Hydrographie	875,4197	5,597956	0,301080435
Végétation	3890,2516	24,87206	Végétation	3258,234	20,83509	-4,03696761
Zone de culture	2784,7539	17,80413	Zone de culture	1190,396	7,612104	-10,1920295
Total	15641,052	100	Total	15638,2	100	

Source : image du capteur Landsat 7 et 8

Le tableau ci-dessus montre l'évolution de l'occupation du sol entre 2010 et 2020. Dans cet intervalle de 10 ans nous avons constatés le bâti augmente considérablement au détriment de la végétation et les zones de cultures. Cette évolution est due à l'accroissement de la population qui provoque à son tour l'étalement urbaine. La figure ci-dessus explique le changement dans cet intervalle de 10 ans

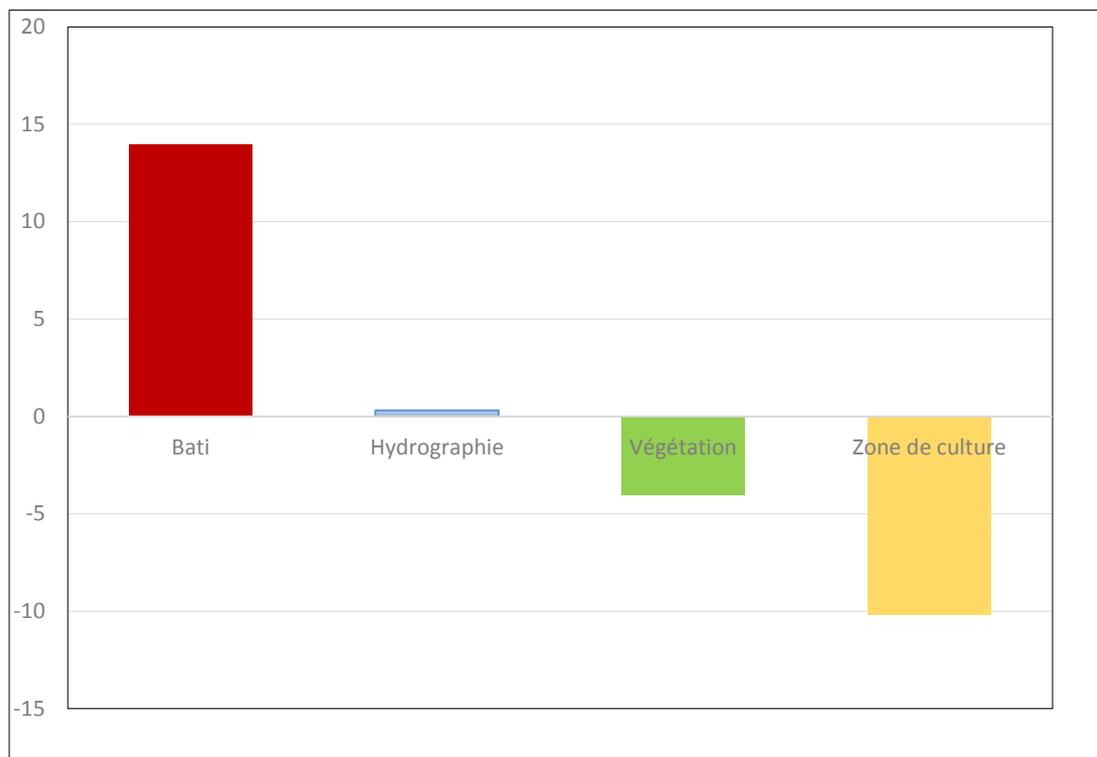


Source Image du capteur Landsat 7 et 8 puis la limite administrative

Figure 12 : Evolution de l'occupation du sol en 2010 et 2020

Dans cette figure lorsqu'on combine les deux classes bâties de 2010 et 2020 on remarque dans l'intervalle de 10 ans la classe bâtie a évoluée surtout vers le périphérique de la ville de Moundou. La quasi-totalité de la ville est presque occupée par le bâti, les surfaces cultivables et la végétation sont considérablement dimunié ceci est due aux flux migratoire et les facteurs socioéconomique que connait la ville de Moundou ce derniers années.

La classe hydrographique compte tenue du changement climatique a perdu une petite proportion de sa superficie et ceci est due aux activités des cultures maraichères en bordure du fleuve Logone et le Lac-wey



Source : image du capteur Landsat 7 et 8

Figure 13 : Changement d'occupation du sol entre 2010 et 2020

Dans cette figure 13, nous observons que le bâti occupe une grande superficie de 2020 soit une augmentation de 14%, cela démontre une forte concentration de la population suivie d'un besoin de consommation en électricité.

II.6. L'implantation des nouveaux quartiers à la périphérie de la Ville

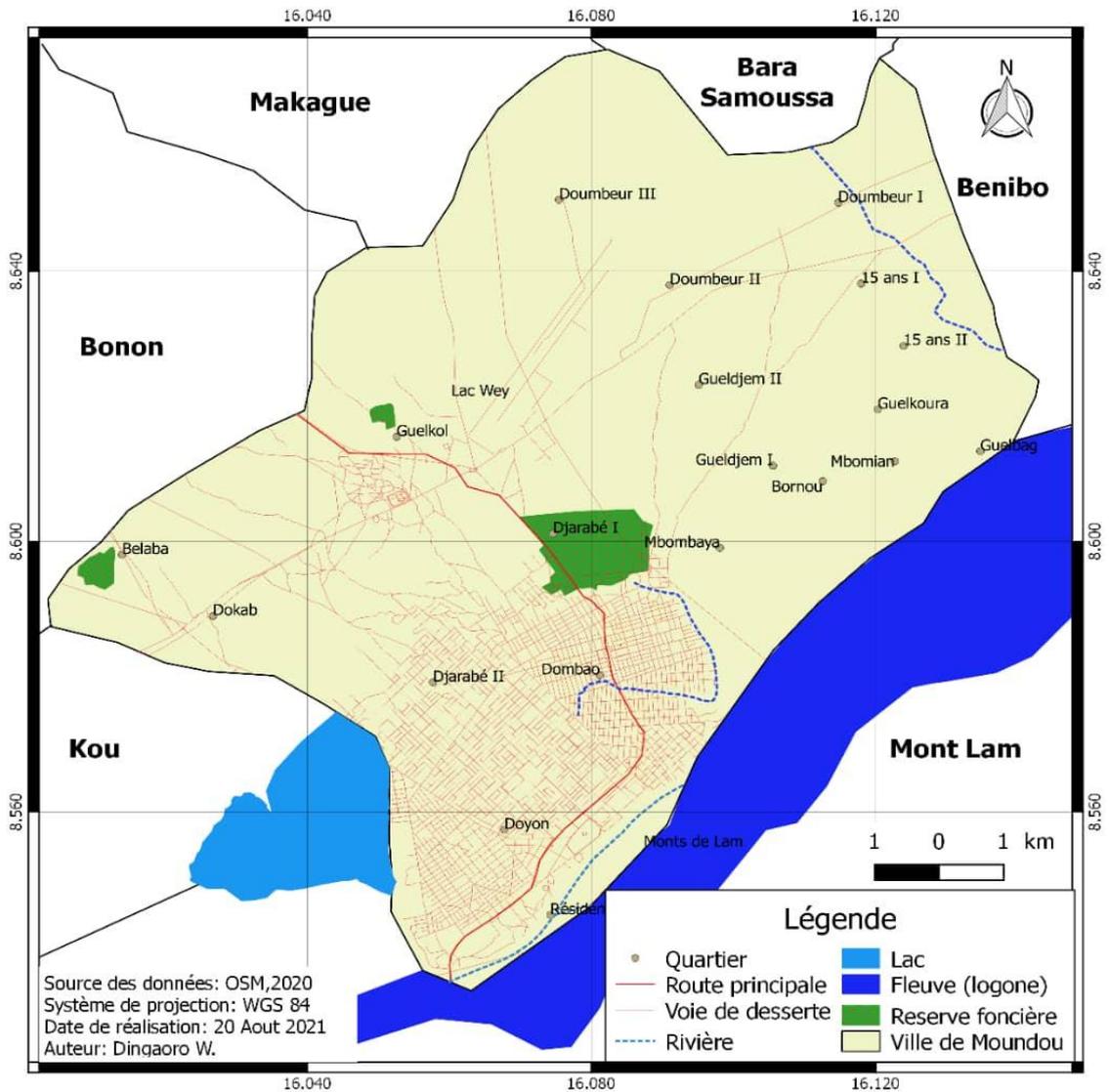
La commune de Moundou est divisée en quatre arrondissements contenant 24 quartiers dans les années passées mais avec ces nouveaux quartiers de la ville, on compte de nos jours plus de 24 quartiers. Ces zones qui sont les nouveaux quartiers de la ville de Moundou étaient les villages. La carte présente les nouveaux bâtis de la ville de Moundou. La ville ne cesse de grandir atteignant les villages périphériques. La figure indique les nouveaux bâtis et le changement de 2010 à 2020 dans la ville.

II.6.1. La création des réserves foncières

La création des réserves se fait par l'entremise de la Mairie et du Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et de l'Habitat. La commune de Moundou (Mairie) travaille avec ce ministère pour l'élaboration du plan d'urbanisme afin de créer les marchés et d'autres espaces publics qui relèvent de sa compétence.

La création des réserves se fait dans le plan de l'urbanisation établi par le MATDHU. Tout commence par l'introduction des demandes par la mairie et dans le plan qui sera établi par le MATDHU, toutes les réserves seront aussi prévues. La confection du plan d'urbanisation sera faite dans une commission restreinte (technique) appelé Commission Local d'Urbanisme (CLU). Une fois confectionné le plan, il sera mis en examen pour être approuvé ou désapprouvé. Mais si le plan d'urbanisation est approuvé (validé), le cadastre procède au morçèlement ou aux bornages. Dans un plan de l'urbanisme, les réserves pour la construction de : l'école, terrain de football, marché, centre culturel, l'hôpital, sont mis en ordre. Dans le plan d'urbanisation, il est aussi prévu le passage de la ligne électrique (HT) afin de desservir la population en électricité, puisque la SNE travaille avec le MATDHU. Dans la ville de Moundou, il y'a quatre grandes réserves dont deux sont pour l'État et deux autres pour la Mairie.

Le site de l'ONRTV est une réserve foncière de l'État servant à accueillir la radio et télévision de la ville de Moundou au quartier bélababa dans le nord de la ville. L'autre espace de l'État est celui de Guelkol allant vers Bélababa pour la construction d'un grand marché dit « international ». Les terrains de la Mairie sont aussi réservés pour la construction d'un marché au quartier Djarabé. La figure indique les espaces de réserves dans la ville de Moundou.



Source : OSM, 2020

Figure 14 : Les réserves foncières

La figure 14 indique les réserves dans la ville de Moundou. Ces réserves sont réparties dans les quartiers Djarabé, Guelkol et Belaba. Le terrain réservé de Bélaba et Guelkol sont pour l'État. Ceux de Djarabé sont pour la commune de Moundou.

CONCLUSION

En conclusion, il était question dans ce chapitre de faire un état des lieux de la croissance de la ville de Moundou avec les différentes activités qui se pratiquent et d'analyser leurs impacts sur la croissance de la ville en termes de démographie et d'accroissement économique. Il en ressort de cette analyse qu'il existe un grand nombre de la population dans la ville de Moundou venant des zones voisines ou villages voisins pour les activités économiques (commerciales) et agricoles. La croissance de la population selon le recensement de la Mairie en 2011, donne une population de 162 849 habitants pourtant elle était de 137 251 en 2009 et 99 530 en 1993 avec une augmentation de l'ordre de 2% par an. Ces résultats se contredisent avec l'étude faite par All-Yom et Magloire (2012) dont la population de la ville de Moundou a triplée en 20 ans passant de 50 000 habitants dans les années 1980 à 187 000 habitants en 2010. Ce phénomène de l'accroissement s'accompagne avec une mauvaise urbanisation laissant la population s'installée partout, de fois sur des terrains non viabiliser. Cependant, la croissance de la ville de Moundou a un impact certain sur la production et la distribution de l'électricité dans cette ville de Moundou.

CHAPITRE II : LES LOGIQUES QUI SOUS-TENDENT LA DISTRIBUTION DE L'ENERGIE ELECTRIQUE A MOUNDOU

INTRODUCTION

L'électricité est l'un des facteurs majeurs et irréversible qui conditionnent le développement économique, social, technologique et culturel de toutes les nations et les peuples, de toutes les communautés ou tous les individus. Au Tchad il n'existe qu'une seule société qui se charge de la production, la distribution et la vente de l'électricité. Cette distribution se fait dans toutes les Villes avec une capacité de la production très limitée qui ne permet pas les besoins urbains. Il est important de noter que, l'électricité existe depuis l'époque coloniale et est régie par les textes et loi réglementant la production, l'utilisation et même la consommation de l'électricité au Tchad et dans la ville de Moundou en particulier. Il est question de voir dans ce chapitre la législation, les textes et les conditions qui régissent l'électricité produite, distribuée et consommée dans la ville de Moundou, en deuxième partie voire les infrastructures de distribution de l'électricité et la couverture spatiale.

II.1. LEGISLATION EN MATIERE DE L'ELECTRICITE AU TCHAD ET LA SNE

Pour parler de la législation en matière de l'électricité au Tchad, il sera important de voir l'historique de la société électrique au Tchad en premier lieu et le cas de la SNE par la suite.

II.1.1 Historique de la société électrique en Afrique

La société nationale d'électricité subi une transformation et restructuration a plusieurs reprises dont la dernière en date du 03 Avril 2010. Elle était au départ l'énergie de l'Afrique équatorial française (EEAEF) créée en avril 1949 à Brazzaville au Congo. Le capital de cette société était de 100 millions de F CFA répartie entre cinq (5) actionnaires :

- Les territoires de l'Afrique équatoriale française(AEF) 34% ;
- Electricité de France 17 % ;
- Les caisses centrales de coopération économique (CECE) 17% ;
- Les collectivités AEF et les privé 10% ;
- En fin les distributeurs particuliers d'électricité 18% ;

L'assemblée générale extraordinaire procède à une nouvelle dénomination, L'EEAEF devient société équatoriale d'énergie électrique (SEEE). A partir de 1966, certains pays de membres de L'AEF à savoir :

Le Gabon et le Congo Brazzaville créaient la société nationale d'énergie électrique ; et le capital de la SEEE à des sociétés nationales subit une diminution de 144 20 000 FCFA. Suite à cette dislocation, le Tchad et la RCA décident de créer à leur tour leurs entreprises autonomes d'énergie. Les Assemblés généraux successives du 12 et 21 Décembre 1968 accordent l'ensemble des biens des droits et obligations relatifs aux exploitations de la RCA et du Tchad à des sociétés nationales récemment créés. C'est ainsi que la société Hydro-électrique de Bouali (SHB) pour la RCA et la société Tchadienne d'énergie électrique (STEE) étaient créés. La STEE a pour but la production, le transport et la distribution de l'eau dans la république du Tchad. La nouvelle société démarre avec un fond de 100 0000 FCFA souscrit par la STEE et L'Etat Tchadien.

Une assemblée générale extraordinaire tenue le 28 Novembre 1968 à fort-Lamy (actuel N'djamena) décide d'augmenter un fond de 237 millions de FCFA. Dès 1974, les autorités nationales et responsables de la STEE envisagent une fusion de la société et les régies d'eau et d'électricité pour simplifier et rendre plus efficace la gestion et comptabilité. Mais c'est seulement à partir du premier Novembre 1983 que le projet de la fusion devient réalité. Alors, le 28 septembre 1985, la société Tchadienne d'Energie Electrique prend officiellement le nom de la société Tchadienne d'Eau et d'électricité(STEE).

La STEE de N'Djamena et les régies d'eau d'électricité dans des provinces mettent en commun leur système de gestion qui est autonome dans chaque centre. La nouvelle société a vu sa capitale augmentée de 238 000 000 à 498 949 0000 FCFA reparti entre l'Etat Tchadien à 81,3% et la caisse centrale de coopération économique 18,7%.

La SNE est une société industrielle d'économie mixte à deux régimes :

- Un régime de concession relatif à la production et à la distribution de l'électricité à Ndjamenas ;
- Un régime de gérance relatif.
 - A la production et à la distribution de l'eau et de l'électricité à Abéché, Doba, Kelo, Mao, Moundou, Sarh et Mousoro.
 - A la production et à la distribution de l'eau à Ndjamenas.

La STEE jouit du monopole de production, de transport, de distribution et de l'utilisation de l'énergie électrique et de l'eau dans la république du Tchad depuis 1985. En 03 Avril 2010 ou se tient une assise par conseil d'administration de l'entreprise (STEE), pour une scission la Société Nationale d'Electricité (SNE) et Société Tchadien d'Eau (STE). Cependant , avec un nouveau capital de (1.000 .000.000) de Franc CFA, la SNE a pour mission la réalisation et l'exploitation des ouvrages nécessaires à la production, au transport, à la distribution et à la commercialisation de l'énergie électrique sur toute l'étendue du territoire Tchadien. La SNE réalise trois (03) principales activités :

- La production ;
- Le transport ;
- La distribution de l'énergie électrique ;
- La commercialisation.

II.1.2. De la STEE à la création de la SNE au Tchad

La STEE créée en 1968 a pour but la production, le transport de l'eau dans la République du Tchad. Elle démarrait avec un capital de 1 000 000 de FCFA souscrit par l'État tchadien. Suite à une assemblée générale extraordinaire tenue en date de 28 Décembre 1968 à Fort Lamy (actuel N'Djamena), le capital est augmenté à 237 millions de FCFA. En 1974, les autorités nationales et responsables de la STEE envisagent une fusion de la société et les régies d'eau et d'électricité pour simplifier et rendre plus efficace la gestion et la comptabilité ; ce qui devient une réalité en Novembre 1983. Ainsi, le 23 Novembre 1985, la Société Tchadienne d'Énergie Électrique prend officiellement le nom de la Société Tchadienne d'Eau et d'Électricité (STEE). (Asseid, 2002). La STEE de N'Djamena et les régies d'électricité des provinces mettent en commun leur système de gestion qui était autonome dans chaque centre. La nouvelle Société a vu son capital augmenté de 238 million à 4 989 490 000 de FCFA réparti entre l'État tchadien à 81,3 % et la caisse centrale de coopération économique à 18,7 %. La STEE est une société industrielle d'économie mixte à deux régimes :

- Un régime de concession relatif à la production et la distribution de l'électricité à N'Djamena ;
- Un régime de gérance relatif : — À la production et à la distribution de l'eau et d'électricité à Abéché, Doba, Kélo, Mao, Moundou, Sarh et Moussoro ;
- À la production et à la distribution de l'eau à N'Djamena. Elle jouit du monopole de production, de transport, de distribution et de l'utilisation de l'énergie électrique et de l'eau au Tchad depuis 1985 jusqu'à date du 03 Avril 2010 (SNE Moundou, 2018). En cette date, où s'est

tenue une assise par conseil d'administration de l'entreprise (STEE), celle-ci vient de connaître une scission en Société Nationale d'Électricité (SNE) et Société Tchadienne d'Eau (STE). La nouvelle société qui a vu le jour en 2010, à un capital de 1 000 000 000 de FCA, elle a pour mission la réalisation et l'exploitation des ouvrages nécessaires à la production, au transport, à la distribution et à la commercialisation de l'énergie sur toute l'étendue du territoire tchadien

II.1.2. Textes et lois fixant les tarifs de l'électricité de la SNE au Tchad

En ce qui concerne les textes, l'arrêté N°3951/PR/PM/MCI/2012, portant fixation des nouveaux tarifs de l'électricité produite et distribués en République du Tchad. Vu la constitution ;

Vu la loi N°006/PR/PM/2007 du 03 janvier 2008, instituant la Charte des investissements ;

Vu la loi N°30 du 28 Décembre 1968 relative aux prix, aux interventions économiques et à la répression des infractions économiques ;

Vu l'Ordonnance N°011/PR/90 du 17 avril 1990 portant modification de la loi N°30 du 28 Décembre 1968 relative aux prix, aux interventions économiques et à la répression des infractions économiques ;

Vu le Décret N°281/PR/PM/2011 du 26 avril 2011 portant création de la Société Nationale d'Électricité (SNE) ;

Vu les conclusions des travaux de la commission interministérielle de réflexion sur la situation du secteur de l'électricité au Tchad créée par l'Arrêté N°1105/PR/PM/2012 du 05 mars 2012 ; Vu les nécessités de service :

L'analyse des prix moyens de vente de l'électricité (139 FCFA/kWh), issu du rapport diagnostic, institutionnel, organisationnel et financier et plan d'actions d'amélioration, de la SNE, publié en janvier 2018, fait apparaître des coûts de production particulièrement élevés. Cela constitue un handicap à la compétitivité et à la croissance économique des entreprises du pays. L'analyse du rapport attribue le coût élevé des facteurs de production à l'absence de concurrence, à la faible capacité étatique de régulation des monopoles et d'incitation à l'innovation, à des politiques inadéquates en matière de tarification, à des coûts financiers élevés et au sous-investissement chronique en maintenance des infrastructures. Les inefficacités dans le secteur de l'énergie constituent un goulot d'étranglement de l'activité économique et taxent lourdement les opérateurs locaux face à leurs concurrents étrangers.

La consommation de l'énergie repose essentiellement sur la biomasse. Le bois et le charbon de bois sont les principaux combustibles des ménages en milieu rural et urbain. Ils représentent plus de 80% de la consommation en énergie de la population.

Les énergies conventionnelles constituent le maillon faible dans le bilan énergétique national. La consommation des produits pétroliers et l'électricité représentent moins de 15% du bilan énergétique.

Hormis l'énergie solaire qui ne connaît qu'un début d'utilisation, les autres énergies renouvelables ne sont presque pas exploitées malgré d'appréciables potentialités.

Les nouveaux tarifs de l'électricité produite et distribuée par la SNE sont fixés conformément au tableau (5) ci-après et ce sur l'étendue du territoire national.

Tableau 12: Tarification de la SNE

Basse tension		
Usage domestiques	1 ^{ère} tranche : de 0 à 150KWh	85 F CFA/KWh
	2 ^{ème} tranche : plus de 150KWh	125 F CFA/KWh
Gros clients	1 ^{ère} tranche : de 0 à 150 KWh	85 F CFA/KWh
	2 ^{ème} tranche : plus de 150 KWh	125 F CFA/KWh
Force motrice	Tranche unique	125 F CFA/KWh
Eclairage Public	Tranche unique	125 F CFA/KWh
Moyenne tension		
Tranche unique		125 F CFA/KWh
Tarif préférentiel	Heures pleines	125F CFA/KWh
	Heures de pointes	85 F CFA/KWh
	Heures creuses	85 F CFA/KWh
Primes fixes	8,055 F CFA/KVA souscrit	
Pénalités	48,330 F CFA/KVA de dépassement	

Source : Arrête N°3951,2012

Ce tableau de tarification de la SNE est valable pour tout le Tchad. Toutes les infractions aux dispositions du présent arrêté seront passibles des peines prévues par les textes en vigueur, notamment la loi N°30 du 28 Décembre 1968 relative aux prix, aux interventions économiques et la répression des infractions économiques (Arrêté N°3951 ,2012). A part ce texte de la loi fixant les prix de l'électricité, il y'a la loi N°014 /99 suivant régit l'électricité au Tchad.

Selon le chef central et le directeur commercial de la SNE, quand on parle de la première tranche et la deuxième tranche cela s'applique en fonction de la consommation de KWH. Il Ya certains ménages qui utilisent les frigos, fer a repassé etc. il y'a aussi des gros clients à l'exemple des entrepreneurs qui, leur entreprise fonctionne 24h /24, des ONG seront classées à la deuxième tranche en fonction de leur consommation.

Les heures pleines sont des heures que la SNE donne normalement la lumière sans coupure alors que les heures de pointe ne sont rien d'autre que les heures que la SNE donne la lumière par secteur pour faute de la capacité de production et ils sont facturés 85 de la même que les heures creuses.

Pour mieux comprendre les capacités de consommation d'électricité en KW/H par jour ainsi le montant mensuel dans le tableau suivant :

Tableau 13: Capacité de consommation d'électricité (KW/H) par jour et Montant mensuel dépensé pour la consommation d'électricité à la S

Montant mensuel dépensé pour la consommation d'électricité à la SNE par ménage dans chaque quartier			Capacité de consommation d'électricité (KW/H) par jour			Total
			Moins de 50 KW/H	50-100 KW/H	100-150 KW/H	
0-2 000 F	Quartier	Dokab	4	0	1	5
		Djarabé	10	3	2	15
	Total		14	3	3	20
3 000-4 000 F	Quartier	Dokab	3	4	2	9
		Djarabé	34	14	0	48
	Total		37	18	2	57
5 000-6 000 F	Quartier	Dokab	6		2	8
		Djarabé	16		1	17
	Total		22		3	25
7 000-8 000 F	Quartier	Dokab	1	0		1
		Djarabé	2	1		3
	Total		3	1		4
9 000-10 000 F	Quartier	Dokab	0	14	8	22
		Djarabé	1	0	1	2
	Total		1	14	9	24
10 000 F et plus	Quartier	Dokab	1	0		1
		Djarabé	0	1		1
	Total		1	1		2
Total	Quartier	Dokab	15	18	13	46
		Djarabé	63	19	4	86
	Total		78	37	17	132

Source : Données de terrain Juillet 2021

Tableau 13 nous donne les montants mensuels dépensés pour la consommation d'électricité à la SNE par ménage dans chaque quartier d'étude ainsi que la capacité de consommation d'électricité en KW/H par jour. Sur ceux nous avons dans le tableau le quartier Dokab il ya au total 5 ménages qui dépensent de 0 à 2000 pour consommer l'électricité dont 4 ménages qui consomment moins de 50 KWH, 1 ménage qui consomme de 100-150 KWH sur 15 ménages dans le quartier Djarabé2 dont 10 ménages qui consomment moins 50KWH ,3 consomment de 50-100 KWH et 1 ménage de 100-150.

- 3000-4000F : dans le quartier Dokab 3 ménages consomment moins de 50KWH ,4 ménages consomment de 50-100 KWH et 2 qui consomment de 100-150KWH par contre quartier Djarabé2 34 ménages qui consomment moins de 50KWH et 14 ménages consomment de 50-100 KWH.

- 5000-6000F : le quartier Dokab nous avons 6 ménages qui consomment moins de 50KWH et 2 ménages consomment de 100-150 KWH tandis que dans le quartier Djarabé2 nous avons 16 ménages qui consomment moins de 50 KWH et 1 ménage qui consomme de 100-150 KWH.

- 7000-8000F : le quartier Dokab nous avons 1 ménage qui consomme moins de 50KWH tandis que dans le quartier Djarabé2 nous avons 2 ménages qui consomment moins de 50 KWH et 1 ménage qui consomme de 50-100 KWH.

- 9000-10000F : le quartier Dokab nous avons 14 ménages qui consomment de 50-100 KWH et 8 ménages qui consomment de 100-150 KWH tandis que dans le quartier Djarabé2 nous avons 1 ménage qui consomment moins de 50 KWH et 1 ménage qui consomme de 100-150 KWH.

- 10000- et plus : le quartier Dokab nous avons 1 ménage qui consomme moins de 50 KWH tandis que dans le quartier Djarabé2 nous avons 1 ménage qui consomme de 50-100 KWH.

II.1.3. Le texte et conditions qui régissent l'électricité

La loi n°14/PR/99 relative à la production, au transport et à la distribution de l'énergie électrique. Cette loi permet de réguler la production, la distribution et la commercialisation de l'électricité au Tchad. Depuis son adoption en1999, l'ensemble des décrets et arrêtés d'application, absolument nécessaires pour compléter, préciser et appliquer les dispositions législatives, n'ont pas été élaborés et adoptés. Compte tenu des complexités du secteur de

l'électricité, de son caractère central et des interactions avec d'autres secteurs, l'adoption des textes précités est nécessaire pour un fonctionnement homogène et harmonieux du secteur.

Au titre des dispositions du Décret 429/PR/PM/PME/2018 du 13 mars 2018 portant organisation du Ministère du Pétrole et de l'Énergie (MPE) et suivant les dispositions du Décret 280/PR/PM/2018 du 16 février 2018 portant Création, Organisation et Attributions des Directions Générales des Départements Ministériels, la Direction Générale du MPE comprend sept (07) Directions techniques dont deux (2) spécifiques à l'énergie :

- La Direction de l'Électricité et de la Planification Énergétique ;
- La Direction des Énergies Nouvelles et Renouvelables.

La Direction de l'Électricité et de la Planification Énergétique a pour mission d'assurer le suivi, la coordination et le contrôle des opérateurs de production, transport et distribution d'électricité, en contexte urbain et industriel. À ce titre, elle est chargée de : définir les objectifs de service, déterminer et assurer le suivi des indicateurs de gestion à partir des différents documents d'exploitation ; suivre les indicateurs de la structure tarifaire du secteur; élaborer un plan d'action stratégique à moyen et long terme de l'électricité ; suivre et contrôler les activités de production, de transformation, de transport, de distribution, d'importation, d'exportation et de vente de l'électricité, en liaison avec les organismes concernés ; collecter les données sur l'énergie électrique en collaboration avec les acteurs du secteur de l'électricité ; élaborer et faire appliquer toute politique d'électrification des villes et des campagnes en collaboration avec les Services concernés ; élaborer et suivre toute politique d'interconnexion électrique ; tenir à jour une fiche technique de tous les projets en cours dans le pays ayant un volet électricité ; suivre et contrôler les infrastructures liées à la production, au transport et à la distribution de l'énergie électrique ; faire respecter les standards et les normes des installations de production, de transport et de distribution de l'électricité, en liaison avec les administrations techniques concernées ; de Politique Énergétique recevoir les rapports techniques mensuels des établissements publics, parapublics et les sociétés d'électricité, les analyser et prendre des mesures éventuelles s'y rapportant.

La Direction des Énergies Nouvelles et Renouvelables est en charge quant à elle de promouvoir et de développer les énergies nouvelles et renouvelables, notamment l'hydroélectricité, l'éolien, le solaire, la géothermie, la biomasse énergie et dans ce cadre notamment de : (i) assurer la replantation par la mise en place d'une structure d'animation et de

facilitation du montage des projets, en relation avec les autres Services techniques ; suivre et évaluer les impacts des projets d'énergie domestique ; développer l'électrification rurale et périurbaine du Tchad.

Le MPE assure la tutelle de la SNE mais également celle de l'ADER et de l'ARSE.

Au regard des performances non reluisantes de la SNE, de l'absence de textes d'application de la loi 014 et de l'opérationnalisation difficile de l'ADER, il est utile d'assurer un renforcement de capacités de la Direction Générale du MPE, en particulier les deux Directions techniques en charge de l'électricité et des énergies renouvelables pour leur permettre d'assumer pleinement leur mission de formulation et de suivi de la politique sectorielle du secteur.

II.1.4. La production de la SNE et ses conditions de distribution

II.1.5. Production

La SNE de Moundou est une société qui fonctionne avec les groupes électrogènes. L'on en dénombre huit (08) trois (03) seulement sont fonctionnels en ce moment (Enquête de terrain de Juillet 2021). Le tableau donne la situation générale de la centrale de la ville de Moundou.

Tableau 14: Situation générale de la centrale de Moundou

Groupe	Puissance installée en KW	Puissance disponible en KW	Heures marche General	Heures depuis la révision	Date de mise en service	Date de l'arrêt	Observation
Perkins N.1 4008 TAG 2A	800	0	14794	14996	Le 24/08/2010	En juin 2019	A réhabiliter
Perkins N.2 4008 TAG2A	800	350	29252	10645	Le 31/08/2008	En Décembre 2014	En marche
Perkins N.1 4008 TAG2A	800	0	7673	7673	Le 18/02/2014	En Octobre 2016	A réhabiliter
Caterpillar 3516 C N. Série SBM00150	2000	0	20305	1845 après révisions de 18000h	Le 02/08/2011	Le 08/04/20 18	A réhabiliter
Caterpillar 3516 C N. Série 2JW00297	2000	1250	30262	4h après révision de 9000h	Le 19/08/2011	Le 06/05/2018	En marche
Caterpillar 3516 B N.3 N. Série 2JW00222	1960	0	26852	2427h après révision de 18000h	En 2004	Le 26/04/2018	A réhabiliter
Cummins N.1 QST30-G4 N.Série 37253231	888	450	34	0	Le 23/06/2018	0	En marche
Cummins N. KTA38-G5 N.Série 51059	823	0	0	0	0	0	Essaie en cours
Total	10071	1700					

Source : SNE, Enquête de terrain, 2021

Le tableau 14 explique la situation générale des groupes de la SNE de Moundou. Pour un total de 8 groupes installés pour une puissance de 10071 KW, seules 1 700 KW sont disponibles ce jour. Il s'agit ici des groupes de marque Caterpillar 3516 C N°2 N° Série 2JW00297 qui est en marche avec une capacité en KW disponible de 1250 KW, le deuxième groupe en marche est de la marque Cumins N°1 QST30-G4 N° Série 37253231 avec une puissance en KW disponible de 450 enfin le groupe de marque Perkins N.2 4008 TAG2A avec une capacité en KW disponible de 250. Ces groupes (Caterpillar et Cumins) sont mis en marche respectivement le 16/08/2011 et 23/06/2018 (SNE de Moundou, 2018). Ces puissances disponibles montrent l'insuffisance de l'alimentation de la ville en électricité. Il y'a que deux groupes à la SNE qui fonctionnent sur les 8 actuellement installés. Cette planche suivante montre les groupes de la SNE qui travaillent pour le moment.

Planche 4: Les groupes de la SNE en marche



Cliché : Wilfried DINGAORO, Juillet 2021

Ces photos de la planche 4 indiquent les groupes de la SNE qui sont en marche. La puissance installée du groupe dans l'image A est 2 000 KW, mais seulement 1250 qui sont disponibles. Ce groupe est mis en service en date du 16 Juin 2011. De même le groupe de l'image B dans la planche 2, c'est aussi en marche avec une puissance installée de 550KVA dont seulement 350KW disponibles. Il est mis en service le 23 Juin 2018. Il y'a aussi de même le groupe de l'image C dans la planche est en marche avec une puissance installée de 1 110 KVA dont seulement 450 KW disponible. Il est mis en service le 24 Juin 2018. La production électrique de ces groupes fonctionnels ne satisfait pas les besoins de la population de Moundou ; ceci oblige les responsables à donner l'électricité par secteur pour essayer de desservir la

population mais le cas s'empire encore de plus en plus, puisque les ménages passent des jours sans électricité, voire des semaines et mois. La situation des centrales électrique de la ville de Moundou est régie par les conditions générales.

II.1.6. Conditions générales de la centrale électrique de Moundou.

Comme toutes sociétés, il faut un certain nombre de conditions pour la bonne marche. C'est ainsi que la SNE de Moundou a élaboré, pour la bonne marche de la centrale, des conditions qui régissent la consommation de l'énergie électrique.

- Cession interdite

En ce qui concerne la cession interdite, l'abonné ne pourra pas employer l'énergie électrique a aucun autre usage que celui spécialement indiqué par la police d'abonnement et ne pourra céder à une tierce de personne tout ou partie de l'énergie qui lui est fournie, sans avoir, au préalable, prévenir la société et obtenir d'elle une autorisation. A cet effet la présente police étant personnelle, nul abonné n'aura le droit de faire bénéficier quiconque de son tarif, soit par suite de son départ, soit par suite de vente, l'occasion, cession de bail ou sous-location (SNE, exploitation de Moundou Enquête de terrain, 2021).

Une police doit être souscrite par le consommateur effectif de l'électricité. Toutefois, le propriétaire et locataires principaux qui sous-louent tout ou partie de leur logement personnel pourront à leurs risques et périls et sous leur garantie faire bénéficier de leur abonnement leurs sous-locataires exceptionnels de saison. En cas d'inexécution des conditions de l'engagement et du présent règlement, la société ne peut avoir recours devant les tribunaux et moyennant préavis de 15 jours par lettre recommandée, suspendre ou supprimer le service de l'électricité de l'abonné et résilier l'abonnement (Extrait des conditions générales de SNE).

- Agents de la Société

L'abonné peut permettre à tout moment aux agents de la société porteurs d'une carte d'identité constatant leurs fonctions, le libre accès de la propriété ou se trouve installé le compteur. Ils ont le droit de se faire accompagner en tout temps et en toute heure, par un officier ministériel pour procéder, s'il y a des constats (Extraire des conditions générales de SNE Juillet 2021).

- **Relevé et paiement de la consommation**

La société procède périodiquement au relevé des compteurs. En cas de litiges entre l'abonné et la société sur les consommations indiquées par le compteur, l'abonné doit payer intégralement la consommation indiquée par le compteur jusqu'au moment où la décision du vérificateur est connue. En cas d'arrêt ou défaut dans le fonctionnement d'un compteur, la consommation du période où celle qui suit sert de base sauf appréciation de circonstances particulières.

La consommation sont payables périodiquement aux guichets de la société ou par domiciliation bancaire ou postale. Dès l'émission de quittances les clients sont informés par la presse écrite et orale : ils disposent d'un délai de quinze jours pour payer. Passé ce délai, la Société est en droit de suspendre ses fournitures sans préavis à tout client qui ne s'est pas acquitté du prix de ses consommations. Les frais de coupure et remise du courant sont à la charge du client (Extraire des conditions générales de SNE Juillet 2021).

- **Les compteurs**

L'énergie électrique est livrée au compteur. En conséquence la société établie chez l'abonné et aux frais de ce dernier, un ou plusieurs compteurs de l'un et de types approuvés par l'administration. Tout consommateur déclare signant sa police, quel est le nombre de chaque type d'appareil de consommation qu'il compte installer, afin de fixer la puissance du compteur correspondant à leur utilisation. L'abonné est responsable de toute détérioration apportée par quiconque au compteur et aux appareils. La société peut procéder à la vérification des compteurs aussi souvent qu'elle le juge utile, sans que cette vérification donne lieu, a son profil, a aucune location en sus des frais d'entretien (Extrait des conditions générales de la SNE Juillet 2021).

Il est formellement interdit à l'abonné d'apporter des modifications dans les organes du compteur et de ses accessoires ainsi que dans sa position, sans le concours et la présence d'un agent autorisé par la société. Il lui est notamment interdit de déplomber le compteur ou tous les autres appareils portant un cachet (Extrait des conditions générales de SNE Juillet 2021). Ils doivent être à labri de l'humidité, d'un accès facile et plus près possible du câble d'alimentation.

- Impôts, contributions, taxes et redevances

Les impôts, taxes, majorations, redevances, etc. relatifs à la production, le transport, la distribution et la vente de l'énergie électrique, seront incorporés aux tarifs maxima dans la mesure où les lois, décrets, arrêtés ou traités de concession le permettent. Elles sont dues, sans interruption ; pendant toute la durée de l'abonnement, qu'il y ait ou non consommation. Les textes et conditions de distribution et transport et de la consommation de la SNE dépend aussi des infrastructures et de la couverture spatiale dans la ville de Moundou (Extrait des conditions générales de la SNE).

II.1.8. Les infrastructures de distribution de l'électricité et la couverture spatiale de Moundou

II.1.9. Les infrastructures de la SNE et la couverture spatiale

La SNE (Société Nationale d'Electricité) de Moundou est une société étatique créée après les indépendances du Tchad. Elle a été créée en 1963 après celle d'Abéché en 1961, celle de Fort Archambault en 1966. La SNE est située dans le quartier résidentielle planche montre l'exploitation de Moundou (Kohom ,2017).

Planche 5: La SNE, exploitation de Moundou



Cliché : Wilfried DINGAORO, Juillet ,2021

La planche nous montre la position de la SNE dans la ville de Moundou. La photo A montre l'entrée de la SNE (exploitation de Moundou). Sur cette photo, il est observé la porte d'entrée à deux battants pour l'entrée des véhicules de la SNE et juste à côté une porte d'entrée

pour les piétons et les motocycles. En arrière-plan de l'image de la planche photo A, il est observé des arbres qui se trouvent dans l'enceinte de la SNE. En photo B de la même planche, il est observé les matériels de la SNE. Au premier-plan, c'est les rouleaux des câbles, à l'extrême gauche de la même image, il est observé un pneu déposé sur le rouleau de câble. Et en arrière-plan se sont les autres matériels de la SNE. L'exploitation de la SNE de Moundou a aussi un organigramme qui se présente comme suit à la suite de ce travail.

Tableau 15: Source d'énergie consommée suivant les quartiers

		Source d'énergie				Total
		Groupe électrogène	Panneau solaire	SNE	Privé	
Quartier	Dokab	22	13	22	0	57
	Djarabé	44	4	44	1	93
Total		66	17	66	1	150

Source : Données de terrain, Juillet ,2021

Tableau 15 nous donne le nombre des ménages par quartier qui utilise les sources d'énergies. Cependant dans le quartier Dokab, plus de 22 ménages qui utilisent leur groupe électrogène ,13 ménages déclarent avoir utilisé le panneau solaire et enfin 22 ménages déclarent qu'ils utilisent la source de la SNE pour un totale de 57 ménages. Dans le quartier Djarabé2 il y'a 44 ménages qui utilisent le groupe électrogène ,4 ménages qui utilisent le panneau solaire, 44 qui utilisent la source de la SNE et enfin un ménage qui utilise une source privée pour un total de 93 ménage. Dans les deux quartiers Dokab et Djarabé2, les ménages qui utilisent le groupe électrogène sont au nombre de 66, le panneau solaire 17, la SNE 66 et enfin 1 pour une source privée soit un totale de 150 ménages.

II.1.10. Organigramme de la SNE de Moundou

L'organigramme de la SNE de Moundou se présente comme suit dans le schéma ci-après

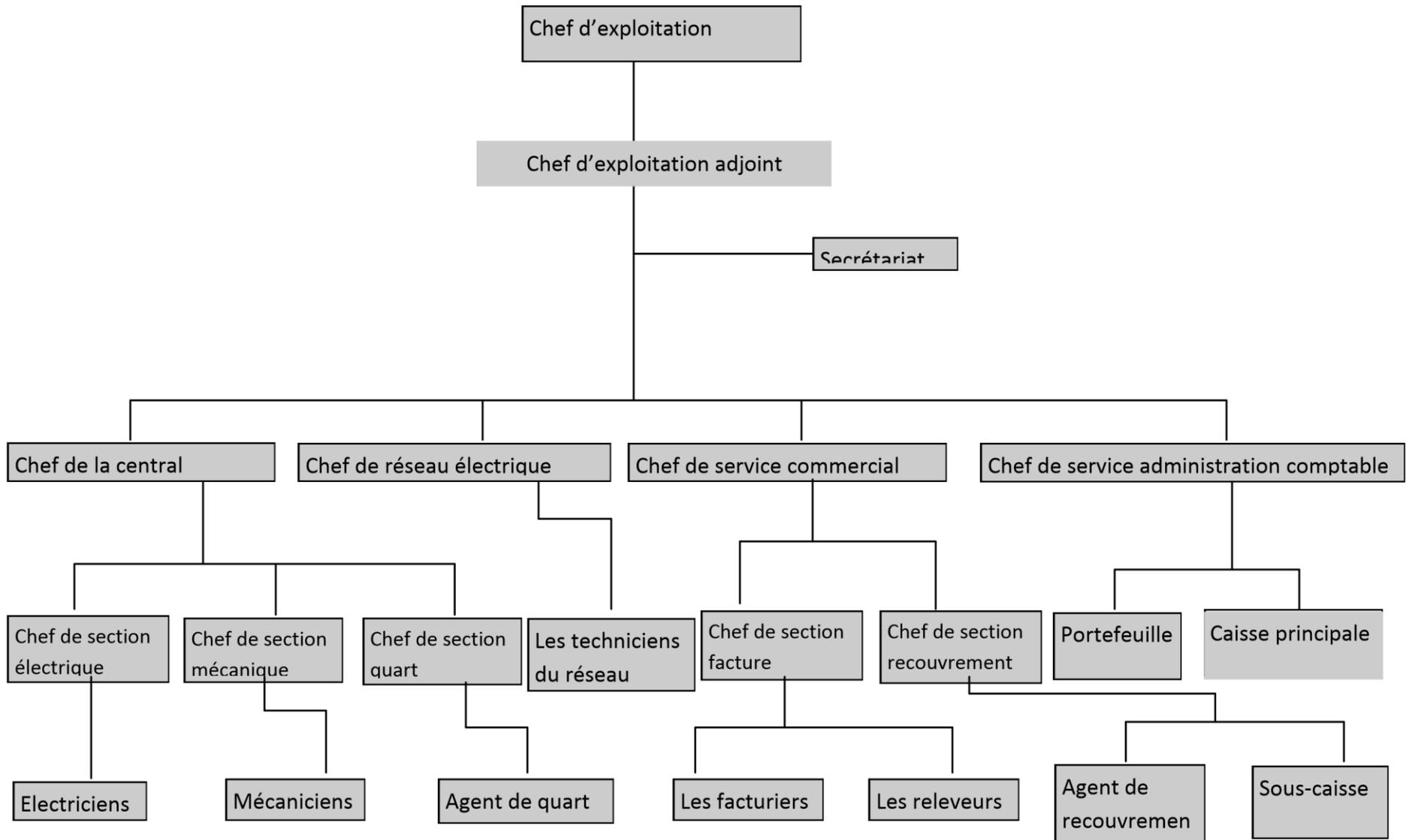


Figure 15 : Organigramme de la SNE de Moundou

La figure 15 nous fait la structuration des personnels ou l'organigramme de la SNE de Moundou. Nous avons le Directeur General qui est nommé par un arrêté et c'est le président de la République qui choisit la personne qui doit gérer cette société selon le chef central. Qui a leur tour de nommé les directeur d'exploitation, de production, de distribution, de ressources humaines, directeur commercial et le directeur comptable finance et matériel. Maintenant chaque direction a son département, le service, la section et les agents des distributions.

Les chefs d'exploitation sont ceux qui s'occupent de la SNE (Société Nationale d'Electricité) des provinces cas de la ville de Moundou sous eux nous avons le service de production et distribution, le service commerciale finance et comptable qui ont également les départementales services, la section et les agents de distribution.

Le chef central est celui qui s'occupe de la production de l'électricité, nous avons le chef se réseau électrique qui s'occupe de la distribution de l'électricité.

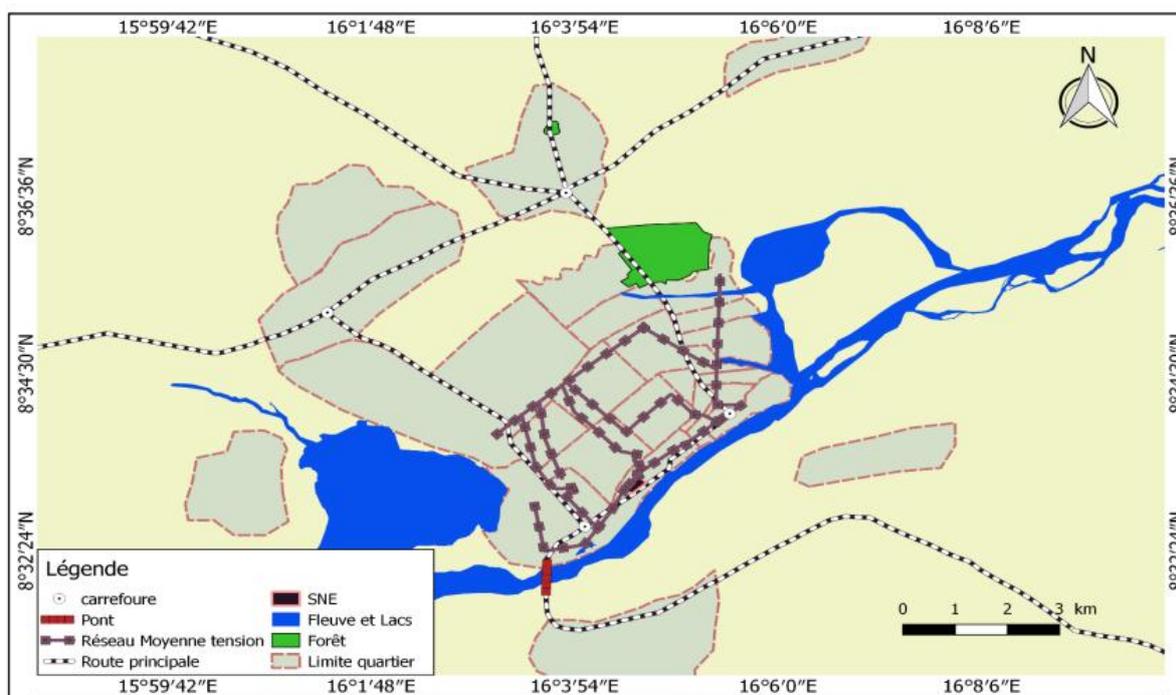
Le service commercial s'occupe des clients qui désire être raccordé au réseau de la SNE faire savoir au client ce qu'il faut pour être branché au réseau de la SNE.

Les infrastructures de la SNE dans la ville de Moundou dépendent de la production en KW (1100) avec une couverture en clients de 4153. La centrale de Moundou selon le chef central est alimentée en gasoil. Les lignes de la centrale de Moundou sont divisées en trois (3) : ville 1, ville 2 et ville coton-Tchad pour un total de 36 postes de distribution. Selon le chef de réseau (Hisser Mahamat Ali, 2021) de la SNE de Moundou, la puissance de production de la SNE est faible pour desservir toute la ville en électricité et c'est pour cela que l'électricité est donnée par secteur. Les points prioritaires selon le chef de réseau, que l'électricité est servi sans coupure sont : l'hôpital central, le forage d'eau, la radio national (RNT). Ce qui manque à Moundou c'est le carburant et le personnel qualifié pour la centrale et le réseau de distribution.

II.1.10.Le réseau de la SNE de Moundou

Les infrastructures de la SNE dans la ville de Moundou dépendent de la production en KW (1100) avec une couverture en clients de 4153. La centrale de Moundou selon le chef central est alimentée en gasoil. Les lignes de la centrale de Moundou sont divisées en trois (3) : ville 1, ville 2 et ville coton-Tchad pour un total de 36 postes de distribution. Selon le chef de réseau (Hissen Mahamat Ali, 2018) de la SNE de Moundou, la puissance de production de la SNE est faible pour desservir toute la ville en électricité et c'est pour cela que l'électricité est

donnée par secteur. Les points prioritaires selon le chef de réseau, que l'électricité est servi sans coupure sont : l'hôpital central, le forage d'eau, la radio national (RNT). Ce qui manque à Moundou c'est le carburant et le personnel qualifié pour la centrale et le réseau de distribution. La carte de réseau de distribution de la SNE se présente comme suit :



Source : carte de la SNE de Moundou, base de données Tchad

Figure 16 : Carte de réseau de l'exploitation SNE de Moundou

La figure 16 explique le réseau de distribution de la SNE de Moundou, ce réseau couvre 40 à 45 % de l'espace urbain de la ville de Moundou en matière de la couverture électrique selon la SNE avec une capacité de 1100KWh. Le réseau de la SNE de la ville de Moundou est au total de 27 km (moyenne tension) et 41 km (basse tension). Le réseau de la SNE dispose 36 postes de deux types. Le premier type est appelé cabine basse (400 KVA), poste sur les poteaux (160 KVA). Sur ce réseau de la SNE, les sections de câbles utilisés sur la moyenne tension sont de : 3 x 70, 4 x 25 et 3x 50. Sur le réseau basse tension, il y'a les câbles souterrains 150 mm², 50 aluminium, 3 x75 aluminium et les câbles aériens 56,6 aluminium.

II.1.11. Les dispositions de la Sociétés Industrielle de l'État et la couverture spatiale

Moundou est connue comme une ville industrielle du Tchad puisqu'elle renferme des grandes industries du Tchad (Coton-Tchad, les Brasserie du Tchad, Huilerie-Savonnerie, Manufacture des Cigarettes du Tchad) qui sont étatiques, et les mini industries (les

boulangeries) et aussi les petites exploitations locales pour la fabrication de l'huile d'arachide (Machine amburia).

La Coton-Tchad SN produit de l'électricité pour la consommation interne avec ses propres groupes électrogènes. Les groupes produisent 8 MW et elles sont consommées dans les ménages des employés logés également. La direction de la coton-Tchad et de l'huilerie quant à elles consomment 800 KVA, elle ne bénéficie pas du réseau national de distribution puisque la capacité de la SNE est trop faible pour servir la ville et les industries de la place. Les habitations sont éclairées jour et nuit par les groupes de l'industrie. La capacité du réseau dans les ménages varie de 10 à 15 KVA. Ces personnels logés ne sont pas directement facturés par mois mais dans les indemnités du personnel.

Pour la Coton-Tchad et l'Huilerie-Savonnerie, la couverture électrique ne traverse pas la société, l'électricité est produite et consommée au sein de la Société sauf les lampadaires qui sont tout au long de la route et au pourtour de la société contribuent à l'électrification de la ville de Moundou.

Par rapport à la vétusté des installations des groupes de l'industrie (Coton-Tchad), la capacité installée est bien suffisante pour couvrir la société. Ces sociétés éprouvent aussi des difficultés en carburant, les pannes régulières qui coûtent très cher (réparation), puisque ce sont les sociétés étrangères comme Caterpillar entretien, (TRENCO) basées au Cameroun à Douala, et GEOCOTON (France) qui interviennent pour les maintenances des groupes.

CONCLUSION

Au terme de ce deuxième chapitre, il a été question de montrer la production et la distribution de l'énergie électrique dans la ville de Moundou. Cela a permis de montrer en bref l'historique de la société, avec les lois et textes qui régissent la SNE au Tchad et les conditions propres à l'exploitation de distribution de Moundou. Il en ressort de l'analyse faite dans cette partie de l'état des groupes de la SNE et sa couverture spatiale très faible avec les coupures régulières faisant de l'électricité un luxe ou une denrée rare pour les Moundoulais et particulièrement les abonnés de la SNE. Sur les 8 groupes électrogènes de la centrale de Moundou, trois fonctionnent avec une capacité de production de 1700 KW dont seulement 1100 KW est consommée. Le réseau de la SNE ne couvre que 40 à 45 % la ville de Moundou (Chef de l'exploitation, 2021). Toutes les industries étatiques dans la ville de Moundou produisent et consomment leur énergie produite et en sont indépendantes. Le cas de la Coton-Tchad et de l'Huilerie-Savonnerie illustre cette partie. Elles produisent entre 7 à 8 MW de l'électricité pour couvrir la société et les employés logés dans les bâtiments de la société. Cette couverture est très faible et en plus, les machines (groupes) de la SNE sont vieux et tombent régulièrement en panne. Cela bloque les activités économiques et commerciales de la société. Face à cette réalité, les populations des quartiers périphériques s'adaptent tant bien que mal pour avoir l'accès à l'énergie électrique.

Cependant, la production et la distribution de l'énergie électrique dans la ville de Moundou déterminent les modes d'accès à l'électricité dans les quartiers périphériques tels que Djarabé2 et Dokab.

DEUXIEME PARTIE : L'ACCES A L'ELECTRICITE

CHAPITRE III : LES PROBLEMES CAUSE PAR L'INEGAL ACCES A L'ENERGIE ELECTRIQUE A MOUNDOU

INTRODUCTION

L'électricité est un élément fondamental, et fait partie des priorités et de structures de base très importantes. Elle a une grande priorité à travers le monde entier. L'Afrique a un taux d'électricité très faible. Dans le rapport de World Energy Outlook (2017), l'accès à l'électricité reste un défi majeur. Plus de 1,100 milliard d'habitants de la planète n'ont pas accès à l'électricité soit 14 % de la population mondiale. Dans ce même ordre d'idée, l'Observatoire des Inégalités (2018) estime qu'un peu plus d'un milliard de personnes n'ont pas accès à l'électricité soit 14 % de la population mondiale, contre 25% en 2000 (BM, 2014).

Les populations qui n'ont pas accès à l'électricité selon les régions sont classées comme suit : Afrique sub-saharienne avec 52,5%, suivie de l'Asie du sud avec 19,9 %, l'Inde avec 20,8 % et globalement sur le plan mondial, 14,7 % (BM, 2014). Selon la BM, (2009), l'accès à l'électricité dans les sous régions de l'Afrique en passant de l'Afrique du Nord vers l'Afrique Australe. En Afrique du Nord le taux d'accès est de 94 % ; suivie de l'Afrique de l'Est avec 41% ; l'Afrique de l'Ouest 40% ; l'Afrique Australe avec 37 % ; l'Afrique Centrale vient en dernière position en capacité de 18 %. Au Tchad, l'accès à l'électricité est aussi très faible et pas facile pour les ménages alors que l'électricité est une locomotive du développement économique d'une nation, Abdelhamid et al. (2016). Selon INTS (2014), la capacité de production nationale est de 230 MW dont 178 MW seulement sont opérationnels avec 52 MW produite par la SNE dont le service ne répond pas aux attentes des consommateurs, résignés aux coupures intempestives. Dans la ville de Moundou, l'électricité est une denrée rare, un luxe pour la population. La capacité de production est très faible (seulement 1100 KWh, enquête de terrain, 2021). Il sera question de voir dans cette partie, les modes d'accès à l'électricité dans les quartiers périphériques, les conséquences d'accès à l'électricité, les difficultés d'accès.

III. Les modes d'accès à l'énergie dans la ville de Moundou

III.1. Le branchement légal (abonnement à la SNE)

L'accès à l'électricité par la SNE dans la ville de Moundou n'est que de 42,2 %. Le branchement dans les quartiers périphériques comme Djarabé2 et Dokab reste très faible.

Tableau 16: Branchements directs de la SNE dans les ménages (Djarabé 2 et Dokab)

Le réseau de la SNE	Djarabé 2	Dokab
Branchement directs fonctionnels	40	11
Branchement directs non fonctionnels	5	12
Totaux de branchements	45	23

Source : Collecte de données Juillet 2021

Le tableau 16 montre que les branchements directs de la ligne de SNE dans le quartier Djarabé2 sont supérieurs à ceux au quartier Dokab. Les ménages ayant de l'électricité dans le quartier Djarabé2 sont 40, Dokab, 11. Les poteaux électriques au quartier Dokab qui ne fonctionnent pas dépassent ceux de Djarabé2. Le nombre des ménages n'ayant pas la lumière à cause de cet incident étaient 5, les 7 poteaux électriques non fonctionnels restant sont ceux implantés en bordure des routes. Au quartier Djarabé2, Cinq (5) poteaux qui ne fonctionnent pas sont ceux implantés mais n'ayant pas encore le câblage de la SNE les reliant. La photo suivante montre le branchement direct de la SNE chez un abonné.

Photo 1: Branchement légal de la SNE



Cliché : Wilfried DINGAORO Juillet 2021

La photo indique le branchement direct au réseau de la SNE par voie aérienne. Il est observé en avant-plan un poteau électrique avec un câble à deux fils. En arrière-plan, c'est l'image d'une maison auquel se raccorde réseau de la SNE.

Ce branchement se fait avec une demande de branchement à la SNE avec la photocopie de la carte nationale d'identité et une somme de 3000 FCFA, après quoi, la société envoie des agents sur le terrain pour le métrage et l'implantation s'en suivra selon la disponibilité du client.

III.1.1. Branchement frauduleux (à partir d'un abonné de la SNE : la voie souterraine et aérienne)

Les branchements frauduleux à partir d'un abonné de la SNE sont aussi une pratique de vol de courant mais moins important dans les quartiers d'études. Pour le quartier Djarabé2, ces branchements sont faits de connivence avec les abonnés de la SNE pour les activités telles que les cabines et salons de coiffure. Selon le chef d'exploitation de la SNE de Moundou les branchements frauduleux se font aussi mais il n'y a pas une enquête faite à ce propos depuis que la SNE existe. Ce branchement ne se fait que par la voie souterraine. Sur le branchement frauduleux il y a 15 ménages dont 11 au quartier Djarabé2 et 4 au quartier Dokab. Ces ménages approvisionnent frauduleusement ont beaucoup de vigilance sur certaines questions. Seuls les branchements de cabines et salons sont rapidement identifiable.

III.1.2. L'usage des groupes électrogènes personnels

Les groupes électrogènes sont les modes les plus utilisées dans les ménages des quartiers Djarabé2 et Dokab. Généralement les groupes dans la planche ci-après qui sont utilisés pour alimenter les ménages, pour les activités comme les coiffures, les cinés club et la cabine pour la charge des batteries et dans les ménages.

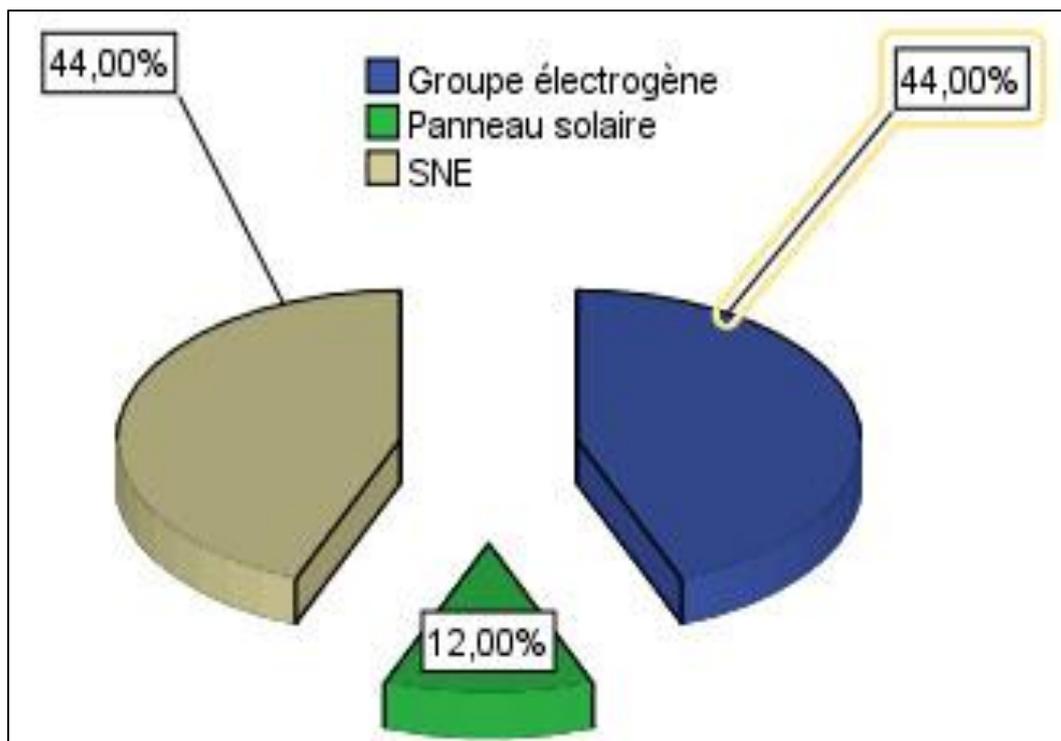
Planche 6: Les groupes électrogènes



Cliché : Wilfried DINGAORO, Juillet, 2021

La planche 6 montre au total trois groupes électrogènes couramment utilisés dans les ménages et précisément les quartiers d'étude. La photo A, indique en premier-plan l'image d'un groupe électrogène. En arrière-plan, c'est le doigt et pied puis à l'extrême gauche c'est quelques déchets ménagers. Cette photo A montre l'image d'un petit groupe électrogène de marque SUNSHOW de 120 à 240 volts utilisés dans les ménages, les cabines téléphoniques et salon de coiffure.

La photo B, montre l'image d'un autre type de groupe de marque ASTRA KOREA avec une intensité de 3,0 KW et de 220 volts. Ce groupe électrogène est utilisé dans les ménages moyens ou ceux qui ont un bon revenu, à cause de son prix (350000 à 400000 FCFA). En image C, il est observé un groupe électrogène de marque KDE 6700 TA et avec une capacité de 5KVA. Ces générateurs sont fréquemment utilisés dans les ménages et souvent dans la nuit à partir de 18h à 23h soit 5heures du temps et rarement en journée sauf par nécessité ou urgence. La figure 9 ci-après mettra en relief les statistiques par quartiers selon l'enquête réalisée pour cette présence étude.



Source : Enquête de terrain Juillet 2021

Figure 17 : Proportion d'utilisation du groupe électrogène par rapport aux autres sources d'énergies

La figure 17 nous avons constaté que la proportion d'utilisation du groupe électrogène et la Société Nationale d'Electricité (SNE) est élevée à 44% par contre il ya 12% qui utilise le panneau solaire. Cela nous explique le fait que le prix du panneau solaire et les batteries est trop élevé et il y a des ménages qui sont dépourvus des moyens pour s'en procurer sont obligé de s'accrocher à leur groupe électrogène ainsi que la SNE même si cela ne satisfait pas leur besoin.

La figure 17 montre le degré de satisfaction de l'utilisation du groupe électrogène des ménages. Sur ceux nous n'avons constaté que 67,11% qui déclarent qu'ils ne sont pas satisfaits de l'utilisation du groupe électrogène pour cause du carburant ainsi que les pannes de bougie, carburateur et la baisse de tension.

III.1.3. Les conséquences multiformes

L'utilisation des groupes électrogènes tout comme le réseau de la SNE a beaucoup de conséquences soit sur l'installation, ou sur les matériels de la maison.

III.1.4. Un courant à faible intensité aux risques divers (endommagement des appareils électroniques)

Dans la plupart des cas, les ménages enquêtés utilisent les groupes électrogènes, le réseau national, et aussi le système solaire. Comme se montre dans la figure ci-haut, plus de la moitié des ménages enquêtés utilisent les groupes électrogènes de différentes marques et modèles. La planche ci-dessous indique les matériels souvent gâtés ou endommagés par les diverses sources énergétiques dans les ménages de Djarabé² et Dokab.

Planche 7: Les matériels endommagés par la mauvaise intensité électronique



Cliché : Wilfried DINGAORO, juillet 2021

La planche 7 montre trois (3) images des matériels endommagés suite à une surcharge électronique. Il en ressort ici dans cette planche en photo A l'image des matériels comme multiprise, chargeurs de téléphone en premiers-plan. En arrière-plan et à gauche, c'est celle du stabilisateur. A côté celle de ventilateur aussi gâté par l'instabilité de l'intensité des groupes.

A l'image B de cette planche indique celle d'un écran SHARP 21, qui a pris un choc suite à une baisse et remonté brutale de l'intensité du groupe électrogène. Cet écran étant sur une table et au-dessus, se trouve une batterie d'ordinateur.

L'image C de cette planche quant- à elle indique le baffle qui a pris feu (grillé) suite à l'instabilité de groupe électrogène. Cela prouve que les matériels sont souvent endommagés par sources d'accès à l'électricité.

Le tableau suivant indique les types de matériels endommagés dans les deux quartiers d'étude

Tableau 17: Matériels endommagés

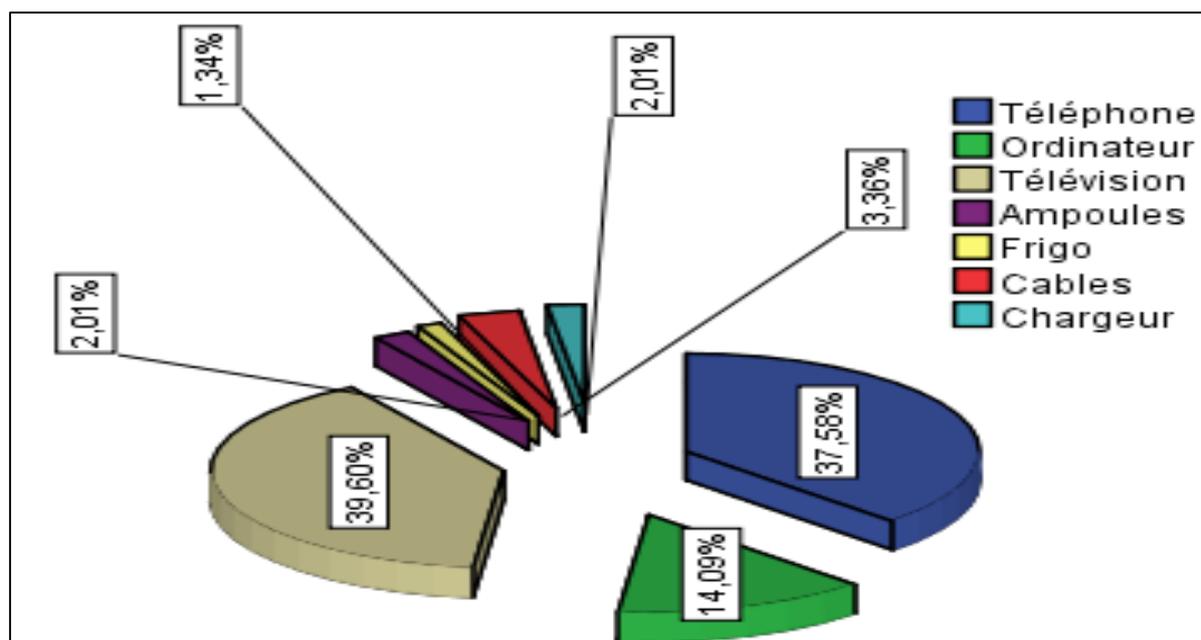
Matériels endommagés	Djarabé2	Dokab
Rien pour le moment	23	12
Chargeur et multiprises	32	19
Congélateur	2	1
Ampoules	29	18
Chargeurs d'ordinateurs, écrans	6	9
Baffles	6	2
Compteurs grillé	2	2
Convertisseurs et batteries	4	2
Total général	104	65

Source : Enquête de terrain Juillet ,2021

Le tableau 17 montre les différents matériels endommagés par les groupes électrogènes, la SNE et aussi le mauvais usage du système solaire. Pour la plupart des matériels comme ampoules, chargeurs téléphones et ordinateurs, l'instabilité du courant des groupes électrogènes en est principale cause. Les congélateurs, les compteurs, ampoules sont aussi endommagés par le réseau de la SNE. Les modulateurs (convertisseurs), les batteries quant à eux sont endommagés si les installations sont mal fait ou s'il ya des surcharges.

Au quartier Djarabé2 23 ont déclaré avoir rien comme matériels endommagés pour le moment, contre 32 chargeurs (téléphones) grillés par les groupes électrogènes domestiques et aussi la ligne nationale électrique, 2 congélateur, 29 ampoules, 6 chargeurs d'ordinateurs et écrans téléviseurs, 6 baffles, 2 compteurs de l'installation de la SNE, et 4 convertisseurs et batteries.

Au quartier Dokab, l'enquête a révélé que sur les 80 ménages enquêtés ,12 déclarent n'avoir pas des matériels gâtés pour le moment ,19 chargeurs (téléphones) et multiprises, 1 congélateurs, 18 ampoules de différents volts ,9 chargeurs d'ordinateurs, écrans téléviseurs et ordinateurs portables, un baffle ,2 compteurs ayant pris un choc et enfin 2 nodulaires. Pour cela, il faut savoir que les pertes en matériels sont plus nombreuses au quartier Djarabé2 que Dokab.



Source : Enquête de terrain Juillet, 2021

Figure 18 : Types d'appareils endommagés

III.1.5. Pour l'opérateur (SNE) : factures impayées, manques à gagner importants, vol du courant.

Les conséquences en matière de perte ou des factures impayées handicapent la SNE. L'enquête sur le terrain et la SNE auprès du chef comptable et commercial laisse croire que les pertes économiques pour la SNE en matière de factures impayées son vrai. Il rajoute que comme la SNE est née de la STEE en 2010, beaucoup de factures pour les clients de la STEE restent impayées. Pour la plupart, selon le chef comptable (Bakit, 2021), pour certains anciens clients de la STEE décidés, le recouvrement n'est pas facile, d'autre encore ont hérités les maisons de leurs parents et pour cela aussi le recouvrement n'est pas facile. Les factures impayées depuis la dissolution de la STEE en 2010 jusqu'à nos jours varient de 600 millions à 700 millions de francs CFA. Tout cet argent n'est pas encore recouvré et la SNE compte faire les recouvrements et elle étudie encore les voies et moyens pour y arriver.

Le cas de vol de courant est aussi un problème réel mais selon les entretiens à la SNE aucune étude et enquête n'est faite à cet effet dans la ville de Moundou. Pour la plupart ce sont les cabines téléphoniques, les salons de coiffures qui négocient avec les clients de la SNE les plus proches pour utiliser le courant. Il ya aussi certains ménages qui prennent le courant indirectement avec les clients abonnés de la SNE. Ces ménages payent la moitié ou quart de la facture consommée. Dans la ville de Moundou, les branchements frauduleux se passent par voie souterraine.

III.1.6. De nombreuses conséquences pour la population elle-même

Pour la population, les conséquences de l'inaccessibilité à l'électricité sont de loin graves. En passant par les coûts d'acquisition dans les ménages au réseau national (SNE), aux groupes électrogènes ; l'électricité au Tchad reste une denrée rare et un luxe pour la population.

III.1.7. Coûts et matériels du branchement

Les matériels d'acquisition restent très chers au Tchad. En passant par les barres électriques aux câbles, la SNE ne favorise pas la population dans l'acquisition de l'électricité à la ligne nationale. Comparant les prix des coûts au marché et ceux à la SNE, les matériels de branchement coûtent énormément chers. Le tableau comparatif suivant permettra d'illustrer la situation de matériels d'électricité dans la ville de Moundou.

Tableau 18: Comparaison des matériels au marché et à l'exploitation de la SNE

Matériels		Prix à la SNE en FCFA	Prix au marché en FCFA
Type de barres	Cube cylindrique	120000-200000	50000-75000
	Tube carré	150000-250000	75000-90000
Câbles	Monophasé	2500 (1m)	750 (1m)
	Triphasé	5000 (1m)	----
Types compteurs	Mécanique	15000-35000	7500
	Prépayés	25000-35000	-----

Source : Enquête de terrain, Juillet 2021

Le tableau 18 indique les prix des matériels de branchement de la SNE comparé avec certains matériels qui se vendent sur le marché. Ce tableau montre que les prix de matériels à la SNE sont plus chers que sur le marché local. Les barres de fers de cube cylindrique à la SNE varient de 120 000 à 200 000 contre 50 000-75 000 francs sur les marchés locaux, et les tubes carrés vont de 150 000 à 250 000 francs contre 75 000 à 90 000 dans les quincailleries de la place. Les matériels comme compteurs prépayés et câbles triphasé ne se vendent pas dans les quincailleries, mais les compteurs mécaniques varient de 15 000 à 35 000 à la SNE contre 7500 francs dans les boutiques électroniques et quincailleries.

La charte de ces matériels d'approvisionnement très chers à la SNE montre que les ménages pauvres et moyens ne peuvent pas s'approvisionner en électricité ; pourtant

l'électricité est une nécessité. Beaucoup de ménages qui veulent s'approvisionner en électricité payent leurs barres de fers sur les marchés locaux, mais tout de même, les prix d'installation restent exorbitants au niveau de la SNE.

III.1.8. Consommation de carburant par jour, mois et par an

Les groupes électrogènes ont de moteurs diesel à consommation d'essence ou de gasoil. Les utilisateurs sont obligés de payer chaque jour de carburant pour avoir de l'énergie à la maison pendant deux ou trois heures du temps pour les besoins de la maison. Selon l'enquête faite auprès des ménages, les ménages moyens utilisent 1200 FCFA a raison de deux litres par jours, d'autres ménages 4 litres par jours. Pour ces ménages, les dépenses par mois pour ceux qui utilisent deux litres par jour montent à 36000 FCFA soit 432000 FCFA par an. Selon les chefs de ménages (enquête de terrain, Juillet 2021) : « *c'est très rare qu'on utilise 30 jours sur 30 le groupe électrogène par manque de moyen* », pour d'autres « *le cout de carburant est très cher pour qu'on démarre chaque jour le groupe électrogène* ». Ces situations obligent d'autres ménages à payer les panneaux solaires pour éviter certaines dépenses journalières et les pannes régulières des groupes.

Tableau 19: Types de panne et Montant mensuel dépensé pour la consommation du carburant et de réparation du générateur

		Montant mensuel dépensé pour la consommation du carburant et de réparation du générateur			Total
		10000 F	20000 F	30000 F	
Types de panne rencontrés par les ménages	Carburant	101	6	0	107
	Bougie	10	0	0	10
	Carburateur	8	0	2	10
	Carburant et carburateur	0	1	0	1

Source : enquête de terrain, Juillet 2021

Tableau 19 montre les types de panne rencontrée par les ménages. La plupart des pannes rencontrés sont les pannes de carburant plus de 101 ménages qui déclarent avoir dépensé 10000f par mois sur le carburant pour avoir de la lumière et 06 ménages déclarent avoir dépensé 20000f sur le carburant et réparation du générateur. Nous avons également 10 ménages qui confirment avoir dépensé pour la réparation de bougie et carburateur ce qui nous laisse croire que les

ménages ne sont pas satisfaits de leurs groupes par faute des pannes de carburant, bougie et carburateur qui coute vraiment cher.

III.1.9. Qualité et prix des panneaux solaires

Les panneaux solaires sont les moyens d'accès à l'électricité qui sont moins utilisés par les ménages du fait de son cout sur le marché.

Le tableau ci-après donne les prix des panneaux solaires sur le marché central de Moundou.

Tableau 20: adaptation des Prix de panneaux solaires au marché de Moundou

Matériels	Puissances	Premier prix
Plaques solaires	100W	36 500F
	150W	50 000F
	80W	30 000F
Batteries	100A	90.000F
	150A	115 000F
	200A	145 000F
Régulateur	10A	5 000F
	20A	10 000F
	30A	20 000F
Convertisseur	300A	30 000F
	600A	60 000F
	1000A	100 000F
Câbles	2x1	25 000F
	0,75	10 000F

Source : Enquête de terrain, Juillet 2021

Le tableau 20 montre les différents prix des équipements d'installation des panneaux solaires. Les prix des plaques dépendent de la puissance voulue et les moyens. Le système solaire est une bonne source d'énergie, mais l'installation dépend du revenu de la famille et des Matériels à utiliser. La photo suivant indique l'installation de panneau solaire sur le toit d'une maison.

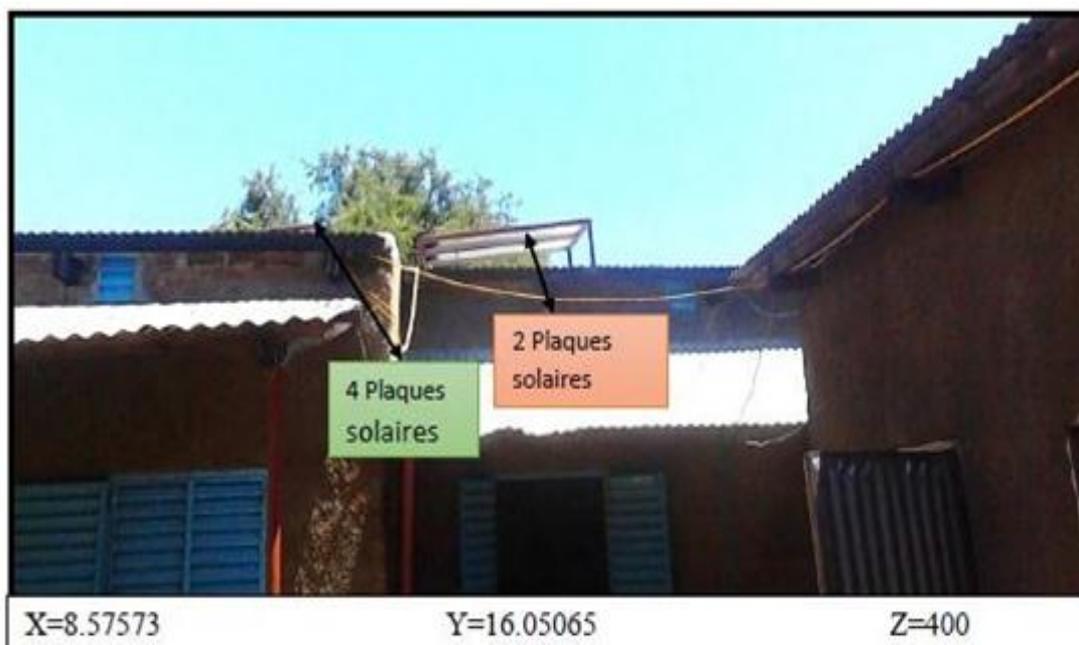


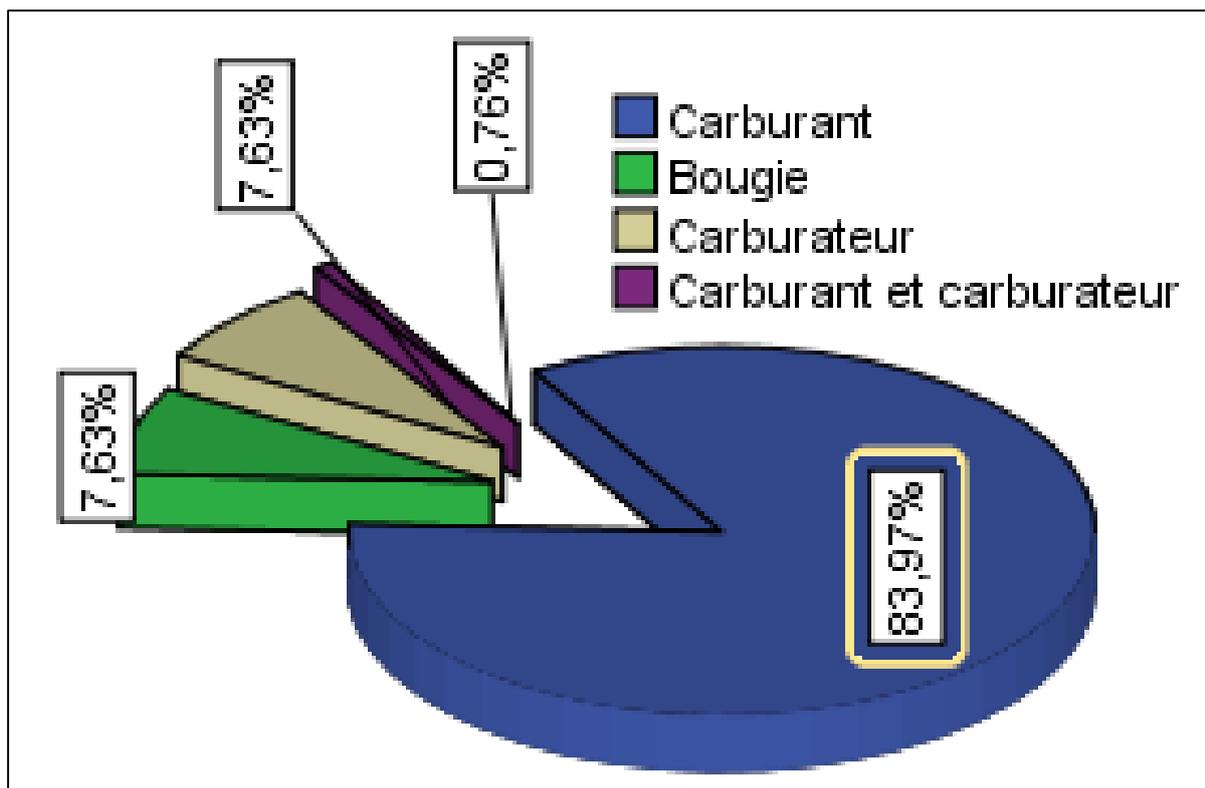
Photo 2: Plaque solaire installée sur le toit de maison

Cliché : Wilfried DINGAORO, Juillet, 2021

La photo indique les plaques solaires installées sur le toit d'une concession de six (7) chambres, et les alimentent en électricité toute la nuit et toute la journée pour certains besoins. Il est donné à constater au premier avant-plan de cette image, une porte en tôle. Au deuxième avant-plan de cette image, il y a deux vérandas. En arrière-plan il est identifié deux plaques solaires au milieu du toit. À gauche de ce toit, il y a aussi quatre autres plaques solaires qui sont cachés.

III.1.10. Pannes régulières des groupes électrogènes

Les groupes électrogènes sont des sources d'accès à l'électricité les plus utilisées dans les ménages au Tchad et principalement dans la ville de Moundou. Selon l'enquête, la plupart des pannes sont le carburant, les bougies, le carburateur. La figure ci-après indique le mieux.



Source : Enquête de terrain Juillet, 2021

Figure 19 : Des pannes régulières des groupes électrogènes

La figure 19 nous donne la proportion des pannes régulières des groupes électrogènes. Lors de cette recherche nous avons constaté que la proportion des pannes de carburant est plus élevée par rapport à d'autres, pour les pannes de carburant nous avons enregistré 83,97% des ménages qui déclarent avoir dépensé plus pour le carburant, 7,63% pour la bougie et carburateur.

III.1.11. Les pratiques des TPME (Très Petite et Moyenne Entreprise)

Les activités qui demandent de l'électricité se pratiquent souvent avec les groupes électrogènes personnels. L'enquête faite sur le terrain montre que les salons de coiffures, les ateliers de soudures, les cabines téléphoniques utilisent des groupes électrogènes en majorité. La planche ci-après montre les activités à courant qui se pratiquent dans la ville de Moundou et précisément dans les quartiers d'étude Djarabé2 et Dokab.

Planche 8: Les petits métiers consommateurs d'électricité



Cliché : Wilfried DINGAORO Juillet, 2021

La planche indique les activités économiques qui demandent l'énergie. Dans la première photo (image A), il est identifié une cabine téléphonique peinturée en rouge. Au premier plan de cette image, une petite fenêtre est ouverte, servant aux clients de donner et prendre les téléphones et batteries de téléphones mis en charge. En image B, il est observé une image indiquant le salon avec le nom du propriétaire. Le propriétaire utilise le groupe électrogène (1,5l/j) mais aussi une ligne de la SNE avec son voisin. En image C, c'est un atelier soudure pour la construction métallique. Au premier-plan, il est observé un dispositif permettant de souder les matériels métalliques. A l'extrême gauche de cette photo, il est aussi observé un fus rempli d'eau permettant de refroidir le groupe électrogène. En arrière-plan juste derrière le fus, il y'a le groupe électrogène utilisé pour les soudures des matériels métalliques.

La ville de Moundou est connue comme ville économique et les activités économiques se pratiquent un peu partout dans la ville. Passant du commerce formel à l'informel, l'accès à l'électricité reste un atout favorable. Ces activités ont aussi des conséquences sociales non négligeables dans la vie sociale.

III.1.12. Les conséquences sociales

Les conséquences sociales du manque d'électricité dans la ville de Moundou sont nombreuses. Les braquages se multiplient dans le quartier Djarabé2 sur l'axe allant vers le lycée de Djarabé. Selon les témoignages de certains chefs de ménages enquêtés à ce propos, dans les années 2009, 2010 et 2011, les actes criminels de braquages se passent beaucoup sur cet axe. Il

y a deux (2) ou trois (3) braquages par semaine, selon eux « *on entend des cris de secours la nuit à partir de 22h ou 23h et cela nous laisse croire qu'il y'a de braquages* » (Enquête de terrain, Août 2021). L'installation du système solaire à partir de 2013 a fait disparaître ces actes sur ces axes. Selon le témoignage d'un enquêté, quand il n'y a pas d'électricité surtout dans les quartiers reculés, les bandits se placent en bordure des routes avec des gourdins pour frapper les motocyclistes et s'ils tombent, leurs engins sont automatiquement emportés. Pour certains élèves, la lecture de leurs leçons s'arrête seulement à partir de 17h30 ou 18h00 puisque la nuit, il n'y a pas d'électricité. L'insuffisance de raccordement au réseau de la SNE ou l'incapacité de la SNE à distribuer de l'électricité amène certains parents à se sacrifier pour payer les panneaux solaires. Disait un père de famille « *l'électricité au Tchad c'est un désordre total, pas de suivi à la SNE* ». Selon ce même chef de ménage :

Comme trois (3) de mes enfants composent le baccalauréat cette année, j'ai dû me sacrifier pour leur installer les panneaux solaires pour leur permettre d'étudier, quand bien même que j'ai la connexion de la Société Nationale d'Électricité. La SNE pour moi est une grande désolation et je regrette de dépenser autant d'argent (1 400 000 FCFA) pour être raccordé à une distance de 420 m (Enquête de terrain, Juillet 2021).

Les petites activités se pratiquent aux bordures de route puisqu'elles sont électrifiées en système solaire depuis 2013 dans le cadre du projet de modernisation de la voirie principale. Parlant de conséquences sociales, même les commerces nocturnes se limitent seulement devant les cinés clubs, vidéo clubs et les bars où il y a souvent la lumière (groupes électrogènes).

La photo ci-après donne l'image des routes dans la ville de Moundou ayant le système solaire permettant à une grande partie des jeunes de commercialiser la nuit et aussi à beaucoup d'élèves d'étudier.

Photo 3: Le système solaire sur la voie

Cliché : Wilfried DINGAORO, 2021

La photo 3 ci-haut montre l'image de l'axe à double voie électrifié en système solaire. Il est observé à l'extrême gauche de cette image des poteaux solaires avec deux panneaux et une lampe sur chacun d'eux. Et aussi sur autre bordure à droite est aussi implanté les mêmes poteaux solaires pour éclairer les rues pendant la nuit. Cet éclairage public est mis à la disposition de la mairie de Moundou et au service technique pour les maintenances et les contrôles.

III.1.13. Les raisons de défaillance d'une offre optimale de l'électricité par la SNE dans les quartiers Djarabé2 et Dokab de Moundou.

III.1.14. L'insuffisance de production

La production de la SNE de Moundou est très déficitaire pour desservir toute la ville de Moundou en électricité. Selon le chef de réseau, les difficultés et problèmes de la SNE sont nombreux. Déjà, les groupes électrogènes installés datent de très longtemps et sont déjà obsolètes. Les pannes sont toujours régulières et l'énergie produite ne permet pas de donner à toutes les lignes à la fois. La grande difficulté est du côté de l'approvisionnement en gasoil puisque leur partenaire, l'État ne leur fournit pas aussi régulièrement que possible le carburant pour le fonctionnement des groupes. La grande difficulté reste du côté du quartier Dokab qui n'a pas une poste de transformation comparativement au quartier de Djarabé2 installé.

Tableau 21: Problèmes liés à l'insuffisance de production d'énergie dans les quartiers Djarabé et Dokab

		Types de problèmes		Total
		Groupes électrogènes obsolètes	Délestage	
Quartier	Dokab	39	16	55
	Djarabé2	84	7	91
Total		123	23	146

Source : enquête de terrain, Juillet 2021

Tableau 21 montre les problèmes liés à l'insuffisance de production d'énergie dans les quartiers Djarabé 2 et Dokab car nous constatons ici la plupart des groupes sont obsolètes plus 123 ménages déclarent dont 39 ménages dans le quartier Dokab et 84 ménages dans le quartier Djarabé2. Nous constatons aussi que le problème de délestage bat son plein pour faute de l'insuffisance de la production qui ne peut desservir la population totalement ont punis les autres pour pouvoir servir les uns.

La photo ci-après montre le poste de transformation.

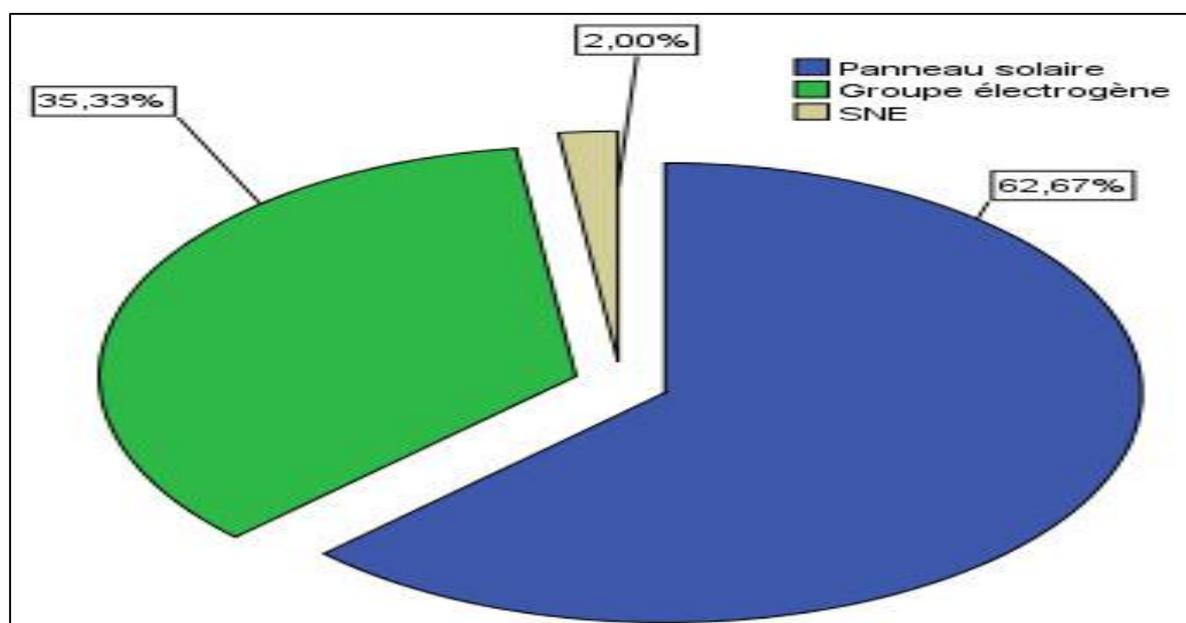
Photo 4: Poste de transformation



Cliché : Wilfried DINGAORO

Le poteau électrique est un poste de contrôle électrique installé par la SNE en 2017. Il est observé en avant-plan et à gauche de cette image, un kiosque pour la vente de pain. Puis en arrière-plan, une construction de maison inachevée dont tout autour, il y'a des herbes. Ce poste de transformation est installé pour contrôler l'énergie de la SNE produite et distribuée dans le quartier Djarabé2. Par contre, il y'a pas ce poste au quartier Dokab. Le quartier Dokab travaille avec le poste de contrôle de Doyon, puisqu'ils sont voisins.

Par la suite de cette figure nous avons cherché à savoir les sources d'énergie dans les ménages qui est représenté dans la figure.



Source : Enquête de terrain Juillet ,2021

Figure 20 : Source d'énergie dans les ménages

Figure 20 montre les sources d'énergie que les ménages utilisent pour avoir accès à l'électricité dans leurs ménages sont entre autres la SNE, les groupes électrogènes et le panneau solaire. Si nous regardons la figure plus de 2% seulement utilise la SNE, 62 ,67% des ménages qui utilise le panneau solaire pour avoir de la lumière, plus 35,33% des ménages utilisent leurs groupes électrogènes pour accéder à l'énergie électrique ce qui nous laisse croire que l'électricité devient un luxe pour la population. C'est ce qui montre le faible accès des ménages à la SNE. Tellement que les conditions de branchement ne sont pas réunies, il n'y a qu'une classe de la population bien assise qui peut accéder facilement à l'électricité donc la population n'a pas facilement accès à l'électricité.

Pannes des groupes de grande capacité, la cherté des pièces et couts de réparation

Sur les 8 groupes installés, 6 sont en panne dont deux seulement fonctionnent. Parmi ces six groupes en panne, un est carrément hors service et ne peut pas être dépanné. La planche suivante montre cinq (5) groupes électrogènes qui ne fonctionnent pas.

Parlant de source d'énergie dans les ménages nous avons les groupes de la centrale de Moundou non-fonctionnel sur la planche suivante.

Planche 9: Les groupes de la centrale de Moundou non-fonctionnels



Source : Cliché Wilfried DINGAORO, Juillet 2021

La planche 9 présente 5 images des groupes électrogènes de la centrale de Moundou qui ne fonctionnent pas. Ces groupes hors service prouvent l'insuffisance de la capacité pour alimenter toute la ville en électricité.

Les grands groupes électrogènes demandent de maintenance toutes les 250 heures de travail. Les pièces de rechanges pour les maintenances sont entre autre : filtre à huile, filtre à eau, filtre à gasoil, filtre à air. Le tableau suivant montre les prix de ces pièces, et 2175 litres d'huile de moteur pour les vidanges par maintenance.

Tableau 22: Les pièces de rechange pour la maintenance

Pièces	Code article	Prix unitaire (FCFA)
Filtre à huile	LF3325	9004
Filtre à gasoil	FS1006	13310
Filtre à eau	WF2075	6655
Filtre à air	AH1135M	49913
Huile pour la vidange	1L	1500

Source : Enquête de terrain, Juillet 2021

Le tableau 22 indique les pièces de rechange pour la maintenance des grands groupes électrogènes. Au niveau de la centrale électrique de l'huilerie-savonnerie, sur les trois groupes électrogènes utilisés, trois entretiens sont faits par mois et après 250 h de travail. Pour une maintenance pendant un mois, les rechanges de filtre à huile montent à 27 012 FCFA, filtre à gasoil à 390 930 FCFA, filtre à eau à 19 965 FCFA, filtre à air à 149 729 FCFA et 2175 litres de d'huile de vidange à 9 787 500 FCFA. Pour un mois, la centrale dépense 10 375 146 FCFA et 124 501 752 FCFA par an.

Pour les coûts de réparation, la société fait venir les techniciens de N'Djamena, du Cameroun et de fois de la France. Les logements, la restauration sont à la charge de la société pendant tout le temps de la réparation. La société SNE dépense 1 000000 à 5 000000 et voir aussi 15 000000 de francs FCA selon les pannes et les techniciens. Les autres prix des pièces sont en annexe 7.

III.1.15 Détournement des matériels et fonds de fonctionnement de la société, forte consommation du carburant.

Dans la plupart des sociétés, les détournements du dénier public existent. Il en est de même pour la SNE dans la ville de Moundou. Il existe plusieurs formes de détournement. Les détournements du câble, les détournements en terme de surfacturation, le détournement sur le dépotage, les fusibles et compteurs.

En termes de surfacturation, certains agents malveillants de la SNE augmentent ou imaginent les factures qu'ils donnent aux consommateurs. Ils ne relèvent pas les compteurs, mais en donnent des chiffres colossaux. La dit un chef de ménage « *je ne sais pas ce que j'ai consommé mais j'ai reçu une facture de 140 000 FCFA par la SNE et jusqu'aujourd'hui je n'ai*

pas payé et eux non plus ne sont pas venus vers moi, pourtant c'est un manque à gagner pour la société » (Enquête de terrain, Juillet 2021).

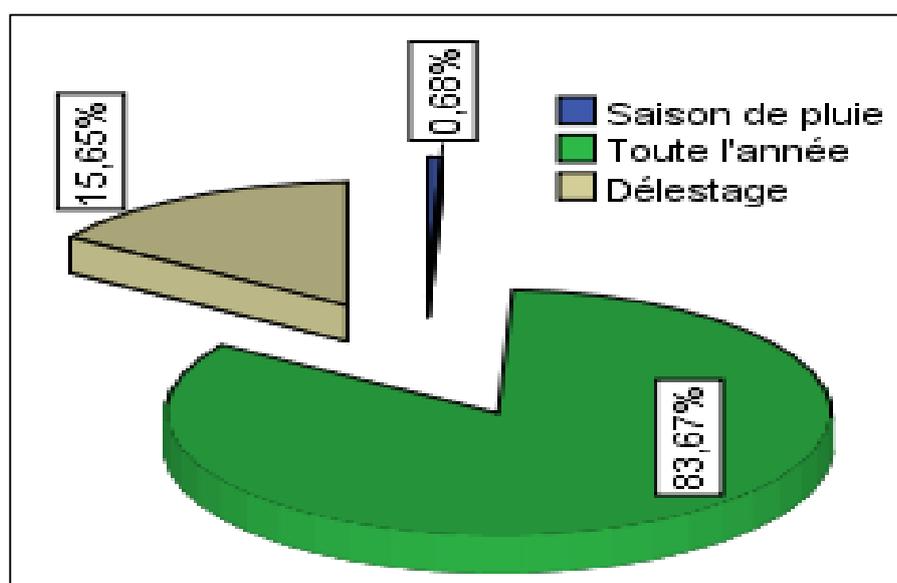
Autre type encore de détournement, c'est le vol de gasoil au niveau de pont bascule. Certains (les dirigeants) de la SNE négocient directement avec les peseurs et ils se partagent l'argent après les closes du marché. Le tableau suivant montre la consommation en carburant par l'huilerie-Savonnerie de janvier à juin 2018.

Tableau 23: Consommation en carburant

Mois	Quantité par litre
Janvier	84 635
Février	90 016
Mars	101 372
Avril	135 594
Mai	173 848
Juin	158 982

Source : Enquête de terrain Juillet 2021

Le tableau 23 présenté montre la consommation en carburant sur une période de six mois au courant de l'année 2018. Les consommations des mois juillet et août ne sont pas encore mises à jour. Au niveau de la consommation, les groupes de la SNE sont vétustes en termes d'installation et consomment beaucoup de carburant.



Source : Enquête de terrain Juillet, 2021

Figure 21 : Les périodes où les ménages ont recours à leurs groupes électrogènes en cas de coupure de la SNE

La figure 21 fait la situation sur les périodes que les ménages font recours sur leur groupe électrogène pour avoir de l'énergie électrique. De là 83,67% des ménages qui font recours toute l'année à leur groupe électrogène pour avoir de l'énergie électrique, 15,65% de ménages qui font recours pendant la saison de pluie à leur groupe électrogène et 0,68%, font recours en cas de délestage.

CONCLUSION

Au terme de ce troisième chapitre, il était question de montrer les modes d'accès à l'électricité dans les quartiers périphériques de Moundou et d'analyser leurs conséquences. Ceci a permis de montrer les différents branchements de la SNE. Sur les branchements de la SNE, il n'y a que 33 ménages au quartier Djarabé2 qui sont régulièrement raccordés au réseau de SNE contre, 45 ménages qui utilisent les groupes électrogènes et 12 utilisant le système solaire. Dans le quartier Dokab, 35 ménages utilisent les groupes électrogènes contre 23 raccordés à la SNE et seulement 7 le système solaire. Vu ces résultats par rapport aux sources d'accès à l'électricité, le quartier Djarabé2 dépasse Dokab en terme de raccordement à la SNE ainsi qu'en système solaire.

Le vol de l'électricité est aussi une chose vraie et la SNE est perdante à ce niveau. Sur les 20 cabines téléphoniques enquêtés, 6 ont un branchement frauduleux mais ils disposent de leurs propres groupes électrogènes en secoure en temps de coupure de courant. Dans les salons de coiffure, 5 sont branchés frauduleusement à la SNE. Les ménages illégalement branchés sont au nombre de 15. Le constat fait est que le délestage est récurrent dans les sites d'étude, mais certains quartiers dits résidentiels en bénéficient régulièrement. Cela conduit les ménages moyens ou riches à chercher les panneaux solaires et d'autres encore à utiliser 2 ou 4 heures les groupes électrogènes dans la journée. Ce problème électrique reste aussi une préoccupation pour l'État tchadien et quelques mesures palliatives sont prises.

CHAPITRE IV : PERSPECTIVES POUR UN ACCES DURABLE ET REGULIER DE LA POPULATION A L'ENERGIE ELECTRIQUE

INTRODUCTION

L'accès à l'électricité ou à l'énergie est une composante essentielle du développement économique et social. Il participe au développement de l'activité économique par la mécanisation et la modernisation des communications. Selon Peurdoum (2016), l'accès à l'électricité ou aux services énergétiques est détenu par la SNE, le principal opérateur public du secteur de l'électricité au Tchad. Pour pallier à la crise énergétique, le gouvernement tchadien a élaboré une politique énergétique à travers le « Plan Stratégique d'Amélioration de la Gestion et de la Gouvernance de l'Énergie ». La SNE se confronte aussi à beaucoup de problème d'approvisionnement en l'électricité et elle n'a aucun concurrent sur le terrain. Comme l'électricité est un « luxe » et non une nécessité au Tchad, seules les familles riches ou ceux ayant de niveau de vie élevé s'approvisionnent à la SNE ou au meilleur de cas, au système solaire. Les groupes électrogènes sont beaucoup utilisés mais certains ménages en disposent et ne peuvent pas utiliser chaque jour à cause de la cherté du carburant (600 ou 650 FCFA le litre). Il est question dans ce chapitre de voir quelques mesures relevant de la responsabilité de l'État au problème de l'électricité dans la ville de Moundou en première partie, suivi de l'exploitation des énergies renouvelables, puis les implications relevant de la commune et enfin certaines implications des ONG privés.

IV. Les mesures relevant de la responsabilité de l'Etat

IV.1. Le renforcement des capacités de production de la SNE

L'État tchadien se préoccupe du sort électrique de la population du Tchad et particulièrement la ville de Moundou en construisant une centrale à gaz qui sera bientôt opérationnel pour couvrir toute la ville de Moundou. Pour ce projet, la pose de la première pierre pour la construction de cette centrale est faite par le premier Ministre en 2016. L'image ci-dessous montre une implantation de pylône pour relier la centrale à gaz avec l'exploitation de la SNE de Moundou. Ce projet passe par le quartier Belaba, Dokab, Doyon et Résidentiel puis à la SNE.

Photo 5: Implantation d'un pylône HT à Dokab

Cliché : Wilfried DINGAORO Juillet 2021

La photo montre l'implantation d'un pylône électrique haute tension du projet à gaz en construction. En avant-plan de cette photo, il est observé les manœuvres qui tournent le béton afin de seller le pylône implanté. En arrière-plan, c'est les agents de la SNE qui supervisent le travail d'implantation. En arrière-plan à l'extrême droite, les sacs de ciment permettant de sceller les poteaux. Ce projet va permettre à toute la ville d'être approvisionnée avec les 10 MW qui seront bientôt ajoutés à la capacité de la SNE.

Ces pylônes sont distants de 70 m et la distance de sécurité entre le bâtiment varie selon les rues. Pour les rues de 15m, la distance de sécurité entre le bâtiment est de 1m ; et de 1,5m pour les rues de 30m et de 4m pour les rues de 40m. Ces pylônes ont une hauteur de 10,30m. Par jour, 5 à six pylônes sont implantés et cela ne respecte pas les normes par rapport aux installations de ces pylônes sur le champ pétrolier de Komé (Rapport de CEERFD, 2018). Ce projet électrique à gaz a connu beaucoup de problèmes. Ces problèmes s'expliquent par le manque de concertation de la population par rapport aux implantations des pylônes sur leurs terrains ou dans leurs concessions. Pour la réalisation de ce projet, c'est la société américaine

Throttle Energy Inc qui s'en charge. Cette société américaine, chargée de la construction de cette centrale électrique doit capturer le gaz naturel issu du brûlage du pétrole brut, qui sera transformé en électricité et fourni à la SNE (exploitation de Moundou), 10MW. Selon le gouvernement tchadien, si cette expérience se réalise à Moundou, la société construira une autre centrale de 40MW à N'Djaména, et dans d'autres villes du pays, notamment Kélo, Mongo, Abéché, Doba (Tchadinfo, 2017). La planche suivante indique le réseau en installation tout au long du goudron « Mota Engin ».

Planche 10: Ligne du projet à gaz



Cliché : Wilfried DINGAORO, Juillet 2021

La planche indique le réseau de l'implantation du projet en construction du réseau à gaz à Moundou. Dans la photo A, les pylônes implantés sont déjà reliés aux câbles de haute tension pour être associés au réseau de la SNE de Moundou. Dans la deuxième photo (B), c'est l'image d'un poteau électrique. À l'avant-plan de cette photo, les personnes sont assises devant une cafétéria fait en seko. Ce pylône n'est pas par contre relié aux câbles. Le gouvernement du Tchad promulgue aussi l'énergie renouvelable.

IV.1.1. L'exploitation des énergies renouvelables, libération du secteur énergétique

Le gouvernement tchadien se préoccupe de l'état énergétique du Tchad et de ses populations. C'est ainsi que le projet de l'électrification solaire est en cours de réalisation à

Djarmaya, une trentaine de kilomètre de N'Djamena. Ce projet sera construit en deux phases dont la première aura une capacité de 32 MW et la seconde produira 28 MW. Les premières capacités (32 MW) seront livrées au réseau national d'ici 2020 (Akinochi, 2018). Cette installation aura au total 60 MW dont les travaux préliminaires ont été faits par la Compagnie des Énergie Nouvelles, le consortium Terrasol et Setec Hydratec (Terrasol, 2017). Il bénéficie du financement de l'union Européenne d'un montant de 4 163 040 950 FCFA soit 6,35 million d'euro. Ce projet est piloté dans sa phase de réalisation par un consortium de trois sociétés dont (Aldwych Africa Development Limited, Smart Énergies et JCM Power) (Union Européenne, 2017). La photo suivante montre alors le site retenu de Djarmaya retenu pour l'installation des panneaux solaires.

Photo 6: Une matérialisation pour l'installation solaire à Djarmaya



Cliché : Wilfried DINGAORO, Juillet 2021

La photo ci-haut indique une borne en avant-plan peint en rouge et blanc qui matérialise le lieu d'installation de 200 000 plaques solaires pour une capacité de 60 MW. C'est un espace de 100 ha qui est retenu par le gouvernement tchadien pour cette installation solaire.

Dans le même ordre d'idée, le gouvernement tchadien par l'entremise du Ministre de Pétrole et de l'Énergie promulgue l'énergie au Tchad. Ce ministre (Boukar Michel) a clôturé le samedi 19 août 2018 à l'hôtel Radisson Blue les travaux de l'atelier national de validation de la lettre de politique énergétique et des textes législatifs et réglementaires du secteur de l'énergie pour une transition énergétique (Asnan, 2018). Face au manque et déficit de l'électricité au Tchad, mais aussi à un faible taux d'électrification, surtout le coût de KWh très cher en raison

de la forte dépendance aux énergies fossiles, l'absence de l'interconnexion et une faible intégration des énergies renouvelables dans la production énergétique, le gouvernement tchadien veut se doter d'une lettre de politique énergétique sur la période de 2018-2030 (Stanyslas Asnan, 2018). Au cours de cet atelier tenu par le ministre de l'énergie assisté par les experts en énergie, pour la validation de ces politiques relatives au secteur de l'énergie électrique, les participants ont proposé des textes relatifs à la lettre de politique énergétique, à la loi relative au secteur de l'énergie électrique et de décrets d'application. Pour le Ministre de l'Énergie (Boukar Michel, 2018), le Tchad a entrepris véritablement sa transition énergétique en se tournant vers un mix énergétique basé sur l'intégration des énergies renouvelables dans la production et sur la promotion de l'efficacité énergétique.

Au Tchad, Amon (2007), le réseau électrique couvre 360 Km pour la ville de N'Djamena. Les autres réseaux provinciaux sont dits « centres secondaires » et en état embryonnaire. Pour les populations des quartiers Djarabé2 et Dokab, les énergies renouvelables sont utilisées à partir des panneaux solaires de petites puissances pour être électrifiés, mais aussi charger les téléphones portables. La planche 12 ci-après indique le mieux le phénomène qui se développe de nos jours dans la ville de Moundou.

Planche 11: Charge de téléphones et les lampes solaire à base de l'énergie solaire



Cliché : Wilfried DINGAORO, Juillet, 2021

La planche indique la charge de batterie avec le système solaire utilisé comme palliatifs au détriment de l'électricité. La photo A, montre la charge des téléphones portable avec les petits panneaux solaires de 7 volts. Dans la photo B, l'on observe deux lampes solaires de couleur jaune et blanche mises au soleil pour la recharge. Les populations utilisent pour la

plupart ces lampes torches solaires pour s'alimenter pendant les nuits puisqu'il suffit seulement de les mettre au soleil toute la journée et les utiliser aussi toute la nuit.

Pour les utilisateurs rencontrés, ces panneaux et lampes solaires nous aident vraiment beaucoup puisqu'ils coûtent moins cher (3500 ou 4 000 FCFA pour les panneaux et 1500 à 25 000 FCFA selon les qualités de lampes torche). Ils en relèvent, pour les uns, seul le soleil nous fait défaut en saison de pluie, pour les autres le bon Dieu ne va pas nous refuser les rayons solaires même si la SNE ne nous gère pas (Enquête de terrain, Août 2018).

Ces lampes, de nos jours envahissent les marchés locaux de Moundou. Il est aussi nécessaire de voir en quelque sorte, les implications de la Mairie dans la question de l'électricité.

IV.1.2. Implication réelle de la commune de Moundou dans l'électrification de la ville

La SNE étant une société étatique servant légalement dans la ville de Moundou, a des rapports avec la mairie dans l'électrification de la ville. La mairie doit normalement être payée par la SNE par rapport aux implantations des poteaux électriques. Selon SG central de Mairie : *« la SNE doit beaucoup à la Mairie, mais elle ne fait rien, peut-être l'argent est directement rentrée dans les dettes de la Mairie auprès de la SNE (Enquête de terrain, Juillet 2021) »*.

Pour le maire 3ème adjoint de Moundou, la mairie est dans le comité de programme d'urbanisation selon le décret N°236/PR/MATUH/2004. Au titre de l'article 3 de ce décret, la Commission Locale d'Urbanisme (CLU) est fixée y compris la mairie. La mairie est la première responsable dans la ville en matière de l'électrification d'une ville, c'est elle qui doit donner son avis avant que la SNE n'implante ses poteaux électriques. Mais selon le maire Balkas Djimaldé Mabyamtar (2018), la SNE fait ce travail sans le consentement de la Mairie. Normalement, à chaque fois que la ville évolue, le plan d'urbanisation doit tenir compte de l'électrification. La Mairie est chargée de l'éclairage public et elle a installé des lampadaires sur les grands axes de la ville, mais sans suivi et de nos jours, ces lampadaires ne s'allument pas puisque les ampoules doivent être changées et la mairie ne s'en charge pas.

IV.1.3. Couverture électrique des ONG

En matière de l'électricité, il n'existe pas des ONG publiques ou associations à caractère privé dans la ville de Moundou, mais il n'y a qu'une seule ONG chrétienne dénommée Communauté du Chemin Neuf. Cette ONG chrétienne travaille dans l'électrification solaire au

centre de santé à « Ku-Jéricho ». Elle est d'une congrégation religieuse et elle est née en France en 1973. Elle est présente dans 27 pays dont le Tchad en 2006 (Smart énergies, 2017). Au-delà de ses activités religieuses dans les églises catholiques, la « communauté chemin neuf » est aussi engagée dans le domaine de l'éducation, le soutien scolaire des enfants et le domaine de la santé.

La ville de Moundou, capitale régionale du sud-ouest et 2^{ème} ville du pays, présente un accroissement de population d'environ 4% par an qui pousse une partie des habitants à s'installer en périphérie de la ville. Cependant, la population périphérique n'a aucune bonne infrastructure en termes de couverture électrique. La production énergétique de la SNE étant faible, pour desservir toute la ville. Sur la question d'électricité, moins d'une dizaine de villes sont électrifiées et disposent de réseau de distribution, (rapport définitif, schéma Directeur du Secteur de l'Énergie au Tchad, Janvier 2012).

Afin d'éviter toutes les nuisances sonores et de pollutions, et dans un souci de diminuer les dépenses de fonctionnement nécessitées par un groupe électrogène, la Communauté a opté pour une installation solaire pour couvrir les besoins courants du centre de santé. Appuyé par le gouvernement tchadien, la communauté souhaite électrifier et étendre le dispensaire existant en centre de santé pour apporter des soins de qualité et complémentaires. Les besoins électriques couverts par cette ONG seront de 18KWh/j fournissant une réserve de courant électrique de trois (3) jours en usage normal. Les autres besoins du centre de santé seront assurés par les groupes électrogènes tels que les appareils stérilisateur. La photo 8 suivante montre le système solaire dans le centre de santé.

Photo 7: Système solaire installé par l'ONG « Communauté du Chemin Neuf »



Cliché : Wilfried DINGAORO, Juillet, 2021

Cette photo indique l'installation des panneaux solaires au centre de santé de Ku-Jéricho par l'ONG chrétienne « Communauté du Chemin Neuf ». En avant-plan de cette photo, il est observé les plaques solaires sur le toit des bâtiments. En arrière-plan, il y a des arbres et des cases en paille. Cette installation solaire permettra au centre de santé d'avoir l'électricité.

Selon les responsables de ce projet, suite à l'autorisation reçue par la douane de Moundou, le container a pu être déchargé, il a ensuite été déplacé pour prendre sa position définitive. Compte-tenu du sol sablonneux, 3 essais avec divers matériels, ont été nécessaires. Au terme de ce quatrième chapitre, il était question de montrer les mesures palliatives à l'accès à l'électricité dans les quartiers de Moundou, cas de Djarabé2 et Dokab. La seule mesure de l'accès à l'électricité dans les quartiers cités est le projet de l'État tchadien en partenariat avec une société américaine (Throttle Energy Inc.) pour la construction d'une centrale à gaz de 10MW.

En guise de recommandations, pour l'accès facile à l'électricité par les ménages, l'Etat doit via la SNE subventionner le prix des câbles électriques, le prix des poteaux électriques, le prix de la main d'œuvre afin de permettre à la basse classe des ménages de jouir des sources électriques de la SNE. La SNE doit installer ses bases et les groupes électrogènes dans les différents quartiers afin de réduire le coût et pérenniser la lumière dans les ménages. Créer les sources privées en partenariat avec la SNE afin de l'alléger les tâches. Cultiver la conscience nationale et le patriotisme.

CONCLUSION

Dans ce chapitre, le constat fait est que les travaux de l'implantation qui ont commencé depuis février 2016 sont toujours en cours de réalisation de nos jours. En parlant des exploitations en énergie solaire, le ministre de l'énergie a fait un atelier afin de pallier à ce problème d'énergie au Tchad. Il a entrepris véritablement sa transition énergétique en se tournant vers un mix énergétique basé sur l'intégration des énergies renouvelables dans la production et la promotion de l'efficacité énergétique. Pour plusieurs études et celle de Laoro Gondjé (2011), le Tchad est assis sur le pétrole puisqu'il n'y pas de grand bassin comme celui de Doba, de Koudalwa, de Dosséo, de Rig-Rig, de Gagal. Malgré ces potentiels énergétiques, le prix du carburant est de 2,5 à 3 fois plus cher que les prix internationaux. Pour l'énergie éolienne, le Tchad est parmi les pays sahéliens qui peuvent utiliser avec moins de difficulté l'énergie thermique. Dans la ville de Moundou, il n'y a qu'une seule ONG (chrétienne) qui va permettre à un centre de santé de s'alimenter en énergie solaire (photovoltaïques) de 18 KVA.

CONCLUSION GÉNÉRALE

L'objectif principal de cette recherche était d'analyser les difficultés d'accès à l'électricité aux deux quartiers Djarabé2 et Dokab, liées à la croissance urbaine de Moundou. Pour atteindre cet objectif, il a été adopté la méthode hypothéticodéductive puisque cette méthode teste les hypothèses émises précédemment dans le travail. Au terme de ces travaux, les résultats précis concernant la croissance urbaine et l'accès à l'électricité dans la ville de Moundou ont été obtenus.

Il en ressort de cette analyse que la ville de Moundou connaît une croissance importante. La production et la distribution de l'électricité par la SNE dans la ville de Moundou est basée sur les lois et les textes. Ainsi, la loi N°99/PR du 15 juin 1999 régit l'électricité et l'arrêté N°3951/PR/PM/MCI/2012 du 20 Août 2012 fixe les prix de l'électricité au Tchad. Parlant de la production, la SNE de Moundou produit une très faible capacité de l'énergie, sur les 8 groupes électrogènes installés, trois seulement fonctionnent avec une capacité d'installation de 1700 KWh, mais seulement 1100 KWh sont disponibles. La couverture spatiale est de 42,5% avec une distance de 27 Km en MT et 41Km en BT pour 36 postes de transformations. Malgré ces kilométrages, la population de la ville de Moundou n'a pas accès à l'électricité. Ces réalités confirment la deuxième hypothèse de cette recherche.

Les infrastructures d'approvisionnement en électricité dans la ville de Moundou et dans les sites d'études (Djarabé2 et Dokab) sont insuffisantes. Pour la SNE, 45 ménages au quartier Djarabé2 sont raccordés contre 23 au quartier Dokab. Les ménages, même ayant le branchement utilisent aussi les groupes électrogènes puisque le réseau de la SNE est en perpétuel délestage.

Cependant, les différentes sources d'électricité dans les quartiers Djarabé2 et Dokab ont beaucoup de conséquences en termes de matériels endommagés. Il en ressort de cette étude aussi que le système solaire est très cher, heureusement ça ne crée pas de problèmes. Les prix des plaques varient de 72 000 à 140 000 FCFA selon les puissances en Watt. Le manque ou les délestages fréquents de l'électricité dans la ville de Moundou ont aussi beaucoup de conséquences dont les vols, les actes criminels, l'absence des activités nocturnes tel que le commerces. À ce niveau, il est constaté que la troisième hypothèse est confirmée.

Il est aussi constaté que l'État tchadien a fait quelques actions palliatives dans la ville de Moundou, pour lui permettre d'augmenter la capacité de 10MW pour desservir la ville de Moundou. Ce réseau électrique à gaz est situé à plus de 20 Km de la ville de Moundou et passe par le quartier Belaba, Dokab et Doyon, puis la centrale de la SNE (au quartier Résidentiel). Il

n'y a qu'une seule ONG dans l'électrification de la ville de Moundou au quartier Ku Jéricho. Cette ONG chrétienne qui installe le système solaire pour les besoins d'un centre de santé catholique (18 KWh) ne va desservir que le centre de santé. Ces résultats ne confirment pas totalement la dernière hypothèse puisqu'en matière de la couverture électrique, l'on constate l'absence des ONG dans la ville de Moundou. Mais par contre sur les actions palliatives, l'État fournit des efforts pour desservir la ville en électricité, ce qui confirme en partie la dernière hypothèse de ce travail.

Ces résultats sont contraires à ceux de Nguezoumka (2010) sur l'approvisionnement des ménages en énergie dans la ville de N'Djamena : cas du troisième arrondissement. Selon cette étude, malgré l'évolution des abonnés de la STEE, les ménages connaissent toujours de problème d'énergie, puisqu'il ne s'agit pas seulement d'avoir le câble chez soi; 60% des ménages utilisent les groupes électrogènes. À celui de Mahena Gildas Anago (2011), sur la consommation d'électricité et croissance économique en Côte d'Ivoire dont l'électricité est produite par six barrages hydroélectriques et aussi avec l'arrivée des producteurs privés et l'installation de trois centrales thermiques. Ces installations ont une capacité de production installée de 1200MW dont 600MW pour les centrales hydrauliques. Ces statistiques ont permis à la Côte d'Ivoire d'être autosuffisante en électricité et d'exporter une partie de la production vers les pays voisins comme le Bénin, Burkina Faso, Ghana, Mali et le Togo.

Cependant, la théorie de centre-périphérie de Nadine (2006), n'est pas vérifiée puisque la question de l'électricité dans la ville de Moundou ne dépend de la question centre et de la périphérie puisqu'elle est distribuée par secteur, sauf dans les quartiers administratifs situés dans les quartiers centraux en permanence. Les quartiers centraux comme périphériques ont de l'électricité par tour de rôle. Par contre, les théories de Roger Guesnerie (1838), et de Celso Furtado (1970) prouvent la validité de ce travail. Pour la première, il y a une forte demande en électricité dans la ville de Moundou, mais l'offre ne répond pas aux besoins et beaucoup de ménages optent pour le système solaire. La deuxième théorie, montre que le manque d'électricité dans la ville de Moundou handicape les activités économiques à tous niveaux. Pour pallier à ce problème, la population se tourne vers l'utilisation des groupes électrogènes et des panneaux solaires.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les ouvrages

- All – Yom, D. et Madjid, M. (2012) Gestion du foncier dans la commune de Moundou : Etats des lieux. ANSGA
- All-Yom. D et Madji. M. Gestion du foncier dans la commune de Moundou: états des lieux. ANSGA, 2012.
- Digard, M. (2007). Accès aux services de l'électricité. Fondation énergie pour le monde.
- Digard, M.P. Accès aux services de l'électricité. Fondation Energie pour le monde (FEM), 2007.
- Furtado, C. (1970). Théorie de développement économique. Compte rendu. Paris : PUF.
- Furtado. C. Théorie de développement économique Compte rendu. Paris: PUF, 1970.
- Josette, R. D. (2002) Dictionnaire des Jeunes : Le Robert. Paris : Tipografica Varese.
- Le Petit Larousse Illustré, Paris : Cedex 06, 2014.
- Larousse, Collectif. Le petit Robert illustré. Paris, 2007.
- Le Tailleur, Yves et Isnard, J-M. L'électricité. Paris: Boulevard Saint-Germain, 1986.
- Pierre et Verger. F. Dictionnaire de la géographie. Paris: PUF, 2009.
- Pierre. G. et Verger. F.(2006) Dictionnaire de la géographie.9è édition mise à jour. Paris : PUF,.
- Raimond. C. Atlas de l'Afrique : Tchad. Paris. Les Editions du Jaguar, 2012.
- Yahmed .B. ; Danielle .H ; Nicole. P. ; Jean-Robert ; M.G et Raimond, Christine. Atlas de l'Afrique : Tchad. Paris. Les Editions du Jaguar, 2012.

Mémoires et thèses

- Anon, « L'accès à l'électricité est un luxe pour les tchadiens. » Carrefour, N°45, 2007.
- Anon, « Moundou face à la crise énergétique. » Tchad et Culture, N°0237, mai 2014.
- Articles de revue Africa Diligence, « Tchad, cœur mort de l'énergie électrique en Afrique », 2017.
- Brahim M.A. Extension urbaine et foncier dans les quartiers périphériques de la ville de N'Djamena: cas du quartier Toukra. Mémoire de master en Géographie. Université de N'Gaoundéré, Cameroun, 2013.434p
- Djimasdingam, M. Analyse de la gestion de l'espace périphérique urbain de Moundou (Tchad): cas du secteur Nord. Mémoire de master en Géographie. Université de N'Gaoundéré, Cameroun, 2012.

- Djanrang.M.; Ndoutorlengar.M. et Tchotsoua, M., « Mise en valeur des zones non aedificandi du domaine public: une fausse piste pour un aménagement urbain durable : cas de la ville de Moundou », *Templant*, vol 2, article2, p24-36, 2011.
- Fagbedji, J.K.G.A: dynamique d'un quartier périphérique.
- Konodji N.K. Contribution à l'optimisation de la gestion et de L'utilisation de l'énergie électrique dans les auxiliaires de la centrale thermique de Djambal- Bahr. Mémoire de Master en Ingénierie. Université de Maroua, 2017.
- Loukoumi, A.C. Les implications de la privatisation des entreprises publiques au Tchad: le cas de la STEE de N'Djamena. ENAM .N'Ndjamena, Tchad, 2002.
- Mémoire de Maitrise, en Géographie. Université de Togo, Kara, 2009.
- Mémoire de DIPES II en géographie. Maroua, Cameroun, 2011.
- Mahamat. H., (25 Octobre 2001) « Les dossiers de l'électricité au Tchad : l'importance, c'est le prix du kilowatt/heure », *Le progrès*, N°860,.
- Ndadoum. N. Croissance urbaine et problèmes de déplacement dans les quartiers périphériques de N'Djamena: cas de quartier Chagoua et Dembé. Université de N'Gaoundéré, Maitrise en Géographie. 2003.
- Ngaono. L. et Zang. M. Pression démographique et émergence d'habitats.
- Ngeuzoumka. K. V. L'approvisionnement des ménages en énergie dans la ville de N'Djamena .Mémoire de master en Géographie. Université N'Gaoundéré, Cameroun, 2010.
- Owana A.K. M. La prolifération et la circulation illicite des armes légères et de petit calibre en Afrique Centrale : études du phénomène et analyse critique des mécanismes de contrôle de ces armes. Master en stratégie, défense, sécurité et gestion des conflits et catastrophes. Université de Yaoundé, Cameroun, 2007.
- Riradé. D. Apport de la Géomatique au suivi de l'évolution spatiale de la ville de Doba (Tchad). Mémoire de Master. Université de N'Gaoundéré, Cameroun, 2012.
- Urbains et gestion de l'eau dans la ville de Sarh (Sud du Tchad) », *Syllabus Review* 6 (1), 2015.
- Yamingué. B.; Ngaressesem.G. M. Et Tchotsoua.M. « Acteurs urbains et gestion de l'eau dans la ville de Sarh (Sud du Tchad) », *Syllabus Review* 6 (1), 2015.

Rapports

- Ministère de plan et de la Coopération Internationale. Analyse thématique des résultats définitifs de RGPH2 : État et Structure de la population. N'Djamena, Tchad, INSEED, 2014.
- Ministère de plan et de la Coopération Internationale. Analyse thématique des résultats définitifs de RGPH2. Analyse thématique des résultats définitifs du RGPH2: Migration et urbanisation. N'Djamena, Tchad, INSEED, 2014.
- Ministère de plan et de la Coopération Internationale. Analyse thématique des résultats définitifs de RGPH2. Natalité et Fécondité. N'Djamena, Tchad, INSEED, 2014.
- Mbainaissem Peurdoum, Richard, « Rapport des activités », PNUD, N'Djamena, [en ligne]. 2015. Url: http://www.iea.org/stats/indicators.asp?COUNTRY_CODE=CI, consulté 29/11/2017.

Textes en ligne

- Akinochi .G.J. , « InfraCo Africa, développera la centrale solaire de Djarmaya de 60 MW de capacité, Ecofin Electricité », Agence Ecofin [en ligne]. 15/08/2018. Url : <https://www.agenceecofin.com> Consulté le 30/10/2018
- Baché, David. « En Afrique, l'accès à l'électricité est un problème majeur qui freine considérablement son développement », RFI Afrique [en ligne]. 20/10/ 2010. Url : www.rfi.fr, consulté le 12/05/2017.
- Cattan. N. « Théorie de Centre-Périphérie », Archives ouvertes [en ligne]. 01/2006. Url : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00162580>, consulté 2018.
- Favennec. J-P, « Association for the Development of Energy in Africa », [en ligne]. 9/06/2015. Url : <https://www.eurogroupcon>, consulté le 12 Décembre 2017.
- Favennec, J-P, « Energie en Afrique à l'horizon 2050 », AFD et BAD [en ligne]. 10/12/2009. Url : <https://www.energy-for-african>, consulté en 2017.
- Guesnerie. R, « Théorie de l'offre et de la demande », Wikipédia. [en ligne]. 02/2017. Url : <https://fr.m.wikipedia.org>, consulté en 06/09/2017.
- Guay. J-H. « Lettre et sciences humaines », [en ligne]. 2016. Url : usherbrooke.ca/tend/TCD/fr/SP.DYN.CBRT.IN.html, consulté le 23/09/2018.
- Heuaux, C., « L'électricité en Afrique ou continent des paradoxes », ifri. [en ligne]. 2015. Url. www.ifri.org-www.connaissancedesenergies.org, consulté 01/2018.

- Huriot, J. M. et Perreur, J, « Théorie centre périphérie », Hal Archives ouvertes. [en ligne]. 24/05/1995. Url : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01527264>. Consulté en 2017.
- Koutele, J, « Projet d'électrification de l'Afrique centrale », CEEAC [en ligne]. 13/03/2017. Url : <https://au.int>. Consulté 25/12/2017
- Laura, « Tchad: début de la construction d'un complexe industriel d'exploitation de ruminants », Agence de presse Xinhua [en ligne]. 17/09/2014, Url : French.china.org.cn. consulté le 23/09/2018.
- Mahamat, A.H., « Energie et croissance économique en zone sahel : évidence au Tchad », LAEREAG-Université de N'Djaména [en ligne]. 2015. Url : unsdsn.org, consulté le 15/12/2017.
- Madjid, H. F. « La SNE de la société Nationale de l'Electricité vers une Société Nationale d'Escroquerie », [en ligne]. 12 Décembre 2017.
- Martin-A.J-M, « Les prix et les coûts des sources d'énergie », CNRS [en ligne]. Url : sfp.in2p3.fr. Consulté le 02/24/2018.
- Papon. P., « Vers un accès universel à l'énergie moderne et à l'électricité: une longue marche », [en ligne]. 18/12/2017. Url : <https://www.lemondedelenergie.com/energie-electricite-monde>, consulté en 2018.
- Fond Fiduciaire Union Européenne-Afrique (EU-AITF), Union Européenne finance une centrale solaire photovoltaïque au Tchad. [En ligne]. 09/02/2017. Url : <http://www.eu.afria-infrastructure-tf.net/index.htm>. Consulté le 30/10/2018.
- Synergie solaire, Tchad, électrification d'un centre de santé de brousse. [En ligne].smart énergies. 2018. Url : <https://www.synergiesolaire.org>. Consulté le 07/11/2018.

Textes et lois

- « Arrêté N°3951/PR/PM/MCI/2010 », Fixant les nouveaux tarifs de l'électricité produite et distribuée par la SNE au Tchad. N'Djamena, 2010.
- « Loi N°014/PR/99 », Relative à la production, et au transport et à la distribution de L'Énergie Electrique, N'Djamena, 1999.
- « Loi 002/PR/2002 », portant statut des collectivités territoriales décentralisées, Url : <http://legitchad.cefod-tchad.org/texte/54>.

Webographie

- «Quelles sources d'énergie pour demain?» [En ligne]. Url : [Http://sfp.in2p3.fr/Debat/debat_energie](http://sfp.in2p3.fr/Debat/debat_energie),<http://manicore.com>,
- Url: <http://www.iea.org/>,<http://peakoil.net>), consulté le 05 Décembre 2017
- [ps://www.lesechos.fr/11/11/2015/lesechos.fr/021470139766_1-acces-a-l-electricite--facteur-clef-du-developpement.htm#gRCtM8K5u80x0bbx.99](https://www.lesechos.fr/11/11/2015/lesechos.fr/021470139766_1-acces-a-l-electricite--facteur-clef-du-developpement.htm#gRCtM8K5u80x0bbx.99),
- https://fr.wikipedia.org/wiki/%c3%89lectricit%c3%a9_en_afrique#cite_note-dossier-15
- http://www.legrand.com/fr/electrcity-for-all-permettre-l-acces-a-lelectricite_13063.htm/
- <http://www.eu.africa-infrastructure-tf.net/index.htm>



ANNEXES

GUIDE D'ENTRETIEN

A-GUIDE D'ENTRETIEN ADRESSEE A LA SNE

- 1-combien de centrales thermiques produisent l'électricité pour la ville de Moundou ? Pour quelles puissances ?
- 2-Quelles sont les conditions d'accès à votre réseau d'électricité ?
- 3-Quel est le taux de couverture par votre réseau ? Combien d'abonnés avez-vous dans la ville ?
- 4-Quelles sont les couvertures dans les quartiers périphériques ? Combien d'abonnés ?
- 5-Quelle est la capacité de l'électricité produite et distribuée par jours/mois/année ?
- 6-Quelles sont les capacités produites dans les quartiers périphériques par jour/mois/année?
- 7-Quel est le prix du kilowatt/heure de votre distribution d'électricité ?
- 8-Avez-vous combien de ligne de partage d'électricité dans la ville de Moundou ?
- 9-Comment peut-on faire pour être raccorder à votre réseau de distribution ?
- 10- Comment gérez-vous ces lignes d'approvisionnement de la population en électricité ?
- 11-Quels problèmes rencontrez-vous dans l'approvisionnement en électricité à Moundou ?
- 12-Quelles stratégies sont mises en place pour pallier ce problème d'électricité ?
- 13-Quelles sont vos perspectives pour l'accès à l'électricité pour toute la ville de Moundou ?
- 14- Avez-vous des partenaires de travail ?

Je vous remercie

B-GUIDE D'ENTRETIEN ADRESSEE A LA MAIRIE

- 1-Combien de centrales thermiques produisent l'électricité pour la ville de Moundou ? Pour quelles puissances ?
- 2-Quelles sont les conditions d'accès à votre réseau d'électricité ?
- 3-Quel est le taux de couverture par votre réseau ? Combien d'abonnés avez-vous dans la ville?
- 4-Quelles sont les couvertures dans les quartiers périphériques ? Combien d'abonnés ?
- 5-Quelle est la capacité de l'électricité produite et distribuée par jours/mois/année ?
- 6-Quelles sont les capacités produites dans les quartiers périphériques par jour/mois/année?
- 7-Quel est le prix du kilowatt/heure de votre distribution d'électricité ?
- 8-Avez-vous combien de ligne de partage d'électricité dans la ville de Moundou ?
- 9-Comment peut-on faire pour être raccorder à votre réseau de distribution ?
- 10- Comment gérez-vous ces lignes d'approvisionnement de la population en électricité ?
- 11-Quels problèmes rencontrez-vous dans l'approvisionnement en électricité à Moundou ?
- 12-Quelles stratégies sont mises en place pour pallier ce problème d'électricité ?
- 13-Quelles sont vos perspectives pour l'accès à l'électricité pour toute la ville de Moundou ?
- 14- Avez-vous des partenaires de travail ?

Je vous remercie

C-GUIDE D'ENTRETIEN ADRESSEE AU MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

Questions

1-Comment faites-vous la distribution de terrain à la périphérie de la ville ?.....

.....

2-Quels sont les réserves d'exploitation ?.....

.....

3-Comment gérez-vous la croissance de la population en matière de l'acquisition de terrain

?.....

.....

4-Comment intervenez-vous dans la question de l'accès à l'électricité dans la ville de Moundou ?

5-Quelles sont vos actions ?.....

.....

6-Quelles difficultés avez-vous sur la question de distribution d'électricité

?.....

.....et particulièrement dans les quartiers Dokab et Guelkol?.....

.....

7-Quels sont vos partenaires (locaux ou internationaux) ?.....

.....

8-Quels sont les quartiers concernés par la couverture en électricité dans l'avenir

?.....

9- Et pourquoi ces quartiers ?.....

10- quelles sont les solutions que vous envisagez par rapport aux problèmes d'électricité dans les quartiers périphériques de Moundou ?.....

.....

Je vous remercie

D-GUIDE D'ENTRETIEN ADRESSEE AUX ONG ET ACTEURS PRIVES

1-Comment intervenez-vous dans la question de l'électricité dans la ville de Moundou ?

2-Quels sont les quartiers ou secteurs couverts par vos projets

d'électrification?.....

.....

.....

3-Quelles contributions les populations vous apportent pour la réalisation

?.....

.....

.....

4-Quel est le coût de votre action ?.....

.....

.....

5-D'où provient le financement ?.....

.....

.....

6-Quels sont vos difficultés ?.....

.....

7-Quels sont les capacités de vos installations fournissent ?

.....

.....

8-Recevez-vous des apports ?

Je vous remercie

E-GUIDE D'ENTRETIEN ADRESSEE AUX INDUSTRIES ETATIQUES

Questions

1-Comment gérez-vous l'électricité dans votre industrie ?.....

.....

2-Comment faites-vous la répartition de votre électricité ?.....

.....

3-Quels sont les réserves d'exploitation ?.....

.....

.....

4-Comment gérez-vous la distribution de votre énergie électrique à vos employés

logés?.....

.....

4-Comment intervenez-vous dans la question de l'accès à l'électricité dans la ville de

Moundou ?.....

.....

5-Quelles sont vos actions ?.....

.....

6-Quelles difficultés avez-vous sur la question de distribution d'électricité

?.....

.....

7- Quels sont vos partenaires (locaux ou internationaux) ?.....

.....

8-Quels sont les quartiers concernés par la couverture en électricité de votre institution

?.....

.....

9- Et pourquoi ces quartiers ?.....

Je vous remercie

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix-Travail-Patrie

UNIVERSITE DE YAOUNDE I

CENTRE DE RECHERCHE ET DE
FORMATION DOCTORALE EN
SCIENCES HUMAINES ET
EDUCATIVES

UNITE DE RECHERCHE ET DE
FORMATION DOCTORALE EN
SCIENCES HUMAINES ET
SOCIALES



REPUBLIC OF CAMEROON

Peace-Work-Fatherland

THE UNIVERSITY OF
YAOUNDEI

RESEARCH CENTER FOR
DOCTORAL FORMATION IN
HUMAN AND EDUCATIVE
SCIENCES

RESEARCH UNIT FOR
DOCTORAL FORMATION IN
HUMAN AND SOCIAL
SCIENCES

Monsieur/ Madame, bonjour. Je suis étudiant en Géographie à l'Université de Yaoundé I en cycle master recherche. Je rédige un mémoire sur le thème : « **croissance urbaine et accès des ménages à l'électricité dans la ville de Moundou au Tchad : cas des quartiers Djarabé2 et Dokab** ». A cet effet, je vous remercie de bien vouloir consacrer quelques minutes pour répondre aux questions ci-dessous.

QUESTIONNAIRE D'ENQUETE

SECTION 0 : IDENTIFICATION DE L'ENQUETE

Numéros	Questions	Réponses	Code réponses
S0Q01	Sexe	1- Masculin 2- Féminin	<input type="checkbox"/>
S0Q02	Age	1- 15-25ans 2- 26-35ans 3- 36-45ans	<input type="checkbox"/>
S0Q03	Situation matrimoniale	1- Célibataire 2- Marié 3- Divorcé/séparé 4- Veuf(Ve) 5- Union libre	<input type="checkbox"/>
S0Q04	Niveau d'étude	1- Primaire 2- Secondaire 3- Supérieur	<input type="checkbox"/>
S0Q05	Etes-vous du quartier ?	1- Oui 2- Non	<input type="checkbox"/>

SECTION 1 : MODE D'ACCES A L'ELECTRICITE

Numéros	Questions	Réponses	Code réponses
S1Q01	Quelles sont vos mode d'accès a l'électricité ?	1- Groupe 2- Panneau solaire 3- Source de la SNE 4- Source privé	[]
S1Q02	En quelle période faites-vous recours au Groupe électrogène ou panneau solaire ?	1- Saison de pluie 2- Toute l'année 3- Délestage	[]
S1Q03	Quelle capacité d'électricité(KWH) consommez-vous par jour ?	1- 0,5-10 kWh 2- 10-15kwh 3- 15-20kwh 4- Sinon préciser svp	[]

SECTION 2 : CONDITION D'ACCES A L'ELECTRICITE

Numéros	Questions	Réponses	Code réponses
S3Q01	Quel est le prix de kWh au niveau de la SNE ?	1- 75f 2- 100f 3- 150f 4- 200f 5- 250f	[]
S3Q02	Quel est le prix de kWh au niveau de l'association du quartier?	1- 100f 2- 200f 3- 250f 4- 300f	[]
S3Q03	Quelle somme dépenserez-vous par Mois pour l'électricité cas de la SNE?	1- 0-2000f 2- 2000-3000f 3- 3000-4000f 4- 4000-5000f 5- Autre	[]
S3Q04	Quelle somme dépenserez-vous par Mois pour l'électricité cas des acteurs privés?	1- 2000-3000 2- 3000-4000 3- 4000-5000 4- 5000-6000 5- Autre	[]
S3Q05	Quel moyen aimez-vous utiliser pour accéder a l'électricité ?	1- Groupe électrogène 2- Panneau solaire 3- SNE 4- Source privé	[]

UNIVERSITE DE YAOUNDE I
UNIVERSITY OF YAOUNDE I



FACULTE DES ARTS, LETTRES
ET SCIENCES HUMAINES

FACULTY OF ARTS, LETTERS
AND SOCIAL SCIENCES

DEPARTEMENT DE GEOGRAPHIE
B.P 755 Yaoundé
Tél. 22 22 24 05

DEPARTMENT OF GEOGRAPHY
P.O BOX 755 Yaoundé
Tel. 22 22 24 05

ATTESTATION DE RECHERCHE

Je soussigné, **Pr. PAUL TCHAWA**

Chef du Département de Géographie, atteste que

Monsieur: **DINGAORO WILFRIED**

Matricule: **19Y823**

Est inscrit(e) au cycle de : **Master II (2020-2021)**

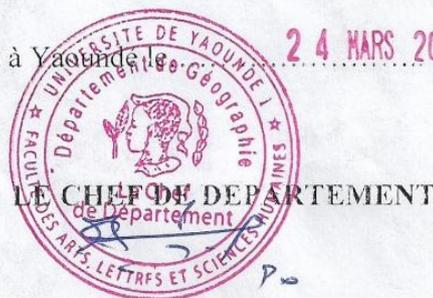
Spécialité : DYNAMIQUES URBAINES ET RURALES

ET prépare une thèse sur le sujet: **CROISSANCE URBAINE ET ACCES A
L'ELECTRICITE DANS LA VILLE DE MOUNDOU /TCHAD : CAS DU QUARTIER
DJARABE 2 ET DOKAB.**

A cet égard, je prie toutes les personnes ressources et tous les organismes sollicités de lui réserver un bon accueil et de lui apporter toute l'aide nécessaire à la réussite de cette recherche dont la contribution à l'appui au développement ne fait pas de doute.

Fait à Yaoundé, le

24 MARS 2021



Clement Anguh Nkwemoh
Associate Professor (M.C)
University of Yaounde I

REPUBLICQUE DU TCHAD

UNITE - TRAVAIL - PROGRES

PROVINCE DU LOGONE OCCIDENTAL

DEPARTEMENT DE LAC- WEY

VILLE DE MOUNDOU

SECRETARIAT GENERAL

N° 032 /RT/PLOC/DLV/VM/SG/2021



AUTORISATION ADMINISTRATIVE COMMUNALE

Je soussigné, **Monsieur KALIMBAYE OBED**, Secrétaire Général de la Commune de Moundou, donne avis favorable à Monsieur **DINGAORO WILFRIED**, Etudiant en Master II à la Faculté des Arts, Lettres et Sciences Humaines de l'Université de Yaoundé I, d'effectuer un travail de recherches sur le thème : « Croissance Urbaine et Accès à l'électricité dans la Ville de Moundou/Tchad : Cas des quartiers Djarabé 2 et Dokab ». (Voir annexe : Autorisation de recherche de la Faculté).

A cet effet, les responsables des Institutions, les Délégués d'Arrondissements municipaux et chefs de quartiers sont priés de lui faciliter l'accès aux informations utiles à la finalisation de la recherche.

En foi de quoi, la présente autorisation lui est délivrée pour servir et valoir ce que de droit.

Fait à Moundou, le 28 Juin 2021



S.N.E N'DJAMENA
BP: 44 - Tél. 522884/522811

DEVIS/FACTURE ELECTRICITE
N°

EXPLOITATION : MOUNDOU
SUPPORT :

DEMANDE	DEMANDEUR: PROPRIETAIRE Nom : _____ Prénom : _____ Adresse : _____ B.P. _____ Tél. _____ Profession _____ Travaux à effectuer à cette adresse <input type="checkbox"/> Abonnement suivant éléments ci-dessus <input type="checkbox"/>				LOCATAIRE Nom : _____ Prénom : _____ Adresse : _____ B.P. _____ Tél. _____ Profession _____ Travaux à effectuer à cette adresse <input type="checkbox"/> Abonnement suivant élément ci-dessus <input type="checkbox"/>				
	NATURE TRAVAUX : Branchement <input type="checkbox"/> Renforcement branchement <input type="checkbox"/> Modification branchement <input type="checkbox"/> Déplacement branchement <input type="checkbox"/> Augmentation puissance <input type="checkbox"/> Comptage supplémentaire <input type="checkbox"/>								
Local : Pavillon <input type="checkbox"/> Appartement <input type="checkbox"/> Atelier <input type="checkbox"/> Magasin <input type="checkbox"/> Bureau <input type="checkbox"/>									
Date : _____ Date : _____ Accord propriétaire: _____ Le demandeur : _____									
Installateur électricien : _____									
DEMANDE	NBRE	DESIGNATION	PUISSANCE	TENSION	NBRE	DESIGNATION	PUISSANCE	TENSION	Zone n° : Poste MT/BT : Poste T Ligne existante : Pré assemblée Section : Puissance totale : KVA : Cal. compteur AMP : Cal. disjoncteur AMP : Puissance souscrite KVA : Règl. disjoncteur Alim. mixte mono X Triph. FM
		Lampes ordinaire				Réchaud			
		Tubes fluo				Machine à laver			
		Ventilateur				Fer à repasser			
		Climatiseur				Moteur			
		Réfrigérateur				Moteur			
		Chauffe eau				Poste soudage			
		litres				Appareils divers			
		Cuisinières							
		TOTAL				TOTAL			
Renforcement réseau : _____									
DEVIS/FACTURE	1) BRANCHEMENT ICAI Taxe communale Taxe voirie occupation domaine								
	2) TABLEAU COMPTAGE- DISJONCTEUR ICAI Taxe communale MONTANT NET FORFAITAIRE Participation éventuelle								
	TOTAL GENEAL								
	Emplacement compteur : comptage à l'entrée à droite Délais : Option 1 mois, Exécution 1 mois ½ suivant possibilités d'approvisionnement. En cas d'accord vous voudrez bien : - Nous retourner deux exemplaires du présent devis portant la mention «Lu et approuvé » suivie de la date de votre signature et nous verser la totalité du montant du devis ainsi que le montant de la participation éventuelle soit _____ - La mise en service ne pourra s'effectuer qu'après versement du solde et des frais indiqués ci-après : 1° Avance sur consommation à régler par l'Abonné _____ 2° Frais de police à régler par l'Abonné _____ Veuillez agréer, M. nos salutations distinguées.								
Date		Approbation		Chef d'Exploitation		Le D.G			
Bon exécution N°	BON POUR RXECUTION _____			COMMENCE LE _____			LE CHEF DES TRAVAUX		
				TERMINE LE _____					



**SOCIÉTÉ NATIONALE
D'ÉLECTRICITÉ**
B.P. 816 N'DJAMÉNA

FACTURE N°	
du	

Référence à rappeler Société Anonyme Rue Colonel Lorgeau (N'Djaména)
Référence bancaire ECOBANK : 60001 00005 01206262404-19 SGT : 60002 00001 020706889601-04 ORABANK : 60005 01001 01092600159-56 UBA : 60008 05701 70100300102-87 CBT : 60003 00020 37101683201-42 BCC : 60004 00001 37117936601-95 BSIC : 60007 06007 30130100010-89

Rubrique	Compteur Numéro	Cal.	Index		Quantité	Prix Unit.	Montant
			Ancien	Nouveau			

Montant de la facture

	Avant le
--	-----------------

**TALON DETACHABLE
A JOINDRE A TOUT REGLEMENT**

Référence à rappeler
Référence bancaire

RELEVÉ DE COMPTE

Numéro Pièce	Nature Opér.	Date Opération	Période	Date lim. Paiement	Montant

Vous nous êtes redevable de la somme de

Imp. AUBAINE Graphie 17603 B

LOI N° 014 /PR/99

**Relative à la Production, au Transport et
à la Distribution de l'Energie Electrique**

Vu la Constitution ;

L'Assemblée Nationale a délibéré et adopté en sa séance du 26 Mai 1999 ;

Le Président de la République promulgue la Loi dont la teneur suit :

TITRE I-**DISPOSITIONS GENERALES**

Article 1.- La présente loi régit la production, le transport et la distribution de l'énergie électrique du Tchad.

Article 2.- Aux termes de la présente loi, on entend par :

- « Affermage » : contrat par lequel, le propriétaire d'un fonds ou d'un patrimoine confie la gestion de son patrimoine ou de son fonds à un tiers appelé fermier pour une durée de cinq (5) à sept (7) ans moyennant une rémunération fixée à l'avance, le fermier conservant le surplus de recettes qu'il réalise ou supportant les pertes éventuelles ;
- « Branchement » : équipement construit depuis le réseau de distribution jusqu'au disjoncteur de l'abonné pour alimenter l'installation du client ;
- « Centres secondaires » : ensemble de points du territoire de la République qui, n'étant pas situés dans la Zone d'exploitation doivent néanmoins être approvisionnés en électricité et dont la liste et les délimitations sont fixées par décret;
- « Concession » : contrat par lequel une personne publique (concedant) confie à une personne physique ou morale, généralement de droit privé (concessionnaire) l'exécution d'un service public, à ses risques et périls,

pour une durée déterminée et généralement longue (20 à 25 ans) et moyennant le droit de percevoir des redevances sur les usagers du service ;

- « Délégation » : contrat accordant un droit d'exploitation d'un bien ou service à une entité contre redevance, par lequel le délégataire devient responsable des investissements définis d'accord parties ;
- « Distribution d'énergie électrique » : acheminement d'énergie électrique moyenne et basse tension au moyen de lignes électriques jusqu'au disjoncteur des clients ;
- « Electrification » : action d'étendre le réseau de distribution de l'énergie électrique à partir des autres sources d'énergie électrique (solaire, éolienne, hydraulique) dans les zones rurales ;
- « Etat » : la République du Tchad ;
- « Exploitant indépendant » : personne autre que l'exploitant principal qui assure, par application des articles 5 et 6, tout ou partie de la gestion du Service Public de l'énergie électrique ;
- « Exploitant principal » : administration de l'Etat assurant tout ou partie de la gestion du Service Public de l'énergie électrique ou personne à laquelle l'Etat a délégué cette mission ;
- « Extension du réseau basse tension » : toute augmentation du réseau basse tension d'un point existant vers un autre point permettant de satisfaire la ou les demandes de raccordement d'un ou plusieurs abonnés de telle manière que les longueurs de branchements ne dépassent pas en moyenne 30 mètres, exception faite des traversées des routes ;
- « Gérance » : contrat par lequel le propriétaire d'un fonds de commerce appelé bailleur ou loueur confie en vertu d'un contrat de location, l'exploitation de son fonds de commerce à une personne appelée gérant qui exploite ce fonds à ses risques et périls, et qui paie au propriétaire un loyer ou une redevance ;
- « Partie » : l'Etat ou l'exploitant ;
- « Production d'énergie électrique » : activité par laquelle est générée l'énergie électrique ;
- « Protection de l'environnement » : activité visant à défendre l'environnement contre les nuisances et altérations ;



- « Régie Intéressée » : mode de gestion d'un service public par une personne privée, qui ne supporte pas les pertes éventuelles du service et qui est rémunérée par la collectivité publique sous forme d'une participation au chiffre d'affaires ou aux bénéfices, la collectivité bénéficiant du reste des bénéfices ;
- « Réseau interconnecté » : Ensemble d'installations de production, de transport et de distribution d'énergie électrique tel que tout client puisse être approvisionné en énergie électrique provenant de plusieurs sources de production au moyen de lignes de transport distinctes ;
- « Service public » : exploitant d'un secteur donné dans un but d'intérêt général par l'Etat ou par une autre personne morale de droit public ou de droit privé tchadien à laquelle il est confié cette mission ;
- « Service public de l'électricité » : Service Public de la production, du transport et de la distribution d'énergie électrique sur le territoire de la République ;
- « Territoire de la République ou République » : l'étendue géographique délimitée par les frontières internationales constituant la limite de compétence de l'Etat ;
- « Transport d'énergie électrique » : acheminement d'énergie électrique haute et très haute tension au moyen de lignes électriques ;
- « Zone d'exploitation » : ensemble de points du territoire de la République raccordés au réseau électrique ou situés à une distance d'un point de terminaison ou d'une ligne électrique du réseau électrique inférieur à une distance fixée par décret ;
- « Zones isolées » : ensemble de points du territoire de la République qui ne sont situés ni dans la zone d'exploitation ni dans un Centre secondaire.

Chapitre I.-

Du Service et de la Délégation de Service Public

Article 3.- La production, le transport et la distribution de l'énergie électrique sur le territoire de la République du Tchad constituent un service public industriel et commercial relevant du domaine exclusif de l'Etat. @

Article 4.- L'Etat peut déléguer la gestion de ce service public visé à l'article 3, sous la forme de la délégation de service public, à une ou plusieurs personnes morales de droit public ou de droit privé tchadien.

Au sens de la présente loi, on entend par délégation, notamment les conventions telles que :

- la Concession de travaux et de Service Public,
- l'Affermage,
- la Régie Intéressée,
- la Gérance,
- et plus généralement, toute convention qui a pour effet de confier tout ou une partie de l'exécution de la mission de service public aux personnes morales de droit public ou privé, visées ci-dessus.

Article 5.- La délégation de service public de l'énergie électrique procède d'un contrat passé entre l'Etat et le délégataire de service public. Ce contrat comporte un cahier des charges qui fait partie intégrante de la délégation.

Le délégataire est désigné par décret sur proposition du Ministre chargé de l'énergie électrique.

Article 6.- Pour l'exécution du contrat visé à l'article ci-dessus, l'Etat peut déléguer aux collectivités locales ses pouvoirs en matière de réseaux de distribution publique d'énergie électrique basse tension à l'intérieur de leur territoire.

Les modalités de cette délégation font l'objet d'un décret pris sur proposition conjointe du Ministre chargé de l'énergie électrique et du Ministre chargé de l'administration des collectivités locales.

Article 7.- Les installations et les équipements, et généralement, les biens appartenant aux collectivités locales affectés au service public délégué de l'énergie électrique font partie du domaine public, à la condition qu'ils comportent des aménagements spéciaux adaptés au fonctionnement du service.

Ces biens bénéficient du régime de protection de la domanialité publique.

Article 8.- Par dérogation aux dispositions de l'article 4 de la présente loi, toute personne physique ou morale peut produire de l'énergie électrique et de la commercialiser de gré à gré, sans autre démarche administrative qu'une simple déclaration.

Il en est de même pour l'utilisation des installations de transport de l'énergie électrique.

Chapitre 3.-

De l'Organe de Régulation du Secteur de l'Energie Electrique

Article 12.- Il est créé un Organe de régulation doté de la personnalité juridique et de l'autonomie financière dénommée « Autorité de régulation du secteur de l'énergie électrique » ; placé sous la responsabilité du Ministre chargé de l'énergie électrique.

Il est composé de sept (7) membres nommés pour un mandat de trois (3) ans renouvelables :

- un représentant du Ministère en charge de l'Energie Electrique Président ;
- un représentant du Ministère en charge du Commerce ;
- un représentant du Délégué ;
- un représentant du Ministère en charge des Finances ;
- un représentant des Entreprises Privées ;
- un représentant des Associations des Consommateurs ;
- un Magistrat.

L'Organe de Régulation a pour missions de :

- veiller à l'application de la réglementation afférente au secteur de l'énergie électrique ;
- proposer à l'Etat, pour homologation, les tarifs de l'énergie électrique ;
- approuver le programme d'investissement pluriannuel ;
- approuver l'attribution des marchés d'un montant fixé par la Convention de Concession ;
- suivre l'exécution des travaux ;
- assister à la réception des travaux relatifs aux biens mis en Convention ;

a

A ce titre, il s'acquitte de tous les impôts, droits, taxes et redevances, de quelque nature que ce soit.

Il peut être admis à l'un des régimes privilégiés du Code des Investissements.

Toute personne physique ou morale prestataire de service de l'énergie électrique décentralisée bénéficie d'avantages financiers tels que l'application de droits de douane réduits sur certains composants spécifiques (par exemple, pour la promotion des technologies d'énergies renouvelables) ou une fiscalité intérieure réduite (voire suspendue) ;

Ce prestataire peut bénéficier des mécanismes de crédit longue durée, sous réserve de l'acceptation d'un projet d'entreprise (ce qui permet de contrôler la qualité technique et financière du projet d'électrification décentralisée et d'aider à son amélioration).

TITRE II.-

DELEGATION DU SERVICE PUBLIC DE L'ENERGIE ELECTRIQUE

Chapitre 1.-

Exploitation du Service Public

Article 16.- Le service Public de l'énergie électrique est assuré sur délégation de l'Etat :

- par l'Exploitant principal qui s'entend de l'Etat ou d'une personne morale de droit tchadien et/ou par plusieurs Exploitants indépendants qui s'entendent, de toute personne morale de droit tchadien.

Article 17.- La distribution de l'énergie électrique à des clients situés dans la zone d'exploitation ou dans un Centre secondaire tels que définis à l'article 2 relève de la compétence exclusive de l'Exploitant principal, sans préjudice des dispositions de l'article 27.

La production et le transport de l'énergie électrique destinée à être distribuée à des clients situés dans la Zone d'exploitation ou dans un Centre secondaire peuvent être assurés soit par l'Exploitant principal soit par tout Exploitant indépendant agissant dans les conditions prévues aux articles 35 et 49. *Ⓢ*

- Article 18.-** La production, le transport et la distribution de l'énergie électrique dans les Zones isolées peuvent être assurés par l'Exploitant principal et par tout Exploitant Indépendant.

Chapitre 2.-

Obligation du Service Public

- Article 19.-** Le service public de l'énergie électrique est assuré dans le respect du principe d'égalité. Des différences de traitement ne peuvent être opérées entre les clients qu'en cas de force majeure ou de nécessité absolue dûment justifiée.

- Article 20.-** La qualité des prestations fournies constitue une condition essentielle de l'intervention des exploitants dans la gestion du Service public de l'énergie électrique. Les exploitants s'engagent à répondre le mieux possible aux besoins des clients et à respecter les objectifs de qualité déterminés notamment dans les conditions prévues aux articles 39 et 52.

Le Service public de l'énergie électrique est assuré sans interruption, sauf cas de force majeure .

- Article 21.-** Le Service public de l'énergie électrique est assuré dans le respect des règles et normes régissant la Protection de l'environnement. Les exploitants du service doivent se conformer aux règles, directives et recommandations relatives à la Protection de l'environnement résultant des conventions internationales auxquelles la République du Tchad est partie.

Chapitre 3.-

Contrôle du Service Public

- Article 22.-** L'Etat définit le cadre législatif et réglementaire du Service public de l'énergie électrique et veille à son application.

Quel que soit le mode de gestion du Service public, l'Etat est le garant de son bon fonctionnement.

- Article 23.-** Le Ministre chargé de l'énergie électrique et l'Organe de Régulation institué à l'article 12 ci-dessus veillent à la bonne

exécution de tout contrat de délégation conclu par l'Etat en application du titre II de la présente loi. ¹⁰

Article 24.- L'Organe de Régulation est destinataire des déclarations effectuées en application de l'article 52.

Chapitre 4.-

Accès au Réseau et Tarification

Article 25.- Dans la Zone d'exploitation ou dans un Centre secondaire, toute personne désirant être approvisionnée en énergie électrique en fait la demande à l'exploitant autorisé.

Lorsque les capacités de transport ou de production existantes sont insuffisantes, l'exploitant est tenu d'étudier le moyen de satisfaire à la demande. En cas de refus, l'exploitant doit faire connaître au demandeur les motifs de sa décision.

Lorsqu'un contrat de délégation a été conclu par application des articles 36 et suivants de la présente loi et si la demande de raccordement nécessite une extension du réseau moyenne tension ou basse tension, l'exploitant est tenu de procéder au raccordement aux conditions financières déterminées par le contrat de délégation.

Article 26.- Conformément aux articles 13 et 14 de la présente, la tarification de l'énergie électrique aux clients dans la Zone d'exploitation et dans les Centres secondaires, de même que sa révision, est déterminée par application des dispositions de la convention de délégation, et portée à la connaissance des clients par le délégataire, après homologation par l'Etat, suite à l'approbation par l'Organe de Régulation.

Article 27.- L'exclusivité de la distribution de l'énergie électrique visée à l'article 18 et l'exclusivité de vente de l'énergie électrique aux utilisateurs finaux situés dans la Zone d'exploitation ou dans un Centre secondaire ne sont assurés à l'Exploitant principal que pendant la première période fixée dans la convention de délégation. Durant cette période, afin d'assurer un débouché à leur production dans ces zones, les Exploitants indépendants négocient avec l'Exploitant principal des contrats de vente de l'énergie électrique. L'Exploitant principal est tenu de négocier et d'exécuter ces contrats de bonne foi dans les conditions définies par décret après consultation de l'Organe de Régulation. 

11
 A l'issue de la période visée à l'alinéa précédent, les Exploitants indépendants pourront conclure directement des contrats de vente d'électricité avec des utilisateurs finaux situés dans la Zone d'exploitation ou dans un Centre secondaire dont la puissance souscrite excède un (1) mégawatt pour les industries lourdes. Chaque Exploitant indépendant négociera alors avec l'Exploitant principal la capacité de transport et de distribution nécessaire à l'approvisionnement des utilisateurs avec les quels il aura conclu un contrat de vente de l'énergie électrique.

Au-dessous de la limite de puissance installée qui définit le sous secteur de l'électrification décentralisée (200 kilowatt ou plus, suivant le champ d'électrification décentralisée retenue), les règles de l'électrification décentralisée devraient s'appliquer.

Un décret pris après consultation de l'Organe de Régulation détermine les conditions d'application du présent article.

Chapitre 5.-

Police de l'Electricité

Article 28.- Des arrêtés pris par le Ministre de l'énergie électrique déterminent les conditions techniques que doit satisfaire toute installation de production, de transport, de distribution et d'utilisation de l'énergie électrique afin de garantir la sécurité des personnes et des biens, l'intégrité du réseau d'exploitation et le bon fonctionnement de l'ensemble du service public.

Article 29.- Les matériels et installations de production, de transport ou de distribution de l'énergie électrique ne peuvent être construits ou mis en fonctionnement qu'après obtention d'un certificat de conformité délivré par le Ministre de l'énergie électrique après avis de l'Organe de Régulation.

Le Certificat de conformité peut être délivré par les collectivités territoriales locales déléguées par le Ministre chargé de l'énergie électrique, si le projet qui leur est soumis respecte l'ensemble des conditions techniques déterminées par l'arrêté visé à l'article précédent.

Article 30.- Le Ministre chargé de l'énergie électrique peut enjoindre par arrêté à toute personne exploitant une installation de production, de transport ou de distribution de l'énergie électrique de prendre toute mesure propre à garantir la sécurité des personnes et des biens. 

TITRE III.-

13

DU REGIME JURIDIQUE DE LA DELEGATION DE SERVICE PUBLIC**Chapitre I.-****Des Contrats de Délégation**

Article 35.- L'Etat peut déléguer à toute personne morale de droit tchadien l'exécution des missions de Service public qui sont à sa charge et, notamment, l'exploitation du réseau d'électricité et le développement des Centres secondaires.

La délégation peut prendre les formes prévues à l'article 4 de la présente loi.

Article 36.- Lorsqu'un contrat de délégation conclu par application de l'article précédent est en cours d'exécution, l'Etat s'interdit, sauf carence de l'exploitant et dans les conditions prévues à l'article 49, d'assurer directement le service.

Article 37.- Afin de procéder au choix du délégataire, l'Etat publie un appel d'offres indiquant la nature et les principales conditions du contrat de délégation.

Article 38.- Le contrat de délégation revêt obligatoirement une forme écrite. Il est signé par le Ministre chargé de l'énergie électrique et approuvé par décret pris en Conseil des Ministres.

Article 39.- Un cahier des charges annexé au contrat de délégation détermine notamment :

- le statut juridique des biens ;
- la nature des obligations de Service public imposée au délégataire, et en particulier le niveau et les modalités de la production de l'énergie électrique, les zones à desservir, la qualité du service, les prestations minimales en cas de conflit social ;
- les conditions de rémunération du délégataire ;
- les obligations du délégataire en matière de production nationale d'énergie électrique.

Article 40.- Un décret fixe les principes applicables aux relations entre le délégataire et les clients du Service public de l'énergie électrique, en particulier en matière d'accès au réseau. 

- Article 84.-** Les conditions d'application de la présente loi seront, en tant que de besoin, fixées par voie réglementaire.
- Article 85.-** Le contrat de délégation entre la Société Tchadienne d'Eau et d'Electricité et l'Etat prend fin à la date d'entrée en vigueur d'une des conventions de délégation visées à l'article 4.
- Article 86.-** La présente loi qui abroge toutes dispositions antérieures contraires notamment l'ordonnance n°019/PR/85 du 28 Août 1985 portant transformation de la Société Tchadienne d'Energie Electrique en Société Tchadienne d'Eau et d'Electricité sera enregistrée et publiée au Journal Officiel de la République et exécutée comme loi de l'Etat.

Fait à N'Djaména, le ...15 Juin 1999.....



IDRISS DEBY

TABLE DES MATIERES

SOMMAIRE	i
DEDICACE.....	ii
REMERCIEMENTS	iii
LISTE DES ABREVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES	v
LISTE DES TABLEAUX	vii
LISTE DES FIGURES	viii
LISTE DES PLANCHES	ix
LISTE DES PHOTOS	x
RESUME.....	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCTION GENERALE.....	1
1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION	3
1.1 PROBLEMATIQUE DE L'ETUDE	5
2. DELIMITATION DU SUJET	6
2.1. Délimitation thématique	6
2.2 Délimitation temporelle.....	7
2.3. Délimitation spatiale.....	7
3. REVUE DE LA LITTERATURE	8
4. QUESTIONS DE RECHERCHE.....	12
5. OBJECTIFS DE RECHERCHE.....	13
6. HYPOTHESES DE RECHERCHE	13
7. CADRE CONCEPTUEL.....	14
8. OPERATIONNALISATION DES VARIABLES	16
8.1. Variable indépendante	17

8.2. Variable dépendante	17
9. CADRE THEORIQUE.....	19
10. METHODOLOGIE DE RECHERCHE.....	20
10.1. COLLECTE DES DONNEES	21
10.1.1. Collecte des données de source secondaires	21
10.1.2. Collecte des données primaires	21
10.2. Données qualitatives.....	22
10.3. Données quantitatives.....	23
10.3.1. Enquête par questionnaire	23
10.3.2. Base du sondage	24
10.3.3. La population cible	24
11. METHODE D'ECHANTILLONNAGE	24
11.1. Taille de l'échantillon.....	24
11.2. Démarche.....	25
12. INTERETS DE L'ETUDE	25
12.1. Intérêt personnel	25
12.2. Intérêt scientifique	26
12.3. Intérêt socio-économique	26
12.4. Intérêt académique.....	26
12.5. Intérêt pratique.....	26
13. TRAITEMENT ET ANALYSE DES DONNEES.....	27
13.1. Dépouillement	27
13.2. Traitement statistique	27
13.3. Traitement cartographique.....	27
14. LES PROBLEMES RENCONTRES	28
14.1. Les obstacles liés à la documentation adéquate de cette thématique	28
14.2. Les obstacles rencontrés dans chaque quartier parcouru.....	29

15. PLAN DU TRAVAIL	29
PREMIERE PARTIE : LA CROISSANCE URBAINE	32
CHAPITRE 1 : ETAT DES LIEUX DE LA CROISSANCE URBAINE A MOUNDOU.....	33
INTRODUCTION.....	33
I.PRESENTATION GENERALE DE LA VILLE DE MOUNDOU	33
II. FACTEURS DE LA CROISSANCE URBAINE A MOUNDOU.....	35
II.1. Facteurs naturels	35
a) Le climat.....	35
b) Le relief.....	36
II.2. Les infrastructures de la ville.....	38
II.2.1. L'eau potable	38
II.2.2. Le réseau électrique	39
II.2.3. Le réseau routier	39
II.2.4. Le réseau de transport et les déplacements	40
II.3. Facteurs socioéconomiques	40
II.4. Une croissance fonctionnelle liée aux activités économiques	41
II.4.1. La production du maraichage dans l'espace urbain.....	41
II.4.2. La dynamique des activités commerciales.....	45
II.4.3. L'industrie (les usines étatiques, les installations privées, les petites installations locales).	50
II.5. L'agrandissement de l'espace urbain.....	52
II.5.1. Occupation du sol de la ville de Moundou en 2010	52
II.5.2. Occupation du sol de la ville de Moundou en 2020	54
II.5.3. Evolution de l'occupation du sol de la ville de Moundou entre 2010 et 2020 ..	55
II.6. L'implantation des nouveaux quartiers à la périphérie de la Ville.....	57
II.6.1. La création des réserves foncières	58
CONCLUSION	60

CHAPITRE II : LES LOGIQUES QUI SOUS-TENDENT LA DISTRIBUTION DE L'ENERGIE ELECTRIQUE A MOUNDOU.....	61
INTRODUCTION.....	61
II.1. LEGISLATION EN MATIERE DE L'ELECTRICITE AU TCHAD ET LA SNE	61
II.1.1 Historique de la société électrique.....	61
II.1.2. Textes et lois fixant les tarifs de l'électricité de la SNE au Tchad	64
II.1.3. Le texte et conditions qui régissent l'électricité	68
II.1.4. La production de la SNE et ses conditions de distribution	70
II.1.5. Production.....	70
II.1.6. Conditions générales de la centrale électrique de Moundou.	73
II.1.8. Les infrastructures de distribution de l'électricité et la couverture spatiale de Moundou	75
II.1.9. Les infrastructures de la SNE et la couverture spatiale	75
II.1.10. Organigramme de la SNE de Moundou.....	76
II.1.11. Les dispositions de la Sociétés Industrielle de l'État et la couverture spatiale....	79
CONCLUSION	81
DEUXIEME PARTIE : L'ACCES A L'ELECTRICITE	82
CHAPITRE III : LES PROBLEMES CAUSE PAR L'INEGAL ACCES A L'ENERGIE ELECTRIQUE A MOUNDOU	83
INTRODUCTION.....	83
III.1. Le branchement légal (abonnement à la SNE).....	84
III.1.1. Branchement frauduleux (à partir d'un abonné de la SNE : la voie souterraine et aérienne)	85
III.1.2. L'usage des groupes électrogènes personnels	85
III.1.3. Les conséquences multiformes.....	87
III.1.4. Un courant à faible intensité aux risques divers (endommagement des appareils électroniques)	88
III.1.5. Pour l'opérateur (SNE) : factures impayées, manques à gagner importants, vol du courant.	90

III.1.6. De nombreuses conséquences pour la population elle-même	91
III.1.7. Coûts et matériels du branchement.....	91
III.1.8. Consommation de carburant par jour, mois et par an.....	92
III.1.9. Qualité et prix des panneaux solaires	93
III.1.10. Pannes régulières des groupes électrogènes	94
III.1.11. Les pratiques des TPME (Très Petite et Moyenne Entreprise)	95
III.1.12. Les conséquences sociales.....	96
III.1.13. Les raisons de défaillance d'une offre optimale de l'électricité par la SNE dans les quartiers Djarabé2 et Dokab de Moundou.	98
III.1.14. L'insuffisance de production	98
III.1.15 Détournement des matériels et fonds de fonctionnement de la société, forte consommation du carburant.	102
CONCLUSION	105
CHAPITRE IV : PERSPECTIVES POUR UN ACCES DURABLE ET REGULIER DE LA POPULATION A L'ENERGIE ELECTRIQUE	106
INTRODUCTION.....	106
IV. Les mesures relevant de la responsabilité de l'Etat.....	106
IV.1. Le renforcement des capacités de production de la SNE	106
IV.1.1. L'exploitation des énergies renouvelables, libération du secteur énergétique... ..	108
IV.1.2. Implication réelle de la commune de Moundou dans l'électrification de la ville	111
IV.1.3. Couverture électrique des ONG	111
CONCLUSION	114
CONCLUSION GÉNÉRALE	115
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	118
ANNEXES	124
TABLE DES MATIERES.....	147

