

Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes



RIGES

ISSN: 2521-2125

Numéro 5

Décembre 2018

ADMINISTRATION DE LA REVUE

Direction

Arsène DJAKO, Professeur Titulaire à l'Université Alassane OUATTARA (UAO)

Secrétariat de rédaction

- Joseph P. ASSI-KAUDJHIS, Professeur Titulaire à l'UAO
- Konan KOUASSI, Maître-Assistant à l'UAO
- Dhédé Paul Eric KOUAME, Maître-Assistant à l'UAO
- Yao Jean-Aimé ASSUE, Maître-Assistant à l'UAO
- Zamblé Armand TRA BI, Maître-Assistant à l'UAO
- Kouakou Hermann Michel KANGA, Assistant à l'UAO

Comité scientifique

- HAUHOUOT Asseypo Antoine, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- ALOKO N'Guessan Jérôme, Directeur de Recherches, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- AKIBODÉ Koffi Ayéchoro, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- BOKO Michel, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Benin)
- ANOH Kouassi Paul, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- MOTCHO Kokou Henri, Professeur Titulaire, Université de Zinder (Niger)
- DIOP Amadou, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- SOW Amadou Abdoul, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- DIOP Oumar, Professeur Titulaire, Université Gaston Berger Saint-Louis (Sénégal)
- WAKPONOU Anselme, Professeur HDR, Université de N'Gaoundéré (Cameroun)
- KOBY Assa Théophile, Maître de Conférences, UFHB (Côte d'Ivoire)
- SOKEMAWU Koudzo, Maître de Conférences, UL (Togo)

EDITORIAL

La création de RIGES résulte de l'engagement scientifique du Département de Géographie de l'Université Alassane Ouattara à contribuer à la diffusion des savoirs scientifiques. RIGES est une revue généraliste de Géographie dont l'objectif est de contribuer à éclairer la complexité des mutations en cours issues des désorganisations structurelles et fonctionnelles des espaces produits. La revue maintient sa ferme volonté de mutualiser des savoirs venus d'horizons divers, dans un esprit d'échange, pour mieux mettre en discussion les problèmes actuels ou émergents du monde contemporain afin d'en éclairer les enjeux cruciaux. Les questions environnementales, urbaines, sanitaires, de transport et d'immigration ont fait l'objet d'analyse dans ce présent numéro. RIGES réaffirme sa ferme volonté d'être au service des enseignants-chercheurs, chercheurs et étudiants qui s'intéressent aux enjeux, défis et perspectives des mutations de l'espace produit, construit, façonné en tant qu'objet de recherche. A cet effet, RIGES accueillera toutes les contributions sur les thématiques liées à la pensée géographique dans cette globalisation et mondialisation des problèmes qui appellent la rencontre du travail de la pensée prospective et de la solidarité des peuples.

Secrétariat de rédaction

KOUASSI Konan

COMITE DE LECTURE

- KOFFI Brou Emile, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Joseph P., Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- BECHI Grah Félix, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- MOUSSA Diakité, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- VEI Kpan Noël, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- LOUKOU Alain François, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- TOZAN Bi Zah Lazare, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Narcisse Bonaventure, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- KOFFI Yao Jean Julius, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire).

Sommaire

GIBIGAYE Moussa ; GOUNOUKON Rose ; TENTE Brice

Spatialisation, usages et perspectives de gestion durable des espèces
nourricières en milieu rural dans la commune de Tori-bossito 7

Ama-Edi KOUYA ; Tchilabalo BANASSIM

Susceptibilité du mont Oukouvlé à l'aléa éboulements sur le plateau Akposso
au sud-ouest du Togo 26

MBAIHADJIM Jéchonias ; DJEBE MBAINDOGOUM

Les caractéristiques hydroclimatiques et les inondations à Moundou au sud –
ouest du Tchad 46

DIOMANDE Soumaïla ; TUO Péga ; COULIBALY Moussa

Dynamique urbaine et gestion de l'environnement dans la ville de Man (ouest
de la Côte d'Ivoire) 59

CISSOKHO Dramane ; SY Oumar ; SOMADJAGO Mawussé

Des conséquences de la construction de collèges d'enseignement moyen par
les émigrés dans la commune de Ballou (Sénégal) 85

GBOCHO Yapou Antoine

Dynamique démographique, spatiale et dégradation de l'environnement
urbain à Vavoua (centre-ouest de la Côte d'Ivoire) 97

ISSAKA Hamadou ; CASSIDY Johnson

Niamey face au défi du développement urbain sensible aux risques :
multiplicité des acteurs et déficit de synergie 110

KANGA Koco Marie Jeanne ; AKA Kouadio Akou

Le commerce des produits dérivés du manioc à Abidjan : le cas de la
pâte de *placali* 131

KONAN Amani Fulgence ; KACOU N'guessan François ; TRAORÉ Kinakpefan Michel	149
Station-service de Zoukougbeu et redynamisation de l'espace urbain	
Adama KONE ; Malick TIMBINE ; Dr. Ibrahima SAMAKE ; M. Joachim SIDIBÉ ; Pr. Balla DIARRA	161
Migration interne dans le district et les zones périurbaines de Bamako : motifs de départ, stratégies d'insertion sociale et relation avec la zone d'origine	
YAPI Atsé Calvin , KOFFI Brou Emile	180
La transgression des outils de planification urbaine dans la ville de Yamoussoukro (cote d'ivoire)	
Damitonou NANOINI	195
Dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol dans les sites d'exploitation de calcaires au sud-est du Togo	
SAGNON Ibrahima ; OUATTARA Teninan Hugues ; BÉCHI Grah Félix	207
L'essor du tourisme dans la region de gbeke (cote d'ivoire) : mythe ou realite ?	
Abalo KOKOLOU	237
Les enjeux de l'immatriculation des véhicules de transport routier au Togo	
ACQUET Apie Marie Martine ; NIAMKE Gnanké Mathieu ; SYLLA Yaya ; ANOH Kouassi Paul	257
Commerce et dégradation de l'environnement dans le marché de Cocovico (Cocody-Abidjan)	
KONE Bakary ; TAPE Bi Sehi Antoine	273
Politique et pratique sanitaire en Côte d'Ivoire	
MIALO Edwige S. ; SOUSSIA Theodore ; KOUMASSI Dègla Hervé	290
Indicateur d'accès à l'eau potable (IAEP) et prévalence diarrhéique dans la commune de Lalo au sud-Benin	

- KONE Tanyo Boniface; SANOGO Pongathie Adama ; BOHOUSSOU N'Guessan Séraphin 304
- L'automédication : un itinéraire de soins prisé par les populations des quartiers Belleville, Broukro et Kennedy (Bouaké)
- YETONGNON J. Eric Georges , SEWADE SOKEGBE Grégoire 321
- Modes de gouvernance des ressources en eau dans l'arrondissement de Dogbo-tota dans la commune de Dogbo au sud-ouest du Benin
- KOUASSI N'guessan Gilbert ; YAO Affoua Marie Rose ; GOGBE Téré 347
- Occupation de l'espace dans la ville d'Abidjan : du laisser-faire au désordre urbain à Port-Bouët
- BOSSON Eby Joseph ; KOUASSI-KOFFI Amenan Micheline ; SERHAN Nasser 367
- L'apport du numérique dans le processus d'immigration en Côte d'Ivoire
- KOFFI Yéboué Stéphane Koissy ; KRA Kouadio Joseph , ADIGRA Mousso Emmanuel 387
- Quelles synergies entre collectivités décentralisées et associations villageoises pour le développement rural endogène dans la commune de Bongouanou ?

LES CARACTERISTIQUES HYDROCLIMATIQUES ET LES INONDATIONS A MOUNDOU AU SUD – OUEST DU TCHAD

MBAIHADJIM Jéchonias

Assistant

Département de Géographie, Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines,

Université de Moundou, BP.: 206 Moundou, TCHAD

E-mail : mbai_hadjim@yahoo.fr

DJEBE MBAINDOGOUM

Assistant

Département de Géographie, Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines,

Université Adam Barka d'Abéché, BP.:1173 Abéché, TCHAD

E-mail : dmbaindogoum@yahoo.fr

RESUMÉ

Les populations de la ville de Moundou sont de plus en plus vulnérables, suite aux enjeux des changements climatiques globaux qui menacent les villes et les campagnes, par des inondations et des sécheresses. Située au Sud-ouest du Tchad, la ville de Moundou est confrontée aux problèmes des inondations récurrentes. Son extension spatiale est fulgurante et s'opère vers des zones inappropriées aux habitations à l'état actuel. Cet article fait état des lieux du rôle des caractéristiques hydro climatiques dans les inondations à Moundou. La méthodologie qui a permis de le réaliser repose sur les travaux de terrain (observations, et l'analyse des données climatologiques et hydrologiques de la station de Moundou de 1984 à 2014). Elle a permis de comprendre que la pluviométrie est abondante à Moundou et doit être prise en compte dans les travaux d'aménagements urbain. L'hydrographie confère à la ville de Moundou un caractère quasi insulaire, avec au Sud le fleuve Logone, à l'Ouest le lac Wey et à l'Est le lac Taba. Il résulte de cette situation, que les inondations sont dues aux débordements du lac Wey pendant la période des crues et à la stagnation des eaux de ruissellement des zones dépressives du Nord-ouest.

Mots clés : Moundou, pluviométrie, extension spatiale, inondation et aménagement.

ABSTRACT

The populations of the town of Moundou are increasingly vulnerable, due to the challenges of global climate change that threaten cities and countryside, with floods and droughts. Located in southwestern Chad, the town of Moundou is confronted with the problems of recurrent floods. Its spatial extension is fulgurante and is carried out towards zones inappropriate to the dwellings in the present state. This

article reviews the role of hydro climatic characteristics in the Moundou floods. The methodology used was based on fieldwork (observations, and analysis of the climatological and hydrological data of the Moundou station from 1984 to 2014). It has made it possible to understand that rainfall is abundant at Moundou and must be taken into account in urban development work. Hydrography gives the town of Moundou an almost insular character, with the Logone river to the south, Lake Wey to the west and Lake Taba to the east. As a result of this situation, the floods are due to the flooding of Wey Lake during the flood period and the stagnation of runoff from the depressive areas of the northwest. Key words: Moundou, rainfall, spatial extension, flooding and management.

INTRODUCTION

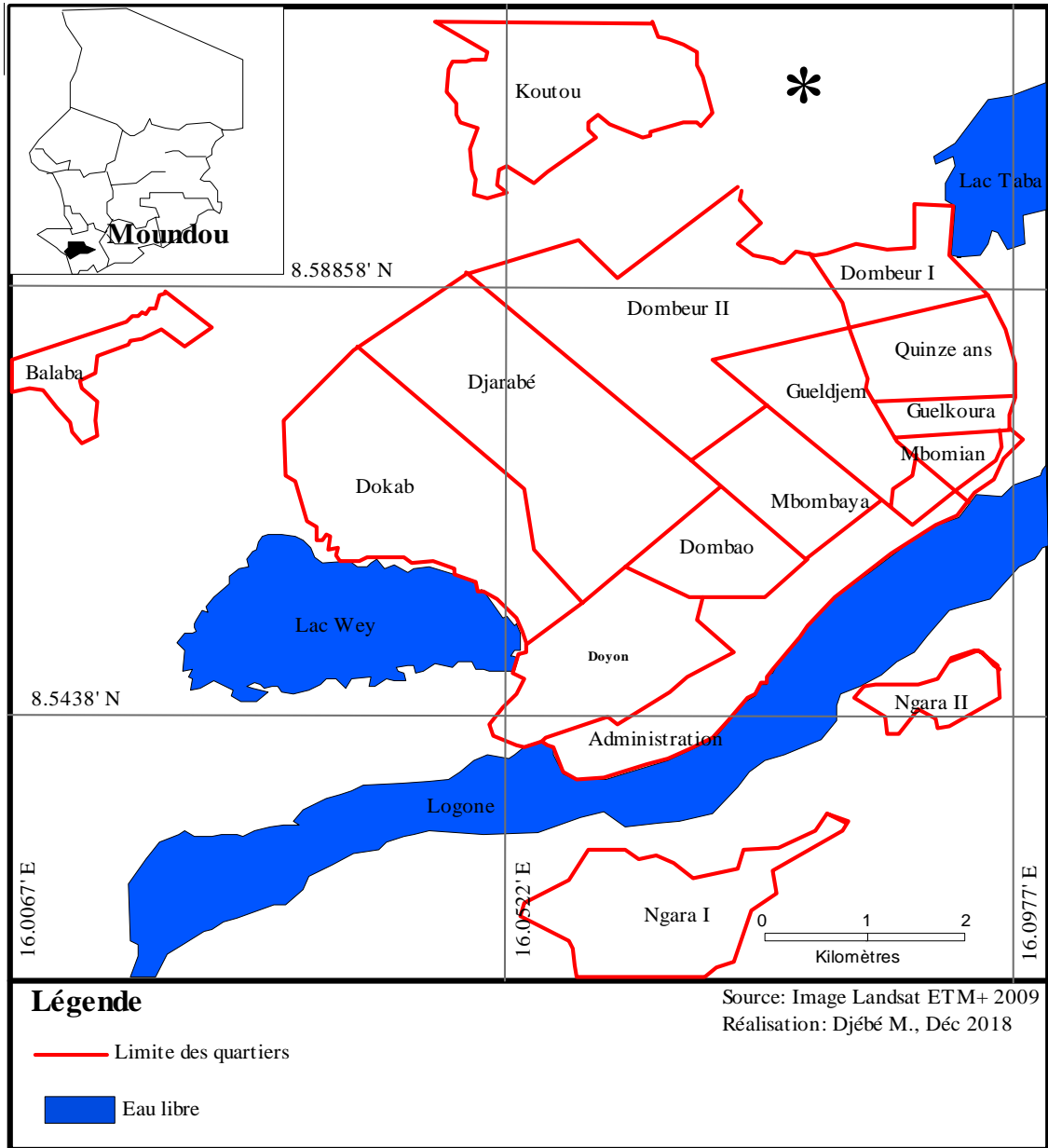
La ville de Moundou est située dans la zone méridionale au Sud-ouest du Tchad, avec des caractéristiques hydro climatiques qui lui sont spécifiques. Ceci, dans « un contexte des changements climatiques où les villes font face aux sécheresses et aux inondations fréquentes » (Abdoulaye B et al, 2014). Moundou est l'une des villes en Afrique au sud du Sahara avec une forte croissance démographique, « cette accélération de la population est suivi d'une extension spatiale vertigineuse et de la pauvreté généralisée dans et autour » (Djangrang. M et al, 2011). Ainsi, « les populations occupent dans la plupart des cas, des zones inondables et sont vulnérables aux fortes pluies » (Tchotsoua. M, 2007). Face à la croissance urbaine, la commune a du mal à contrôler le rythme de l'évolution spatiale des nouveaux quartiers, ainsi l'eau qui est un facteur de développement et d'organisation de l'espace, devient un problème préoccupant pour la population de cette ville. Ce qui nous amène à nous poser cette question principale de recherche : en quoi les caractéristiques climatiques et hydrographiques de la plaine de Moundou contribuent-ils aux fréquentes inondations de cette ville ? L'étude approfondie du climat et l'hydrographie pourrait servir d'instrument non négligeable dans les travaux d'aménagement urbain pour un développement durable de la ville. C'est ce qui fait l'objet de cette étude.

1. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

Moundou est située entre le 8° 30' au 8° 40' de latitude Nord et le 16°00' au 16°10' de longitude Est. Elle est construite au milieu de trois cours d'eau notamment le fleuve Logone au Sud, le lac Wey à l'Ouest et le lac Taba à l'Est, mais également sur une cuvette (figure 1). « La ville de Moundou est la seconde après celle de N'Djamena, de ce fait elle abrite quelques unités industrielles de productions et jouit du statut de la capitale économique du Tchad » (Djangrang. M et al, 2011). Elle est le chef-lieu du département de Lac Wey et le chef-lieu de la région du Logone Occidental. Elle compte huit arrondissements avec vingt et quatre (24) quartiers. Elle est en pleine expansion spatiale vers le Nord-ouest, avec une urbanisation accélérée comme les autres villes africaines, à cause de son dynamisme économique et de son ouverture

sur le Cameroun par la route de Touboro. « Elle fait face aux nombreux problèmes parmi lesquels les inondations répétées » (Mbahadjim J, 2016).

Figure 1 : Présentation de la zone d'étude



2. MATERIELS ET METHODES

Pour réaliser cet article, nous avons utilisé les méthodes et techniques d'acquisition directe des informations par des relevés au GPS. Une enquête par entretien et aux questionnaires a été adressée aux responsables de la délégation en charge de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme, aux responsables de la mairie de Moundou, aux responsables de la délégation en charge de l'action sociale et avec la population concernée.

En suite, nous avons exploité les données hydro climatologiques de la Direction d'Exploitation et des Applications Météorologiques/Direction Générale de Météorologie Nationale, de 1984 à 2014 concernant la ville de Moundou, en appliquant à cette série des données, « la formule de l'Indice Standardisé des Précipitations » de (MCKEE T.B et al, 1993) qui est :

$$ISP = \frac{(P_i - P_m)}{S}$$

Avec :

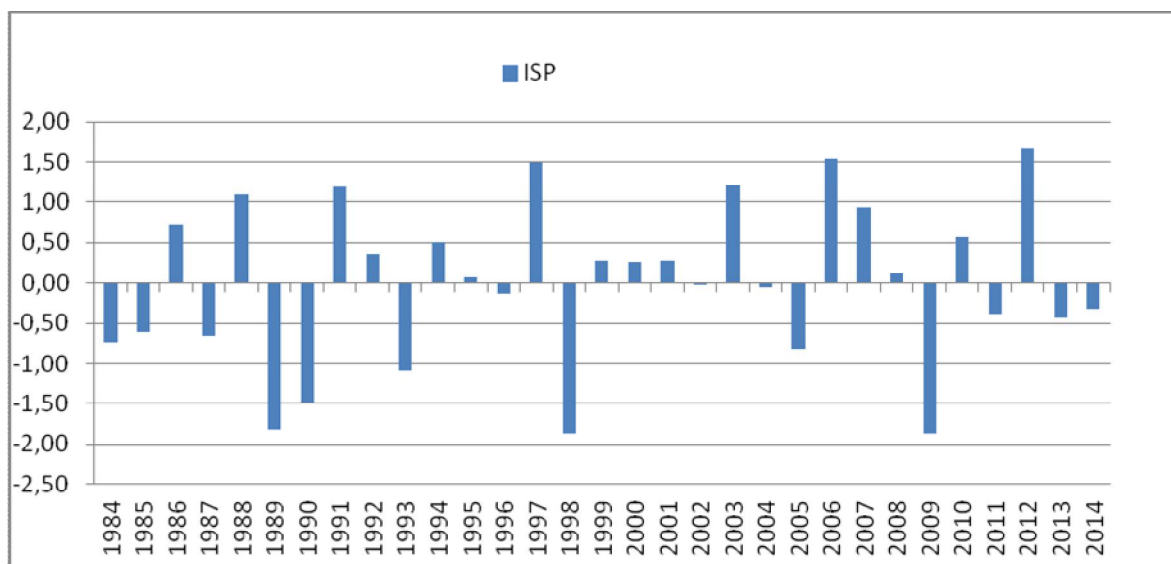
P_i : Pluie de l'année i ,

P_m : Pluie moyenne de la série sur l'échelle temporelle considérée et

S : Ecart – type de la série sur l'échelle temporelle considérée.

Nous obtenons la figure 2 et le tableau 1 qui montrent les années déficitaires et les années excédentaires s'étendant sur trois décennies (1984 – 2014).

Figure 2. Indice standardisé de précipitation



Source : DGMN/DEAM, 2017

Ainsi sur cette figure 2, les valeurs négatives d'ISP indiquent la période de sécheresse et les valeurs positives indiquent la période humide. Les années de sécheresses

alternent avec les années humides, comme nous pouvons le constater à travers les valeurs de l'indice standardisé des précipitations. Le tableau 1 montre la classification des séquences d'humidité de la ville de Moundou, sur la période de 1984 à 2014.

Tableau 1. Classification d'ISP et séquence d'humidité

Valeur d'ISP	Séquence d'humidité
0 à 0,99	Proche de la normale
1 à 1,49	Modérément humide
1,50 à 1,99	Sévèrement humide
2,00 à Plus	Extrêmement humide

Source : DGMN/DEAM, 2017

La carte topographique de Moundou, feuille NC-33-V-3a de la République du Tchad au 1/50 000 et l'image SRTM de Google earth de 2015, nous ont permis de délimiter la zone sur laquelle nous avons mené, cette étude. Les figures ont été réalisés au logiciel de cartographie Map info 8.5 et le tableur Excel.

3. RESULTATS ET DISCUSSION

3.1. Analyse des données hydroclimatiques de la ville de Moundou de 1984 à 2014

Les conditions climatiques qui règnent dans cette partie du territoire tchadien, sont particulièrement importantes et influencent l'organisation de l'espace. En vue de mieux gérer le milieu physique, il est préférable de considérer et de les prendre en compte dans la construction et l'aménagement, pour le développement durable de cette ville. Les éléments, les plus importants sont notamment les vents, les températures et les précipitations.

3.1.1 Les vents à Moundou

« Le phénomène du front intertropical, se matérialise par la rencontre des deux vents : l'anticyclone en provenance du Sahara, appelé l'Harmattan et l'anticyclone de Sainte Hélène appelé la Mousson, en provenance de l'Océan Atlantique. L'Harmattan est un vent chaud et sec, il souffle du Nord-est vers le Sud-ouest du territoire tchadien, exerçant une force sur les sols desséchés, soulevant ainsi des nuages de poussières » (Ngaressesem. G. M, 1998). « Cette situation est fréquente et généralisée dans les villes sahélo-sahariennes du Tchad, il a un caractère violent, à cause de la faible couverture végétale dans le sahel. Cette masse d'air chaud et sec a lieu pendant la plus grande partie de l'année. Tandis que la mousson ou l'anticyclone de Sainte Hélène envoie une masse d'air humide et lourd qui souffle du Sud-ouest

vers le Nord-est. En provenance de la côte camerounaise, c'est-à-dire de l'Océan Atlantique, ce vent humide et plus lourd glisse sous l'air continental chaud et sec plus léger » (Mbahadjim J, 2006).

Les deux masses d'air se repoussent l'une de l'autre et créent un front intertropical. « Dans sa progression vers le Nord, la ville de Moundou est arrosée par la pluie au mois d'Avril dans le Sud-ouest du Tchad » (Baohoutou. L, 2007). Le mouvement du front intertropical se poursuit et se propage vers le Nord jusqu'au mois d'Août. Il atteint son point d'avancé maximum, se stabilise puis redescend progressivement à partir de Septembre vers le Sud-ouest.

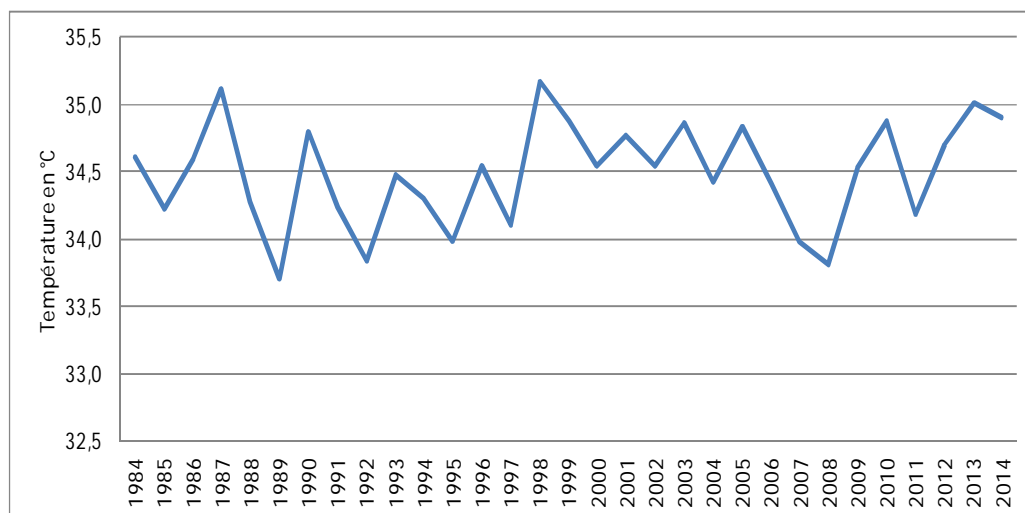
3.1.2. Les températures enregistrées à Moundou

Les données de 1984 à 2014, montrent que la moyenne annuelle minimale est de 19,7°C et la moyenne annuelle maximale de 35,2°C.

La ville de Moundou bénéficie, d'une forte couverture ligneuse tout autour, ce qui influence conséquemment les températures en les rendant moins agressives (Mbahadjim J, 2016).

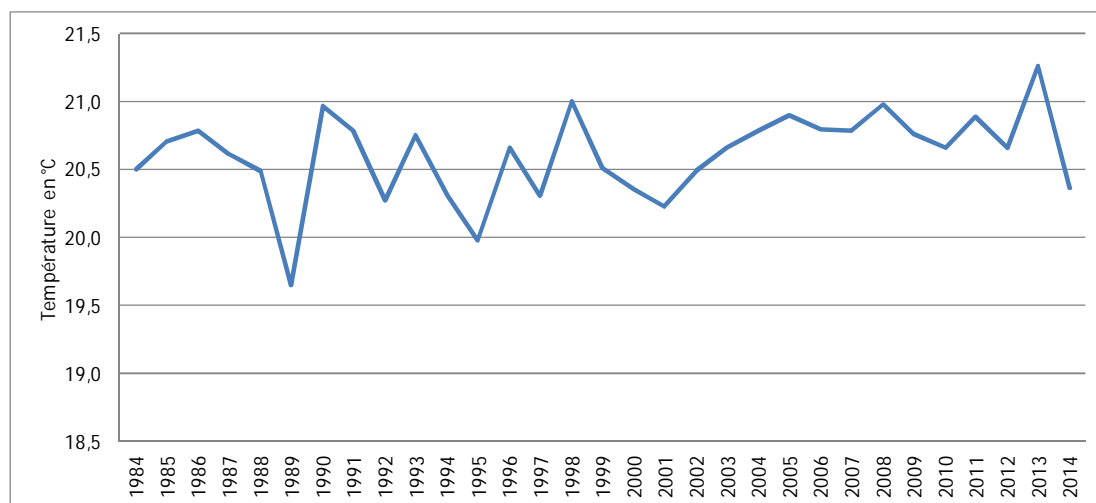
Ainsi, les températures maximales en moyenne globale tournent autour de 34 et 35°C avec les années les plus chauds en Avril en 1987, 1998 et 2013 (figure 3). Tandis que les températures minimales enregistrées pour la même période, avoisinent 20° et 21°C globalement avec les années les plus frais en 1989 et 1995 (figure 4).

Figure 3. Évolution de la température moyenne annuelle maximale de 1984 à 2014



Source :DGMN/DEAM, 2017

Figure 4. Évolution de la température moyenne annuelle minimale de 1984 à 2014



Source : DGMN/DEAM, 2017

3.1.3. Les précipitations à Moundou

A partir des données pluviométriques de 1984 à 2014, les pluies ont varié entre 767,8 mm à 1252,2 mm annuellement à Moundou. Une saison de pluie dure sept mois sur les douze, qui compte l'année. Les mois d'Août et de Septembre sont généralement les plus arrosés et abondamment (photo 1). En cette période, la quasi-totalité de la ville est inondée par les eaux de ruissellement et le trop plein du lac Wey, à l'exception de quelques quartiers situés sur le bourrelet de berge du Logone.

Photo 1 : Rue complètement inondée



Source : Mbaihadjim, 03/07/2012

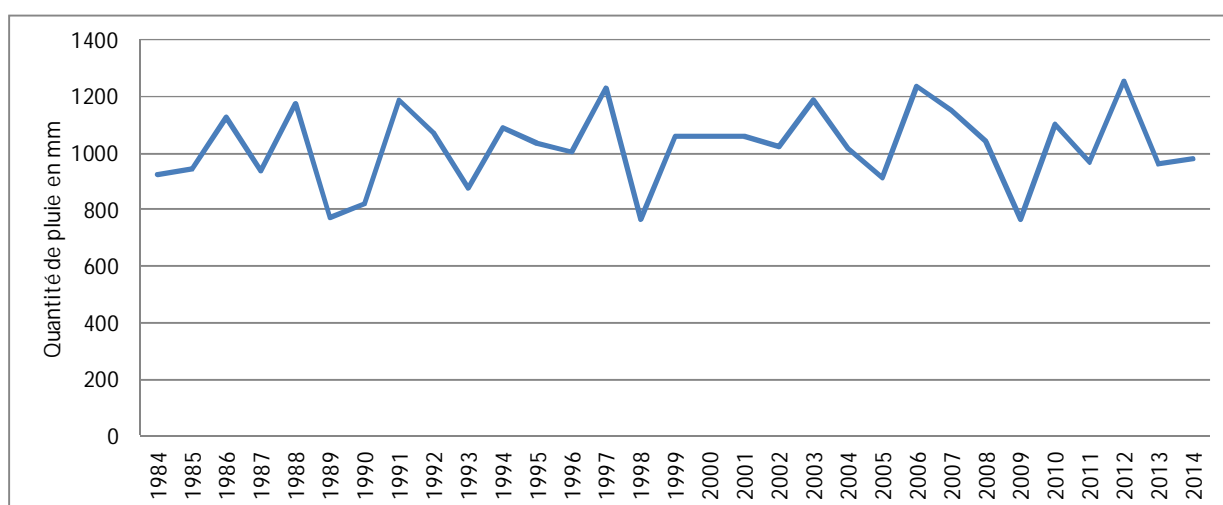
Longitude : 08° 34' 00'' ; latitude : 16° 04' 50''

L'abondance des précipitations dépend du phénomène des moussons. Quand le flux de la masse d'air humide, envoyé sur le territoire tchadien à partir de l'Atlantique est important, cela est à l'avantage de la progression du front intertropical, jusqu'au-delà du 16° parallèles.

Le front intertropical se stabilise puis entame sa régression vers le centre, ensuite vers le sud du Tchad. C'est donc la saison sèche qui commence avec cette régression du FIT pour regagner l'Atlantique (Mbahadjim J, 2016).

Les cumuls des valeurs pluviométriques extrêmes minimales et maximales peuvent s'observer sur l'allure de la courbe ci-dessous (figure 5) et sont respectivement 767,8 mm (1989, 1998 et 2009) et 1252,2 mm (1997, 2006 et 2012).

Figure 5. Évolution des pluies à Moundou de 1984 à 2014

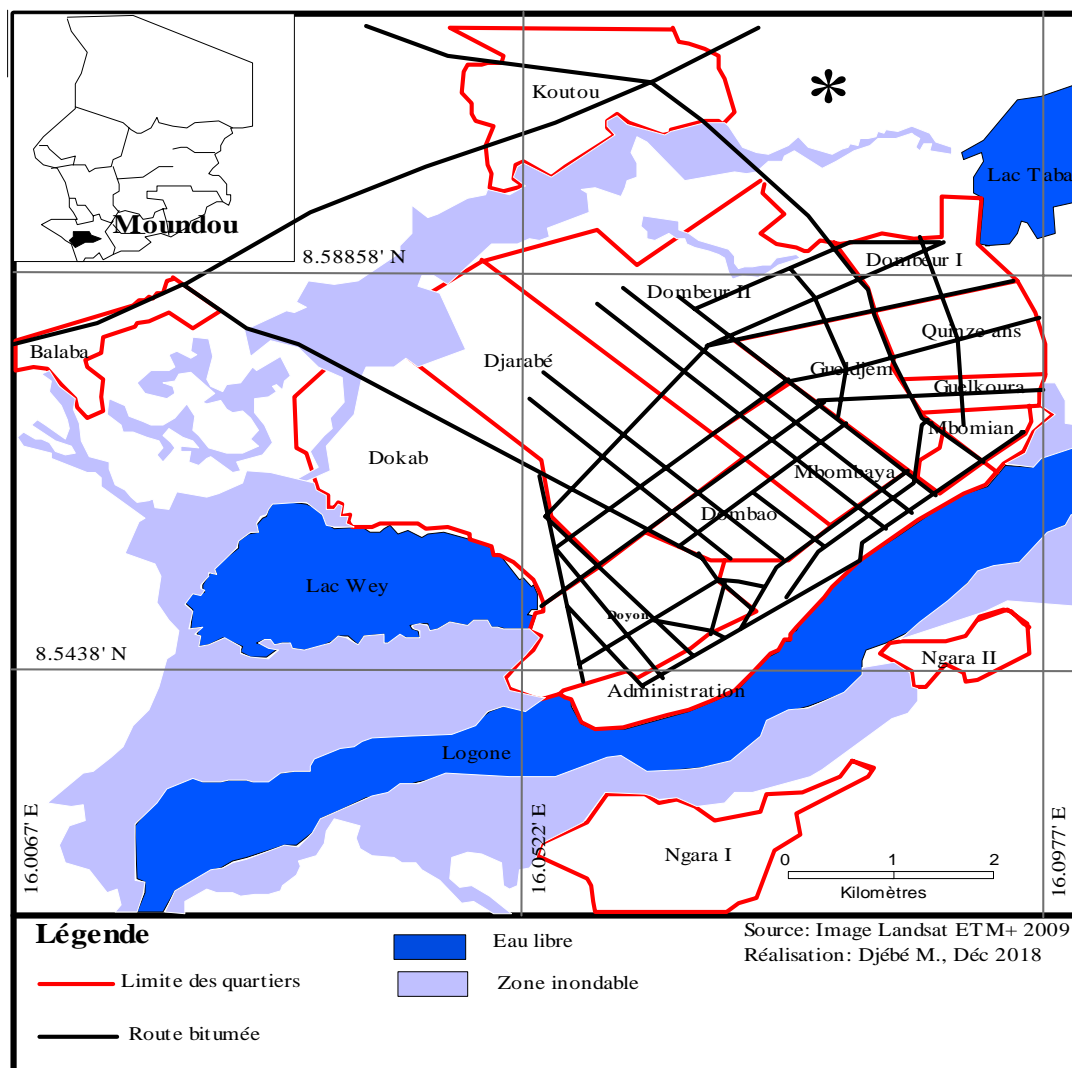


Source : DGMN/DEAM, 2017

3.2. L'hydrographie abondante de Moundou

Le réseau hydrographique de la ville de Moundou est constitué pour l'essentiel avec les lacs Wey et Taba ainsi que le fleuve Logone (figure 6). Ce dernier, lui va au-delà de la ville en parcourant plusieurs régions administratives méridionales du Tchad. C'est un cours d'eau le plus important de la région, il a traversé la ville de Moundou. Le bassin versant de ce fleuve avec son exutoire à Moundou couvre une grande étendue (Mbahadjim J, 2016).

Figure 6. Hydrographie de la ville de Moundou



3.2.1. Le fleuve Logone

« Le fleuve Logone est long d'environ 1000 km, c'est-à-dire à partir de son bassin de réception jusqu'à sa confluence avec le Chari, il prend naissance à 1200 m d'altitude, dans les plateaux de l'Adamaoua » (Pias. J, 1970). Son bassin versant au niveau de Moundou couvre une superficie d'environ 34 900 km², et est partagé par trois Etats : le Tchad, le Cameroun et la République Centrafricaine.

Ainsi, en amont de la ville de Moundou, le fleuve est formé par quelques quatre cours d'eau principaux à savoir : la M'bééré, la Vina, la Ngou et la Lim. L'ensemble de ces cours d'eau constitue le Logone occidental alors que la Pendé appelée le Logone Oriental vient rejoindre le Logone dit occidental au Nord-ouest à proximité de Bébélem.

Les plus bas débits sont observés en 1984 et 1987, années de la grande sécheresse au Sud du Tchad ; le débit le plus élevé a atteint son pic en 2010 et se situe au delà de 1200 m³/s exceptionnellement, on peut le remarquer sur le figure 7. « Le régime du

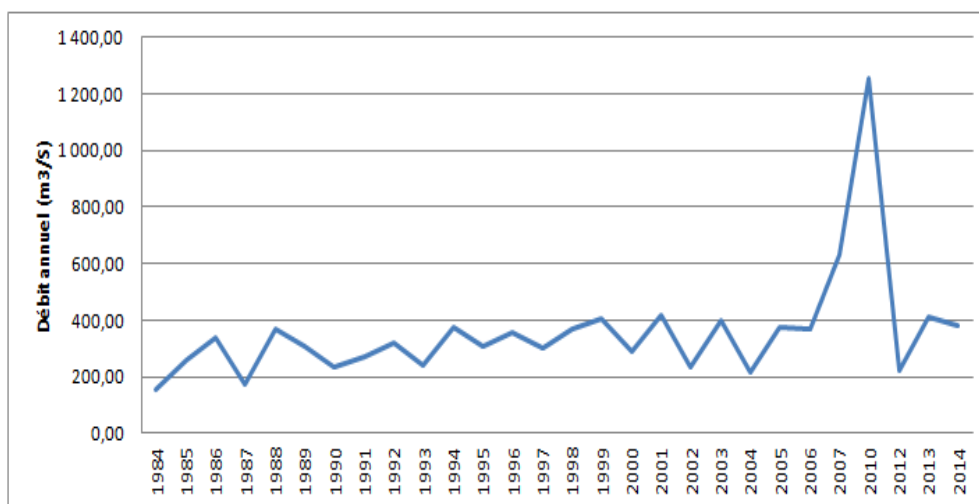
Logone est caractérisé, par une crue qui débute avec le commencement de la saison des pluies (Mai et Juin) peu importante pendant cette première phase » (Pias. J, 1970).

La grande crue s’amorce en Juillet et se poursuit jusqu’au mois d’Octobre avec un maximum dans ce dernier mois (Octobre).

Pendant la période d’Août et de Septembre, le Logone inonde les plaines environnantes par son déversement. Le lit majeur, avant Moundou provoque en amont l’étalement des eaux de crue et le maintien des retenues permanentes, notamment le lac Wey et le lac Taba.

« Le lac Wey est situé en amont de Moundou, côté Ouest de la ville et doit son existence au resserrement des deux rives entre Ngara et Moundou » (Cabot. J, 1967). En aval de la ville, nous avons le lac Taba. Au-delà de Moundou, la plaine inondable s’élargit jusqu’à six (6) kilomètres tandis que le lit mineur commence à sinuer en larges méandres.

Figure 7. Evolution des débits annuels à Moundou de 1984 à 2014



Source : DGMN/DEAM, 2017

3.2.2. Le lac Wey

Le lac Wey est le plus grand lac de la région du Logone occidental et de la ville de Moundou, il est situé à l’Ouest de Moundou limitant l’extension de cette ville. Il est le prolongement du lit du fleuve Logone à l’intérieur de la ville.

« Moundou s’ouvre au Nord-Ouest, sur une zone basse qui sépare les deux lacs. Ce qui met ces deux lacs en communication, avec un bassin versant qui s’étale sur plusieurs kilomètres le long du fleuve » (Groupe Huit – BCEOM, 1997).

Cette situation donne à l’agglomération un caractère quasi insulaire. Le lac Wey est alimenté en grande partie par les eaux du fleuve Logone, qui lors des crues débordent et remplissent cette dépression. En dehors de cette source d’alimentation,

il reçoit les eaux de ruissellement venant du secteur Nord-Ouest, traversant le quartier Kou Jéricho avec deux exutoires.

Le bassin récepteur conduit les eaux de pluies, par deux chenaux d'écoulements au lac Wey. L'apport essentiel du lac Wey provient des eaux du fleuve lors de la montée des eaux du Logone et les eaux de pluies par ruissellement.

Il est peu profond, le lac Wey atteint son maximum à la côte 399,14 mètres IGN 1956, à la crue centennale, d'après les observations d'ORSTOM sur une trentaine d'années.

La population de Moundou est souvent victime des inondations et plusieurs nouveaux quartiers de la ville sont concernés. Parmi ces quartiers, nous pouvons citer par exemple : Dokab, Djarabé I, Djarabé II, Djarabé III, Divers, Evolués, Doumbeur II, Doumbeur III et Guelkol.

Les inondations à Moundou proviennent du lac Wey où le niveau de l'eau dépasse la côte 399,00 m à partir d'une crue vicennale mais qu'en est-il du lac Taba ?

3.2.3. Le lac taba

Comme le lac Wey, le lac Taba est l'élargissement du lit majeur du fleuve Logone. Son bassin récepteur reçoit les eaux, en provenance du Nord et du Nord-Ouest de la ville.

Le bassin du lac Taba dispose de trois grands exutoires situés respectivement au quartier Quinze (15) ans, Doumbeur I et dans la réserve communale.

Les eaux des pluies et de ruissellement empruntent certains chenaux d'écoulement principaux, pour se jeter dans le lac Taba.

- Le chenal qui traverse le quartier Gueldjem, côtoyant le petit marché « guelmbag », puis les quartiers Guelkoura et Quinze ans avec une branche, qui passe sous la route nationale devant le commissariat central.
- Plus au Nord, le chenal qui traverse les quartiers Doumbeur II et Doumbeur I, passant à côté de la réserve communale sous la voie principale allant vers Koutou.
- Enfin, un autre chenal passe au Nord, c'est-à-dire dans la réserve à l'emplacement de l'entreprise ENCOBAT.

Tous ces chenaux drainent les eaux stagnantes du secteur Nord-Ouest et du Nord, vers le lac Taba puis dans le fleuve Logone en aval de la ville.

L'aménagement conséquent de ces différents chenaux principaux et secondaires apportera un grand soulagement aux populations, concernant les inondations dans la

ville de Moundou. Contrairement au lac Wey, le lac Taba lors des hautes eaux se déverse dans le fleuve Logone.

Conclusion

L'aménagement pour une ville durable, ne s'aurait ignoré les caractéristiques hydro climatiques de cette ville en extension spatiale continue. Il ressort, dans cette étude que, la ville de Moundou est influencée par une forte pluviométrie, doublée d'une hydrographie abondante et menaçante pendant les périodes des hautes eaux. Ceci, dans un contexte de croissance démographique exponentielle et des changements climatiques qui créent des contradictions permanentes. L'hydrographie confère à la ville de Moundou un caractère d'une île, puisque coincée au Sud par le fleuve Logone, à l'Ouest par le lac Wey et à l'Est par le lac Taba. Outre, ces éléments du climat et de l'hydrographie, les caractéristiques géomorphologiques de la ville ne s'aurait être ignorer dans les questions du développement urbain de Moundou.

Bibliographique

- Abdoulaye B et al, (2014) « *Impact de la variabilité pluviométrique et de la sécheresse au sud du Tchad : effets du changement climatique* », in Rev. Ivoir. Sci. Technol., 23, 13 – 30p.
- Agi. A (1990), *élément pour une stratégie de développement du secteur urbain au Tchad*, Groupe Huit, Paris, 171p.
- Baohoutou. L, (2007), *Les précipitations en zone soudanienne tchadienne durant les quatre dernières décennies (60-99) : variabilités et impacts*, Thèse, Paris, 245p.
- Cabot. J, (1967), *Les lits du Logone : étude géomorphologique*, Paris – Cèdes, 120p.
- Djangrang. M, Ndoutorlengar. M et Tchotsoua. M, (2011), *Mise en valeur des zones non aedificandi du domaine public : une fausse piste pour un aménagement urbain durable (cas de la ville de Moundou)*, in « AfricaSciences », 24-36p.
- Gautier. M, (1996), *Observatoire hydrologique régional de l'Afrique de l'Ouest et Centrale : XIème journées hydrologiques de l'ORSTOM*, Montpellier, 10-11octobre, 8p.
- Groupe Huit – BCEOM, (1997), *Projet de développement urbain au Tchad : étude de faisabilité*, rapport final, 462p.
- Kergreis. A et Jacques. C, (1991), *utilisation rationnelle de l'eau des petits bassins versants en zone aride*, Collection Universités Francophones Scientifiques, Paris.
- Kusnir. I, (1993), *géologie, ressources minérales et ressources en eau du Tchad*, CNAR, N'Djamena, Collection travaux et document scientifiques du Tchad, 100p.
- Lagarec. D, (1994) « *L'impact environnemental des glissements de terrain dans l'Est de l'Ontario, Canada.* » In Actes de l'IGU-Régional Conférence, Prague, sous presse.

- Laoukein K. M, (2003), « *Eclairage sur l'origine de Moundou* », in le temps n° 34.
- Ledoux. B, (1995), *Les catastrophes naturelles en France*. (Coll. «Documents»). Paris, Payot.
- Lemoalle. J, (2000), *schéma directeur de l'eau et l'assainissement, secteur hydrologique et environnement aquatique*, projet PNUD CHD -98/ 004, rapport provisoire.
- Mbahadjim J, (2006), *analyse de la politique de logement au Tchad*, mémoire de Maitrise, Université de Ngaoundéré, Cameroun, 82p.
- Mbahadjim J, (2016), *les inondations dans les villes au sud du Sahara : Moundou, la coquette ou cité lacustre ?* Edilivre, Paris, 98p.
- Ngaressem. G. M, (1998), *Croissance urbaine et problèmes de l'habitat à N'Djamena*, Thèse, Université de Cocody (Côte d'Ivoire), 419 p.
- Pias. J, (1970), *Les formations sédimentaires tertiaires et quaternaires de la cuvette tchadienne et les sols qui en dérivent*, thèse, Paris, 407p.
- Said EL KHATRI (2003), *manuel de cours de climatologie*, Ecole Hassania des Travaux Publics, Direction de la Météorologie Nationale, Casablanca, Maroc.
- Soro et al (2014) « *Caractérisation des séquences de sécheresse météorologique à diverses échelles de temps en climat de type soudanais : cas de l'extrême nord-ouest de la Cote d'Ivoire* », in Larhyss Journal, n°18 juin 2014, pp 107 – 124.
- Tchotsoua. M, (2007) « *les risques morpho-hydrologiques en milieu urbain tropical : cas de Yaoundé au Cameroun* », in Actes des JSIRAUF, Hanoi, 6-9 novembre, 9p.