CHANGEMENT CLIMATIQUE, GEOMORPHOLOGIE ET INONDABILITE DE LA PLAINE ALLUVIALE DU FLEUVE NIGER A NIAMEY (NIGER)

BOUZOU Moussa Ibrahim, BAHARI Ibrahim Mahamadou, FARAN Maiga Oumarou, ISSAKA Hamadou, ABDOU Alou Adam, LONA Issaka, BONTIANTI Abdou, MAMADOU Ibrahim, ABDOULAYE Alio, DESCROIX Luc, MALAM Issa Oumarou, DIEDHIOU Arona, ALIKO Mamane

Université Abdou Moumouni (Niger)
Département de Géographie
Université Abdou Moumouni de Niamey(Niger)
E-mail : ibrahimbouzoumoussa@gmail.com

Résumé

La plaine alluviale du fleuve Niger à Niamey connaît depuis 2010, des inondations récurrentes qui provoquent des dégâts socioéconomiques et environnementaux considérables. Des études antérieures ont montré le rôle des facteurs aggravants comme les fortes précipitations et la déforestation des versants. L'objectif de cette étude est de montrer le rôle déterminant de la morphologie du lit mineur comme facteur de prédisposition dans un contexte de changement climatique; avec comme hypothèse selon laquelle les berges convexes ensablées sont les plus vulnérables au risque d'inondation. La méthodologie a consisté à étudier la pluviométrie de 6 stations, à caractériser la géomorphologie, des levés topographiques et à cartographier les zones inondables, l'évolution des systèmes hydrologiques en amont de Niamey. Les résultats montrent que la convexité des berges surtout en cas de forte sédimentation et la faible profondeur du lit mineur constituent les facteurs majeurs de prédisposition au risque d'inondation.

Mots clés : Plaine alluviale ; morphologie ; inondation fluviale ; fleuve Niger ; Niamey (Niger)

Abstract

The floodplain of the Niger River in Niamey has experienced recurrent floods since 2010, causing considerable socio-economic and

environmental damage. Previous studies have shown the role of aggravating factors such as heavy precipitation and catchment deforestation. The objective of this study is to show the determining role of the morphology of the river bed as a predisposing factor in a context of climate change; with the hypothesis that the sandy convex banks are the most vulnerable to the flooding risk. The methodology consisted of studying the rainfall of 6 stations, characterizing the geomorphology, topographic surveys, flood zones mapping and the evolution of hydrological systems upstream of Niamey. The results show that the convexity of the banks especially in the case of strong sedimentation and the shallow depth of the minor bed constitute the major factors of predisposition to the risk of flooding.

Key words: Alluvial plain; Morphology; Flooding; Niger River; Niamey (Niger**)**

Introduction

Le risque d'inondation est considéré comme très courant et celui qui provoque le plus de dégâts dans les villes du monde et plus particulièrement celles des pays du Sud (Metzger P. et D'Ercole R., 2011, p356). Au Niger, il fait partie des 4risques majeurs identifiés ; les trois sont la sécheresse, la canicule et les feux de brousse.

L'étude fait suite à de nombreux autres travaux dont ceux de Issaka H., (2010) ; Issaka H., Badariotti D. (2013) réalisés sur les inondations à Niamey. C'est que depuis 2010, le risque d'inondation est devenu structurel à l'image de la sécheresse. Selon les 13 chefs de quartiers de la rive droite, entre 1968 et 2013, 9 événements ont été enregistrés. L'inondation de 2012 est considérée comme historique de par l'ampleur de son extension et des dégâts causés. Tarhule A. (2005, p362.) rapporte qu'entre 1970 et 2000, les centres urbains du Niger ont connu 75 inondations dont 14 pour la seule ville de Niamey. Il s'agit ici des inondations pluviales et fluviales. Une cartographie du risque d'inondation a été faite (Trebossen H., Brachet C., Sighomnou D., Ali. A. 2008; Baechler-Carmaux N., Mietton M., Lamotte M. , 2000, Dans l'évaluation du risque d'inondation, les différentes composantes ont été analysées. Les pluies comme facteurs déclenchant ont été étudiées *(*Descroix L., Genthon P., Amogu O., Rajot J-L., Sighomnou D., Vauclin M., 2012 ; Mahé G. et Paturel J-E, 2009; Bouzou Moussa I, 2006, ; Tarhule A., 2005,). La récurrence des inondations s'explique par des facteurs aggravants, tels l'occupation et l'utilisation incontrôlée des sols : déforestation

massive entraînant une modification profonde des états de surface des sols, avec notamment le développement de l'encroûtement, la construction des habitations et l'occupation des zones non constructibles. Ceci se traduit par une augmentation des ruissellements (Malam Abdou M., 2014, p.185 ; Descroix L., Genthon P., Amogu O., Rajot J-L., Sighomnou D., Vauclin M. , 2012, pp23-25 ; Amogu O., Descroix L., Souley Yéro K., Le Breton E., Mamadou I., Ali A., Vischel T., Bader J-C., Bouzou Moussa I., Gautier E., Boubkraoui S., Belleudy Ph., 2010, pp 192-193; Mahé G. et Paturel J-E.., 2009, pp542-543.). Tarhule A. (2005, p365.) souligne l'importance de la forte concentration humaine dans les villes. Malam Abdou M. (2014) précise le caractère particulier des sols des bassins versants drainés par les cours d'eau affluents du fleuve Niger. Ces sols, issus du socle granitique, encroûtés et très imperméables ruissellent beaucoup plus que ceux du bassin sédimentaire. Mamadou I. (2012, pp201-206.) et Mamadou I., Gautier E., Descroix L., Noma I., Bouzou Moussa I., Faran Maiga O., Genthon P., Amogu O., Malam Abdou M., Vandervaere J-P., (2015) mettent en évidence le rehaussement du lit du fleuve Niger lié à l'ensablement. Le rehaussement du lit modifie la topographie ; avec comme conséquence probable une modification des écoulements dans toute la plaine alluviale. Le rehaussement du lit a renforcé les facteurs de prédisposition. Tous les secteurs situés sur les rives convexes connaissent ces dernières années des inondations récurrentes.

Cette étude conduite dans le cadre du réseau « Gestion du risque hydrométéorologique dans les villes africaines » (RHYVA) a pour objectif d'établir le rôle de la morphologie de la plaine alluviale comme facteur de prédisposition majeur du risque d'inondation fluviale dans un contexte de changement climatique; avec comme hypothèse principale que les berges convexes ensablées sont plus vulnérables au risque d'inondation.

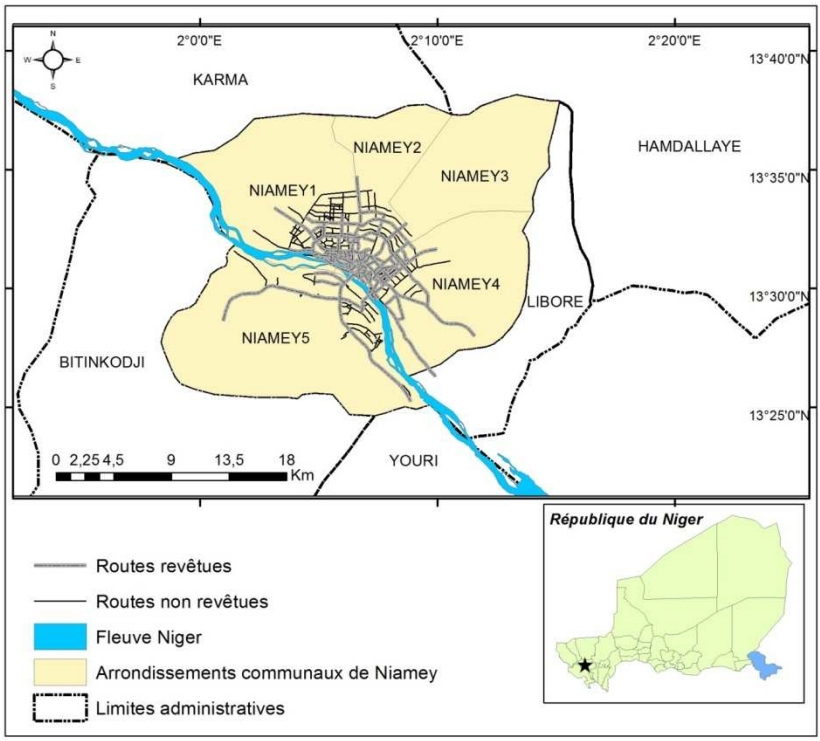
La méthodologie repose sur l'étude de la pluviosité, la caractérisation géomorphologique et les levés topographiques, la cartographie des zones inondables, celles des zones inondées en 2012 et les ruptures d'endoréisme.

Après une présentation de la démarche et des caractéristiques biophysiques et humaines, cet article présente les résultats à travers les facteurs de l'évolution géomorphologique responsables de la vulnérabilité du site au risque d'inondation.

Le site et ses caractéristiques biophysiques et humaines

La ville de Niamey est située entre 2°01’43’’ et 2°14’05’’ de longitude Est et 13°25’45’’ et 13°36’16’’ de latitude nord (Figure 1). La plaine alluviale, objet de cette étude, couvre environs 11023.264 ha

Figure 1 : Localisation de la ville de Niamey



Source : Base de données SIG-NER

Le climat est de type sahélien. Sur la période 1961-2013, la pluviosité moyenne est de 541,7 mm avec un écart type de 128,9. La pluviométrie se caractérise par une forte variation spatiotemporelle.

La ville de Niamey s’est développée au bord de la vallée du fleuve Niger qui draine uniquement la bordure occidentale du bassin sédimentaire dit des Iullimenden, essentiellement endoréique. Celui-ci s’étend sur les territoires du Mali, du Bénin, du Nigéria et du Niger dont il recouvre la partie occidentale sur toute la rive gauche du fleuve Niger.

Deux formations géologiques s’observent. Le socle antécambrien

est constitué de roches cristallines dont la profonde altération atteint quinze mètres. Cette altération explique la formation, sur les deux rives de ravins qui se présentent en amont comme de véritables gorges. Sur ce socle repose un épandage détritique ferrugineux appelé Ct ou Continental terminal et dont la principale caractéristique est le cuirassement de surface. Eboulis et colluvions sur les talus du plateau, buttes et hautes terrasses, dépôts alluviaux, formations éoliennes sous forme de dunes et placages constituent les formations superficielles.

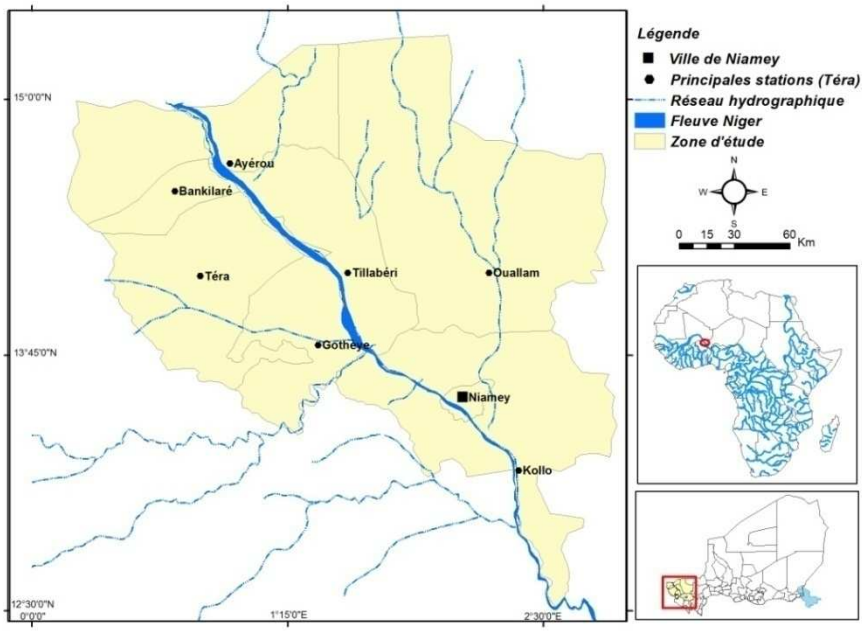
La géomorphologie est simple et se résume à un relief d'un bas plateau d'une altitude de 250 m entaillé par la vallée du fleuve Niger et ses affluents et de la plaine formée par les terrasses alluviales récentes. Trois grandes unités géomorphologiques dont le plateau, les buttes et la terrasse sont distinguées.

Niamey est coupée en 2 par le fleuve Niger. C'est sur la rive gauche qu'est concentré environ 90% de la population. La rive droite objet de l'étude correspond sur le plan administratif à l'arrondissement communal constitué par 2 entités principales : Niamey 5 urbain avec 9 quartiers et Niamey 5 rural avec 47 villages. Cet ensemble comptait 132 271 habitants en 2012 contre 1 026 848 pour toute la ville de Niamey ; soit 12, 9% de la population potentiellement exposée au risque d'inondation. On y distingue 4 types d'habitats : les habitats en dur, en banco, en semi-dur et les paillotes. L'habitat en banco moins résistant aux intempéries est prépondérant en rive droite. Cette plaine alluviale basse est occupée par des vergers et jardins maraîchers. La vulnérabilité au risque d'inondation est d'autant plus grande que ces enjeux sont situés sur les lits moyen et majeur. Ceci s'est illustré par les dégâts importants enregistrés lors des inondations de 2012 et 2013.

Matériel et méthode

Pour conduire l'étude de la pluviosité du milieu, les données journalières de 1950 à 2013 des stations de Niamey, Tillabéry, Téra, Gothèye, Ouallam et Ayorou ont été exploitées (figure 2)

Figure 2: Localisation des postes pluviométriques étudiés



Source : Base de données SIG-NER

A l'aide du logiciel Instat, il a été procédé au calcul du nombre de jours de pluie annuel des six stations de 1950 à 2013, de la normale 1961_1990, 1971_2000 et 1981_2010 et du cumul et du nombre de jours de pluie annuel.

L'analyse des pluies > 50 mm a consisté à comptabiliser le nombre de pluies > 50 mm par an et par décennie; à identifier les quantités maximales par décennie et à faire une comparaison inter décennale et représenter graphiquement ces paramètres.

Le logiciel Instat a aussi permis de déterminer le 90ème percentile des pluies maximales de chaque station. Toute pluie supérieure au 90ème percentile des pluies maximales est considérée comme pluie extrême.

La caractérisation géomorphologique et une partie du levé topographique ont été réalisées le long de 7 profils. Le reste du levé topographique a concerné les sections amont et aval non construites des 2 bras morts. Cette opération a permis la matérialisation de ces profils topographiques en utilisant Excel. L'observation sur le terrain et les images satellitales ont servi à l'établissement de la carte

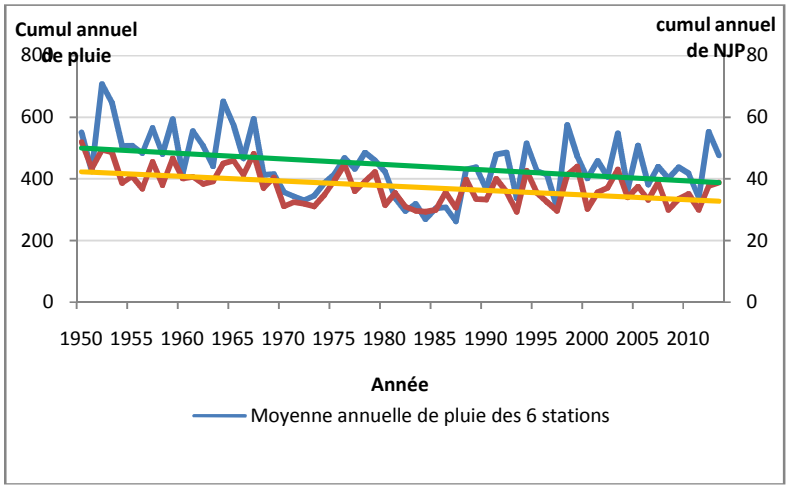
hydrogéomorphologique, d'occupation des sols, des ruptures d'endoréisme et de la limite de l'inondation de 2012.

Résultats et discussion

Une tendance à la baisse des précipitations mais une récurrence des extrêmes pluvieux

Entre 1950 et 2013, la pluviosité et le nombre de jours de pluie annuelle des stations du d'étude se caractérisent par une forte variabilité interannuelle et une tendance à la baisse (Figure 3).

Figure 1 : Moyenne annuelle et nombre de jours de pluie aux six stations



La figure 3 indique une baisse de la pluviosité de plus de 100 mm et le nombre de jours de pluie de10 jours entre 1950 et 2013. La plus forte baisse de la pluviosité a été enregistrée entre 1950 et 1980 ; soit la période de longue sécheresse qu'a connue le Sahel nigérien. A partir des années 90, un retour à une meilleure pluviosité est enregistré. Ceci traduit un des impacts du changement climatique.

Des études antérieures (Ali A. et Lebel T., 2008) ont montré que la période 1961-1990 est l'exemple de variabilité et de déclin les plus intenses en termes de précipitations au Sahel. La normale de pluviosité 1981_2010 des 6 stations est de 403,8 mm ; celle du nombre de jours de pluies, de 35 jours.

Les événements pluvieux ≥ 50 mm enregistrés aux 6 stations connaissent une augmentation sensible en nombre au cours de la décennie 2000 (73 jours de pluie contre 61 au cours de la décennie 1950).

Les 90è percentiles des pluies maximales cumulées en 1 jour sont comprises entre 58,17 mm à Ayorou et 74,35 mm à Niamey pour une durée de retour de 10 ans.

Pour chaque station, pour qu'une pluie soit considérée comme extrêmes il faut que le seuil défini pour la station soit dépassé. Exemple pour la station de Niamey toute pluie > 74.35 mm est une pluie extrême.

Entre la décennie 1950 et la décennie 2000 et pour l'ensemble des stations, il y a eu au total 90 pluies extrêmes (où le 90è percentile est dépassé) dont 37 entre la décennie 90 et la décennie 2000, soit 40%. Ces événements n'ont cessé de croître depuis la décennie 1980.

Selon Abdoulaye A. (2015), sur le plan hydrologique, les déficits pluviométriques dans le milieu d'étude se sont largement répercutés, et généralement amplifiés sur les écoulements. La station de Niamey a enregistré un déficit d'écoulement de l'ordre de 35,63% sur le module 1971-1997 par rapport au module de la période humide 1930-1970. A la suite du déficit des écoulements de la période 1971-1997, une tendance à la hausse est observée pendant la période 1998-2014, avec parfois des événements extrêmes, comme ceux des années 1998, 2010, 2012 et 2013 qui ont engendré des inondations à Niamey. Cette tendance à la hausse est caractérisée par une augmentation des écoulements de l'ordre de 33,38% à Niamey avec des débits de pointe enregistrés de records jamais égalés depuis 1929, année des premières observations.

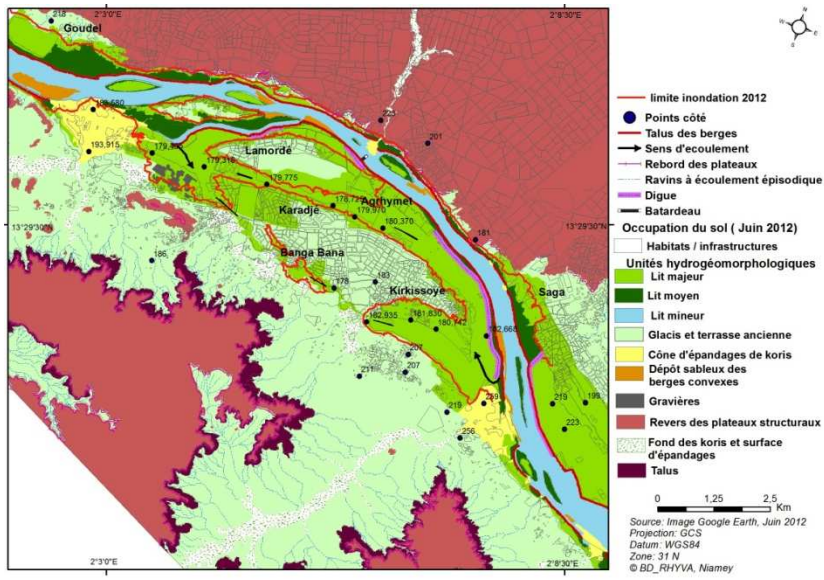
3.2 Des inondations récurrentes

Le fleuve Niger enregistre de nombreuses inondations ces dernières années (2010 ; 2012 ; 2013. Celle de 1998 avait déjà attiré l'attention des autorités qui, à l'époque, commandèrent une étude sur les causes et les propositions de gestion efficace. Celle de 2012 est considérée comme historique. Selon le Service d'Alerte Précoce, en terme de dégâts, elle a affecté 32 613 personnes ; 4 196 maisons effondrées ; 883,6 ha de cultures maraichères et pluviales détruites. Le coût de la gestion de la crise s'est élevé à 16 493 558 497 F CFA.

La pointe de crue a atteint une cote de 618,1 cm pour un débit maximal de 2492 m^3 enregistré le 21 août. L'ABN a estimé la période de retour à 125 ans.

La figure 4 illustre les champs d'inondation, l'occupation des sols et l'extension de l'inondation de 2012. Tous les secteurs situés à 182 m d'altitude ont été inondés.

Figure 4: Hydrogéomorphologie, occupation des sols de la plaine alluviale du fleuve Niger à Niamey et limite de l'inondation de 2012



De nombreuses études ont expliqué les inondations récurrentes à travers le rôle des facteurs comme les fortes précipitations, la déforestation des versants (Malam Abdou, 2014 ; Issaka H. et Badariotti D., 2013 ; Descroix L., Genthon P., Amogu O., Rajot J-L., Sighomnou D., Vauclin M., 2012 ; Amogu O., Descroix L., Souley Yéro K., Le Breton E., Mamadou I., Ali A., Vischel T., Bader J-C., Bouzou Moussa I., Gautier E., Boubkraoui S., Belleudy Ph., 2010 ; Issaka H., 2010 ; Mahé G. et Paturel J-E., 2009 ; Tarhule A., 2005). Mais la morphologie fluviale joue un rôle déterminant.

La morphologie actuelle de la plaine alluviale comme facteur de prédisposition majeur du risque d'inondation fluviale

Large de 312 m en moyenne, le lit mineur forme une boucle légèrement ondulée et présente des berges concaves et convexes.

La convexité des berges joue un rôle important dans l'inondabilité de la plaine alluviale. En rive gauche, ceci concerne les secteurs de Goudel en amont et de Saga à l'aval. En rive droite, la convexité s'observe depuis l'île de Neini jusqu'aux rizières de Kirkissoye.

Ces berges sont généralement ensablées (photos 1 et 2) et favorisent l'épandage des eaux. Ceci est d'autant plus accentué que les pentes sont douces et en paliers; alors que les berges concaves sont plutôt abruptes à rectilignes.

Photos : 1 cône de déjection du Kori Ganguel ; 2) berge convexe ensablée

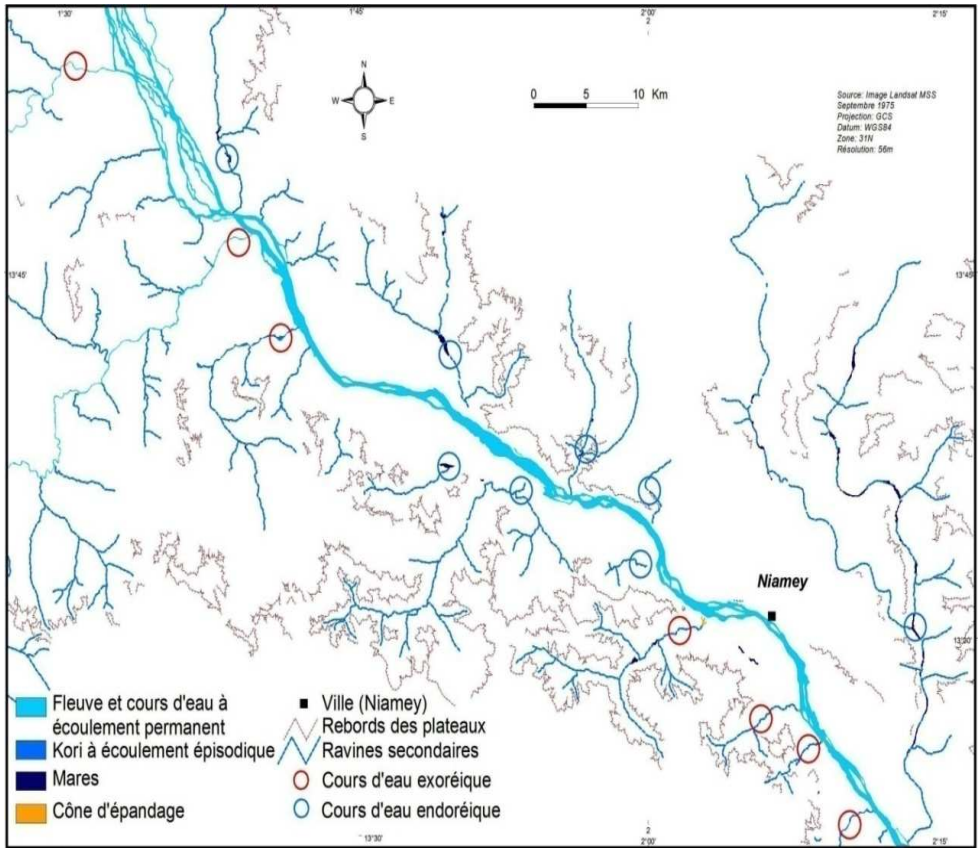
Source : Bouzou Moussa I, 2016

Toutefois, la convexité des berges n'explique pas seule l'inondabilité de la plaine alluviale. La profondeur du lit moyen constitue le second facteur explicatif.

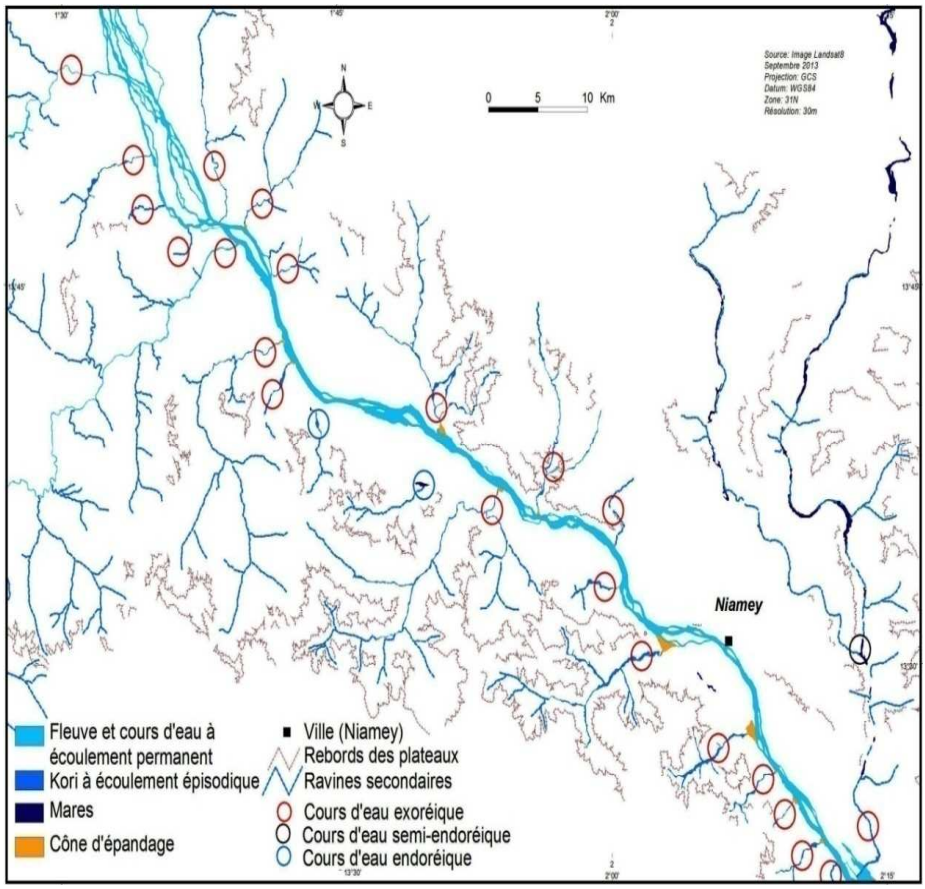
La profondeur moyenne sur les 7 profils réalisés est de 3,18 m. Elle varie de 4,94 m (profil Nogaré-Kombo) à 1,5 m (profil entre les deux rizières de Kirkissoye et de Saga). Une telle profondeur ne peut contenir des volumes d'eau aussi importants que ceux mobilisés lors des crues exceptionnelles comme celles de 2012 et 2013. En septembre 2008, Mamadou I. (2012) a pu mesurer jusqu'à 4 m d'eau. En l'absence de profils antérieurs aux nôtres, aucune comparaison n'est possible. Toutefois, la présence de bancs de sable traduit l'exhaussement progressif par ensablement du lit mineur (Amogu O., Descroix L., Souley Yéro K., Le Breton E., Mamadou I., Ali A., Vischel T., Bader J-C., Bouzou Moussa I., Gautier E., Boubkraoui S., Belleudy Ph.., (2010, p.) ; Mettez les initiales des prénoms Mamadou I., Gautier E., Descroix L., Noma I., Bouzou Moussa I., Faran Maiga O., Genthon P., Amogu O., Malam Abdou M., Vandervaere J-P. (2015, p.)). La rupture d'endoréisme dans un contexte de changement climatique et d'occupation des sols (Mamadou I., Gautier E., Descroix L., Noma I., Bouzou Moussa I., Faran Maiga O., Genthon P., Amogu O., Malam Abdou M., Vandervaere J-P., 2015 ; Malam Abdou, 2014 ; Issaka H et Badariotti D, 2013 ; Descroix L., Genthon P., Amogu O., Rajot J-L., Sighomnou D., Vauclin M.2012 ; Amogu O., Descroix L., Souley Yéro K., Le Breton E., Mamadou I., Ali A., Vischel T., Bader J-C., Bouzou Moussa I., Gautier E., Boubkraoui S., Belleudy Ph., 2010 ; Mahé et Paturel J-E, 2009) explique l'évolution géomorphologique accélérée de la plaine alluviale du fleuve.

La figure 7 illustre l'évolution des systèmes hydrologiques en amont de Niamey entre 1975 et 2013.

Figure 7 : Evolution des systèmes hydrologiques dans la région de Niamey de 1975 à 2013.
a) situation de 1975



b) situation de 2013



En 1975, en plus des principaux affluents de la rive droite on dénombrait 4 koris exoréiques aux abords de Niamey. Mais en 1986 et 2013, on assiste à un développement de l'exoréisme. Les systèmes endoréiques encore fonctionnels sont favorisés par les verrous que constituent les dunes ou les cônes de déjection.

Cette situation provoque, en cas de crues, la réactivation des bras morts.

Le rôle des bras morts dans l'inondation

Deux bras morts enlacent la ville de la rive droite. A partir du cône de déjection créé par le kori Ganguel, ils traversent la ville pour rejoindre le bras principal à la latitude du quartier Nielga. Le premier

est mieux marqué car moins construit. Il sépare les quartiers Lamordé, Karadjé, Pont Kennedy et Gawaye. Il traverse une partie du campus universitaire et le centre régional AGRHYMET avant de rejoindre le bras principal. Il est alimenté par les eaux du kori Ganguel et du fleuve. Les levés topographiques révèlent une altitude moyenne de 179,5 m. Le second entièrement construit est moins visible sauf dans sa partie aval à la latitude de la rizière de Kirkissoye. Sa partie amont est constituée de gravières qui reçoivent d'abord les eaux du fleuve et du kori Ganguel. Sur le reste de son parcours, il est alimenté par sept autres koris. L'altitude moyenne, dans le secteur de Kirkissoye est de 180 m. En cas de crue exceptionnelle comme celles de 2012 et 2013 on observe un reflux des eaux vers le quartier Kirkissoye et sa rizière.

Conclusion

La présente étude a montré, dans un contexte de changement climatique, le rôle de la morphologie de la plaine alluviale comme facteur majeur de prédisposition au risque d'inondation fluviale à Niamey. L'étude des données de pluviosité de 1950 à 2013 des 6 stations en amont de Niamey a permis de savoir qu'en moyenne il pleut 403,8 mm en 35 jours. Le nombre d'événements pluvieux supérieurs ou égal à 50 mm est en augmentation. Entre la décennie 1950 et la décennie 2000, 90 pluies extrêmes ont été enregistrées dans le bassin, dont 40% entre la décennie 1990 et la décennie 2000. Les inondations y sont devenues récurrentes ces dernières années. La convexité des berges de plus très sédimentées même si elle favorise le débordement des crues n'est pas le seul facteur d'inondabilité. D'autres secteurs en berges concaves sont aussi inondés. La faible profondeur du lit mineur constitue le second facteur explicatif. La sédimentation des berges convexes et la faible profondeur du lit mineur traduisent l'exhaussement progressif de ce dernier par ensablement. Cette situation est consécutive aux ruptures d'endoréismes en amont de Niamey.

A la lumière de ces résultats et face à la récurrence des inondations, des travaux ultérieurs doivent aboutir à des propositions de gestion de risque.

Références bibliographiques

Abdou Ali., Lebel Thierry 2008, "The sahelian standardized rainfall index revisited." *International Journal of climatology* 10(1002/joc.1832 Published online in Wiley InterScience. www.interscience.wiley.com

Abdoulaye Alio. 2015, Analyse de l'évolution des débits du fleuve Niger moyen par bassin et sous bassin. Rapport CRIUS.

Amogu Okechukwu, Descroix Luc, Souley Yéro Kadidiatou, Le Breton Eric, Mamadou Ibrahim, Ali Abdou, Vischel Théo, Bader Jean-Claude, Bouzou Moussa Ibrahim, Gautier Emmanuèle, Boubkraoui Stéphane, Belleudy Philippe. 2010, Increasing River Flows in the Sahel? *Water* 2010, *2*, 170-199; doi:10.3390/w2020170

Baechler-Carmaux Nadia, Mietton Michel, Lamotte Maxime. 2000, Le risque d'inondation fluviale à Niamey (Niger). Aléa, vulnérabilité et cartographie//River flood risks in Niamey (Niger). Hazards, vulnerability and mapping. In: *Annales de Géographie*. 2000, t. 109, n°612. p. 176-187.

Bouzou Moussa Ibrahim 2006, « Impacts irréversibles sur l'environnement des pluies exceptionnelles au Niger ». In : *Annales de l'Université Abdou Moumouni de Niamey*, Tome VIII, 2006, p 81-83.

Descroix Luc, Genthon Pierre, Amogu Okechukwu, Rajot Jean-Louis, Sighomnou Daniel, Vauclin Michel 2012, Change in Sahelian Rivers hydrograph: The case of recent red floods of the Niger River in the Niamey region. *Global and Planetary Change* 98-99 (2012) 18–30.

Issaka Hamadou, Badariotti Dominique. 2013, « Les inondations à Niamey, enjeux autour d'un phénomène complexe ». In : *Les Cahiers*

Revue du C.A.M.E.S.

SEMESTRIEL DE PUBLICATION DU CONSEIL AFRICAIN
ET MALGACHE POUR L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

SCIENCES HUMAINES

Nouvelle Série, Sciences Humaines, N° 007– 2ème Semestre 2016
ISSN 2424-7227

CONSEIL AFRICAIN ET MALGACHE POUR L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

01 B.P. 134 Ouagadougou / Burkina Faso

Administration et normes éditoriales……IV

Le Programme Présidentiel d'Urgence (PPU) en Côte d'Ivoire (2011 – 2015), opportunité ou menace pour le développement local ? KRA Kouadio Eugène, **Université Félix Houphouët BOIGNY (Côte d'Ivoire)……..12**

Incidences migratoires sur l'intégration et le développement des pays de la CEMAC, KAGNI Victor**, Université Marien Ngouabi (Congo Brazzaville)……...35**

La Société du Verbe Divin (SVD) au Togo et la cathédrale du Sacré Cœur de Lomé (1892-1997), MAYEDA Ningui Wénssowa, **Université de Lomé (Togo)……...55**

Médias et visibilité des genres: analyse d'un sursaut féministe au début de la décennie 2010 au Cameroun, DJIMELI Alexandre T., **Université de Dschang (Cameroun)……71**

De la problématique du concept de « *travail décent* » dans un contexte de précarité de l'offre d'emploi : cas des femmes gabonaises, **,IRSH / CENAREST (Gabon)…….91**

Education non formelle et développement humain en Afrique de l'Ouest, TOURE Krouélé, **Ecole Normale Supérieure d'Abidjan (Côte d'Ivoire)……107**

Pratiques de service à la communauté : caractérisation et éléments de construction pour l'université sénégalaise, NDIAYE Amadou, **Université Gaston Berger Saint Louis (Sénégal)……..……137**

La mendicité, une activité criminogène dans les rues de Côte d'Ivoire : cas des enfants et des mères de jumeaux mendiants de Bouaké, BAMBA Ladji, **Université Félix Houphouët BOIGNY Côte d'Ivoire)……..159**

Education environnementale dans les collèges d'enseignement moyen au Sénégal : Analyse de la perception «Genre »dans l'enseignement /apprentissage de l'Economie Familiale Sociale (EFS), KA Aminata, **Université Cheikh Anta Diop (Dakar)……..……...177**

Ethique et éducation chez Kant, SEYNI Moussa, **Université de Tahoua (NIGER)……199**

Philosophie et critique sociale. Une réflexion à partir de l'école de Francfort, BALLONG Bilina, AGNIDE Iba Koffi, **Université de Lomé (Togo)……213**

Vulnérabilité de l'élevage transhumant à la variabilité hydro-climatique dans le Nord-Est de la République du Bénin, LESSE D.

Paolo, HOUINATO Marcel, YABIL bouraima, DOSSA Hippolyte, SOUBEROU Faycath, SINSIN Brice, **Université** d'**Abomey-Calavi, (Benin)……..233**

Vente et spéculation foncière dans les cantons périphériques de la commune de Lomé (Togo) : vers une crise de l'agriculture périurbaine, HETCHELI Follygan, **Université de Lomé (Togo)…251**

Contribution des groupements féminins au développement socio-économique dans la commune de Bembereke au nord – est du Bénin, AFOUDA Alix Servais**, Université de Parakou (Bénin)……..…279**

Changement climatique, géomorphologie et inondabilité de la plaine alluviale du fleuve Niger à Niamey, BOUZOU Moussa Ibrahim, BAHARI Ibrahim Mahamadou, FARAN Maiga Oumarou, ISSAKA Hamadou, ABDOU Alou Adam, LONA Issaka, BONTIANTI Abdou, MAMADOU Ibrahim, ABDOULAYE Alio, DESCROIX Luc, MALAM Issa Oumarou, DIEDHIOU Arona, ALIKO Mamane, **Université Abdou Moumouni (Niger)…….299**