



**RISCOS**

**ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE RISCOS, PREVENÇÃO E SEGURANÇA**

**MULTIDIMENSÃO  
E  
TERRITÓRIOS DE RISCO**

**III Congresso Internacional  
I Simpósio Ibero-Americano  
VIII Encontro Nacional de Riscos**

**Guimarães  
2014**

# LA RÉSILIENCE DES VILLES SAHÉLIENNES FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE: ETUDE DU CAS DE LA VILLE DE NOUAKCHOTT (MAURITANIE)

**Zeineddine NOUACEUR**

UMR IDEES, Université de Rouen, France

zeineddine.nouaceur@univ-rouen.fr

## RESUMÉ

Confrontées à une nouvelle donne liée au changement climatique qui touche l'ensemble de notre planète (augmentation des températures et un retour des pluies, mais avec plus d'intensité et une arrivée tardive de la mousson), les villes sahéliennes se trouvent aujourd'hui dans des situations de crise du faite d'une plus grande vulnérabilité au risque d'inondation. Nouakchott, la capitale mauritanienne qui a été édifée sur un site fragile est exposée aujourd'hui à cette nouvelle problématique liée à l'excès d'eau (risque accru d'inondation pluviale, par battance de la nappe subaffleurante et par une submersion). Les quartiers spontanés et les nouveaux lotissements situés dans les zones les plus fragiles de la ville (sebkha et zones inondables de la partie ouest de la ville) sont aujourd'hui les zones les plus touchées. L'analyse de cette nouvelle problématique sahélienne à travers l'étude du cas de Nouakchott vise à montrer cette nouvelle tendance qui touche les plus grandes villes de l'Afrique sahélienne. Elle permet aussi d'évoquer les moyens de lutte pour faire face aux conséquences de ces importantes modifications climatiques.

**Mots clés :** Sahel, Villes africaines, Nouakchott, Vulnérabilité, inondation.

## ABSTRACT

Faced with a new situation due to climate change that affects our entire planet (higher temperatures and rains return, but with more intensity and late arrival of the monsoon), the Sahelian cities are now in a crisis situations caused by a greater vulnerability to flood risk. Nouakchott, Mauritania's capital that was built on a fragile site is now exposed to this new problem related to excess water (a increased risk of flood, a raising of level of the subcropping tablecloth and a submersion). Squatter areas and new subdivisions located in the most sensitive areas of the city (sebkha and the fragiles areas in the western part of the city) are now the most affected areas. The analysis of this new sahelian problematic through the Nouakchott case study of aims to show this new trend affecting the biggest cities in Sahelian Africa. it can also show the ways to fight the consequences of these major climate changes.

**Keywords:** Sahel African cities, Nouakchott, Vulnerability, Flooding.

## Introduction

### *Vers un retour des pluies en Afrique sahélienne ?*

Le changement climatique est maintenant largement reconnu par la communauté scientifique. Dans son dernier rapport, le GIEC (IPCC, 2013) évalue la tendance moyenne de la température mondiale au cours de la période 1880 - 2012 à 0,85 ° C avec une incertitude comprise entre 0,65 ° C et 1,06 ° C. Compte tenu de cette augmentation une hausse probable des précipitations est attendue (accélération du cycle hydrologique sous l'effet des fortes températures). Si à l'échelle globale, la hausse des températures ne fait aucun doute, l'évolution de la pluviométrie mondiale est beaucoup plus contrastée, puisqu'elle soumise à une forte variabilité spatio-temporelle. Les résultats de différentes études portant sur l'évolution des précipitations montrent aussi que le changement climatique se traduit par une intensification des précipitations et une récurrence des évènements extrêmes (plus perceptible sur les dernières décennies 1991 - 2010).

Dans l’Afrique de l’Ouest sahélienne on assiste depuis quelques années à un retour des pluies dans presque toute la région. Ces pluies tant attendues causent cependant d’importantes inondations urbaines sévères (parfois meurtrières et souvent occasionnant de lourdes pertes économiques) comme ce fut le cas en 2003, au Burkina Faso, au Mali, en Mauritanie, au Niger et au Sénégal. Cette situation s’est renouvelée durant les hivernages des années 2005, 2007 2008, 2009, 2012 (durant cette année le fleuve Niger a atteint un record jamais égalé à Niamey et Locoja) et 2013 (Nouakchott a subi de très graves inondations durant cette dernière année). Située à la limite méridionale de la zone saharienne, Nouakchott totalise en moyenne près de 107 mm de pluie par an (période 1951-2013), mais une forte variabilité caractérise ce paramètre climatique, comme le confirme un écart-type de 67,52 pour la même période. L’essentiel des précipitations tombe durant l’hivernage, entre juin et octobre, en relation avec la convergence intertropicale qui subit en cette saison une translation vers le Nord. Au cours des dernières années, un timide « retour à la normale » a été observé dans la région, après une longue phase de sécheresse. Sur le graphique (figure 1), on constate que l’évolution des précipitations à Nouakchott est caractérisée par cinq grandes périodes caractéristiques :

- Une phase humide entre 1950 et 1969 : les indices positifs sont majoritaires.

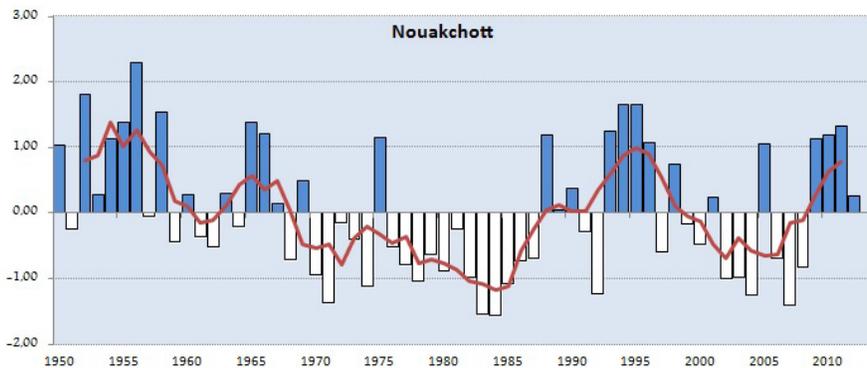


Figure 1. Évolution de la pluviométrie à Nouakchott (indice centré réduit calculé pour les pluies annuelles et moyenne mobile sur cinq ans, période de mesure -1950-2013) (sources des données, Office National de la Météorologie de Mauritanie) <http://www.onm.mr/>

- Une phase sèche de 1970 à 1992 : une longue sécheresse de 22 ans caractérise cette période et seules deux années sont excédentaires (1975 et 1988).
- Une phase humide entre 1993 et 1998 qui représente un retour de la pluie (les indices sont positifs pour huit années).
- Une phase intermédiaire à tendance sèche entre 1999 et 2008, les années sèches l’emportent, mais quelques années humides persistent (2001, 2005).
- Une phase humide entre 2009 et 2013.

*Une urbanisation massive et subie*

Les grandes agglomérations ouest-africaines sont confrontées aujourd’hui à une transition urbaine accélérée qui peut être génératrice d’une forte demande sociale insatisfaite. Celle -ci

est souvent associée à une gestion mal maîtrisée de l'espace urbain et de son fonctionnement et parfois, elle est subie, ce qui entraîne de graves problèmes sociaux et environnementaux. En effet, la ville africaine a toujours constitué un lieu de refuge pour les populations rurales dont le système de production a été anéanti par les sécheresses climatiques récurrentes observées dans cette région très vulnérable. Cet exode massif s'est traduit par une occupation forcée et illégale de l'espace urbain plus développée sur des milieux naturels vulnérables et fragiles et peu propices à la colonisation urbaine (lits majeurs d'oueds, zones inondables, anciennes carrières...). Après cinquante années d'existence, (Nouakchott est née le 9 février 1957) l'actuelle capitale de la Mauritanie vit depuis une dizaine d'années un bouleversement urbain, économique et sociologique sans précédent. Ainsi, aujourd'hui, cette capitale est devenue un véritable pôle d'attraction et abrite près d'un quart de la population du pays. La contribution de la capitale dans le total de la population (figure 2) enregistre une envolée remarquable dès 1970, date du début de la première sécheresse climatique (en vingt ans, la progression est fulgurante puisqu'on passe de 3 % à près de 21 % de la population totale). Si l'on considère la part de la population urbaine, la courbe montre une très forte augmentation avec un franchissement du cap des 25 % (un ¼ de la population urbaine) en 1975 (38,38 %). A partir de 1980, près de la moitié de la population urbaine mauritanienne réside dans la capitale. En 2025, ce chiffre atteindra près de 60 %.

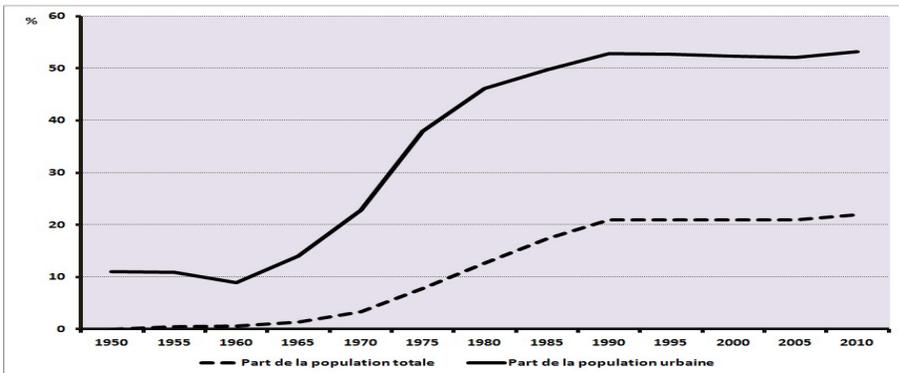


Figure 2. Évolution de la population à Nouakchott (part de la population totale, part de la population urbaine, 1950-2010) (Source des données <http://www.un.org/en/development/desa/population/>).

Durant toute son histoire, cette jeune capitale n'a cessé d'être sous la menace de la mouvance des sables dunaires, mais paradoxalement, ces dernières années, elle est confrontée à une menace plus dangereuse liée à l'eau en excès (incursion marine, battance de la nappe phréatique, inondation pluviale).

#### Les changements climatiques accentuent la vulnérabilité de la capitale mauritanienne

Depuis quelques années, à chaque hivernage, on observe à Nouakchott d'importantes inondations urbaines. Ces perturbations bouleversent la vie des citoyens et causent des dommages matériels et infrastructurels importants, parfois accompagnés de pertes humaines.

Les voies de circulation et de nombreux quartiers se retrouvent alors complètement submergées par les eaux. Si cette nouvelle tendance a été amorcée par une intensification des cycles pluviométriques, elle découle aussi de plusieurs paramètres :

- Dysfonctionnements du réseau d'assainissement et de l'absence d'un réseau fiable de collecte des eaux pluviales.
- Battance de la nappe phréatique subaffleurante, sur laquelle repose une partie de la ville (le retour des pluies, mais aussi le site topographique particulièrement bas favorisent une fluctuation positive de son niveau). Cette situation inédite se traduit parfois par des situations dramatiques, comme celle qui a conduit à l'abandon du quartier « Concorde » à la suite de la remontée des eaux saumâtres de la nappe dont le plafond est situé, dans ce secteur, à seulement 30 centimètres de la surface.
- La capitale mauritanienne a été construite sur un plateau dunaire, séparé du cordon littoral par une dépression (sebkha). Malgré l'arrêté n° R.081 du Ministère des mines, en date du 29 septembre 1992, portant interdiction d'exploiter des carrières de sable le long du cordon dunaire (cet édifice protège la ville de Nouakchott de l'océan Atlantique), l'exploitation de ces sites continue. Une estimation de l'Agence de développement urbain en 2003 donne le chiffre d'un prélèvement de sable équivalent à 300 m<sup>3</sup>. Cette action destructrice (favorisée par un boum de l'immobilier sans précédent) associée à la hausse probable du niveau de la mer (conséquence du réchauffement climatique) accentuent le risque de submersion marine (depuis 1991 on dénombre à Nouakchott huit incidents liés à une incursion marine).

#### **La résilience de Nouakchott face aux changements climatiques**

La Mauritanie fait partie des pays les moins avancés de la planète, elle a donc ratifié le programme d'action nationale d'adaptation aux changements climatiques (Ministère du développement rural et de l'environnement, 2004). Un volet spécial au sein de ces directives prioritaires est consacré à la capitale. Nommé «programme spécial de sauvegarde de la ville de Nouakchott et de ces infrastructures» il préconise d'instituer et de rendre obligatoire l'application des normes d'urbanisme en fonction des changements climatiques et des différents scénarios de hausse du niveau de la mer. Un Plan d'Aménagement du Littoral a été publié en juin 2005 par le Ministère des Pêches et de l'Économie. Ce programme reconnaît la fragilité du trait de côte du littoral de Nouakchott et de son rôle protecteur contre les intrusions marines et dans le même temps, il insiste sur la nécessité de préserver son rôle de barrages qui dépend étroitement des actions d'aménagement et de protection de ce site. Enfin, suite à son adhésion totale au projet de la ceinture verte sahélienne (grande initiative sahélienne qui vise la mise en place d'une barrière d'arbres qui s'étend de Dakar jusqu'à Djibouti), la Mauritanie entreprend en 2010 une action d'envergure «le programme spécial pour la protection de la ville de Nouakchott» (PSPVN) (2010-2014). Ce plan a pour objectif principal la protection contre l'ensablement et les incursions marines (MEDD, 2012).

#### **Conclusion**

La vulnérabilité de Nouakchott ne cesse de s'amplifier sous le poids d'une démographie toujours croissante et une urbanisation massive subie. Aujourd'hui, à chaque hivernage, cette jeune capitale est confrontée à une recrudescence d'importantes inondations urbaines. La résilience affichée par cette ville montre la prise de conscience des autorités locale face la

gravité de la situation. Cependant, ces événements majeurs sont-ils les prémices d'un changement climatique confirmé? Résultent-ils d'une non-maîtrise des problèmes d'aménagement et d'une colonisation anthropique qui bouleverse l'équilibre des milieux naturels? Il est difficile de répondre aujourd'hui à ces questions, mais il est certain que la lutte pour sauver la capitale mauritanienne va être longue et très difficile.

### **Bibliographie**

Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC, (2013) - *Changements climatiques en 2013*, Les éléments scientifiques, résumé à l'intention des décideurs, service d'appui technique du groupe de travail I GTI, [https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/docs/WG1AR5\\_SPM\\_brochure\\_fr.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/docs/WG1AR5_SPM_brochure_fr.pdf),

Ministère du développement rural et de l'environnement, (2004) - *Programme National pour l'Adaptation aux Changements Climatiques*, 72 p.

Ministère délégué auprès du premier ministre chargé de l'environnement et du développement durable, (2012). Fiche résumée du projet : *Programme spécial pour la protection de la ville de Nouakchott*. Nouakchott