

L'Association Internationale des Maires Francophones,
La Commission permanente Villes & Développement durable,
La Communauté urbaine de Nouakchott,
La Ville de Lausanne,
Les participants à l'atelier « Diagnostic des risques liés aux changements climatiques »
présentent leur :

SYNTHESE

« DIAGNOSTIC DES RISQUES LIES AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES »



NOUAKCHOTT, MARS 2015



M. Abdellatif, deuxième depuis la gauche, entouré de quelques membres de la Commission, Lausanne, septembre 2014

Le présent document est dédié à la mémoire de notre collègue et ami Abdellatif Ould Mohamed Abderrahmane, Directeur des Etudes, Projets et Aménagement de l'Espace Communautaire (DEPAEC) de la Communauté Urbaine de Nouakchott qui nous a quittés le 21 juillet 2015.

Infatigable promoteur du développement durable, Abdellatif a représenté la ville de Nouakchott au sein de la Commission Villes et Développement Durable de l'AIMF et a participé à tous ses travaux qu'il a largement contribué à dynamiser.

Il a été la cheville ouvrière du présent atelier de Nouakchott et nous lui en devons la réussite.

Son engagement, son professionnalisme, sa simplicité et sa chaleur humaine nous accompagnent dans nos efforts pour continuer à construire un monde meilleur.

Daniel Brélaz

Président de la Commission permanente « Villes & Développement durable »

Syndic de Lausanne

TABLE DES MATIERES

1. PREAMBULE	7
2. LA VILLE DE NOUAKCHOTT	10
3. CADRE D'ANALYSE	12
4. DIAGNOSTIC DES RISQUES LIES AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES	14
4.1 RISQUES DE SUBMERSION MARINE.....	14
4.2 RISQUES DE SUBMERSION PAR LES CRUES DU FLEUVE SENEGAL	18
4.3. RISQUES LIES AUX EAUX DE SURFACE.....	19
4.4 CUMUL DES RISQUES	23
5. CAPACITE DE REPONSE DE LA VILLE FACE AUX RISQUES LIES AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES	25
5.1 PERCEPTION DU RISQUE PAR LES ACTEURS	25
5.2 PRODUCTION ET PARTAGE DE L'INFORMATION.....	25
5.3 COMMUNICATION AVEC LES HABITANTS POUR UN CHANGEMENT DE COMPORTEMENT	26
5.4 APPLICATION DE LA REGLEMENTATION.....	27
5.5 SYSTEME D'ALERTE.....	27
5.6 RESSOURCES HUMAINES ET FINANCIERES DES AUTORITES LOCALES	27
5.7 COORDINATION DES POLITIQUES PUBLIQUES.....	28
5.8. UNE CAPACITE DE REPONSE DE LA VILLE QUI DEMANDE A ETRE RENFORCEE.....	28
6. RECOMMANDATIONS	29
6.1. RECOMMANDATIONS INSTITUTIONNELLES.....	29
6.2 RECOMMANDATIONS TECHNIQUES.....	30
7. CONCLUSION	32
ANNEXES : LISTE DES CARTES ET AUTRES DOCUMENTS	33

1. PREAMBULE

L'année 2015 est marquée par l'importance à l'agenda international de la question de la prise en compte des changements climatiques, dont le point d'orgue sera la Conférence Climat (COP 21) qui aura lieu à Paris en décembre. Elle doit déboucher sur « un accord ambitieux et contraignant face au défi du dérèglement climatique qui s'appliquerait à tous les pays ». ¹ COP 21 qui alimentera les rendez-vous internationaux que sont les négociations sur les Objectifs Développement durable (ODD) et de la tenue de la conférence Habitat III en 2016 ².

Or, il est reconnu aujourd'hui que les villes sont les principales contributrices aux changements climatiques par les gaz à effet de serre que produisent leurs territoires. Toutefois, elles en sont également les principales victimes, en particulier les villes présentant déjà des vulnérabilités aux risques environnementaux, du fait de leur situation géographique, de l'action anthropique, ou de leur mauvaise gouvernance.

Cette vulnérabilité demande aux villes d'être en capacité d'anticiper ces risques pour mettre en œuvre des mesures d'adaptation qui évitent, ou atténuent des catastrophes affectant les biens et les personnes. On constate toutefois que nombreux sont les élus, les techniciens et a fortiori les habitants qui ont une vision très limitée des risques réels que les changements climatiques font peser sur leurs villes. Soit leur vision se limite à la vision des risques environnementaux actuels, soit elle est induite par les discours généraux sans lien avec les réalités locales. Il est donc nécessaire d'offrir la possibilité aux élus et techniciens municipaux de disposer d'un diagnostic simple des risques liés aux changements climatiques de leur ville.

La Communauté Urbaine de Nouakchott est particulièrement sensible à cette problématique. En effet, les risques induits par les changements climatiques sont nombreux pour la ville de Nouakchott, pouvant aller jusqu'à poser à terme la question de la viabilité même de la ville sur son territoire actuel. La Communauté Urbaine de Nouakchott a donc décidé depuis plusieurs années de faire face à cette situation en accueillant des événements comme les « Ateliers de Cergy » ³ pour mieux analyser les risques encourus par la ville et les pistes de solution.

A ce titre, la Communauté Urbaine de Nouakchott très active au sein de la Commission « Villes et développement durable » de l'AIMF, s'est proposée d'accueillir l'atelier 2015 de la Commission sur la thématique du « Diagnostic des risques liés aux changements climatiques ».

Cet atelier s'est déroulé du 22 au 27 mars 2015 à Nouakchott. Il a réuni des participants aux profils très divers en termes d'origine (Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale, Maghreb, Europe ...), de statut (techniciens municipaux, élus) ou d'expérience. Cette diversité a permis de confronter et d'enrichir les pratiques entre les différents participants.

Le diagnostic des risques liés aux changements climatiques de la ville de Nouakchott était à la fois un cas d'étude pour les participants et l'objet d'une analyse mise en œuvre par une équipe pluridisciplinaire et internationale pour la ville de Nouakchott.

¹ MAEDI : <http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/politique-etrangere-de-la-france/climat/conference-paris-climat-2015-cop21/>

² <http://unhabitat.org/habitat-iii/>

³ <http://www.ateliers.org/>

Pour cet atelier, le choix a été fait de prioriser les risques les plus visibles pour la ville de Nouakchott, qui sont ceux liés à l'eau. Ces risques, dans une ville située en bord de mer et dont certains quartiers sont situés à une altitude moyenne négative sont multiples :

- risques d'intrusion marine à travers un cordon littoral fragilisé par les activités humaines
- risques liés aux eaux de surface (eaux usées et eaux de pluie) sur un périmètre de plus en plus imperméabilisé par les constructions urbaines
- risques liés aux crues du delta du fleuve Sénégal.



Nouakchott, Port de pêche

Les objectifs de l'atelier étaient doubles :

- Sur le plan méthodologique : permettre aux participants de mobiliser, confronter, analyser et capitaliser leurs méthodes et outils de diagnostic à partir du cas concret de la problématique de l'eau à Nouakchott afin d'émettre une série de recommandations méthodologiques sur le diagnostic des risques liés aux changements climatiques.
- Sur le plan du contenu : amener les participants à combiner la diversité des regards pour produire un diagnostic préliminaire des risques liés aux changements climatiques afin de fournir des éléments d'orientation aux acteurs de la ville de Nouakchott. Une attention particulière a été portée à dépasser la simple identification des risques environnementaux actuels, pour identifier les risques liés aux changements climatiques au regard des hypothèses d'évolution du climat de la sous-région dans les prochaines décennies.

Les résultats en sont :

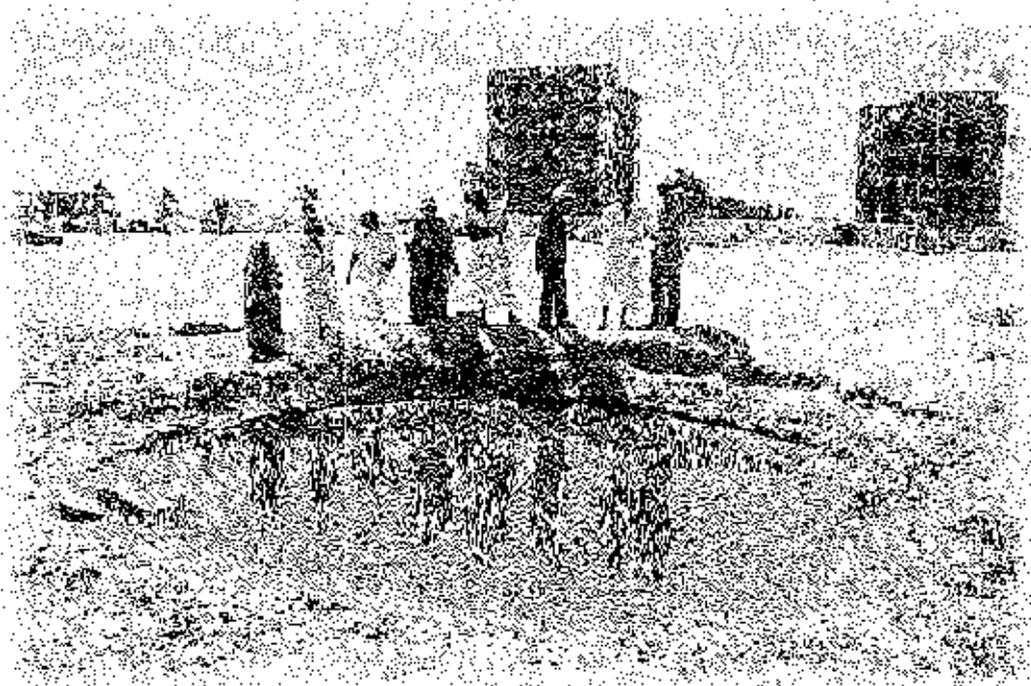
- Une restitution « à chaud » par les participants à l'atelier, pour rendre compte et mettre en débat les conclusions du travail de diagnostic mené sur le terrain durant une semaine,
- La production d'un document de synthèse du diagnostic des risques liés aux changements climatiques pour la ville de Nouakchott.

- La production d'un document méthodologique permettant aux villes qui le souhaitent de disposer d'un cadre méthodologique simple pour analyser leurs risques face aux changements climatiques.

La présente analyse a donc bénéficié de la diversité des regards et des expériences des participants. Cependant, elle n'a la prétention d'être ni exhaustive, ni définitive au regard du temps limité qui lui a été consacré (six jours) et de son statut d'objet d'étude à visée pédagogique.

Cet atelier n'aurait été possible sans la participation de nombreux acteurs locaux. Que soient ici remerciés les habitants des quartiers visités, les élus et techniciens des communes concernées (Ksar, Dar Naim, Sebkha et Tévragh Zeina), la Communauté Urbaine de Nouakchott et en particulier l'équipe de la Direction des Etudes, Projets et Développement Durable (DEPDD), pour leur disponibilité, leur implication et leur ouverture : ils ont permis la tenue de cet atelier et assuré la qualité des travaux.

Que les éléments qui sont présentés dans ce document soient la retranscription fidèle de ce qui a été présenté, analysé et débattu. Si tel n'était pas le cas, nous vous remercions d'avance de nous pardonner ces incompréhensions.



Commune de Tévragh Zeina

2. LA VILLE DE NOUAKCHOTT

2.1 DONNEES GENERALES

Fondation : 1958

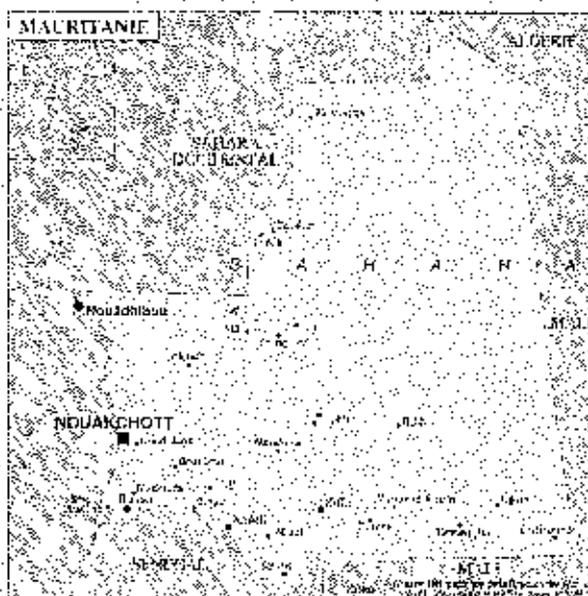
Population :

- 5800 habitants en 1962
- 958 399 habitants en 2013, soit 27.1% de la population nationale⁴

Surface : 204 km² (2012)⁵

Pluviométrie :

- Moyenne de 100 mm/ an
- Minima 3 mm/an
- Maxima 235 mm/an⁶



2.2 LA COMMUNAUTE URBAINE DE NOUAKCHOTT



La communauté urbaine de Nouakchott est constituée de neuf communes : Ksar, Teyarett, Dar Naim, Arafat, Toujounine, Ryadh, El Mina, Sebkhah, Tevragh Zeina.

Chaque commune élit un Conseil municipal et un maire et est dotée d'un Comité de concertation communale (CCC, organe consultatif⁷).

La communauté urbaine dispose d'un Conseil communautaire qui élit le président de la communauté urbaine.

⁴ Source : RGPH, 2013

⁵ Source : OSPUM. Ould Sidi Chekh M.A., Ozer P. et Ozer A., arrivent à des données similaires, en partant d'une surface urbaine de 145 km² en 2006 avec un accroissement de 4,6 km² par an.

⁶ Source : Office nationale de la météorologie. Données sur la période 1960 - 2015

⁷ Les Comités de concertation communale -CCC- sont des instances consultatives paritaires instituées dans chaque commune de la ville de Nouakchott, associant élus municipaux et représentants des organisations de la société civile. Les CCC ont pour objet de développer analyse et dialogue entre la société civile, les services déconcentrés de l'Etat et les élus communaux sur la situation de la commune afin de faciliter la priorisation des actions à mener et des investissements à réaliser pour le bénéfice commun des habitants. Innovation institutionnelle produite par la CUN, les CCC ont fait l'objet d'un arrêté du Ministère de l'Intérieur et de la Décentralisation qui leur donne un cadre national.

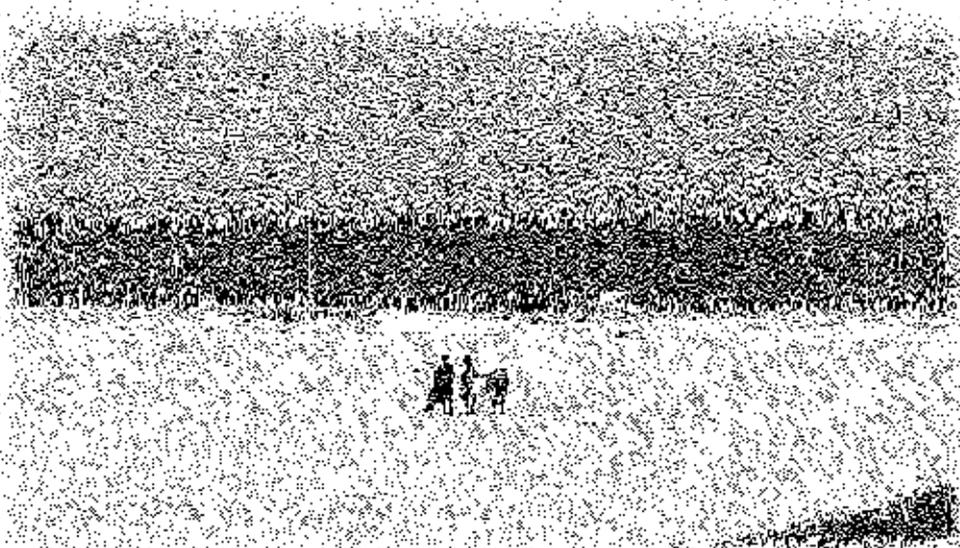
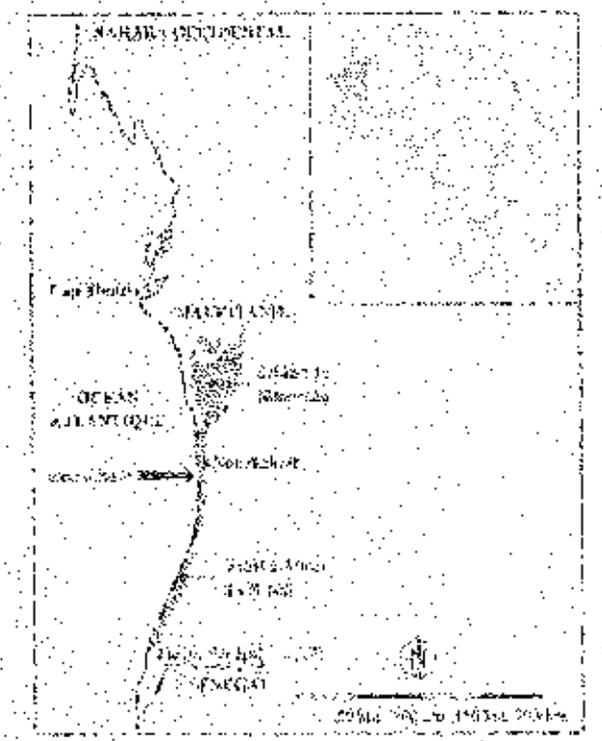
2.3. RELIEF

La ville de Nouakchott est située sur la plaine côtière, qui va du delta du fleuve Sénégal au cap Timiris.

La plaine côtière est protégée de la mer par un cordon littoral d'une altitude qui varie de 5 à 10 mètres sur le niveau de la mer. Elle abrite des dépressions salées - les sebkhas - situées en dessous du niveau de la mer.

L'une d'entre elle, l'Aftout Es Sahéli, prend son origine à proximité du delta du fleuve Sénégal, à 200 km au Sud de Nouakchott et se termine dans la Sébkha de Ndrancha à quelques kilomètres au Nord de Nouakchott.

L'altitude de la ville de Nouakchott varie entre 4 mètres sous le niveau de la mer pour les zones les plus basses à 20 mètres sur le niveau de la mer pour les quartiers les plus élevés.

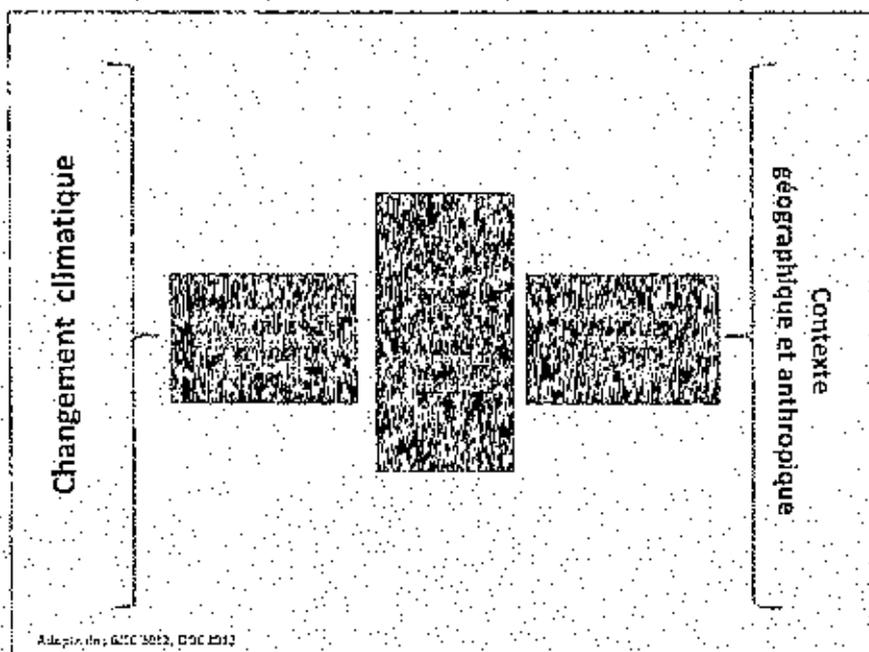


Littoral et brèche dunaire

3. CADRE D'ANALYSE

Les risques liés aux changements climatiques sont la rencontre entre :

- Les vulnérabilités, ou les faiblesses des villes qui peuvent être liées au contexte géographique (proximité d'un fleuve dont les crues sont fortes, par exemple), anthropique (déforestation du bassin versant du fleuve qui renforce les crues, par exemple), de gouvernance (absence de coordination entre la ville et les services de l'Etat de lutte contre la déforestation et l'érosion, par exemple)...
- Les événements liés aux changements climatiques (augmentation de l'intensité des pluies, par exemple)



Cette rencontre, cette conjonction entre les faiblesses des villes et les événements probables liés aux changements climatiques créent les **risques liés aux changements climatiques** dont seront victimes les villes dans les décennies à venir (risque d'inondation sévère des quartiers en bord de fleuve, par exemple).

Le diagnostic de ces risques est lié à :

- la qualité de l'identification des vulnérabilités des villes,
- la qualité de la prévision des changements climatiques.

Or, les prévisions des scientifiques restent encore approximatives et doivent être prises avec précaution. Il existe en particulier une tendance à assimiler à des changements climatiques des changements de court terme et qui ne sont pas durables. On ne peut parler de changements climatiques que si pendant une période prolongée (des décennies, voire plus) on observe un changement statistiquement significatif pour un territoire déterminé.

3.1 LE CHAMP DU DIAGNOSTIC

Pour la ville de Nouakchott, les risques liés aux changements climatiques sont diversifiés. Ils concernent tout particulièrement les risques liés à l'ensablement et aux inondations.



Commune de Sebkhah, ancien dispensaire

Au regard de l'importance de la problématique et du temps disponible, le diagnostic a été orienté sur le seul champ des risques liés aux inondations, que ce soit par la submersion marine, par les crues du fleuve Sénégal ou par les eaux de surface (eaux usées et eau pluviale).

4. DIAGNOSTIC DES RISQUES LIÉS AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

4.1 RISQUES DE SUBMERSION MARINE

1) La vulnérabilité de la ville de Nouakchott à la submersion marine

Une situation géographique défavorable

La ville de Nouakchott est située sur la plaine côtière et est en partie bâtie sur des dépressions salées, les sebkhas, situées en dessous du niveau de la mer.

L'altitude de la ville de Nouakchott varie entre 4 mètres sous le niveau de la mer pour les zones les plus basses à 20 mètres sur le niveau de la mer pour les quartiers les plus élevés.

Sur les 204 km² sur lesquels s'étend la ville de Nouakchott, on estime que 1/3 du périmètre urbain est situé en zone inondable sous le niveau de la mer⁹, ce qui représenterait près de la moitié de la population de la ville⁹.

Une protection naturelle contre la submersion marine menacée

La ville de Nouakchott est protégée des intrusions marines par le cordon littoral qui s'étend sur tout le long du littoral Atlantique. Il est d'une hauteur de 5 à 10 mètres et d'une largeur de 150 à 800 mètres.¹⁰

Ce cordon littoral est entretenu d'une part par les vents de sable venant du continent, qui accumulent du sable sur le cordon littoral et d'autre part par les vents de mer qui font que la houle rejette du sable sur le même cordon littoral.

Le cordon littoral est en recul lent depuis le milieu des années 1950, estimé à 0,83 mètre par an entre 1954 et 1980.¹¹ Depuis 1980 le cordon littoral est fragilisé par l'activité humaine :

- Au sud du port de l'Amitié (PANPA), la construction de celui-ci, en 1986, a bloqué le transit sédimentaire qui a généré une forte érosion côtière et la disparition du cordon littoral sur 5 à 10 km au sud de la ville, en partie corrigée par la construction d'une digue de 1,5 km de long au sud du port.

L'inondation des bas quartiers de Nouakchott en mars 2006 a été causée par une brèche au pk 36¹², au sud du port produit du déficit sédimentaire côtier. L'eau était ensuite remontée par la sebkha sur la capitale¹³.

- Au Nord du port de l'Amitié, 18 brèches ont été ouvertes par la mer dans le cordon littoral¹⁴, qui ont provoqué des inondations marines de la sebkha, dont les plus notables¹⁵ ont été :

⁹ Senhoury A. O. et al., **Rapport sur les risques d'inondation de la zone littorale de Nouakchott**, Ministère des Pêches et de l'économie maritime, Ambassade de France, UICN, 2005

⁹ Aboukorah-Voigt O., **Présentation du projet Adaptation au Changement Climatique des Villes Côtières (ACCVC)**, février 2014.

¹⁰ Faye, Hénaff, Gourmelon et Diaw, **Evolution du trait de côte à Nouakchott de 1954 à 2005 par photo-interprétation**, 2008.

¹¹ Faye Ibrahima et al, **Evolution du trait de côte à Nouakchott (Mauritanie) de 1954 à 2005 par photo-interprétation**, Norois, N° 208 ; 2008/3

¹² Le pk 36 ou point kilométrique 36 est le point situé à 36 km de distance du point zéro de la route partant de Nouakchott pour aller vers le Sud le long du littoral.

¹³ Rué Olivier, 2012

¹⁴ Aboukorah-Voigt O., **Présentation du projet Adaptation au Changement Climatique des Villes Côtières (ACCVC)**, février 2014.

¹⁵ Le document de contexte « Nouakchott, l'avenir pour défi », réalisé par les Ateliers de Cergy en 2014 relève des intrusions marines en 1954, 1985, 1986, 1987, 1991, 1992, 1993, 1995, 1997, 1998, 1999, 2005 et 2006

- o En août 1992 une brèche au niveau de l'hôtel Ahmedi qui a amené à une intrusion marine dans la commune de Sebkh¹⁶
- o En décembre 1997 une nouvelle brèche au niveau de l'hôtel Ahmedi qui a amené une nouvelle intrusion marine dans la commune de Sebkh^a, causant plusieurs victimes¹⁷
- o En décembre 1999, une autre brèche a amené à l'inondation de la commune de Sebkh^a « obligeant la municipalité à déplacer tous les habitants de la zone »¹⁸.

L'ouverture de ces brèches a été facilitée d'une part par le prélèvement du sable et des coquillages pour la construction et d'autre part par la fragilisation du cordon littoral par les activités humaines (trafic automobile, restaurants, pastoralisme, etc.).

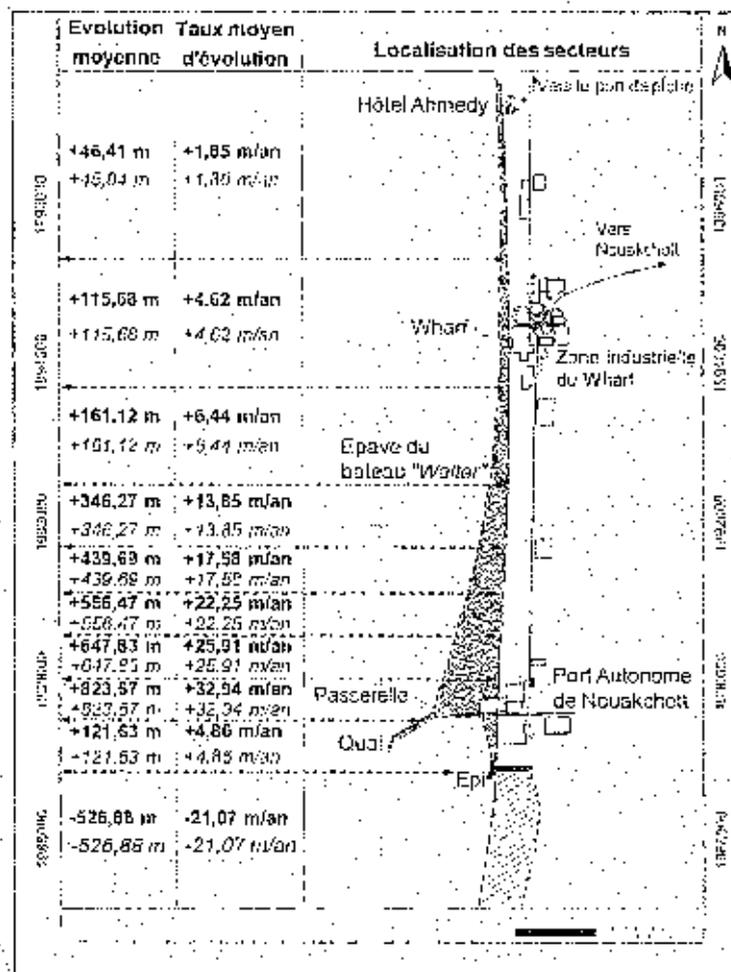


Figure 4: Evolution sectorielle de la ligne des plaines marces entre l'hôtel Ahmedi et le port de Nouakchott de 1980 à 2005 (en gras, les taux d'évolution hors marge d'erreur sectorielles les taux d'évolution avec la marge d'erreur)

----- Trait de côte de 2005
 - - - - - Trait de côte de 1980

Accumulation
 Erosion

Faye, Hénaff, Gourmelon et Diaw, Evolution du trait de côte à Nouakchott de 1954 à 2005 par photo-interprétation, 2008.

¹⁶ Ould Sidi Cheikh M. A., Ozer P. et Ozer A., Risques d'inondations dans la ville de Nouakchott, Géo-Eco-Trop 2007

¹⁷ Ould Sidi Cheikh M. A., Ozer P. et Ozer A., Risques d'inondations dans la ville de Nouakchott, Géo-Eco-Trop 2007

¹⁸ Ould Senhoury A. et al, Rapport sur les risques d'inondation de la zone littorale de Nouakchott, Ministère des Pêches et de l'économie maritime, Ambassade de France, UICN, 2005

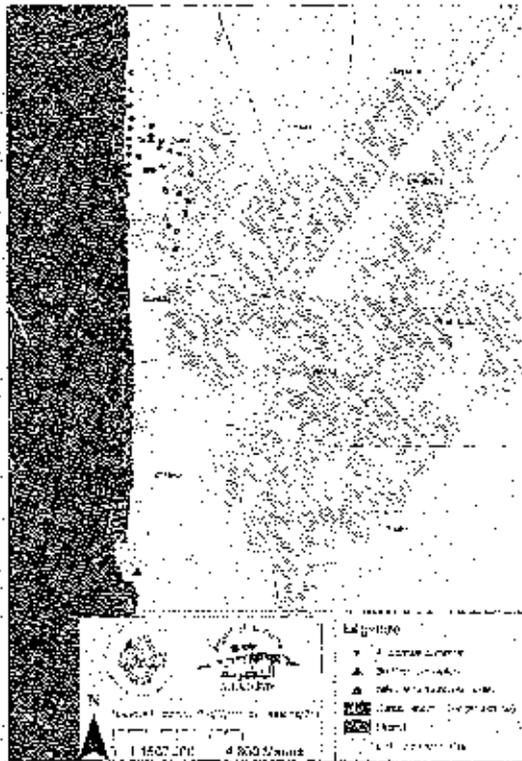


Figure N° 1 - Le cordon littoral au nord du port de l'Amitié et la localisation des principales brèches dans celui-ci et sa quasi disparition, au sud du port de l'Amitié

Source : OSPUN 2015

Carte en grand format en annexe

Enfin, des facteurs naturels peuvent s'ajouter à la fragilisation du cordon littoral et contribuer aux intrusions marines :

- le niveau des pleines mers de vives eaux qui est de 2,16 mètres sur le niveau de la mer¹⁹,
- les niveaux des vagues qui en cas de tempêtes avec un vent de mer peuvent dépasser les 3 à 4 mètres sur le niveau de la mer.
- une activité sismique irrégulière mais attestée (séisme de magnitude 4,5 en 2008 à la hauteur du banc d'Arguin²⁰) qui peut créer des vagues dépassant la hauteur du cordon littoral, créer de brèches dans celui-ci et déferler sur les zones basses de la ville.

2) Les risques liés à la vulnérabilité de la ville de Nouakchott due aux facteurs naturels et anthropiques

La fragilisation du cordon littoral par les activités humaines en amont comme en aval du port de l'Amitié et la conjonction de facteurs naturels comme une forte tempête en période de pleine mer de vives eaux ou un épisode sismique sous-marin au large de la ville présentent un réel risque d'intrusion marine menaçant prioritairement les quartiers situés dans les sebkhas proches du rivage et potentiellement toutes les zones de la capitale situées en dessous du niveau de la mer.

¹⁹ Ruè, Olivier ; **Changement climatique et risques côtiers en Mauritanie**, juin 2012

²⁰ <http://www.emsc-csem.org/Earthquake/?filter=yes>

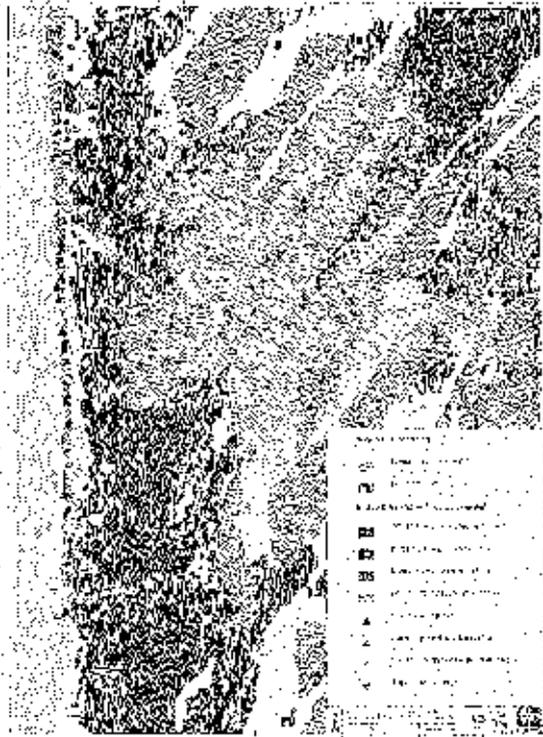


Figure N° 2 - Localisation des brèches, de la disparition du cordon littoral et des zones inondables

Source : OSPUN 2015

Carte en grand format en annexe

3) Les évolutions liées aux changements climatiques

Les évolutions liées aux changements climatiques sont à la fois des évolutions liées au milieu naturel et des évolutions sociodémographiques.

Les évolutions du milieu naturel prévoient :

- une augmentation du niveau de la mer de 40 à 80 cm d'ici la fin du XXI^{ème} siècle²¹
- une augmentation des épisodes climatiques extrêmes, en particulier des tempêtes et de leur violence, contribuant à :
 - augmenter les prélèvements marins sur le cordon littoral, le fragilisant en en diminuant la hauteur et la largeur,
 - augmenter le niveau des hautes eaux quand les tempêtes coïncident avec les marées hautes de fort coefficient ;
- une augmentation des vents de mer par rapport aux vents de terre, générateur de houle²² qui vont fragiliser le cordon littoral en :
 - diminuant les apports éoliens à celui-ci,
 - augmentant les prélèvements marins sur celui-ci.

Les évolutions sociodémographiques prévoient :

- une augmentation de l'exode rural du à l'accroissement des températures de 2 à 4 degrés et une diminution de la pluviométrie d'au moins 20 % d'ici à la fin du siècle²³ qui rendront de plus en plus difficiles les activités agricoles et pastorales.

L'exode rural va contribuer à l'augmentation de la population de la ville et à la densification ou au développement de nouveaux quartiers qui seront -du fait des

²¹ Rué Olivier, 2012 ; l'étude de suivi du trait de côté et schéma directeur littoral de l'Afrique de l'Ouest réalisé par l'UICN et l'UEMOA en 2010 dit « les estimations actuelles se situent entre 20 et 60 cm d'ici la fin du siècle ».

²² Rué Olivier, 2005, évolution séculaire du régime des vents générateurs de houle en Afrique de l'Ouest ; communication aux « Journées du littoral », Nouakchott, Palais des congrès, décembre 2004.

²³ Club du Sahel et OCDE, 2007.

faibles ressources des nouveaux arrivants- principalement situés dans les zones à risques, en particulier les zones basses de la ville.

4) Les risques liés aux changements climatiques

La conjugaison entre les vulnérabilités du site de la ville de Nouakchott aux submersions marines et les effets attendus des changements climatiques va dans le sens de l'augmentation du risque des intrusions marines. Ce risque pouvant aller jusqu'à la venue d'un véritable raz de marée aux conséquences désastreuses pour la ville et dramatiques pour ses habitants.

Les changements climatiques vont en effet contribuer à affaiblir le cordon littoral là où il existe, à augmenter le niveau de la mer et à renforcer l'agressivité de la houle.

La conjonction de ces trois évolutions, va augmenter :

- le risque de la constitution de brèches dans le cordon littoral au Nord du port de l'Amitié et donc d'intrusions marines pouvant être violentes et rapides,
- le risque d'intrusions marines au Sud du port de l'Amitié qui remonteraient vers le Nord par les sebkhas et inonderaient les points bas des quartiers de la ville.

Ces intrusions marines, qui peuvent être soudaines, violentes et nocturnes présentent un risque réel d'importantes pertes :

- **humaines**, de nombreux habitants pouvant se retrouver piégés dans leur maison pendant leur sommeil,
- **économiques**, par la destruction d'infrastructures de production (usines, manufactures...), de marchandises (stocks), du bâti (maisons) et des infrastructures publiques (écoles, centres de santé, voirie...),
- **sociopolitiques**, par la perte de confiance des citoyens dans leurs responsables tant politiques qu'administratifs, si aucune mesure de prévention n'est prise.

4.2 RISQUES DE SUBMERSTION PAR LES CRUES DU FLEUVE SENEGAL

1) La vulnérabilité de la ville de Nouakchott à la crue du fleuve Sénégal

La plaine côtière qui s'étend sur plus de 400 km entre le delta du fleuve Sénégal et le cap Timiris au Nord, est constituée d'un chapelet de dépressions salées, les sebkhas, qui forment un véritable couloir dans lequel est située la ville de Nouakchott.

Une de ces dépressions, la sebkha Aftout Es Sahéli dont le niveau varie de + 1 à - 1 mètre sous le niveau de la mer, relie le delta du fleuve Sénégal à la dépression de N'Drachma juste au nord de Nouakchott.

Historiquement, plusieurs crues du fleuve Sénégal ont emprunté la sebkha Aftout Es Sahéli pour inonder l'emplacement de la ville de Nouakchott en 1890, 1932 et 1950²⁴.

Aujourd'hui, le fleuve Sénégal est régulé en son aval par le barrage de Diema qui maintient la hauteur d'eau de celui-ci à une cote de + 2.25 m sur le niveau de la mer.

Une digue protège la rive droite du fleuve Sénégal des risques d'inondations, mais en cas de rupture de celle-ci, les eaux pourraient emprunter la Sebkha Aftout Es Sahéli jusqu'à la ville de Nouakchott.

²⁴ Ruë Olivier, 2012

2) Les évolutions liées aux changements climatiques

Les évolutions liées aux changements climatiques vont dans le sens d'une diminution des précipitations et d'un tarissement progressif des grands fleuves d'Afrique de l'Ouest : le Niger et le fleuve Sénégal.

3) Les risques liés aux changements climatiques

La conjugaison de la vulnérabilité de la ville de Nouakchott à la crue du fleuve Sénégal et des évolutions liées aux changements climatiques amène à une diminution du risque d'inondations de la ville de Nouakchott par les eaux du fleuve Sénégal, le niveau de celui-ci étant appelé à diminuer malgré la régulation effectuée par les barrages de Diema et Manantali.

Cette diminution est de deux ordres :

- une diminution de la fréquence de la possibilité de telles inondations, tributaires du niveau de précipitations, les années de forte pluviométrie ayant tendance à diminuer dans les années à venir,
- une diminution de l'intensité de telles inondations, le niveau du fleuve ayant tendance à diminuer dans les années qui viennent. Par rapport à ce risque, les changements climatiques ont un impact positif, diminuant la prégnance de ceux-ci.

4.3. RISQUES LIÉS AUX EAUX DE SURFACE

1) La vulnérabilité de la ville de Nouakchott aux eaux de surface

Contexte géologique et hydrologique

Le sous-sol de la ville de Nouakchott est mal connu, les dynamiques des nappes également. Toutefois, les hypothèses les plus sérieuses, sont à ce jour les suivantes :

- La nappe salée, alimentée par la mer, est relativement profonde (jusqu'à une dizaine de mètres sous le niveau de la mer) et n'affleure pas,
- Une ou des couches argileuses séparent la nappe salée des horizons superficiels du sol, empêchant sa remontée, même dans les sebkhas,
- Les couches superficielles du sol accumulent les eaux de surface (eau de pluie, eaux usées, fuites des réseaux d'eau potable), qui se concentrent dans les zones basses de la ville, soit sous forme souterraine (nappe perchée) soit en constituant des mares plus ou moins temporaires quand le volume d'eau dépasse la capacité de rétention du sol.

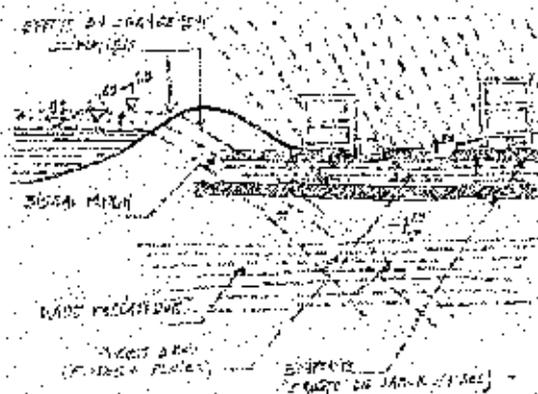


Schéma de la structure des nappes phréatiques de la ville de Nouakchott

Source : ateliers de Cergy 2015

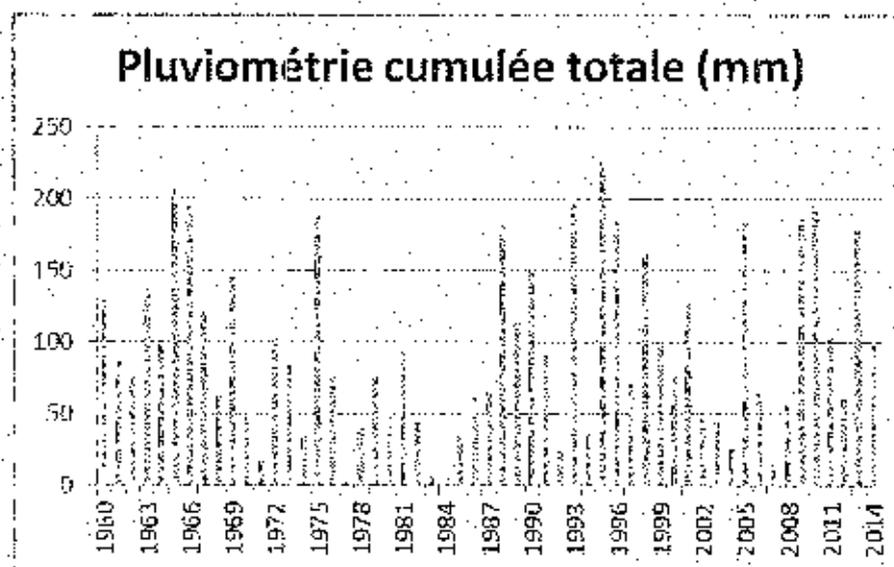
Contamination du sol

Action anthropique sur le milieu physique

L'imperméabilisation d'une surface de plus en plus importante de la ville du fait de l'augmentation des constructions, de la voirie et de la généralisation des remblais par les habitants amène la concentration de l'eau de pluie par ruissellement dans les points bas de la ville.

Les eaux de pluie

La pluviométrie annuelle moyenne à Nouakchott est de 100 mm sur les 55 dernières années, variant entre 3 et 225 mm par an²⁵.



Il n'existe pas dans la ville de système de drainage et d'évacuation des eaux pluviales. Au fur et à mesure de l'extension de la ville et de l'imperméabilisation des sols, l'infiltration de l'eau dans le sous-sol en cas de fortes précipitations est de plus en plus difficile.

L'eau potable et les eaux usées

La ville de Nouakchott a été créée *ex nihilo* en 1957, pour accueillir les institutions du territoire d'Outre-mer qu'était la Mauritanie d'alors, et est devenue la capitale de la Mauritanie Indépendante en 1960. Nouakchott est alors passée d'une population de 5'800 habitants en 1962 à environ un million de nos jours, soit le tiers de la population du pays.²⁶

L'eau potable, autrefois issue de la seule nappe d'Idini au sud-est de la ville, est aujourd'hui acheminée depuis le fleuve Sénégal par une canalisation qui suit le tracé de la sebkha de l'Aftout Es Sahéli et dont le débit est généralement estimé à hauteur de 100'000 m³ par jour²⁷. Au niveau de la ville de Nouakchott les fuites dans le réseau sont estimées à 40 % du volume transporté, soit au moins à 40'000 m³ par jour²⁸.

Pour le réseau de distribution de l'eau potable provenant de la nappe d'Idini, réseau fonctionnant en gravitaire, les informations sont contradictoires, certains interlocuteurs affirmant que le réseau a été condamné, d'autres qu'il est toujours en service pour certains clients. Des observations de terrain semblent montrer que le réseau est toujours sous pression.

Les interlocuteurs rencontrés font état de chiffres totaux (entre l'eau d'Idini qui continuerait à être distribuée, et l'eau pompée depuis le fleuve Sénégal) d'un

²⁵ Données communiquées par l'Office National de Météorologie.

²⁶ CUN, Atlas de Nouakchott, 2011

²⁷ Certains interlocuteurs parlent d'une production de 150 000 m³ par jour.

²⁸ Rue Olivier, opus citi

approvisionnement en eau potable de l'ordre de 150'000 m³ par jour, dont près de la moitié serait perdu²⁹, soit du fait des fuites dans les canalisations, soit du fait des branchements illicites réalisés par des habitants.

La ville n'a pas de réel réseau d'assainissement collectif. Des 69 km du réseau construit entre 1960 et 1980 seuls une vingtaine est fonctionnel, desservant environ 1'700 abonnés et permettant le traitement de 2'000 m³ d'eaux usées par jour, longtemps utilisés pour l'arrosage des jardins maraîchers. Les autres habitants utilisent des systèmes d'assainissement autonomes³⁰.

Il est donc possible d'estimer que la totalité de l'eau potable amenée à Nouakchott est rejetée dans le sous-sol, soit sous forme de fuites d'eau, soit sous forme d'eau usée.

Ceci correspond donc aux volumes suivants, pour une ville dont la superficie actuelle est estimée à environ 200 km² :

	Apport quotidien (m ³)	Apport annuel (m ³)	Equivalent en mm/an
Hypothèse basse	100'000	36'500'000	182
Hypothèse haute	150'000	54'750'000	274

La moyenne de la pluviométrie annuelle à Nouakchott étant de 100 mm/an, l'apport en eau potable représente donc 1,8 à 2,7 fois l'équivalent de la pluviométrie annuelle et est quasi égale ou supérieure à la pluviométrie annuelle maximale relevée depuis 1960 qui a été de 235 mm.

Du fait des caractéristiques du sous-sol, cet apport en eau s'accumule dans les parties supérieures du sol et se concentre ensuite dans les points bas de la ville.

2) Les risques liés à la vulnérabilité de la ville de Nouakchott due aux facteurs naturels et anthropiques

Les risques liés à la vulnérabilité de la ville de Nouakchott par rapport aux facteurs naturels et anthropiques sont donc majeurs.

Risque d'inondations

La saturation des couches superficielles par les eaux usées issues des apports en eau potable et en eaux usées ; l'imperméabilisation des sols par les constructions et la voirie, font que tout apport d'eau supplémentaire (pluie en particulier, mais intrusion marine également) amène à la constitution de mares d'eau de surface pouvant, suivant l'importance de l'apport en eau, être limitées ou concerner des quartiers entiers. Sans exutoire possible, ces eaux de surface peuvent stagner pendant des mois, leur disparition étant liée à la seule évaporation due au soleil et à l'évapotranspiration de la végétation lorsqu'elle existe.

Ce risque d'inondation est bien réel et se manifeste depuis des années déjà. Il a été recensé en 1965, 1995, 1999, 2000, 2001, 2002³¹ et en 2005³². Il est devenu criant depuis 2013 qui a vu une part importante de la ville inondée suite à un épisode pluvieux de 200 mm sur moins d'un mois (19 août-23 septembre), inondations qui perdurent jusqu'en 2015 où certains quartiers sont toujours inondés près de deux ans après cet épisode pluvieux.

²⁹ Entretien avec l'ONAS.

³⁰ GRET, 2008

³¹ Ateliers de Cergy, document de contexte : Nouakchott l'avenir pour défi, 2014.

³² En 2005 des inondations ont touché la ville de Nouakchott, particulièrement les communes de Sebkhah et de El Mina. Ould Sidi Cheikh M. A., Ozer P. et Ozer A. op. cit.

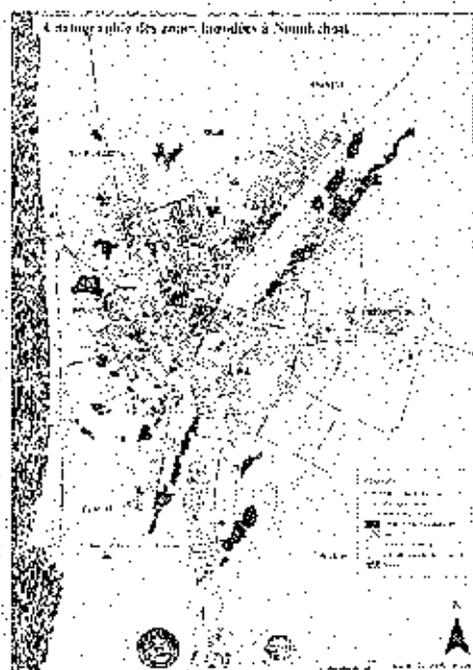


Figure N° 3 – Nouakchott, zones toujours inondées en janvier 2015

Source : OSPUN 2015

Carte en grand format en annexe

Ces inondations entraînent à leur tour des risques :

- **Sanitaires** : les mares créées en surface étant polluées par les eaux usées, en particulier par les latrines, peuvent amener à de nouvelles épidémies de choléra, comme la ville en a connu en 2005, où plus de 3'000 personnes avaient été touchées³³, originaires principalement des quartiers bas de la commune d'El Mina, fortement sujets aux inondations³⁴.
- **Economiques** : par la destruction du bâti privé comme public, les dégâts des voiries, la perte de la valeur foncière des quartiers affectés et la paralysie d'une partie de la ville.
- **Environnementaux** : la saturation du sol en eau, la création de mares pérennes, amènent à la mort d'une grande partie de la végétation des zones concernées par asphyxie du système racinaire des arbres et arbustes, ce qui réduit encore l'évaporation.
- **Sociaux** : par la destruction des infrastructures publiques (écoles inondées, remontées d'eau dans des structures sanitaires...) et donc la diminution de la qualité et de la quantité des services publics aux habitants.
- **Sociopolitiques** : par la perte de confiance des habitants, en particuliers des habitants les plus pauvres des quartiers affectés par ces inondations. Ceux-ci souffrent d'un manque d'information, ne voient pas d'action préventive ou curative des autorités et se sentent livrés à eux-mêmes³⁵.

Ces risques sont aggravés par :

- Le non-respect des aires non constructibles, des constructions neuves de tout standing étant réalisées dans des zones notoirement inondables, voire dans des zones inondées depuis 2013, mais récemment remblayées.
- L'absence d'utilisation de techniques de construction adaptées aux inondations et aux remontées salines.

³³ GRET, 2007, cité par Ateliers de Cergy, Nouakchott- l'avenir pour défi, adaptation et mutation d'une ville vulnérable, document de contexte, 2014.

³⁴ Médecins Sans Frontières 2005 cité par Ould Sidi Cheikh M. A., Ozer P. et Ozer A. op. cit.

³⁵ Il n'est pas rare de constater que les habitants cherchent à trouver des solutions individuelles (réalisation de tranchées de drainage autour des maisons) ou collectives (achat de motopompe par des commerçants pour réhabiliter le terrain du marché), en dehors de toute intervention publique.

3) Les évolutions liées aux changements climatiques

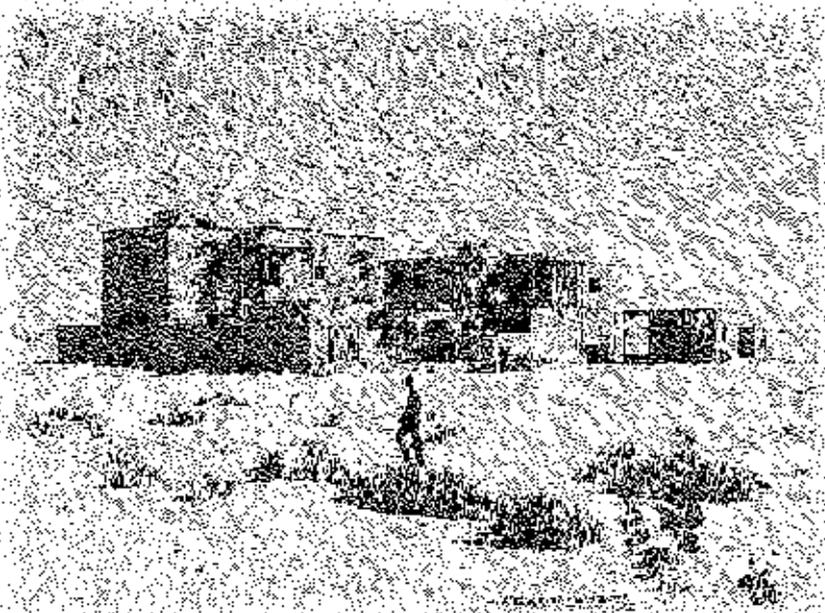
Les changements climatiques vont amener à :

- une diminution de la pluviométrie estimée à moins 20 % d'ici la fin du XXI^{ème} siècle, qui va réduire le volume d'eau apporté sur le périmètre urbain,
- une augmentation de l'intensité des pluies. Bien que celle-ci ne soit actuellement pas sensible³⁶, les différents modèles climatiques prévoient une augmentation de l'intensité journalière de la pluviométrie, produisant un ruissellement important sur des durées courtes et donc des inondations brutales des points bas de la ville.
- une augmentation de la population, liée à la croissance démographique de la population urbaine et à l'exode rural, qui va contribuer à augmenter la consommation d'eau et donc à augmenter le volume des eaux usées et des eaux perdues ainsi qu'à augmenter la surface construite et donc l'imperméabilisation des sols.

4) Les risques liés aux changements climatiques

Les changements climatiques ne vont pas créer de nouveaux risques par rapport aux eaux de surface mais vont exacerber les risques existants actuellement.

Le risque d'inondation des points bas de la ville sera donc augmenté, et la rapidité de ces phénomènes d'inondation sera renforcée lors des épisodes pluvieux.



Nouakchott, nouvelles constructions

4.4 CUMUL DES RISQUES

La vulnérabilité de la ville de Nouakchott aux inondations est liée :

- à sa position géographique d'une très faible altitude et pour certains quartiers à une altitude en dessous du niveau de la mer,

³⁶ Ould Sidi Cheikh M. A., Ozer P., Ozer A.; Risques d'inondations dans la ville de Nouakchott (Mauritanie), Géo-Eco-Trop 2007

- aux caractéristiques du sol et du sous-sol et à l'absence de système d'assainissement qui empêchent toute évacuation des eaux, leur élimination n'étant que le seul fait de l'évaporation naturelle,
- à l'action anthropique qui augmente :
 - le risque d'intrusion marine, par la fragilisation du cordon littoral,
 - la saturation du sol en eau par l'apport en eaux usées et par les fuites sur le réseau,
 - la concentration des eaux de surface dans les points bas de la ville par l'imperméabilisation des sols.

Les changements climatiques vont ainsi augmenter le risque d'intrusion marine, augmenter l'intensité des épisodes pluvieux, contribuer à augmenter la population de la ville de Nouakchott par l'exode rural qui se traduira par une augmentation de la consommation d'eau potable.

Ceci aggravera la vulnérabilité de la ville de Nouakchott aux risques d'inondations, celles-ci suivant les quantités d'eau qui peuvent se cumuler (intrusion marine, eaux usées et précipitations) pouvant aller jusqu'au développement de « lacs » permanents dans les points bas de la ville.



La ville à perte de vue

Ceci demandera alors de :

- abandonner des quartiers entiers, avec la nécessité de trouver des solutions de relogement pour les personnes affectées,
- abandonner des infrastructures publiques inondées et les reconstruire ailleurs dans un contexte de faible existence d'un domaine foncier public,
- organiser des campagnes de prévention contre les maladies liées à la présence des eaux usées et des matières fécales issues des fosses septiques dans l'eau de ces mares qui se constitueront en foyer d'infection sur le plan sanitaire.

Il existe donc un réel risque d'inondation durable de certains quartiers de la ville qui remettrait alors en cause le développement urbain de la ville même.

5. CAPACITE DE REPONSE DE LA VILLE FACE AUX RISQUES LIES AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Face à ces risques, quelle est aujourd'hui la capacité de réponse de la ville de Nouakchott ?

5.1 PERCEPTION DU RISQUE PAR LES ACTEURS

La grande majorité des acteurs -habitants, techniciens et élus- ont une vision du risque qui est avant tout une vision des risques actuels liés à la position de la ville de Nouakchott et à l'action humaine, mais pas des risques liés aux changements climatiques.

La représentation des risques est majoritairement orientée par les inondations de la ville en 2013 et leurs conséquences toujours visibles en 2015, le risque de submersion marine étant largement sous-estimé.

Toutefois, l'identification des causes de ces risques, si elle est assez claire pour les risques de submersion marine, reste confuse pour les risques d'inondation liés aux eaux de surface, en l'absence d'un diagnostic précis et d'une information fiable.

La perception des risques, et donc la mobilisation des acteurs pour lutter contre ceux-ci, reste donc sous-estimée, étant essentiellement le fait des personnes directement affectées.

5.2 PRODUCTION ET PARTAGE DE L'INFORMATION

Les informations de base sur la vulnérabilité de la ville de Nouakchott, sur les prévisions en termes de changements climatiques, malgré le travail réalisé par l'OSPUN, restent encore dispersées, parcellaires et insuffisantes :

- Dispersées, parce que les institutions qui produisent les informations n'ont pas le réflexe ou la volonté de les partager et parce qu'aucun organisme n'a ou ne s'est octroyé le mandat de réunir cette information³⁷
- Parcellaires, parce que les informations produites le sont souvent à des échelles différentes (un quartier, une commune, la CUN, le bassin versant...), sur des laps de temps différents (de manière ponctuelle, sur la durée d'un projet...) et suivant des procédures distinctes (relevés des piézomètres à des fréquences différentes, par exemple).
- Insuffisantes, parce que des pans entiers de connaissance du contexte naturel (« caractéristiques et fonctionnement de la nappe phréatique (...) évolution historique du régime des houles et du régime sédimentaire »³⁸) n'ont pas été explorés.

Cette situation est aggravée par le manque de dialogue entre les mondes de la recherche et de l'expertise avec les décideurs politiques, les administrations et les habitants et leurs organisations.

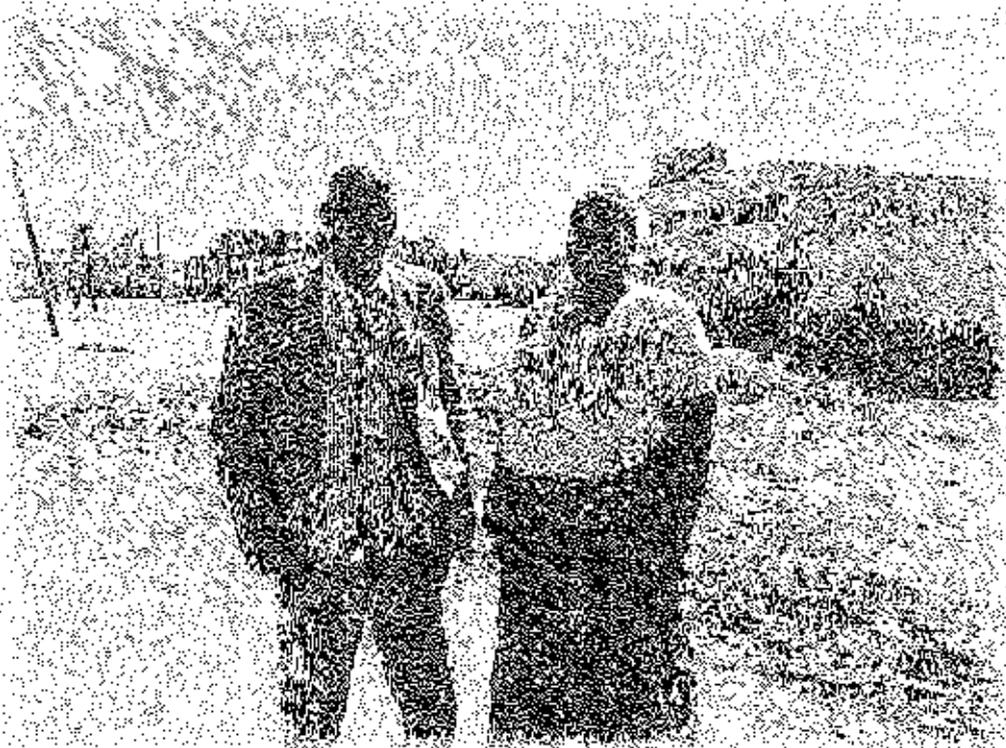
Elle a pour conséquence le développement de rumeurs sur les origines des inondations (remontée de la nappe salée ou saturation des couches superficielles par les eaux usées

³⁷ Par exemple, l'UICN et la coopération française ont financé la réalisation d'un modèle numérique de terrain de l'ensemble de la ville permettant de mesurer son inondabilité, qui n'est pas disponible localement.

³⁸ Rué O., 2012

et les eaux pluviales ?), et la mise en place de solutions techniques inappropriées ou ne faisant pas l'objet d'un suivi, ce qui en limite l'intérêt³⁹.

L'information de base nécessaire à une prise de décision pertinente n'est donc pas disponible.



Nouakchott, Visite aux habitants

5.3 COMMUNICATION AVEC LES HABITANTS POUR UN CHANGEMENT DE COMPORTEMENT

De nombreux habitants ont des pratiques qui contribuent à augmenter la vulnérabilité de la ville :

- Construction en zone inondable,
- Prélèvement de sable sur le cordon littoral,⁴⁰
- Branchements illicites et fragilisation, voire destruction du réseau d'adduction d'eau potable,
- Aménagements individuels (remblais, tranchées de drainage...) pour limiter les risques ou les effets des inondations à leur domicile, reportant et aggravant le problème chez les voisins.

A ce jour il n'y a pas d'information des habitants sur les causes des inondations, sur les actions menées par les pouvoirs publics et sur le rôle et les actions que les habitants peuvent mener pour diminuer les risques. En absence d'information et de communication aux habitants sur les causes de la vulnérabilité de la ville aux inondations, aucun changement de comportement volontaire ne peut donc être attendu.

³⁹ Par exemple les opérations de pompage testées dans certains quartiers ne sont pas accompagnées d'une campagne de mesure des volumes pompés et du niveau piézométrique de la nappe.

⁴⁰ Olivier Rué souligne : « Dès 1992 des décisions sont prises interdisant le prélèvement de sable sur le cordon littoral (sans effets réels) ». Rué O., 2012.

5.4 APPLICATION DE LA RÉGLEMENTATION

Il existe une importante réglementation visant à la protection du littoral, mais on constate un « faible taux d'application des textes »⁴¹, voire des difficultés dans la définition des institutions chargées de les prendre, comme par exemple pour la définition des zones non constructibles ou les sanctions aux opérateurs qui continuent à extraire du sable du cordon littoral.

La faible application de la réglementation peut s'expliquer par l'absence d'une administration (police du littoral par exemple) chargée de la faire respecter.

5.5 SYSTÈME D'ALERTE

Au regard de l'importance des risques pour les habitants, l'existence d'un système d'alerte est une impérieuse nécessité. A ce jour, celui-ci existe pour la pluviométrie et a même été ramené de 30 à 10 mm. En revanche, il n'existe pas de système d'alerte en cas d'intrusion marine, qui est sans doute le risque le plus important en termes de perte de vies humaines.



Mare d'eau de surface

5.6 RESSOURCES HUMAINES ET FINANCIÈRES DES AUTORITÉS LOCALES

Les neuf communes composant la ville de Nouakchott manquent de personnel qualifié autour de la problématique de la vulnérabilité et des risques liés aux changements climatiques, ainsi que de moyens financiers, matériels et politiques pour mettre en œuvre des actions d'adaptation à ces risques.

La CUN dispose, au sein de sa Direction des Études, Projets et Aménagement de l'Espace Communautaire (DEPAEC) et en particulier au sein de l'OSPUN, d'une petite équipe compétente sur le sujet mais qui n'a ni les moyens financiers ni institutionnels pour concevoir et mettre en œuvre des actions d'envergure en terme d'adaptation à ces risques.

⁴¹ Rué O., 2012

Les autorités locales ne sont donc pas en capacité de répondre humainement et matériellement aux risques liés aux changements climatiques.

5.7 COORDINATION DES POLITIQUES PUBLIQUES

La gouvernance du territoire de la ville de Nouakchott est complexe car la ville est divisée en collectivités territoriales (neuf communes et une communauté urbaine) et en circonscriptions administratives (neuf départements et trois régions).

La territorialisation des politiques publiques, en particulier en lien avec les questions environnementales, est également complexe car répartie entre les différents ministères sectoriels, le MEDD (Ministère de l'Environnement et du Développement durable) n'ayant pas de réelle responsabilité interministérielle.

Enfin, les acteurs du territoire urbain⁴², bien que certains soient impliqués dans les CCC⁴³ au niveau des communes, ne sont pas ou peu impliqués dans la définition, la coordination et la mise en œuvre des politiques publiques.

Il n'y a donc pas à proprement parler de capacité reconnue de coordination des politiques publiques à l'échelle de la ville sur la problématique de l'adaptation aux risques liés aux changements climatiques, ni même aux risques liés à l'action anthropique.

5.8. UNE CAPACITE DE REPONSE DE LA VILLE QUI DEMANDE A ETRE RENFORCEE

La capacité de la ville à répondre aux enjeux des risques, d'abord anthropiques et naturels à laquelle elle est confrontée, puis à la possibilité d'aggravation de ceux-ci au regard des changements climatiques est donc faible, pour des raisons qui sont principalement :

- institutionnelles : par l'absence de la définition d'un lieu de portage politique de la problématique, de la mise en place des modalités d'intégration sectorielle entre les institutions concernées, d'intégration géographique entre les différents niveaux, et de concertation entre les acteurs (habitants, administrations, scientifiques, politiques).
- scientifiques : par le manque de production dans le temps, de stockage et d'exploitation des données permettant d'analyser et de comprendre les risques.
- humaines : par le manque de ressources humaines qualifiées pour proposer des stratégies d'adaptation.
- réglementaires : par le manque de capacité à prendre et faire appliquer les textes nécessaires à la réduction de la vulnérabilité de la ville et à l'atténuation des risques liés aux changements climatiques.
- financières : par le manque de moyens matériels pour, d'une part disposer des ressources humaines nécessaires, que ce soit en termes de mobilisation de savoir-faire pour la production de connaissance, de mobilisation de personnel pour faire respecter la réglementation ou de personnel pour concevoir et mettre en œuvre une stratégie d'adaptation. D'autre part, mettre en œuvre une stratégie à l'échelle de la ville, en particulier en termes d'assainissement des eaux usées et des eaux pluviales et d'intervention au niveau du port pour la reconstitution du cordon littoral au sud de celui-ci.

⁴² Par exemple université, bureaux d'étude, acteurs économiques, OSC...

⁴³ Voir la présentation des CCC, note de bas de page N°7 page 6

6. RECOMMANDATIONS

Le diagnostic des risques liés aux changements climatiques de la ville de Nouakchott fait apparaître le caractère indissociable de la vulnérabilité de la ville lié à son contexte naturel et à l'action de l'homme sur celui-ci et des risques liés aux changements climatiques.

Il est donc nécessaire de chercher à la fois à :

- Atténuer les impacts négatifs de la localisation de la ville et des dysfonctionnements d'origine anthropique,
- Limiter les impacts des premiers effets des changements climatiques et d'éventuels extrêmes climatiques.

Ceci amène à deux types de recommandations, les premières d'ordre institutionnel et les secondes d'ordre technique.

6.1. RECOMMANDATIONS INSTITUTIONNELLES

1) Renforcer le travail en direction des habitants

Mettre en place une campagne d'information et de mobilisation sociale en direction des habitants de la ville, permettant de :

- Diffuser une information fiable et univoque sur la vulnérabilité de la ville et les risques liés aux changements climatiques.
- Faire dialoguer habitants, techniciens, scientifiques et décideurs.
- Faire évoluer les comportements des habitants pour qu'ils soient acteurs de la mise en œuvre des mesures d'atténuation des risques.

2) Renforcer les moyens techniques et financiers des collectivités territoriales

Renforcer au sein de chaque commune et de la CUN le personnel et leurs compétences en matière de connaissances des risques liés à la vulnérabilité de la ville et aux changements climatiques.

Renforcer également les moyens de lutter contre cette vulnérabilité et se préparer à affronter les risques qui en découlent. Au niveau de la CUN cela passe par le renforcement de la Direction Technique et de l'Environnement ainsi que l'équipe de l'OSPUN au sein de la Direction des Etudes, Projets et Aménagement de l'Espace Communautaire.

Mobiliser des moyens financiers internes et externes pour agir en matière d'atténuation des risques liés aux changements climatiques, en développant des initiatives comme le FIC-REDD⁴⁴.

3) Organiser des états généraux des changements climatiques

Organiser un temps d'information et de débat sur les changements climatiques et les risques que ceux-ci induisent pour la ville de Nouakchott en mobilisant les différentes familles d'acteurs (Etat, collectivités territoriales, partenaires techniques et financiers, scientifiques, acteurs économiques, OSC...).

⁴⁴ Le FIC-REDD, est un fonds d'investissement de la Communauté Urbaine de Nouakchott mis en place pour financer des projets des communes de la ville de Nouakchott en matière de résilience au changement climatique et de développement durable.

Viser par le processus d'organisation de cet événement à :

- Définir des orientations communes entre la CUN et les neuf communes sur la stratégie d'adaptation à mettre en œuvre,
- Jeter les bases d'une stratégie multi-acteur,
- Clarifier les rôles et responsabilités entre les différents acteurs par rapport à cette stratégie en termes de :
 - Pilotage politique
 - Coordination intersectorielle
 - Coordination entre les niveaux (du local au national)
 - Coordination entre les acteurs
- Confier la mission sur l'adaptation aux risques liés aux changements climatiques à un service de la CUN.

6.2 RECOMMANDATIONS TECHNIQUES

1) Approfondir et centraliser les études

Collecter, archiver et mettre à disposition les études et les données statistiques existantes.

Définir avec les scientifiques et les techniciens les données à relever de manière systématique et les études à réaliser.

Mettre en place les modalités de collecte, de suivi et d'exploitation des données relevées.

2) Actualiser, améliorer et appliquer la réglementation et la planification

Actualiser, compléter et opérationnaliser les documents de planification existants⁴⁵.

Mettre en place les mécanismes de contrôle et de sanction permettant l'application des mesures réglementaires : police du littoral et des sanctions aux contrevenants (construction en zones interdites, extraction de sables du cordon littoral...).

3) Développer un système d'alerte

Mettre en place un système d'alerte pour les intrusions marines, accompagné d'une campagne de sensibilisation des habitants aux risques.

4) Réaliser les investissements nécessaires

Les investissements collectifs concernent :

- La poursuite de l'optimisation des réseaux d'eau potable,
- La mise en œuvre du plan directeur d'assainissement des eaux pluviales et des eaux usées,
- La mise en place d'une filière de collecte et de gestion des boues de vidange des latrines et fosses septiques,
- La reconstitution et la protection du cordon littoral,
- La végétalisation de la ville.

⁴⁵ Il s'agit entre autre du Plan Directeur d'Aménagement du littoral Mauritanien - PDALM- de 2005, du Schéma de Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme -SDAU- de 2008, du Plan d'Action National de Gestion des Risques et des Catastrophes - PAN GRC- de 2009....

Les investissements individuels concernent :

- L'application des normes de construction adaptées à un milieu soumis aux inondations et aux remontées salines,
- La végétalisation des espaces privés.

5) Mettre en place un système de gestion des équipements

Mettre en place un système de gestion et de maintenance des investissements réalisés de manière à en assurer un impact à long terme, que ce soit pour les opérations de végétalisation (intra urbaine et sur le cordon littoral) ou que ce soit pour les infrastructures physiques (assainissement collectif des eaux pluviales et eaux usées, gestion de l'assainissement individuel...).



Les membres de la Commission Villes & Développement durable à Nouakchott, mars 2015

7. CONCLUSION

La ville de Nouakchott est indéniablement une ville à risque au regard des évolutions du climat prévues pour les années à venir. Ces risques sont extrêmement sérieux, tant sur les plans

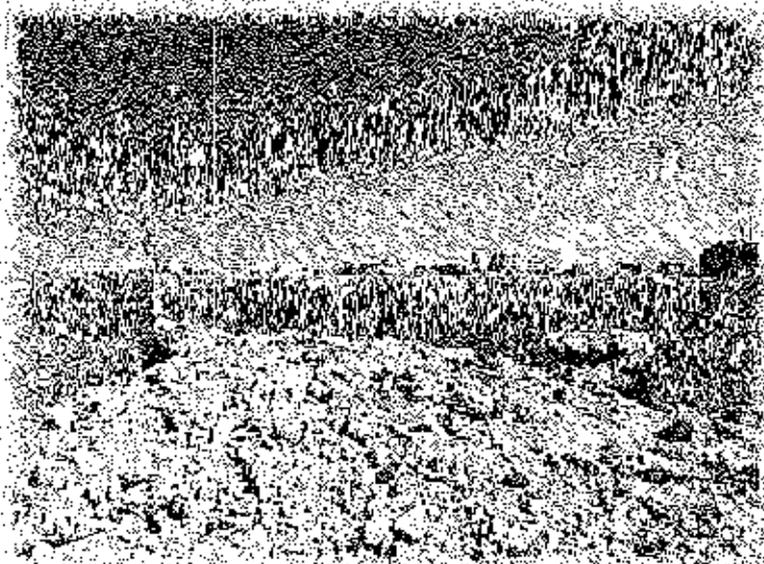
- humains (risque de pertes de vies humaines en cas d'intrusion marine violente)
- économiques (risque de perte multimillionnaire en cas d'inondations),
- sociaux (difficulté à assurer les services publics au regard de la dégradation des infrastructures par l'eau)
- politiques (risque de manifestations de protestation des habitants victimes des inondations).

Mais il apparaît clairement que les risques liés aux changements climatiques découlent des vulnérabilités de la ville au regard de son contexte naturel (géographique, géologique et hydrologique) et de l'action anthropique qui aggrave fortement les risques naturels.

Toute stratégie d'adaptation aux risques climatiques doit donc s'attaquer prioritairement aux actions anthropiques.

En effet, d'une part ce sont sur celles-ci qu'il est le plus aisé d'agir et d'autre part ce sont celles-ci qui ont à court et moyen terme les effets les plus dévastateurs pour la ville et ses habitants.

Il y a donc ici une responsabilité individuelle et collective au niveau des acteurs de la ville, au premier rang desquels les décideurs politiques pour qu'ils travaillent ensemble et organisent un système de gouvernance clair et inclusif permettant de relever les défis de Nouakchott pour ce XXI^{ème} siècle.



Formation de lacs en pleine ville

ANNEXES : LISTE DES CARTES ET AUTRES DOCUMENTS

Figure 1 : Brèches au Nord du port	page 14
Figure 2 : Localisation des brèches et des zones inondables	page 15
Figure 3 : Nouakchott, zones toujours inondées en janvier 2015	page 20

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100



Lausanne

L'Association Internationale des Maires Francophones,
La Commission permanente Villes & Développement durable,
La Communauté urbaine de Nouakchott,
La Ville de Lausanne,
Les participants à l'atelier « Diagnostic des risques liés aux changements climatiques »
présentent leur :

METHODOLOGIE

« DIAGNOSTIC DES RISQUES LIES AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES »



ELABORÉE ET MISE EN ŒUVRE LORS DE L'ATELIER « **DIAGNOSTIC DES RISQUES LIES AUX
CHANGEMENTS CLIMATIQUES** », RÉALISÉ À NOUAKCHOTT EN MARS 2015

1. CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Le changement climatique est aujourd'hui reconnu comme un processus affectant l'ensemble de la planète avec des effets tant de court que de long terme. Ce processus peut être dû à des causes :

- naturelles : évolution de la rotation de la terre par exemple,
- externes : variation du rayonnement solaire par exemple,
- liées aux activités humaines : augmentation des gaz à effet de serre par exemple.

Définition du changement climatique¹ :

Variation de l'état du climat, que l'on peut déceler par des modifications de la moyenne et/ou de la variabilité de ses propriétés et qui persiste pendant une longue période, généralement pendant des décennies ou plus. Les changements climatiques peuvent être dus à des processus internes naturels, à des forcages externes ou à des changements anthropiques persistants dans la composition de l'atmosphère ou dans l'utilisation des terres.

Il est aujourd'hui admis que le développement, depuis la fin du XIX^{ème} siècle, de l'utilisation des énergies fossiles est une des principales causes des changements climatiques actuels, se traduisant principalement par une tendance à l'augmentation de la température du globe.

Ceci provoque de nombreuses conséquences, parmi lesquelles : modification des cycles hydrologiques, évolution du niveau de la mer, modification des écosystèmes et donc des potentiels agricoles... Ces phénomènes produisent des effets majoritairement négatifs pour les habitants : inondations, sécheresses, tempêtes, développement de la prévalence de certaines maladies, exode rural...

Face à ce processus, deux grands types de stratégies se développent de manière parallèle, adaptation et atténuation, qui mobilisent les différents acteurs concernés (Système des Nations Unies, Etats, acteurs économiques et société civile)

Définition de l'adaptation au changement climatique²

Initiatives et mesures prises pour réduire la vulnérabilité des systèmes naturels et humains aux effets des changements climatiques réels ou prévus. On distingue plusieurs sortes d'adaptation : anticipative ou réactive, de caractère privé ou public, autonome ou planifiée. Citons à titre d'exemple l'édification de digues le long des cours d'eau ou des côtes et le remplacement des plantes fragiles par des espèces résistant aux chocs thermiques.

Définition de l'atténuation des causes du changement climatique³

Modification et substitution des techniques employées dans le but de réduire les ressources engagées et les émissions de gaz à effet de serre par unité de production. Bien que certaines politiques sociales, économiques et technologiques puissent contribuer à réduire les émissions, du point de vue du changement climatique, l'atténuation signifie la mise en œuvre de politiques destinées à réduire les émissions de gaz à effet de serre et à renforcer les puits.

¹ GIEC, Glossaire des contributions des Groupes de travail I, II et III au quatrième rapport d'évaluation du GIEC.

² GIEC, opus citi

³ GIEC opus citi

La définition des mesures permettant de mettre en œuvre ces deux grands types de stratégies est à l'agenda international de l'année 2015 dont le point d'orgue est la Conférence Climat de Paris (COP 21). L'objectif de la conférence est d'obtenir « un accord ambitieux et contraignant face au défi du dérèglement climatique qui s'appliquerait à tous les pays ».⁴

D'autres rendez-vous internationaux comme les négociations sur les Objectifs Développement durable (ODD) et la conférence Habitat III⁵ abordent les questions climatiques.

2. DIAGNOSTIC DES RISQUES LIÉS AU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS NOS VILLES

Il est reconnu aujourd'hui que les villes sont les principales contributrices aux changements climatiques par les gaz à effet de serre que produisent leurs territoires, que ce soit par les transports, le chauffage et la climatisation ou les émissions des activités industrielles majoritairement situées en ville.

Toutefois, elles en sont également les principales victimes, en particulier les villes présentant déjà des vulnérabilités aux risques environnementaux, du fait de leur situation géographique, de l'action anthropique, ou de leur mauvaise gouvernance.

Cette vulnérabilité demande aux villes d'être en capacité d'anticiper ces risques pour mettre en œuvre des mesures d'adaptation qui évitent, ou du moins réduisent les risques de catastrophes affectant les biens et les personnes.

On constate toutefois que nombreux sont les élus, les techniciens et a fortiori les habitants qui ont une vision très limitée des risques réels que les changements climatiques font peser sur leurs villes. Soit leur vision se limite à la vision des risques environnementaux actuels, soit elle est induite par les discours généraux sans lien avec les réalités locales.

Il est donc nécessaire d'offrir la possibilité aux élus, aux techniciens municipaux et des services de l'Etat et aux habitants et à leurs organisations de disposer d'une méthode simple de diagnostic des risques liés aux changements climatiques permettant de dépasser les idées reçues ou les simples opinions pour orienter l'action publique.

Ceci est une condition sine qua non pour que les acteurs de la ville soient en capacité d'anticiper sur les risques et donc de mettre en place les mesures permettant de prévenir des catastrophes.

3. CADRE CONCEPTUEL DE LA DEMARCHE DE DIAGNOSTIC

Les risques liés aux changements climatiques sont la rencontre entre :

- d'une part, **les vulnérabilités**, ou les faiblesses des villes qui peuvent être liées au contexte géographique (proximité d'un fleuve dont les crues sont fortes, par

⁴ MAEDI : <http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/politique-etrangere-de-la-france/climat/conference-paris-climat-2015-cop21/>

⁵ <http://unfhabitat.org/habitat-iii/>

exemple), anthropique (déforestation du bassin versant du fleuve qui renforce les crues, par exemple), de gouvernance (absence de coordination entre la ville et les services de l'Etat de lutte contre la déforestation et l'érosion, par exemple) ;

Définition de la vulnérabilité⁶

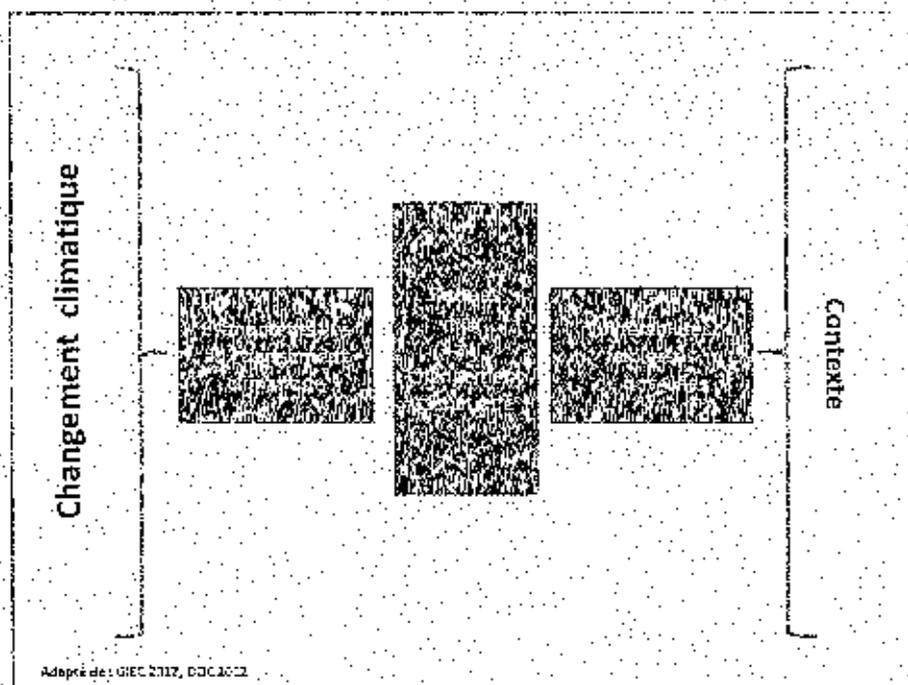
La vulnérabilité définit le degré de susceptibilité d'une communauté ou d'un système aux effets néfastes d'un phénomène dangereux. Plus la vulnérabilité est faible, plus la résilience est élevée, ce qui signifie qu'un système dispose d'une meilleure capacité de réaction aux effets d'un danger.

- D'autre part, **les événements ou aléas** liés aux changements climatiques (augmentation de l'intensité des pluies, par exemple).

Définition d'aléa⁷

Phénomène dangereux pouvant causer des pertes en vies humaines, des effets sur la santé, des dommages aux biens, des pertes de moyens de subsistance et de services, des perturbations socio-économiques ou des dommages à l'environnement.

La conjonction entre la vulnérabilité des villes et les aléas produits par les changements climatiques permet d'identifier les risques climatiques auxquels seront soumises les villes dans les décennies à venir (risque d'inondation sévère des quartiers en bord de fleuve par exemple) et l'impact de ceux-ci pour les villes.



Le diagnostic de ces risques est lié à :

La qualité de l'identification des vulnérabilités des villes

⁶ DDC, CEDRIG lignes directrices pour l'intégration du climat, de l'environnement et de la réduction des risques de catastrophes, partie I : buts et concepts de CEDRIG et supports, Berne 2012.

⁷ DDC, opus citi.

Le diagnostic de la vulnérabilité des villes et des causes de celle-ci demande à être réalisé de manière approfondie pour disposer d'une information de qualité, fiable et complète.

Ceci est souvent difficile :

- d'une part, par la méconnaissance des acteurs, de la vulnérabilité des villes et de ses causes.
- d'autre part, par un manque de transparence de la part des autorités locales et nationales sur des informations pouvant être sensibles sur les plans politique, technique et financier.

La qualité des prévisions des changements climatiques et de leurs impacts

Les prévisions des scientifiques restent encore approximatives et doivent être prises avec précaution. En effet, « la climatologie n'est et ne sera pas en mesure de fournir des précisions quantitatives d'une précision fiable pour tous les aspects du climat à un endroit spécifique, ni actuellement ni dans les années, décennies ou siècles à venir »⁸.

Il existe en particulier une tendance à assimiler à des changements climatiques des changements de court terme qui ne sont pas durables. Or, on ne peut parler de changement climatique que « si pendant une période prolongée (des décennies voire plus) on observe un changement statistiquement significatif (dans les mesures de l'état moyen ou dans les variations climatiques) pour un endroit ou une région spécifique »⁹.

La capacité à différencier la vulnérabilité des villes et les aléas liés aux changements climatiques

Enfin, la distinction entre la vulnérabilité, les faiblesses des villes et les aléas liés aux changements climatiques demande à être réalisée de manière claire et univoque. Or, les discours sur les changements climatiques et les enjeux politiques, techniques et financiers qu'ils représentent amènent souvent à confondre vulnérabilité - en particulier liée à des facteurs anthropiques et phénomènes liés aux changements climatiques.

Cette confusion exonère alors responsables politiques, techniciens mais aussi habitants de leurs responsabilités pour agir sur des facteurs anthropiques sur lesquels ils disposent de leviers d'action.

⁸ OCDE, Adaptation au changement climatique et coopération pour le développement – document d'orientation, Paris 2009.

⁹ UN ISDR.

4. DEMARCHE METHODOLOGIQUE

La démarche méthodologique proposée par la Commission se compose des huit phases suivantes :

1. l'identification des vulnérabilités de la ville,
2. l'identification des événements à venir, liés aux changements climatiques,
3. l'identification des risques de catastrophe et de leurs impacts sur la ville,
4. la priorisation des risques majeurs,
5. la proposition de stratégies d'adaptation,
6. la restitution et la validation avec les acteurs,
7. la production d'un rapport,
8. la mise en œuvre des recommandations.

Phase 1 : Identification des vulnérabilités de la ville

La première phase consiste à identifier les principales vulnérabilités de la ville en mettant l'accent sur les vulnérabilités qui peuvent être aggravées par les événements liés aux changements climatiques.

Il s'agit ici d'identifier la vulnérabilité de la ville :

- dans ses différentes dimensions :
 - urbanistique (trame urbaine adaptée ou non aux risques d'inondation, par exemple)
 - économique (localisation et organisation des activités économiques prenant en compte les risques cycloniques, par exemple)
 - sociale (capacité de la ville à offrir une équité de traitement aux habitants en cas de catastrophe, quel que soit leur situation sociale et la nature de leur habitat, par exemple)
 - institutionnelle (organisation des services permettant à la ville de réagir rapidement ou non en cas de catastrophe, par exemple)
 - etc.
- liée à des causes :
 - naturelles (ville située dans une zone cyclonique, par exemple)
 - anthropiques (constructions précaires, par exemple)
 - de gouvernance (absence d'application d'une réglementation sur l'interdiction des constructions en zones inondables, par exemple)
 - plurielles (stockage de produits dangereux en zone inondable, par exemple)

Cette identification passe par le recours aux outils suivants :

- **Revue bibliographique**

La littérature scientifique et technique, mais également la presse sont généralement riches de l'identification des vulnérabilités de la ville, en particulier par la documentation des événements extrêmes survenus sur le territoire urbain.

En l'absence quasi systématique d'observatoire des vulnérabilités et des risques, le recours aux données statistiques primaires (registre de la pluviométrie, registre des décès...) peut être nécessaire pour objectiver les données.

- **Observation**

L'observation directe, dans les différents quartiers de la ville, des éléments qui la composent : voirie, réseaux, bâti privé, bâti public, réserves foncières, etc. permet de contextualiser le premier diagnostic issu de la revue documentaire.

- **Entretiens avec les différentes catégories d'acteurs (habitants, techniciens, chercheurs, décideurs)**

Le dialogue avec les principales catégories d'acteurs concernés, permet de compléter ce diagnostic des vulnérabilités en croisant les points de vue et en approfondissant l'analyse des causes :

- *habitants, acteurs économiques et organisations de la société civile*

Ce sont eux qui vivent au quotidien la vulnérabilité de la ville et qui en ont une connaissance à la fois fine et expérientielle. Ils sont pourtant rarement mis à contribution. Toutefois, suivant les caractéristiques de la gouvernance urbaine et la transparence en matière de circulation de l'information, ils peuvent en avoir une analyse plus ou moins fondée.

- *chercheurs et universitaires*

Ils disposent souvent d'une information scientifique de première main, de données de base peu ou pas diffusées et d'une importante bibliographie. Leurs connaissances des vulnérabilités de la ville et les analyses des causes de celles-ci sont précieuses pour disposer d'une information indépendante et analytique.

- *techniciens des services municipaux et de l'Etat*

En contact permanent avec les habitants et les décideurs, les techniciens ont à leur niveau une information, souvent pluriannuelle, sur les manifestations des vulnérabilités de la ville, sur les mesures prises et sur leurs effets.

- *décideurs politiques*

Enfin les décideurs politiques, par leurs fonctions, ont leur propre vision des vulnérabilités de la ville et des priorités d'action, permettant ainsi d'identifier leur niveau de sensibilité à la prise en compte de celles-ci.

- **Analyses de la résilience et priorisation des vulnérabilités**

L'ensemble de ces éléments permet de dresser le diagnostic des vulnérabilités de la ville. A partir de l'appréciation de l'importance des risques liés à chaque facteur de vulnérabilité et à partir de l'analyse de la résilience de la ville, il est possible de prioriser les vulnérabilités en fonction de leur importance respective, la priorité devant être donnée aux vulnérabilités pour lesquelles la ville offre le moins de résilience.

Définition de la résilience¹⁰ :

Capacité d'un système, d'une communauté ou d'une société exposé aux risques, de résister, d'absorber, d'accueillir et de corriger les effets d'un danger, en temps opportun et de manière efficace, notamment par la préservation et la restauration de ses structures essentielles et de ses fonctions de base.

A titre d'exemple

La ville de Nouakchott, construite dans le désert et en partie au-dessous du niveau de la mer est vulnérable tant aux inondations qu'à l'ensablement. La vulnérabilité liée aux inondations, et en particulier aux inondations causées par les intrusions marines dues à la destruction et/ou fragilisation du cordon littoral est bien supérieures à la vulnérabilité liée à l'ensablement qui est un phénomène connu et en partie maîtrisé tant par les habitants que par les services de la ville.

Phase 2 : Identification des évènements à venir liés aux changements climatiques

La deuxième phase consiste à identifier les principaux évènements à venir liés aux changements climatiques qui vont affecter la ville.

Ces évènements peuvent être de différents ordres :

- naturels : augmentation du niveau de la mer, etc.
- sociaux : augmentation de l'exode rural vers la ville, etc.
- économiques : diminution des ressources hydroélectriques, etc.
- sanitaires : augmentation de la prévalence du paludisme lié à l'augmentation de la température, etc.

Ils peuvent être :

- positifs : diminution des crues des fleuves, par exemple
- négatifs : augmentation de l'intensité des précipitations, par exemple.

Cette identification, réalisée à travers la revue des outils bibliographiques, demande d'une part de croiser les sources, d'autre part d'identifier des ordres de grandeur dans le temps. En effet :

- les précisions des prévisions des organismes scientifiques restent relatives et souvent imprécises, voire contradictoires ;
- les évolutions liées aux changements climatiques à moyen ou long terme peuvent rentrer en contradiction avec des cycles d'évolution de court ou moyen terme (sur la pluviométrie par exemple).

Il convient donc de prendre de la distance avec les évènements spectaculaires ponctuels, souvent attribués par facilité aux changements climatiques (inondations, sécheresses, tempêtes...) alors qu'une analyse plus fine permet d'identifier que ces évènements sont des évènements naturels « normaux » mais aggravés par des causes anthropiques (inondations issues d'épisodes pluvieux « normaux » mais aggravés par la déforestation du bassin versant et la construction en zone inondable par exemple).

¹⁰ UN ISDR, Terminologie pour la prévention des risques et catastrophes, Genève, 2009.

A titre d'exemple

Les prévisions en termes de changement climatique prévoient à la hauteur de la ville de Nouakchott une augmentation du niveau de la mer de 40 à 80 cm d'ici la fin du XXIème siècle¹¹.

Phase 3 : Identification des risques de catastrophe et de leurs impacts sur la ville

La troisième phase consiste à mettre en regard les vulnérabilités de la ville et les événements probables liés au changement climatique. Cette mise en regard vise à identifier les risques de catastrophes que cette conjonction fait courir à la ville et l'impact que ces catastrophes aurait sur la ville.

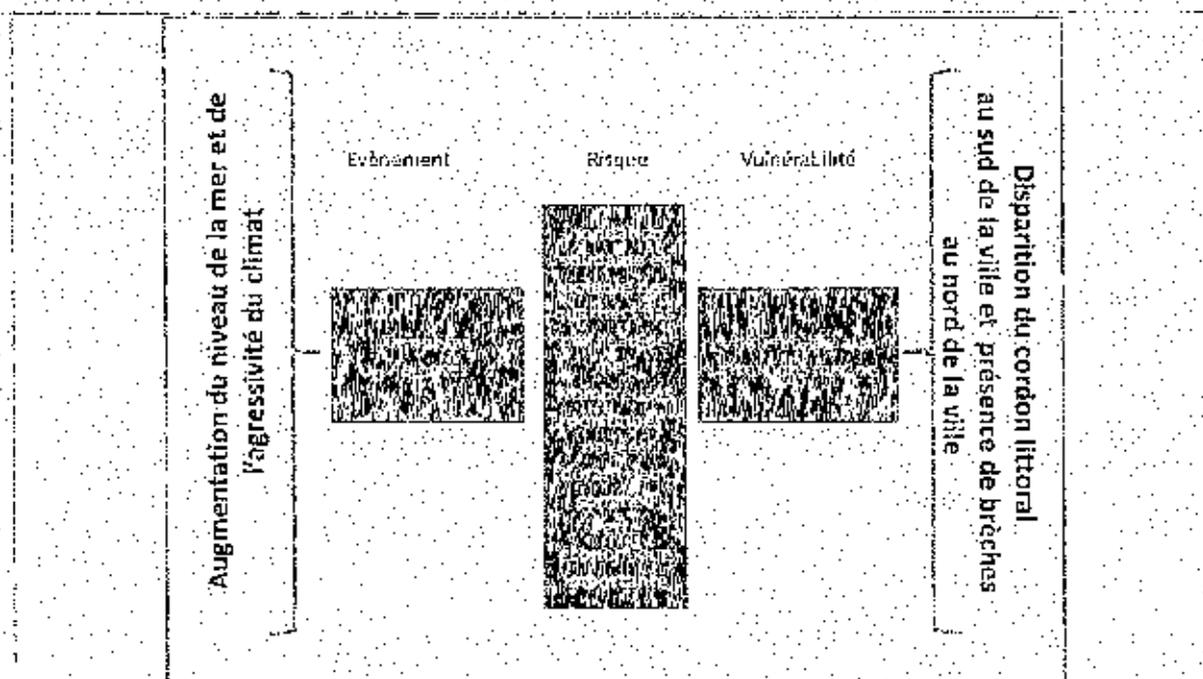
Elle n'est possible que si l'on a une connaissance fine :

- des vulnérabilités de la ville et surtout de ses causes (naturelles, anthropiques, de gouvernance...) de manière à pouvoir produire une analyse fine du comment ces vulnérabilités peuvent se conjuguer ou non avec les événements issus des changements climatiques.
- de la ville et de son fonctionnement pour pouvoir identifier l'impact prévisible de ces catastrophes sur celle-ci.

A titre d'exemple

Pour la ville de Nouakchott, la vulnérabilité aux inondations liée à la position de la ville – dont de nombreux quartiers sont situés en dessous du niveau de la mer – et à la fragilisation ou destruction du cordon littoral et l'augmentation du niveau de la mer et de l'agressivité du climat lié aux changements climatiques fait courir, en cas de violente tempête un réel risque d'inondation, causé par des intrusions marines dont l'impact en terme humain et économique pourrait être dramatique.

¹¹ Rué, Olivier ; changement climatique et risques côtiers en Mauritanie, juin 2012



Phase 4 : Priorisation des risques majeurs

Cette analyse permet ensuite de prioriser les risques majeurs en fonction de critères d'impact à déterminer par les acteurs concernés :

- Impact humain - importance du risque en termes de perte de vies humaines
- Impact économique - importance du risque en termes d'impact sur les activités économiques de la ville, que ce soit par les effets sur les activités économiques elles-mêmes, sur les infrastructures publiques ou les infrastructures privées
- Impact sociopolitique - importance du risque de protestation sociale des habitants affectés
- Etc.

Et de l'appréciation de la robustesse des prévisions d'événements liés aux changements climatiques.

A titre d'exemple

La ville de Nouakchott est soumise à de nombreux risques : ensablement, intrusions marines, inondations dues aux eaux de surface.

En privilégiant l'identification des risques en termes d'impact humain, le risque d'intrusion marine est indéniablement le risque le plus important auquel la ville sera soumise du fait de la conjonction des effets du changement climatique et de la dégradation anthropique de la protection qu'offre jusqu'à ce jour le cordon littoral.

Phase 5 : Proposition de stratégies d'adaptation

Enfin, il est alors possible de concevoir, élaborer et proposer des stratégies d'adaptation aux risques qui permettront d'en réduire les occurrences et d'en limiter les impacts.

Ces stratégies d'adaptation peuvent concerner des domaines d'action très différents :

- Réalisation d'infrastructures physiques
- Mise en place de systèmes d'alerte des populations
- Modification des pratiques et comportements des habitants
- Etc.

Elles peuvent être utiles indépendamment des incertitudes liées aux incertitudes des prévisions sur les changements climatiques et leurs effets : Ce sont alors des mesures appelées « no regrets ».

Définition des mesures « no regrets »¹² :

Mesures produisant des avantages indépendamment du changement climatique.

A titre d'exemple

Une stratégie d'adaptation au risque d'intrusion marine dans la ville de Nouakchott peut être la mise en place d'un système d'alerte connecté sur les réseaux de téléphones mobiles.

Phase 6 : Restitution et validation avec les acteurs

A partir de là, le diagnostic peut être restitué aux différentes familles d'acteurs concernés et mobilisés par celui-ci afin de le compléter et de le valider.

A titre d'exemple

Au terme de l'atelier de la Commission consacré au diagnostic des risques liés aux changements climatiques pour la ville de Nouakchott, une restitution publique en présence des autorités de l'Etat (ministères concernés), des autorités de la ville (élus communautaires et municipaux) et de représentants de la société civile a permis de partager les constats, analyses et recommandations produits par les membres de la Commission.

Phase 7 : Production d'un rapport

La septième phase est celle de la formalisation des résultats de l'analyse sous forme d'un rapport comprenant des recommandations.

¹² DDC, opus citi

La réalisation d'un diagnostic des risques a une dimension hautement politique. Celui-ci pose la question de la responsabilité des acteurs publics en direction des habitants. Cette phase demande donc esprit de synthèse, pour être bien compris et diplomatie pour être recevable par les décideurs.

A titre d'exemple

Le rapport du diagnostic des risques liés au changement climatique pour la ville de Nouakchott produit par la Commission fait une vingtaine de pages et les recommandations qui sont moins d'une dizaine tiennent en deux pages.

Phase 8 : Mise en œuvre des recommandations

Enfin, il reste la partie la plus complexe : la prise en compte par les décideurs publics des recommandations pour adopter et mettre en œuvre une ou des stratégies d'adaptation aux changements climatiques, stratégies qui ont dans tous les cas une dimension liée à la gouvernance de la ville voire de la nation.

A titre d'exemple

La Communauté Urbaine de Nouakchott :

- en Conseil Communautaire a adopté une politique de développement durable,
- à travers ses outils institutionnels (Direction des Etudes, Projets et Aménagement de l'Espace Communautaire, Observatoire des Services et du Patrimoine Urbains de Nouakchott) et la mobilisation d'une expertise internationale (Ateliers Internationaux de Maîtrise d'œuvre Urbaine de Cergy-Pontoise, Commission villes et développement durable de l'AIMF), se donne les moyens d'élaborer un SDAU⁴³ prenant en compte la vulnérabilité de la ville et de prioriser les actions qui relèvent de ses compétences institutionnelles et qui répondent aux priorités de la ville.

⁴³ SDAU : Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme

5. CONCLUSION

Alors que le changement climatique est devenu un des thèmes majeurs à l'agenda international, que la responsabilité individuelle et collective de chaque citoyen est devenue une évidence, le diagnostic des risques que nous courrons et faisons courir en contribuant aux changements climatiques reste un exercice complexe et éminemment sensible.

Le présent aide-mémoire méthodologique vise à apporter un cadre d'analyse qualitatif simple et opérationnel permettant d'aider à la prise de décision des responsables politiques des villes.

Il repose prioritairement sur l'exigence de la différenciation entre les risques liés aux vulnérabilités des villes, en particulier aux vulnérabilités anthropiques sur lesquelles décideurs et citoyens ont une capacité d'action directe, et les risques liés aux changements climatiques et aux bouleversements qu'ils produisent déjà ou qu'ils seront amenés à produire et sur lesquels décideurs et citoyens ont des moyens d'action beaucoup plus limités, devant à ce titre se concentrer sur des mesures d'adaptation à ces risques.

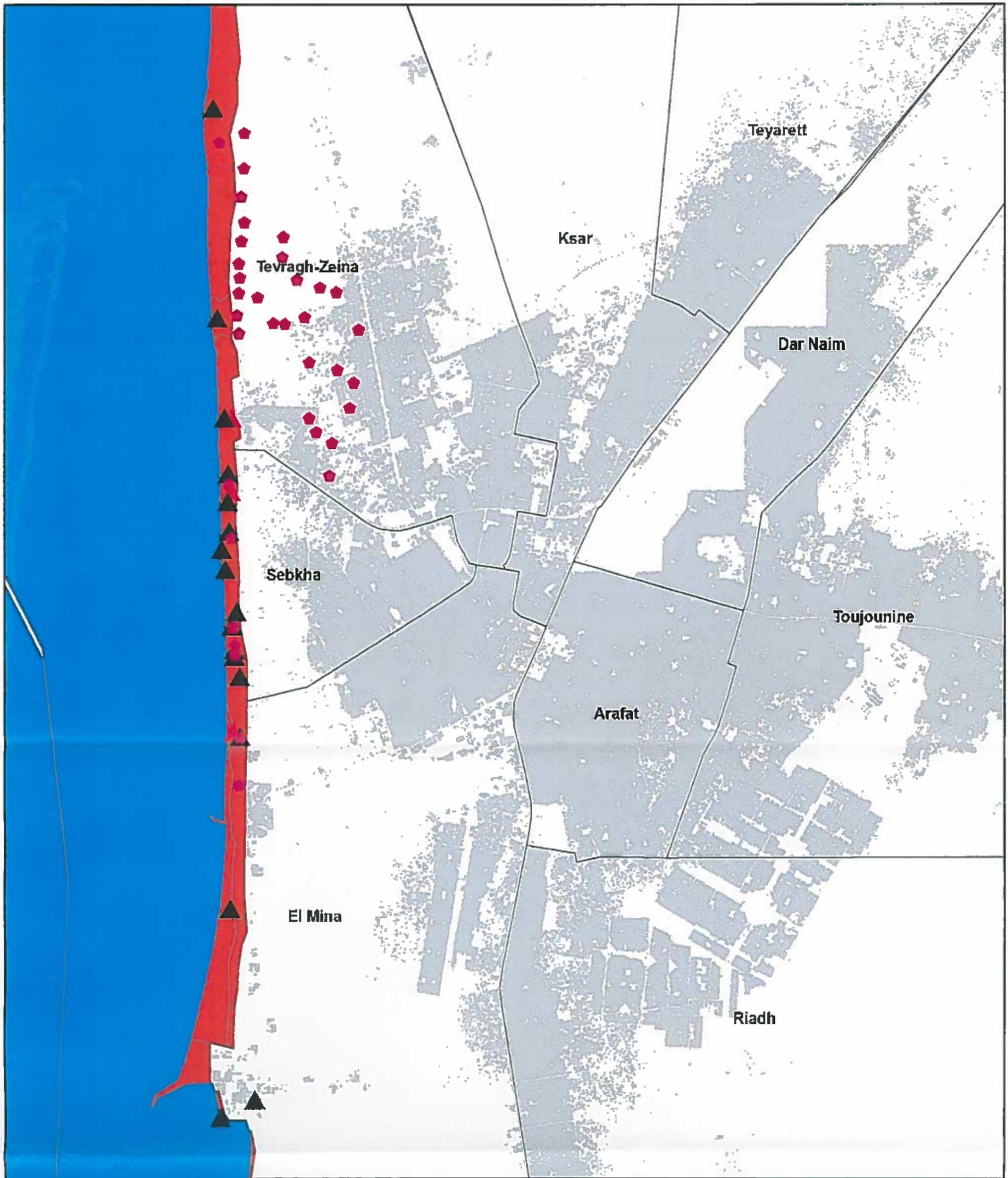
Issu des apports d'un premier atelier réalisé dans la ville de Nouakchott, il pourra être testé, complété et amélioré à l'occasion de futurs ateliers consacrés à cette problématique.

La Commission permanente de l'AIMF

« Villes & Développement durable » sur internet :

<http://www.lausanne.ch/thematiques/developpement-durable/reseaux/aimf.html>

La Ville de Lausanne maintient à jour la page consacrée à la Commission et y publie les rapports des réunions et ateliers.





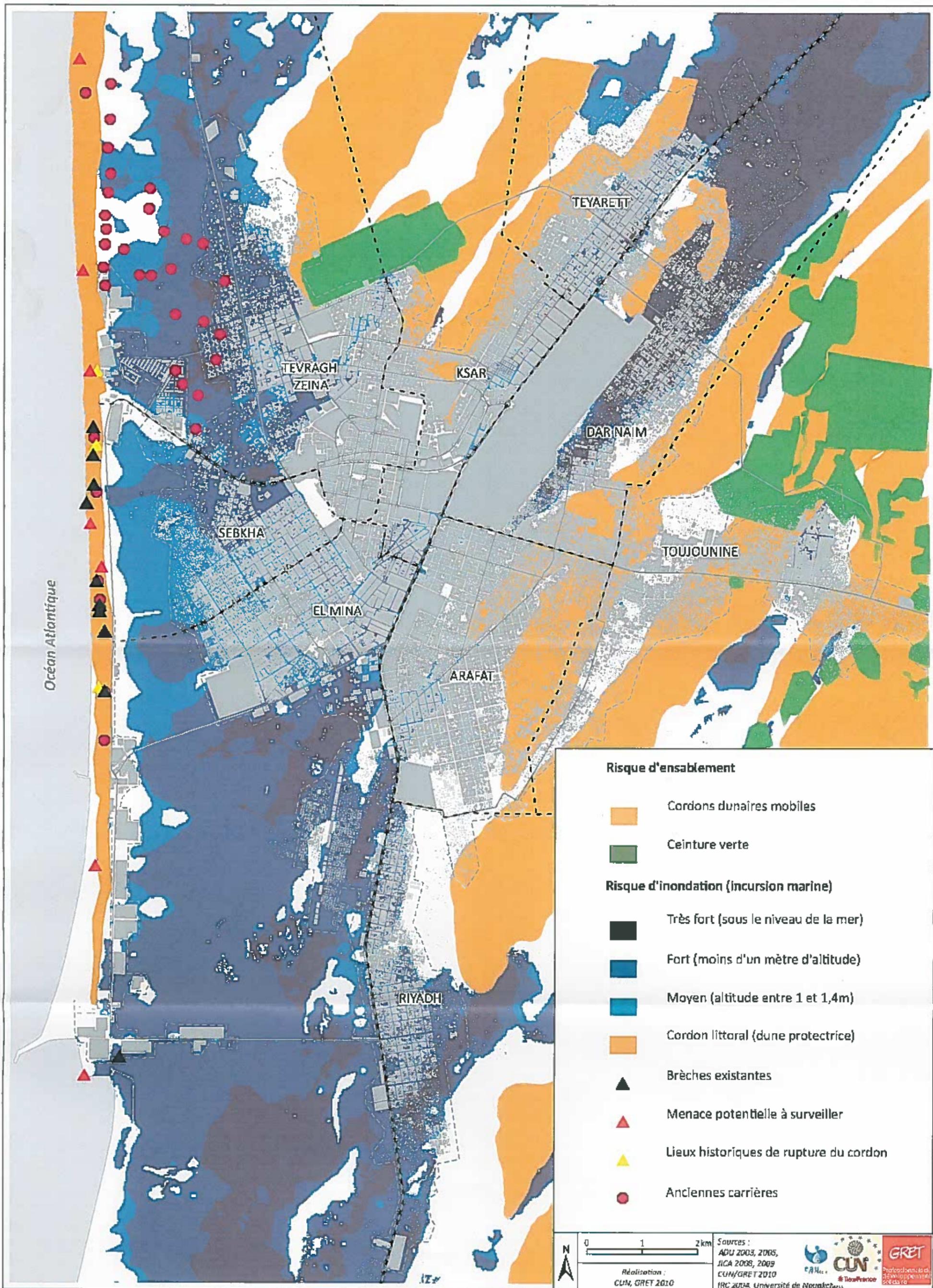
 Sources: CUN2012, GRET2010, IRC2004 USTM





 0 625 250 2 500 Meters

- ### Légende
-  Anciennes carrières
 -  Brèches existantes
 -  Menace potentiel à surveiller
 -  Cordon littoral (dûne protectrice)
 -  Littoral
 -  Limites communales



Risque d'ensablement

- Cordons dunaires mobiles
- Ceinture verte

Risque d'inondation (Inursion marine)

- Très fort (sous le niveau de la mer)
- Fort (moins d'un mètre d'altitude)
- Moyen (altitude entre 1 et 1,4m)
- Cordon littoral (dune protectrice)
- Brèches existantes
- Menace potentielle à surveiller
- Lieux historiques de rupture du cordon
- Anciennes carrières

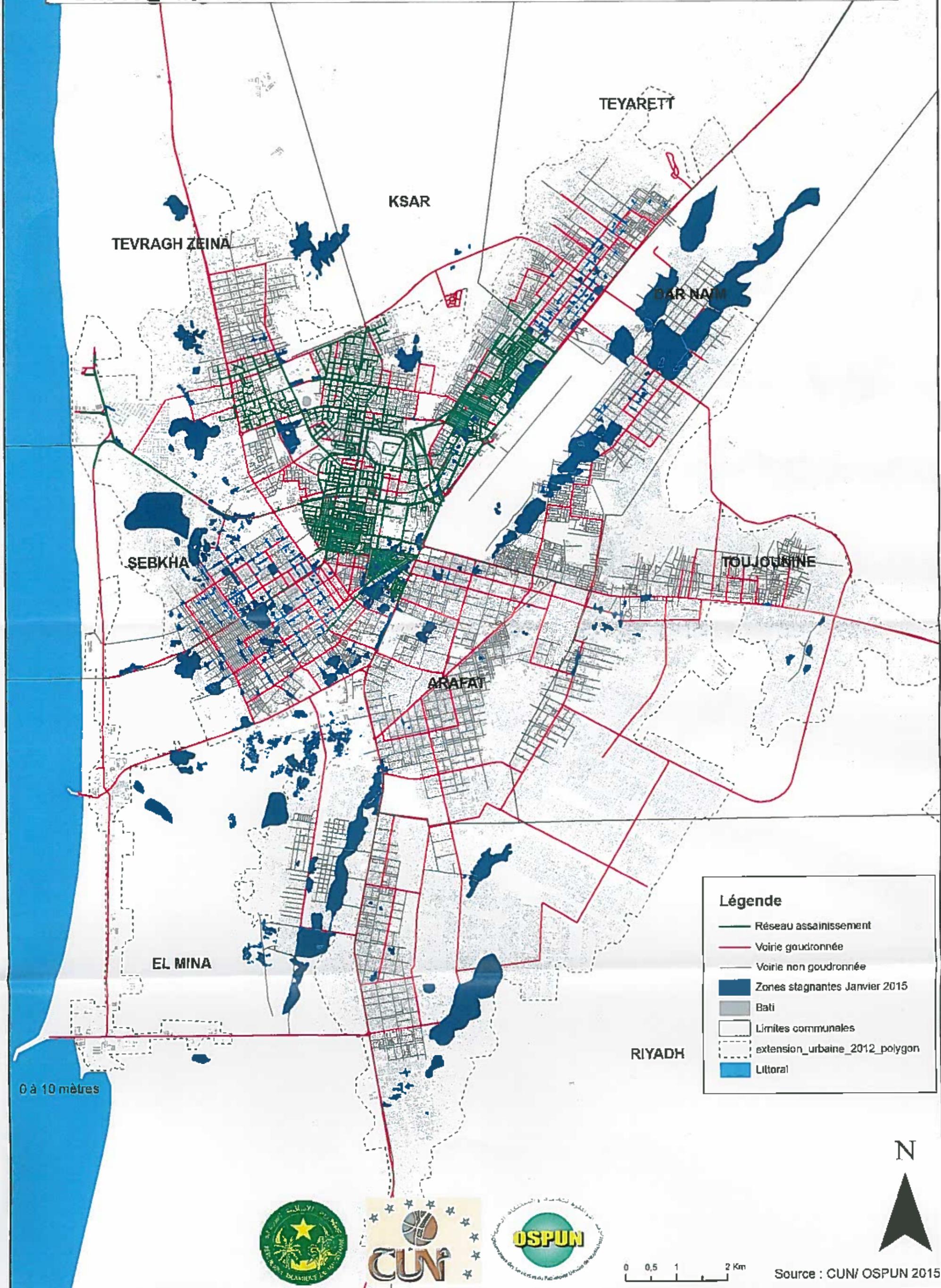
0 1 2 km

Réalisation :
CUN, GREP 2010

Sources :
ADU 2003, 2005,
JICA 2008, 2009
CUN/GRET 2010
IRC 2004, Université de Nouakchott



Cartographie des zones inondées à Nouakchott



Légende

- Réseau assainissement
- Voirie goudronnée
- Voirie non goudronnée
- Zones stagnantes Janvier 2015
- Bati
- Limites communales
- - - extension_urbaine_2012_polygon
- Littoral

0 à 10 mètres

0 0.5 1 2 Km

Source : CUN/ OSPUN 2015

