

T

ERRITOIRES D'AFRIQU

A

N° 3

Avril 2012

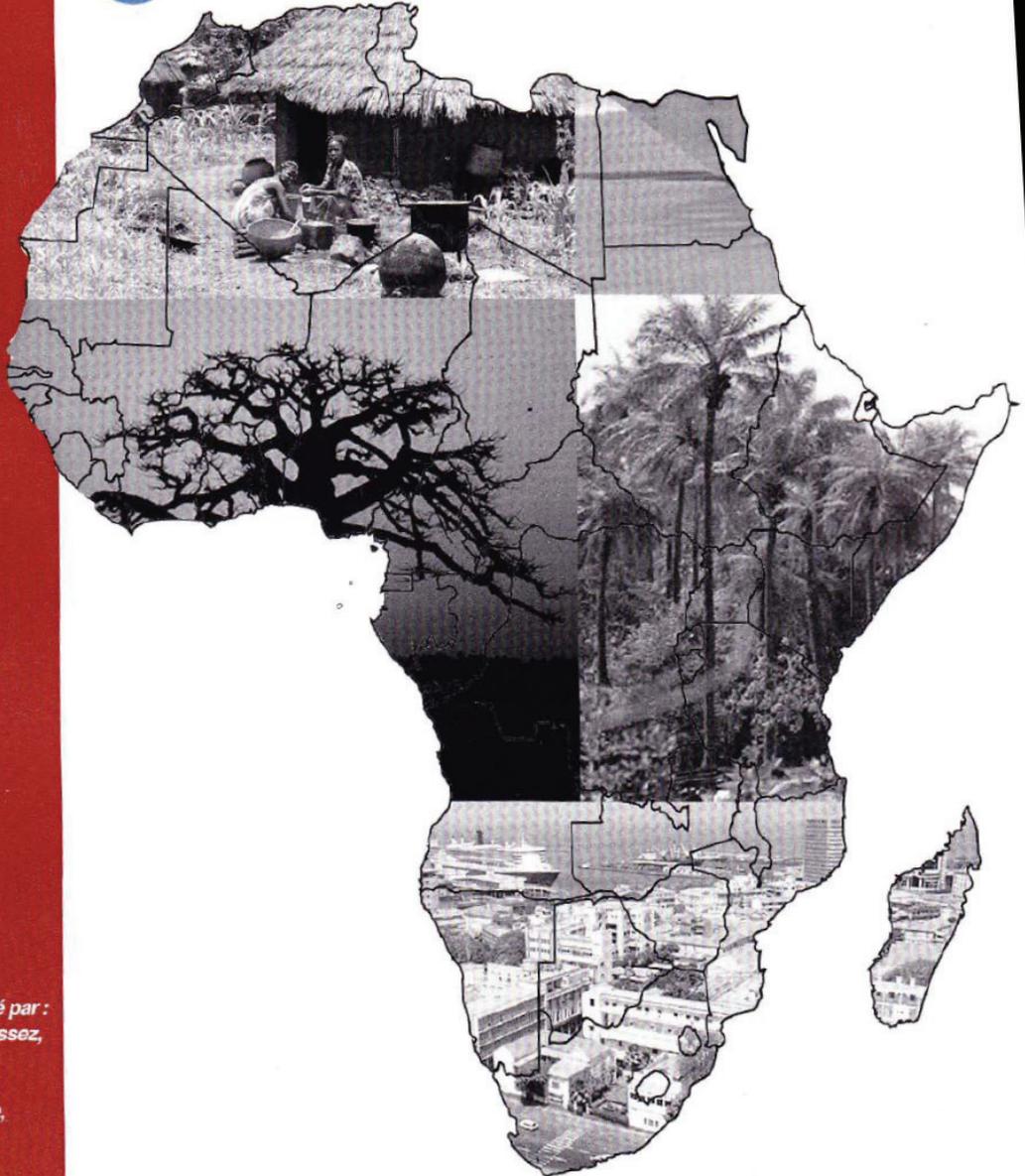


Université Cheikh Anta Diop de Dakar
Département de géographie - ATDDL

GREDD
Géographie, Recherche, Environnement, Développement

Contraintes environnementales
et aménagement du territoire

Numéro coordonné par :
Dr. Stéphanie Defossez,
Géographe, GREDD
Montpellier
Pr. Aminata Ndiaye,
Géographe UCAD



Sous la direction de :

Amadou DIOP, Professeur titulaire, Département de Géographie (FLSH - UCAD) - Coordonateur GERAD
John O. IGUE, géographe, Directeur du Laboratoire d'Analyse Régionale et d'Expertise Sociale (LARES)

Jacques GAGNON, Pierre TURCOTTE, Caroline PERRON PROJET DE GESTION COMMUNAUTAIRE DES DÉCHETS SOLIDES MÉNAGERS EN AFRIQUE DE L'OUEST	3
Mohamed CHABANE QUEL MODE DE PRODUCTION AGRICOLE DANS UN CONTEXTE DE CHANGEMENT CLIMATIQUE - LE CAS DE L'ALGÉRIE	12
Aichétou SECK, Marc MORMONT, et Alioune KANE GOUVERNANCE DES TERRITOIRES DE PÊCHE ET POLITIQUE DES AIRES MARINES PROTÉGÉES AU SÉNÉGAL : LES PÊCHEURS MIGRANTS DE SAINT-LOUIS FACE À LA DYNAMIQUE DES MOBILISATIONS LOCALES À CAYAR	21
Z. REGAGBA, N. BANABADJI, K. MEDERBAL CONTRIBUTION A LA COMPREHENSION DE LA DYNAMIQUE DE LA VEGETATION DE L'INTERFACE REGION STEPPIQUE - REGION SAHARIENNE DE L'OUEST ALGERIEN	29
Françoise VALEA & Aziz BALLOUCHE LES FEUX DE BROUSSE EN AFRIQUE DE L'OUEST : CONTRAINTES ENVIRONNEMEN- TALES OU OUTIL DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ? L'EXEMPLE DU BURKINA FASO	36
Oumar SY, Tidiane SANE et El Hadji Balla DIEYE LA VULNERABILITE DE LA VILLE DE ZIGUINCHOR FACE AUX INONDATIONS	48
Samira MELLAS, Frédéric LEONE, Rachid OMIRÁ, Monique GHERARDI, Bendahhou ZOURARA, Maria-Ana BAPTISTA, Mathieu PEROCHE, Emilie LAGAHE UNE APPROCHE RÉGIONALE DU RISQUE TSUNAMI AU MAROC (MODÉLISATION ET EXPOSITION)	59

A PARAÎTRE

Enjeux fonciers et mondialisation

Les politiques d'aménagement du territoire

DIRECTEURS DE PUBLICATION :

Amadou DIOP, Professeur Titulaire, Département de Géographie UCAD
John O. IGUE, Géographe, LARES

COMITE EDITORIAL :

Groupe d'Etude de Recherche et d'Appui au Développement (GERAD) Dakar ; Gouvernance Risque Environnement Développement (GRED) Montpellier, UNION ECONOMIQUE MONETAIRE OUEST AFRICAINE (UEMOA), ONG SOS FAIM, Belgique, Pr. Amadou DIOP, Département de Géographie UCAD-DAKAR/GERAD, Pr. Jean Marie MIOSSEC, Université Paul Valéry Montpellier III, Pr Christel ALVERGNE, Fonds d'équipement des Nations Unis - Dakar, Dr. Gorgui CISS, Université Cheikh Anta DIOP de Dakar, Mamadou KASSE, journaliste, Dr Fatou Maria DRAME, Université Gaston Berger de Saint Louis, Pr. Fabienne LELOUP, FUCaM, Académie Universitaire Louvain, Pr. John O. IGUE, Directeur scientifique du laboratoire d'Analyse Régionale et d'Expertise Sociale (LARES) à Cotonou au Bénin, Mohamed ABDOUL, ENDA DIAPOL, Prosper Sedegna KEDAGNI, chef de division aménagement du territoire, UEMOA, Ouagadougou, Dr. Mame Arame SOUMARE, Université Cheikh Anta DIOP de Dakar, Pr. Raffaele CATTEDRA, Université Paul Valéry, Montpellier III, Dr. Aminata NDIAYE, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Pr. Emérite Etienne Van HECKE, Division of Geography KULeuven, België, Dr. Eric LEONARD, socio-économiste, IRD-GRED, Montpellier ; Francis LALOË, Directeur de Recherche IRD-GRED, Montpellier, Jean-Pierre CHAUVEAU Directeur de recherche émérite à l'IRD-GRED, Montpellier ; Dr. Camille RENAUDIN, géographe, GRED Montpellier ; Dr. Stéphanie DEFOSSEZ, Géographe GRED Montpellier, Dr. Paul NDIAYE Université Cheikh Anta Diop Dakar, Dr. Pape SAKHO, Université Cheikh Anta DIOP de Dakar, Dr. Ndiacé DIOP, Université Cheikh Anta DIOP de Dakar, Edmond SOUGUE, Economiste-Aménagiste, Toulouse, Dr Christophe EVRARD, Université Paul Valéry Montpellier III, Denis PESCHE, CIRAD ARENA, Montpellier, Pr. Betty WAMPFLER, IRC / Supagro Montpellier, Dr. Tony REY, Université Paul Valéry Montpellier III, Ibrahima THIOYE, Administrateur Civil, Sénégal..

ADMINISTRATION :

GERAD Sicap Sacré Cœur 3 villa 9231 BP 16473 Dakar-Fann, Tél (221) 33 869 37 93
Fax : (221) 33 827 94 99- email : ceta@geradsn.org ou gerad@orange.sn
Site web : www.territoires-dafrique.org

CONCEPTION / INFOGRAPHIE & MISE EN PAGE :

Bineta Dia TOURE, Dakar
Contact : bineta@geradsn.org

DIRECTRICE DE LA COMMUNICATION :

Stéphanie DEFOSSEZ, Montpellier
Contact : stephanie_defossez@hotmail.com

COMITE DE LECTURE :

Pr Daniel LATOUCHE, Centre urbanisation, culture et société, Institut Nationale de la Recherche Scientifique Université du Québec, Pr. Ndiawar SARR, ancien Recteur de l'Université Gaston Berger de Saint Louis, Pr. Frédéric LEONE, Université Paul Valéry Montpellier III, Pr. Omar DIOP, Université Gaston Berger de Saint Louis, Pr. Jérôme ALOKO-NGUESSAN, Directeur de Recherche, Institut de géographie tropicale, Cote d'Ivoire, Pr. Moustapha TAMBA Université Cheikh Anta Diop, Pr. Etienne DOMINGO, Université d'Abomey-calavi, Bénin, Pr. Ousmane NEBIE, Département de Géographie, Université de Ouagadougou, Pr. Tanga Pierre ZOUNGRANA, Université de Ouagadougou, Pr. Alioune KANE, Université Cheikh Anta DIOP de Dakar, Pr. Ramatoulaye Diagne MBENGUE, Université Cheikh Anta DIOP de Dakar, Pr. Amadou Abdoul SOW, Université Cheikh Anta DIOP de Dakar, Pr. Freddy VINET, Université Paul Valéry Montpellier III, Pr. Ridha LAMINE, Université de Sousse Tunisie, Pr. Mongi BOURGOU, Université de Tunis et Directeur de l'Ecole Normale de Tunisie, Pr. Aziz IRAKI, Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de Rabat Maroc, Pr. Samba KIMBATA, Université Marien NGOUABI-CONGO, Pr. Adoté Blim BLIVI, Université de Lomé-TOGO, Pr. Koffi AKIBODE, Université de Lomé-TOGO ; Pr. Emérite Etienne Van HECKE, Division of Geography KULeuven, België, Pr Mamadou Moustapha SALL, ancien Secrétaire Général CAMES-UCAD, Pr Jacques GAGNON, Université de Sherbrooke, Canada, Pr. Mamadou DIOUF Université de Colombia USA, Pr. Ibrahima THIOUB Université Cheikh Anta Diop, Pr. Abdou Salam FALL. UCAD/ IFAN, Pr Caroline PERRON, Université Sherbrooke, Canada.

Territoires d'Afrique

Numéro 3

**Contraintes environnementales et
aménagement du territoire**

Avril 2012

EDITORIAL

« Les contraintes environnementales dans l'aménagement du territoire », thème de ce numéro de la revue *Territoires d'Afrique*, sont au cœur des préoccupations des scientifiques mais aussi des politiques et des citoyens même si ces derniers n'ont parfois pas toutes les clés pour assurer une gestion concertée qui s'inscrit dans le développement durable des territoires. Ce numéro se propose d'analyser à travers sept articles de chercheurs internationaux les interdépendances entre environnement et aménagement. Les auteurs nous présentent des analyses allant du diagnostic à des perspectives de développement durable et ce, sur des thèmes diversifiés (changement climatiques, feux de brousse, inondation...).

- Jacques Gagnon, Pierre Turcotte et Caroline Perron proposent aux lecteurs un article sur un « Projet de gestion communautaire des déchets solides ménagers en Afrique de l'Ouest ». Cette étude se veut pragmatique et permet de synthétiser des recherches antérieures en reliant leur diagnostic à l'élaboration d'un modèle transférable. Cet outil d'aide à la décision ne doit bien sûr pas être déconnecté des problématiques socio-économiques africaines, illustré ici par l'exemple de Cotonou au Bénin où en outre les jeux d'acteurs ne facilitent la prise en charge de telles mesures d'où l'intérêt de l'implication citoyenne.

- Les contraintes environnementales sont aussi de nature climatique. Les impacts du changement climatique sur le domaine alimentaire et particulièrement sur la production agricole s'annoncent dramatiques notamment à cause des déficits d'eau. C'est ce que propose d'analyser Mohammed Chabanne dans son article « Quel mode de production agricole dans un contexte de changement climatique. Le cas de l'Algérie ».

- Le monde agricole et particulièrement le secteur de la pêche fait l'objet du troisième article de ce numéro « Gouvernance des territoires de pêche et politique des aires marines protégées au Sénégal : les pêcheurs migrants de Saint Louis face à la dynamique des mobilisations locales à Cayar ». Sureffectif de pêcheurs, surexploitations des ressources, concurrence... les difficultés s'accumulent pour les pêcheurs du Sénégal. Aichétou Seck, Marc Mormont et Alioune Kane ont cherché à connaître les lacunes de la gestion qui résident notamment dans le manque de prise en compte du pêcheur lui-même et

ont mené une analyse comparative entre Saint Louis et Cayar, deux territoires aux problématiques similaires même si des particularités humaines subsistent.

- Zineb Rgagba, Nouri Benabadji et Khalladi Mederbal offre aux lecteurs une « Contribution à la compréhension de la dynamique de la végétation de l'interface région steppique - région saharienne de l'ouest Algérien ». La dynamique régressive de la végétation steppique est ici analysée selon une méthode de télédétection avec des approches synchronique et diachronique.

- Les systèmes de végétation sont au cœur des problématiques environnementales, les feux de forêts représentant pour ces systèmes la principale contrainte, le principal risque. Françoise Valea et Aziz Ballouche propose une approche originale sur « Les feux de Brousse en Afrique de l'Ouest : contraintes environnementales ou outil de gestion environnementale ? L'exemple du Burkina Faso » en remettant en cause cette vision négative des feux de forêts, en les replaçant dans un contexte de gestion environnementale.

- Les territoires sont menacés par des contraintes environnementales et sont exposés à des risques naturels. « La vulnérabilité de la ville de Zinguinchor face aux inondations » étudiée par Oumar Sy, Tidiane Sane et El Hadji Balla insiste sur l'exposition du territoire face à cette menace naturelle et pose la question de la gestion de ce risque. Au-delà du constat d'une nécessaire gestion intégrée du risque, l'article met l'accent sur les facteurs aggravants comme la densification urbaine ou les comportements inadaptés, tout cela dans un contexte politico-économique complexe.

- Après les inondations, les tsunamis sont étudiés avec « Une approche régionale du risque tsunami au Maroc (modélisation/exposition) » par une équipe internationale et interdisciplinaire. Samira Mellas, Frédéric Léone, Rachid Omira, Monique Gherardi, Bendahhou Zourarah, Maria-Ana Baptista, Mathieu Péroche et Emilie Lagahé ont pour objectif de déterminer l'exposition d'un territoire (littoral atlantique marocain) face au risque de Tsunami.

LA VULNERABILITE DE LA VILLE DE ZIGUINCHOR FACE AUX INONDATIONS

SY Oumar³⁵, SANE Tidiane³⁶ et DIEYE El Hadji Balla³⁷

Résumé : Ziguinchor est l'une des stations du Sénégal qui enregistrent les plus importantes quantités pluviométriques (en moyenne 1237mm/an). Ces dernières sont souvent à l'origine de forts ruissellements et d'inondations du fait d'un relief incliné vers le fleuve Casamance et ses affluents. Les remontées de marées augmentent aussi la vulnérabilité de la ville. Cette situation se complexifie du fait de pratiques et comportements populaires et de politiques publiques lacunaires. Avec une densité de 172habitants/km² et une forte croissance démographique, la dynamique spatiale de la ville s'effectue vers des zones non aedificandi et vers la communauté rurale voisine de Niaguis. Aussi, le contexte de crise économique et politique (conflit armé) fait-il de Ziguinchor le principal réceptacle des flux migratoires. Des premières réponses à la vulnérabilité de la ville portent sur la construction de canaux d'évacuation des eaux pluviales et de routes en pavés. Cependant, beaucoup de quartiers situés dans les zones inondables vivent en permanence dans les eaux durant toute la saison pluvieuse. L'étude, par des observations de terrain et des entretiens avec les acteurs de la ville, porte sur l'analyse du cadre physique, la dynamique urbaine et les stratégies politiques et populaires à l'origine de cette vulnérabilité. L'étude montre que les facteurs physiques, le laxisme des politiques urbaines de gestion des risques et les comportements populaires contribuent largement à la vulnérabilité de la ville face aux inondations.

Mots clés : risque, inondation, vulnérabilité, Ziguinchor, dynamique urbaine.

Summary : Ziguinchor is one of Senegal's stations that record the most important rainfall amounts (average 1237mm/year), often causing high runoff and flooding due to slopes lands to the Casamance river and its tributaries. The tide lifts also increase the vulnerability of the city. This situation becomes more complex because of popular practices and behavior and public policy gaps. With a density of 172hbts.km²-1 and a population growth, the spatial dynamics of the city done to areas no-buldingand to the nearby rural community Niaguis. Also, the economic and political crisis (conflict) context is the main focus of Ziguinchor migration. Of the first reponses to the vulnerability of the city relate to the construction of paved roads and drains rainwater. However, many neighborhoods in flood-prone areas live permanently in the water throughout the rainy season. The study, by field observations and interviews with the actors of the city, focuses on the analysis of the physical, urban dynamics and political strategies and popular at the origin of this vulnerability. The study showed that physical factors, luck of urban policies of risk management and behavior contribute widely popular in the city's vulnerability to flooding.

Key words : risk, flood, vulnerability, Ziguinchor, urban dynamics.

INTRODUCTION

La forte croissance urbaine de ces dernières années et les contraintes du site d'une part, la faible prise en compte des conséquences liées au retour de pluies normales par les autorités publiques et l'indifférence apparente des populations d'autre part, nous a amené à nous interroger sur le risque d'inondation à Ziguinchor. L'analyse de la dynamique urbaine de la ville et des politiques publiques en matière d'aménagement indique la mise en place de mécanismes de renforcement de la vulnérabilisation de Ziguinchor. Nous définissons le concept de vulnérabilité comme l'ensemble des faiblesses ou défaillances en mesure de dégrader ou d'interrompre le fonctionnement d'un élément du système (population, établissement humain, mobilité, etc.), voire de les détruire, du fait de l'incapacité des hommes et de la communauté à y faire face efficacement et quelles qu'en soient les causes.

Après avoir étudié le processus d'émergence du danger, nous passons en revue les politiques publiques mises en œuvre et les stratégies socio-spatiales développées par les citoyens pour renforcer³⁸ ou minimiser les risques d'inondation. Ces risques concernent les crues sur le fleuve Casamance et ses affluents, les débordements du vieux réseau d'assainissement, mais aussi et surtout des eaux de ruissellement consécutives à la pluie.

Matériel et méthodes

La ville de Ziguinchor s'est développée sur un site fluvial composé de dépressions saisonnièrement inondées et de bas plateaux qui dominent de basses terrasses caractérisées par des dépôts fluvio-marins. Elle est "étranglée" par le fleuve Casamance au Nord et des zones marécageuses à l'est et sud-est (marigot de Boutoute) et à l'ouest (marigot de Djibélor) (fig. 1).

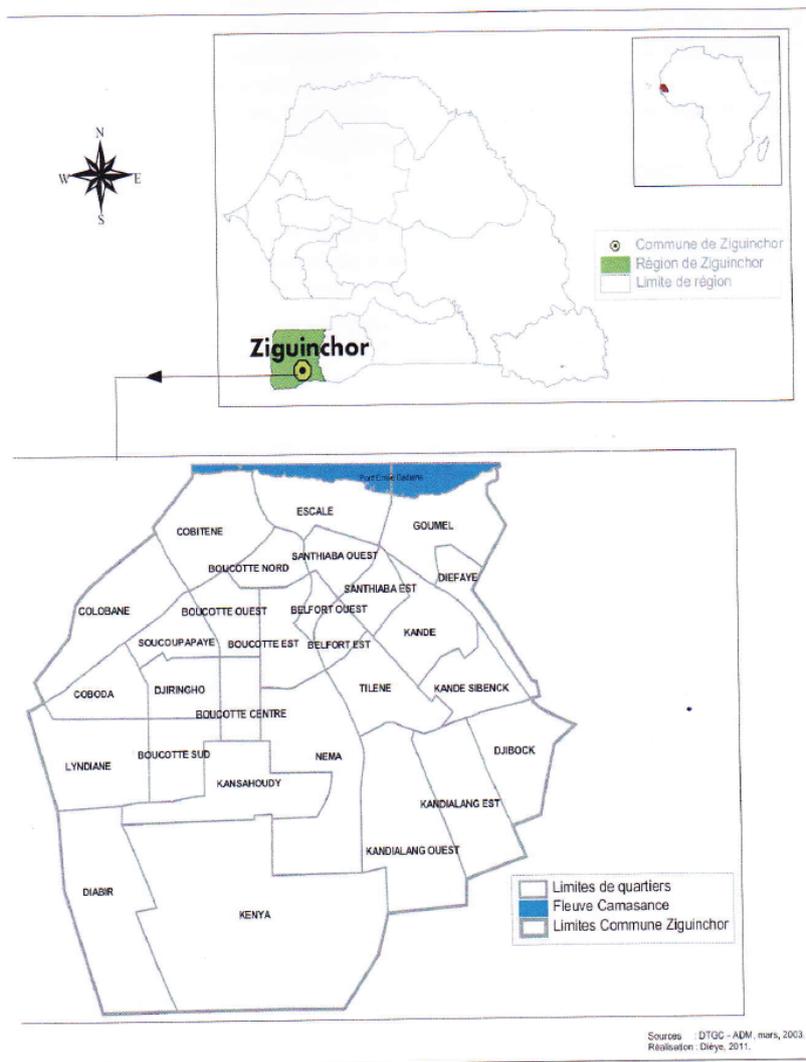
³⁵ Enseignant-chercheur à l'Université de Ziguinchor, Bp : 523 ; Chercheur associé au Laboratoire d'Enseignement et de Recherches en Géomatique (LERG), Université Cheikh Anta Diop, Dakar

³⁶ Idem

³⁷ Idem

³⁸ Certaines pratiques sociales (déforestation sur les plateaux en amont et ensablement des caniveaux en aval) ou politiques (lotissement de zones impropres) renforcent la vulnérabilisation.

Figure 1. Cartes de situation de la ville de Ziguinchor.



Capitale régionale de la Casamance naturelle, elle connaît un dynamisme urbain régulier du fait de son pouvoir économique et administratif, mais aussi des difficultés de son hinterland rural en déconstruction sur le plan socio-économique (crise rurale) et politique (conflit armé). Cependant, l'expansion de la ville se heurte aux contraintes physico-géographiques évoquées ci-dessus. Ainsi, les populations néo-rurales ou à faibles revenus ont des choix et possibilités d'installation sur des zones aptes à l'habitat très limités.

Cet article s'appuie sur des enquêtes menées de décembre 2009 à juillet 2010, dans le cadre de deux études ; l'une sur les problèmes d'assainissement à Tilène et l'autre sur la périurbanisation et les enjeux socio-spatiaux à Ziguinchor. Au total, 297 chefs de ménages ainsi répartis, ont été interrogés : 92 à Tilène (soit 10%), 21 à Diabir, 30 à Kenya et 154 à Kandialang (soit 10% dans le premier quartier et 15% dans les 2 autres). Les résultats de travaux menés à Goumel ont aussi été exploités. Les données traitées dans cette contribution portent essentiellement sur le profil du chef de ménage, les stratégies et actions mises en œuvre au sein du ménage pour se débarrasser des eaux usées et quelques impacts sur l'environnement des pratiques populaires en matière d'assainissement.

Ces enquêtes ont été complétées par des entretiens avec des personnes ressources intervenant dans la gestion des inondations (responsables de services techniques municipaux, chef de quartier, chefs de services techniques régionaux...). De même, l'observation a permis d'apprécier les

conséquences des inondations, mais aussi de visualiser certaines stratégies endogènes de lutte contre ces inondations. Enfin, le modèle numérique de terrain a permis de mieux apprécier la topographie de la ville afin de déterminer les quartiers les plus exposés au risque d'inondation. Ce sont les résultats des analyses et interprétations de ces informations qui font l'objet de ces présentes discussions.

RESULTATS ET DISCUSSIONS

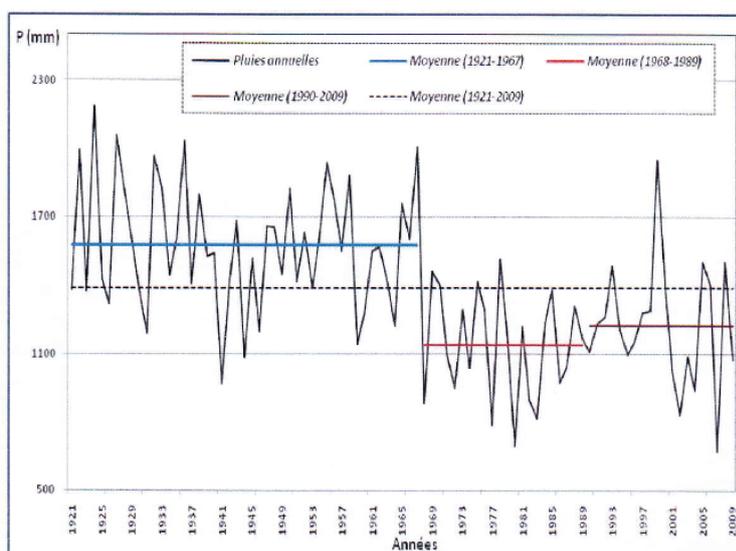
1- DES FACTEURS PHYSIQUES DE « VULNERABILISATION » DE LA VILLE DE ZIGUINCHOR

Dans cette section, il s'agit de mettre en évidence des facteurs de vulnérabilité, mais aussi des mécanismes de transmission de cette vulnérabilité concernant principalement la population et son environnement où les conséquences des inondations sont importantes. C'est d'ailleurs un des enjeux de la connaissance des risques (D'Ercole et Metzger, 2009). La ville de Ziguinchor est exposée à deux types d'inondations, d'origine pluviale consécutive aux ruissellements, mais aussi fluvio-marine lors des grandes crues ou marées. Les néo-citadins, par leurs pratiques de tous les jours, augmentent leur risque d'exposition aux inondations.

1.1 Aux précipitations irrégulières, mais parfois intenses s'ajoutent les marées

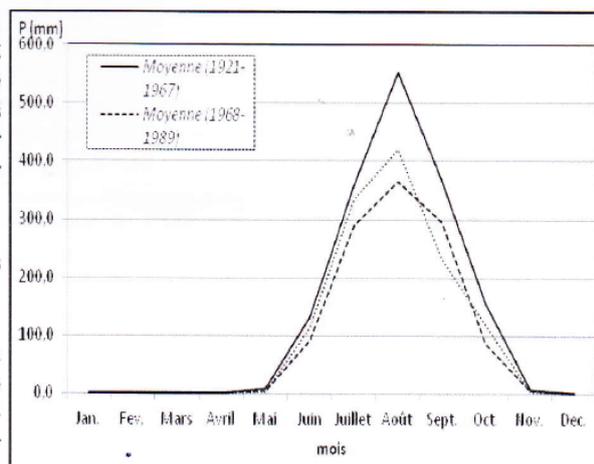
L'observation des données pluviométriques de la station de Ziguinchor, de 1921 à 2009, montre une tendance générale à la baisse des quantités annuellement recueillies. Elle permet aussi d'individualiser trois périodes (1921-1967 ; 1968-1989 et 1990-2009) alternant excédents, importants déficits et retour progressif à la normale des pluies (figures 2).

Figure 2 : Evolution interannuelle des pluies à la station de Ziguinchor (1921-2009)



La dégradation des conditions pluviométriques à partir de 1968 a complètement désarticulé les systèmes de production agricoles (acidification et salinisation des terres rizicoles), par conséquent la baisse des productions. Face à cette catastrophe, l'exode vers les villes (Ziguinchor notamment) a été la seule alternative à la survie des populations rurales.

Figure 3 : Cumuls mensuels des pluies à Ziguinchor pour différentes périodes entre 1921 et 2009



Les contraintes du site de Ziguinchor ont conduit à l'occupation de terrains jadis inondables, donc normalement non aedificandi. Avec le retour des pluies, en l'absence d'un système d'assainissement efficace, les eaux ont repris leur place dans les zones alors asséchées et occupées comme dans les quartiers de Goumel, Santhiaba, Belfort, Soucoupapaye, etc. qui se retrouvent ainsi dans une situation à risque élevé d'inondation (Sané, Sy et Diéye, 2011). Par ailleurs, les pluies mensuelles moyennes tombées au cours de la période 1921-1967 dépassent les 400 mm entre juillet et septembre, contre 350 et 420 mm en moyenne, respectivement pour les périodes 1968-1989 et 1990-2009 (fig.3). L'importance et l'étalement des pluies de juin à octobre, avec des pics entre août et septembre, sont un indicateur de vulnérabilité pour une ville mal assainie et à forte proportion de constructions en banco. Et lors des saisons à fortes intensités pluviométriques journalières, beaucoup de quartiers sont sous les eaux, avec beaucoup

Ziguinchor est située en zone sud soudanien, alternant une saison des pluies de juin à octobre et une période sèche de novembre à mai. Le volume des précipitations annuelles est en moyenne supérieur à 1000 mm, mais peut atteindre 1500 mm, avec souvent de fortes averses en août. En saison des pluies, les eaux pluviales ruissellent et au fur et à mesure que la saison se prolonge, le ravinement des rues (pour la plupart non revêtues) s'accroît, rendant ainsi la circulation difficile.

Photos 1 et 2 : Canal de 5m de large sur 2 de profondeur séparant les quartiers Coboda et Djiringho, menaçant habitats et sanitaires (Clichés : auteurs, 2011).



Certains quartiers sont même isolés, par ce que non desservis par le transport en commun et les taxis urbains en particulier. C'est le cas de Lyndiane avec son « canal de la mort » (de plus de 2 km de long sur 1,2 m de profondeur) qui isole une bonne partie du quartier. Dans certains quartiers, des maisons (construites en banco) et des édifices mal entretenus peuvent même s'écrouler lorsque la pluie dure, même si elle est de faible intensité (photos 1 et 2). De telles situations ont été observées dans les quartiers de Lyndiane, Djiringho, Soucoupapaye, Coboda, etc. Dans des quartiers comme Belfort, ce sont les reliques de canaux mal conçus et mal entretenus qui font que les eaux débordent de part et d'autre des canaux de Korenthis et de Boucotte notamment. Dans d'autres, situés dans les zones basses comme Goumel, Coboda, Cobitène, Santhiaba et Djibock, les eaux stagnent plus ou moins longtemps (de quelques jours à quelques mois). Le temps de séjour de ces eaux est aussi influencé par certaines pratiques populaires.

1.3 Des comportements socio-culturels et politiques participent à la fragilisation de la ville

Sans remettre en cause la prééminence de l'aléa, nous avons replacé le fait social au cœur des analyses du fonctionnement de la ville, notamment en

matière de vulnérabilité. La population ziguinchoise est essentiellement d'origine rurale. Ces néo-citadins, ajoutés à d'importantes classes urbaines pauvres et en mal d'intégration, occupent souvent des zones marginales. Et leurs pratiques de tous les jours peuvent constituer un facteur aggravant. Les populations justifient leur vulnérabilité par les contraintes climatiques, l'insécurité qui règne dans leur village d'origine d'une part, leur incapacité à trouver un emploi décent en ville et la faiblesse des revenus que génèrent les quelques activités agricoles urbaines et périurbaines et informelles, d'autre part.

La collecte, le traitement et l'évacuation des eaux usées et pluviales urbaines demeurent une équation à plusieurs inconnus pour les gestionnaires des villes et les populations des pays en développement, plus particulièrement dans les quartiers périphériques occupés par des migrants issus de la campagne et où domine l'habitat spontané et illégal. Des fois, des carrières sont ouvertes dans les rues sans autorisation, pour les constructions en banco. Ce type d'habitat est un prétexte pour les autorités pour minimiser leurs intérêts pour ces quartiers. A Ziguinchor, le profil sociologique de leurs occupants et leurs pratiques pour pallier les défaillances de la municipalité semblent reconforter les autorités dans leurs carences (Sall et Sy, 2011).

Dans la périphérie sud de Ziguinchor, plus de la moitié (54%) des chefs de ménage s'est installée au cours de la période 1991-2000, or le rythme d'installation n'est pas allé de pair avec celui de mise à disposition à la population d'un service public élémentaire concomitamment, particulièrement en termes d'assainissement.

Par exemple, la dépression de Tilène est occupée essentiellement (en dehors des diola : 25%) par des groupes ethniques originaires des campagnes bis-sau guinéennes (Manjack : 31% et Mankagne : 11%) alors engagée dans une guerre de libération et guinéennes (Peulh 16%). Leur niveau d'instruction est très faible : 34% d'illettrés et 25% de chefs de ménage qui n'ont pas le niveau du Brevet de Fin d'Etudes Moyennes (BFEM). L'habitat est en dur dans 70% des ménages, même si la toiture est très souvent en tôles de zinc. Le reste est en banco (28%) ou les deux à la fois. De même, 52% d'entre

eux ignorent le statut foncier de la parcelle sur laquelle ils sont établis, contre 5% de permis d'occuper. La taille des ménages rappelle celle des ménages ruraux : 34% d'entre ces ménages abritent 10 à 15 personnes.

Le lotissement d'un quartier comme Goumel en 1987 a nécessité la récupération de terrains marécageux, après un gros effort de remblaiement et de terrassement du site par la Société Civile Immobilière (SCI) « Biagui », mais les problèmes d'assainissement et d'inondation du quartier restent entiers, notamment en saison des pluies.

L'absence d'un service efficace d'assainissement, de collecte et d'évacuation des ordures ménagères, notamment dans les quartiers périphériques, transparaît à travers l'insalubrité de l'environnement urbain. Les rejets solides comme liquides se font directement dans la rue ou dans les canalisations qui se colmatent. Ainsi, une bonne partie des eaux de pluies inondent la ville, au lieu d'aboutir à leur exutoire. La Municipalité reste impuissante par rapport à ces comportements lourds de conséquences.

De la campagne à la ville, nous assistons à un passage d'une société rurale où le risque d'inondation des rizières était exclusivement assumé par les populations du terroir à travers un système collectif ou non à un nouveau mode d'organisation qui privilégie sa prise en charge par la municipalité ou par aucune personne. Se basant sur l'adage wolof « ce qui est à tous n'appartient à personne », la gestion se fait de plus en plus, de façon individuelle et ponctuelle. Picon et al., ont observé de telles mutations dans le Camargue (Honegger, 2008). La croissance urbaine et par conséquent, l'augmentation de la demande en produits maraichers et des zones de production assez régulièrement arrosées, augmentent les zones de cultures urbaines, mais aussi la vulnérabilité. Les maraichers creusent chaque année des puits qui sont détruits lors des inondations.

Les difficultés rencontrées par les néo-citadins notamment, en termes de précarité du statut foncier ou même de l'habitat (en banco ou en paille), d'assainissement, d'accès aux facteurs de production, aux soins de santé, etc. sont devenues structurelles, donc une « norme » acceptée par d'« innocentes » populations qui renouvellent souvent « leur confiance » au leader politique du moment. Il se trouve que cette norme est

la principale source de pauvreté urbaine et de vulnérabilité : les espaces momentanément inoccupés servent de zone de culture ; les canaux de drainage des eaux pluviales, de dépotoirs d'ordures ; les puits et puisards, d'arrosage et d'alimentation pour les populations n'ayant pas accès à l'eau courante...

Les néo-citadins sont le plus en position de vulnérabilité, en ce sens qu'ils sont marginalisés par une ville qui n'offre comme opportunité qu'une agriculture urbaine de survie pour des populations qui sont parfois provisoirement installées, en attendant l'accalmie dans leur terroir d'origine. Ceux qui s'activent dans l'agriculture urbaine n'échappent pas aussi à la vulnérabilité, en ce sens que dans leurs échanges avec les citadins, les rapports de force sur le marché leur sont défavorables. Leurs pratiques rurales en ville risquent de perdurer, en attendant leur prise en charge par une ville en mal de croissance et de développement.

2-UNE DYNAMIQUE URBAINE INSUFFISAMMENT PRISE EN CHARGE PAR LES POUVOIRS PUBLICS

La ville de Ziguinchor connaît un dynamisme urbain récent du fait, entre autres, du climat d'insécurité qui sévit dans la région depuis bientôt 30 ans et l'afflux de réfugiés dans ses quartiers périphériques. Ainsi, les prévisions en matière de croissance spatiodémographique deviennent-elles vite obsolètes avant même la mise en œuvre des documents de planification. De ce fait, l'Etat comme la Municipalité assistent impuissants au développement de quartiers mal structurés abritant près de la moitié de la population urbaine. Ils se contentent, à titre exceptionnel, de corriger les problèmes, avec l'appui de partenaires au développement.

2.1 Une croissance démographique en déphasage avec l'espace constructible disponible

Entre 1945 et 1983, la population de la ville de Ziguinchor a été multipliée par 10, passant de 10 000 à près de 100 000 habitants. Elle est passée par la suite de 124 283 en 1988 à 155 575 habitants en 2002 - pour une superficie stabilisée à 4450 ha -, pour une prévision de 381 415 habitants en 2012 (ANSD, 2006). Ce croît démographique s'explique par la crise des campagnes lors des années de sécheresse (1970-1980) et d'ajustement structurel

(1980). Au cours de cette dernière période, l'exode rural s'est accéléré du fait aussi des conséquences liées au conflit armé qui sévit dans la région et a transformé certains villages en théâtre d'opérations militaires. Ce conflit a envoyé beaucoup de ruraux vers la ville de Ziguinchor. Ainsi, en 2004 le nombre de personnes déplacées à l'intérieur de la ville était estimé à 38 400, contre 10 700 en 2007. La croissance démographique de la ville s'explique aussi par son statut. En effet, elle constitue un pôle d'attraction sanitaire, scolaire et universitaire, religieux et culturel très important pour la région et les pays limitrophes. A l'échelle régionale cette croissance a concerné plus, les zones urbaines que rurales (Tabl. I).

Tabl. I : Répartition de la population totale résidente selon le département et la zone de résidence (Source : RGPH III, 2002).

Départements	Zone urbaine		Zone rurale		Ensemble
	Effectifs	%	Effectifs	%	
Bignona	35 579	15,2	198 295	84,8	233 874
Oussouye	4 239	11,4	32 822	88,6	37 061
Ziguinchor	158 370	80,0	39 592	20,0	197 962
Région	198 188	42,3	270 709	57,7	468 897

La population d'origine rurale s'est ajoutée à d'importantes classes urbaines pauvres et en mal d'intégration sur le plan socio-économique (Sy, 2011). Ces néo-citadins, socialement vulnérables, sont les plus exposés aux risques inondations. Contrairement à la croissance démographique, celle spatiale se trouve bloquée par les contraintes du site et l'inexistence d'espace constructible dans la limite communale. Après avoir atteint ses limites d'extension par l'Est, par le Nord et par l'Ouest, la ville s'est étendue au-delà de l'aéroport, sa frontière artificielle par le sud et « menace » les terres de la communauté rurale voisine, de Niaguis. Devant la poussée démographique sur un site contraignant et l'épuisement des réserves foncières communales, populations, autorités centrales et municipales, partenaires au développement et promoteurs immobiliers s'autorisent l'aménagement de zones non aedificandi donc impropres à l'habitat (Sy et Sané, 2011).

La dynamique urbaine a fortement influencée la vulnérabilité de Ziguinchor. Certes, les habitats soumis au risque d'inondation sont majoritairement ceux construits au cours de ces 10 à 20 dernières années (Goumel), mais il n'en demeure pas moins que d'anciens quartiers (Santhiaba et Belfort) ou informels (Tilène), renferment des îlots dépressionnaires

constituant des facteurs aggravant la vulnérabilité, du fait de la forte tendance actuelle à l'« imperméabilisation » d'espaces, jadis agricoles. Malgré ses quelques 200 000 habitants, la ville de Ziguinchor n'a, ni un réseau de traitement des eaux usées, encore moins une stratégie efficace de gestion des eaux pluviales. Près de 60% de la population ne sont pas actuellement desservies. De ce fait, la ville est sujette, assez souvent à des inondations et à d'importants dégâts du fait des insuffisances constatées dans la gestion des eaux pluviales, alors que le contexte physique et climatologique très sensible présageait une politique de prévention contre les inondations.

2.2 Une absence de politique municipale de prévention

Malgré la récurrence du risque d'inondation, les autorités politiques sont restées pendant longtemps indifférentes, sinon impuissantes par rapport au problème. Les difficultés de la gestion urbaine transparaissent à travers le visage que la ville offre au visiteur à la veille de chaque hivernage: tas d'immondices disposés partout, rejets d'eaux de toutes sortes à même le sol ou dans les canalisations... Et à la fin de la saison des pluies, tous les quartiers sont inondés saufs ceux situés sur le plateau et Escale. La municipalité se contente, avec l'appui du Programme Alimentaire Mondial (PAM) de faire des travaux de curage pré-hivernal qui s'avèrent le plus souvent inefficaces.

Le réseau de drainage est constitué de 35 km de canaux ouverts et 3 km de canaux enterrés, subdivisés en collecteurs et en canaux secondaires et tous, ayant comme exutoires finaux, le fleuve Casamance ou les rizières. Cet embryon de réseau qui date de la période coloniale n'est entretenu qu'à la veille de l'hivernage et s'ensable même dès les premières pluies. La capacité de ces ouvrages est dépassée par l'âge et le poids de la charge liquide, car sous dimensionnés. Ces ouvrages sont rapidement bouchés par un conglomérat de sable et de déchets solides (photos. 3 et 4) ; ce qui entraîne la persistance voire l'aggravation des inondations. A cela s'ajoutent l'absence de suivi, le manque de planification urbaine et la détérioration rapide de l'environnement urbain (service de ramassage des ordures défectueux et recours aux canaux à ciel ouvert comme dépotoirs d'ordures). Les quartiers périphériques non assainis (ne disposant ni de réseau d'assainisse-

ment, encore moins de réseau d'évacuation des eaux pluviales) sont les plus exposés aux inondations. La vulnérabilité sociale de ces quartiers, généralement construits en banco ou en crintins recouverts de ciment est renforcée par la précarité des conditions d'hygiène et de santé. Alors qu'au centre, l'exposition aux inondations est facilitée par la vétusté et le sous dimensionnement du réseau de la principale ville australe du Sénégal.

Photos. 3 et 4 : Situation des canaux d'évacuation des eaux de pluie avant (Boucotte Centre) et après la saison des pluies (Colobane) (Clichés : auteurs, 2011).



Nulle part dans les délibérations du conseil municipal n'apparaît le risque d'inondation dans les débats à plus forte raison dans les projets d'aménagement de la ville. L'argument souvent avancé était que « l'assainissement n'est pas une compétence transférée », alors que chaque année, des zones sont inondées.

Contrairement à Ile-et-Vilaine (en France) où l'implantation urbaine dans un contexte de fort aléa hydrologique est pour une large part, le fait d'implantations de loisir et de pêche mais aussi d'habitats pavillonnaires, évoluant de la précarité vers la permanence (Valy, 2009), à Ziguinchor, ce sont des lotissements qui ont été réalisés par la municipalité avec le concours de l'Etat dans des zones inondables comme Belfort, Soucoupapaye, Lyndiane, Goumel, Biyagui 2, etc. Dans les deux derniers cas, l'occupation de zones à risque s'explique par la périurbanisation. Malgré les contraintes du site et la saturation de l'espace communal, les autorités municipales n'ont pas pu mettre en œuvre le projet d'extension du périmètre communal, projet vieux de plus d'une dizaine d'années. Le résultat de ces carences est la récurrence du phénomène des inondations à Ziguinchor et ses nombreuses conséquences sur les plans socio-économique et environnemental.

3-CONSEQUENCES DES INONDATIONS A ZIGUINCHOR ET NECESSITE DE LEUR PRISE EN CHARGE

Les inondations à Ziguinchor posent un véritable problème d'environnement, de sécurité et de développement. Plusieurs conséquences ont été identifiées à Ziguinchor.

Dans les zones dépourvues de canaux de drainage et à fort taux de ruissellement, du sable est transporté en direction des rizières (photos 5 et 6) et du fleuve dans lequel les marins manœuvrent difficilement pour accoster à la gare maritime de Ziguinchor. Et sur le bas plateau, en plus de la menace qui pèse sur les habitations, ce sont aussi des zones de cultures qui perdent de leur valeur (en se transformant en bad lands).

Avec la récurrence des eaux de pluies, la saison des pluies est une période de recrudescence de maladies d'origine hydrique notamment.

Photos 5 et 6 : Les ordures déposées dans les canaux ont pour exutoires les rizières dont la taille comme la productivité régressent chaque jour davantage (Clichés : auteurs, 2011).



Cette situation est d'autant plus préoccupante que les eaux de ruissellement sont souvent mélangées aux eaux de fosses septiques ou issues des porcheries. Avec le ruissellement, certains quartiers sont d'accès difficile ; ce qui pose un réel problème de sécurité pour les évacuations sanitaires et pour les maisons en banco, mais aussi de mobilité, notamment pour les enfants et les personnes à mobilité difficile (photos 7 et 8).

Photos 7 et 8 : Des troncs d'arbre et des planches enjambent des rigoles dépotoirs d'ordures et isolant Lyndiane et Djiringho en saison des pluies (Clichés : auteurs, 2011).



Ce problème général de mobilité constitue aussi un manque à gagner pour les acteurs économiques et l'Etat dont l'essentiel des services fonctionnent au ralenti. Devant ces contraintes, les populations développent des stratégies certes très insuffisantes par rapport au plan directeur d'urbanisme en perspective.

4- DES STRATEGIES POPULAIRES PALLIATIVES, MAIS LACUNAIRES

En réalité, la pauvreté urbaine est au centre de la « vulnérabilisation » de la ville. En effet, elle apparaît à travers la précarité de l'habitat, le caractère très lacunaire du système d'assainissement, entre autres. Les populations ressentent leur vulnérabilité à travers leur pauvreté et leur incapacité à satisfaire leur besoin de base. Ainsi, développent-elles des stratégies alternatives, pour ne pas dire de « survie » !

La capacité de la population périurbaine ziguinchoroise à continuer à fonctionner malgré les dysfonctionnements multiples semble surtout s'appuyer sur l'entretien d'un capital socio-culturel, voire un fatalisme. La capacité de ces populations à s'adapter à ces dysfonctionnements s'explique - entre autres - par le fait que ces populations sont sous informées par rapport à leurs droits à un environnement et un cadre de vie décent. Ce qui semble prédisposer la population à bien se préparer à réagir librement, mais aussi de façon stoïque parfois par rapport à des événements catastrophiques comme les inondations.

Parallèlement, les rares néo-citadins qui parviennent à s'intégrer, s'adaptent aux normes de construc-

tions urbaines et font dans l'innovation (construction en dure, assainissement sommaire, etc.). Les populations développent des stratégies de résilience. En effet, elles sont conscientes d'être installées sur les « chemins de l'eau » pendant les années de sécheresse, mais étant donné l'importance des moyens mobilisés au prix d'importants sacrifices, et la diversification du profil et des origines des néo-citadins, émerge l'idée de la nécessité d'une meilleure protection contre les inondations, à travers la construction de diguettes pour réduire la vitesse de l'eau, dériver la trajectoire des écoulements, partant de l'érosion (photo 9 et 10).

Mais, en voulant maîtriser le risque, ces néo-citadins ont contribué à augmenter la vulnérabilité des plus démunis parmi eux, installant ces quartiers dans la désintégration sociale et des tensions permanentes. En effet, ces eaux déviées inondent les habitations des voisins.

Photos 9 et 10: A Djiringho, des sacs remplis de sables rangés derrière des piquets pour mobiliser le sable et arrêter l'érosion des coques de noix de palme « remplacent » le goudron pour rendre les villas de Goumel accessibles en saison des pluies (Clichés : Sy, 2011 et 2009).



Et pourtant, il existe des stratégies simples de gestion des risques et catastrophes liés aux inondations. Dauphiné et Provitolo (2007) distinguent des stratégies axées sur la résilience et l'adaptation. Ils estiment qu'il faut augmenter la résilience pour minimiser les dommages d'une catastrophe. Aussi, les stratégies développées par les populations peuvent être perçues comme des indices de résilience sociale (Anne, 2009), voire de flexibilité. Or, cette résilience est un paramètre de flexibilité, un bouclier contre la vulnérabilité autorisant le fonctionnement continu des sociétés en mutation, comme celle urbaine - à forte influence rurale - de Ziguinchor. La vulnérabilité de Ziguinchor (et de ses populations)

intègre au moins deux composantes : l'exposition aux inondations des populations installées sur des zones non eadificandi et la résistance que ces populations ont su développer au cours des événements, à travers leurs adaptations par les pratiques. Ainsi, il s'avère qu'avec le désengagement de l'Etat et de la municipalité, en augmentant la résilience de la société, il est possible de réduire les dégâts annuellement causés par les inondations.

5- PLAN DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DE LA VILLE DE ZIGUINCHOR ET PERSPECTIVES

Devant les enjeux environnementaux et socio-économiques de cette nature, il était donc devenu impératif pour l'Etat d'accorder aux problèmes d'assainissement de la ville beaucoup plus d'attention. C'est ainsi qu'en 2010, l'Etat du Sénégal a consacré à la ville un financement de la Banque Africaine de Développement (BAD), pour la mise en place d'un Plan Directeur d'Assainissement. L'étude menée dans ce sens a retenu trois stratégies :

- conservation et réhabilitation de 3,2 km de canaux souterrains et 5,4 km de collecteurs ouverts pour des raisons hydrauliques et/ou structurelles,

- construction de 18 km de nouveaux collecteurs, suivant la topographie du terrain dans les zones non encore desservies par le système de drainage actuel,

- équipement de nouveaux boulevards et routes en fossés routiers qui enverront leurs débits vers les collecteurs primaires correspondants ; avec un élargissement du réseau secondaire. Entre autres objectifs attendus, il s'agira d'arriver à bout des inondations provoquées par la stagnation ou le ruissellement anarchique des eaux pluviales (Anonyme, 2010). Ce plan directeur d'assainissement est complété par un réseau routier en pavés (photos 11 et 12).

La topographie de la ville est à la fois une contrainte et une opportunité pour l'assainissement de la ville. En effet, un entretien régulier des canaux de drainage nous semble la meilleure solution, en ce sens qu'elle autorise un transfert rapide des eaux de ruissellement et le développement d'autres activités rizicoles et maraichères, avec l'élargissement et le dessalement des aires de décharge des eaux (zones réceptrices).

Photos 11 et 12 : Dégagement de voies revêtues en pavées et équipées en fossés routiers (Clichés : Sy, 2011).



De même, l'inondation des terres basses de Colobane, Cobitane, Lyndiane, Goumel, Diéfaye, Kandé et Djiobock et le rechargement puis l'adoucissement régulier de leurs nappes, permettraient l'exploitation des terres toute l'année pour le maraichage et pour l'amélioration de la qualité de l'eau - légèrement saumâtre et - consommée par les populations. En attendant, il est possible de stabiliser et aménager les ravins qui ont toujours servi comme collecteurs d'eaux pluviales. Une autre alternative consisterait à faire respecter les normes et la réglementation en matière d'urbanisme, déguerpir les habitats occupant des sites inondables, aménager ces derniers et à les assainir ; parce que le problème de la prise en charge de l'opération sera posée, si le désengagement de l'Etat -en matière d'assainissement- persistait.

CONCLUSION

Sur la base d'une étude géographique de la ville de Ziguinchor, la quatrième par son importance démographique au niveau national et de son évolution urbaine, nous avons essayé de montrer comment une urbanisation informelle appuyée par une politique lacunaire, en matière d'aménagement et d'environnement, contribue à la mise en place et au maintien de mécanismes de « vulnérabilisation » de la ville et des néo citadins en particulier. L'analyse sommaire des politiques publiques et des stratégies socio-spatiales (populaires) palliatives de gestion urbaine axées sur la résilience ou la « fa-talité » montre que la prise en charge des problèmes liés aux inondations n'est pas effective. Devant la gravité de la situation, l'Etat a mobilisé ses partenaires pour travailler à la mise en place d'un plan directeur d'assainissement. Ce plan, bien réalisé et mis en œuvre par des populations suffisamment sensibilisées (sur les conséquences des inondations et l'entretien du réseau) pourrait être un début de solution.

BIBLIOGRAPHIE

Anne (O). « Vulnérabilités et patrimonialisations dans les villes africaines : de la préservation à la marginalisation », *Cybergeog*, Vulnérabilités urbaines au sud, article 455, mis en ligne le 14 mai 2009, URL : <http://www.cybergeog.eu/index22229.html>, Consulté le 11 juin 2009.

Anonyme, 2010. Etude du plan directeur d'assainissement de la ville de Ziguinchor. Phase C Avant projet sommaire, Volume 2 : eaux pluviales, 96p.

Bezunesh (T), 2002. L'émergence du risque d'inondation à Addis-Abeba : pertinence d'une étude des dynamiques urbaines comme révélatrices d'un processus de vulnérabilisation. *Ann. Géo.*, N° 627-628, pages 614-636, Armand Colin.

Brunet-Moret, (Y), 1970. Etude des marées dans le fleuve Casamance, Cah. ORSTOM, Serv. Hydrol. Paris, vol. XII-2, 16p.

Dauphiné (A), Provitolo (D), 2007. La résilience : un concept pour la gestion des risques, *Annales de géographie*, No. 654, 115-125.

Honegger, (A R), Picon (B), Allard (P), Claeys-Mekdade (C), Killian (S), 2006. Gestion du risque inondation et changement social dans le delta du Rhône. Les catastrophes de 1856 et 1993-1994, Cemagref, éd. Quae, 122 p. », *Géocarrefour* [En ligne], vol. 82/1-2 | 2007, mis en ligne le : 07 février 2008, URL : <http://geocarrefour.revues.org/index1505.html>.

Provitolo (D), 2007. Vulnérabilité aux inondations méditerranéennes en milieu urbain : une nouvelle démarche géographique, *Ann. Géo.*, n° 653, pages 23-40, Armand Colin.

République du Sénégal, 2007, Situation économique et sociale de la région de Ziguinchor, Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie, Service Régional de la Statistique et de la Démographie de Ziguinchor, 143p.

Robert (D'E) et Pascale (M), « La vulnérabilité territoriale : une nouvelle approche des risques en milieu urbain », *Cybergeog : European Journal of Geography* [En ligne], Dossiers, Vulnérabilités urbaines au sud, document 447, mis en ligne le 31 mars 2009, URL : <http://cybergeog.revues.org/index22022.html>.

Sail (O) et Sy (O), 2011. Défaillance institutionnelle et volontarisme populaire : les stratégies palliatives de gestion des déchets domestiques dans les périphéries urbaines de Dakar et Ziguinchor, Sénégal. Colloque international sur « Aménagement périurbain : processus, enjeux, risques et perspectives », Laboratoire d'Analyse Géo - Environnementale et d'Aménagement de la faculté des Lettres et des Sciences Humaines Sais, Fès, pp : 49-61.

Sy (O), 2011. L'agriculture urbaine dans la ville de Ziguinchor : enjeux, contraintes et perspectives, *Across Disciplinary Boundaries*, N°2, ITECOM Academy press, pp : 289-304.

Sy (O) et Sané (T), 2011. Périurbanisation et vulnérabilité dans la ville de Ziguinchor (Sénégal) : le cas du quartier Goumel, Colloque international sur « Aménagement périurbain : processus, enjeux, risques et perspectives », Laboratoire d'Analyse Géo - Environnementale et d'Aménagement de la faculté des Lettres et des Sciences Humaines Sais, Fès, 139-151.

Valy (J), 2009. L'implantation urbaine en zone inondable : exemple de deux communes d'Ille-et-Vilaine, *Mappemonde* 96 (2009.4) <http://mappemonde.mgm.fr/num24/articles/art09404.html>, 15p.