

**Amicale des Diplômés de l'École Polytechnique de Thiès**

---

**"Les inondations à Dakar et banlieue : Mieux  
comprendre les causes pour des solutions durables"**

## **ACTES DU COLLOQUE**

**Date:** 11 et 12 juin 2010 ; **Lieu :** CESAG

## Table des matières

CEREMONIE D'OUVERTURE.....	4
CONTENU ET CONCEPT DU COLLOQUE, Dr. Oumar CISSE,ing . Président du comité scientifique .....	7
LES CONFERENCES PLENIERES.....	9
<i>Conférences plénières : Les causes des inondations</i> .....	9
Les dimensions hydrogéologiques des inondations dans la banlieue de Dakar, Professeur Pape Goumba LO.....	9
Variabilité des précipitations dans la Région de Dakar : du pluriannuel à l'infra horaire, Dr Honoré DACOSTA .....	11
Les causes plurielles des inondations dans la banlieue de Dakar , Dr Sylvestre DASYLVA.....	12
Causes et solutions stratégiques des inondations, Dr.ing. , Cheikh Touré.....	13
Discussions .....	15
<i>Conférences plénières : Les solutions stratégiques</i> .....	18
Etat des lieux, causes et quelques solutions sur les inondations , Pr Serigne Faye hydrogéologue, Chef du département de Géologie de l'UCAD .....	18
Inondations dans les villes sénégalaises-Approche urbanistique, M. Mamadou Diouf, Administrateur Général de la Fondation droit à la Ville (FDV).....	19
Les perspectives de solutions socio-technologiques durables des inondations, Dr Sylvestre DASYLVA .....	21
Problématique des inondations à Dakar : apport de la cartographie et contribution du CSE à la réflexion, M. Malick DIAGNE.....	23
Discussions et contributions.....	24

<b>LES SESSIONS THEMATIQUES.....</b>	<b>28</b>
<i>thématique 1 : Analyse de l'écosystème .....</i>	<i>28</i>
La gestion des inondations à l'aide d'un SIG participatif à Malika, Audrey MAHEU stagiaire de recherche au CRDI.....	28
L'approche bassin versant pour la gestion des inondations à Dakar, M. René Ndimag Diouf, doctorant en géographie à l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar .....	30
Gérer les inondations a travers la restauration des zones de captage et l'utilisation des eaux pluviales et résiduaires, Mbaye Babacar Diagne, ingénieur en Eau-Assainissement-Développement .....	35
<i>thématique 2 : Pratiques et solutions.....</i>	<i>37</i>
Risques environnementaux et planification urbaine dans le projet de restructuration de Djeddah Thiaroye Kao, M. Djibril Diallo et M. Papa Ameth KEITA .....	37
Causes, conséquences et initiatives pour lutter contre les inondations à Médina Gounass, M. Mamadou DIENG .....	38
Programme de Lutte contre les inondations proposé par l'ONAS , M. Babacar NDIAYE de l'ONAS.....	41
Discussions et contributions.....	43
<b>LEÇONS ET ENSEIGNEMENTS DU COLLOQUE, Dr Oumar Cissé, ing. ....</b>	<b>46</b>
<b>ANNEXES</b>	
<i>Annexe 1 : Agenda du colloque.....</i>	<i>52</i>
<i>Annexe 2 : Note Conceptuelle du colloque .....</i>	<i>54</i>
<i>Annexe 3 : Liste des participants .....</i>	<i>59</i>

## CEREMONIE D'OUVERTURE

La cérémonie officielle d'ouverture du colloque à été placée sous la présidence du Premier Ministre Souleymane Ndéné NDIAYE, empêché et qui a été représenté par le Ministre d'Etat, Ministre de l'Urbanisme, de l'Habitat, de la Construction et de l'Hydraulique M. Oumar SARR.

Ce dernier a, dans son introduction, adressé ses excuses pour son retard avant de donner la parole au président de l'ADEPT Mr El hadji Mamadou M. THIAM pour son allocution de bienvenue. Suite aux salutations d'usage et remerciements à l'endroit des participants au colloque, le président de l'ADEPT a, au nom de ses collègues de l'ADEPT, remercié Monsieur le Ministre d'Etat, Ministre de l'Urbanisme, de l'Habitat, de la Construction et de l'Hydraulique, pour être venu présider cette manifestation. Il a aussi adressé ses remerciements au Premier Ministre, au Président du Conseil Régional de Dakar et à tous les partenaires qui ont apporté leur soutien pour la tenue du colloque.

Le président de l'ADEPT a aussi tenu à adresser ses remerciements aux conférenciers, professeurs émérites et ingénieurs expérimentés, qui ont accepté dans un grand élan de générosité et de patriotisme, de venir exposer et partager leurs travaux et les résultats de leurs recherches avec l'assistance.

Ensuite, il a fait l'historique de l'ADEPT qui a été créée le 07 décembre 1978. Depuis cette date, souligne-t-il, 598 ingénieurs de conception (génie civil et génie mécanique) issus de 22 promotions ont été formés à l'EPT, dont 107 en provenance d'une dizaine de pays africains.

Toujours dans son propos et pour coller à la thématique, Monsieur THIAM a expliqué les raisons qui ont poussé l'association à se pencher sur la problématique des inondations qui constitue sans nul doute l'une des questions les plus préoccupantes et les plus complexes à l'heure actuelle.

Selon lui, même si le phénomène des inondations a été considéré comme une question majeure depuis 1989, c'est surtout à partir des fortes pluies enregistrées en 2005, qu'il est apparu comme un drame social, économique et écologique au Sénégal. Pour la seule année 2009, ce sont quelques 300 000 personnes, voire 33 000 familles (données fournies par les représentants de la Banque mondiale, rapportées par la presse) de la banlieue qui se sont retrouvées sous les eaux. La santé publique détériorée, l'économie locale en partie détruite, l'éducation déstabilisée, des ménages sinistrés et blessés, un tissu social déstructuré, l'infrastructure périurbaine, déjà déficiente engloutie ; bref, tout le monde l'a constaté, la vie dans la banlieue paupérisée est devenue en certains endroits un enfer.

Face aux échecs répétés des stratégies de lutte contre ce fléau, la question fondamentale qui s'est posé, selon Mr THIAM, est celle de savoir d'abord où en était-on sur la connaissance des causes véritables des inondations. Quel est le degré de maîtrise ou de compréhension du phénomène des inondations ? Et c'est la réponse à ces questions que l'on est à droit de s'attendre au sortir de ce colloque, souligne le président de l'ADEPT.

Il termine son allocution en réitérant ses remerciements au nom de l'association qu'il dirige, à toutes les personnes venues apporter leur soutien et leur contribution à la réussite de ce colloque et en leur souhaitant une excellente participation.

A la suite du Président de l'ADEPT, le Ministre d'Etat président de séance a donné la parole au représentant du Président du Conseil régional de Dakar en la personne de Monsieur Monsieur Massène NIANG, 1<sup>er</sup> Secrétaire élu au sein de ladite institution.

Mr Niang commence son propos par un rappel des réflexions initiées en 2009 par le Conseil Régional de Dakar, en relation avec les élus des collectivités locales de la Région sur les conséquences des inondations dans la vie quotidienne des populations. Pour lui l'objectif poursuivi était de sensibiliser les populations, les gouvernants et les partenaires sur ce problème récurrent auquel il faut trouver des solutions durables eu égard à son coût social, humain, matériel et financier.

Il ajoute aussi que ce colloque initié par l'ADEPT vient à son heure dans la mesure où il regroupe d'éminents acteurs qui vivent et évoluent quotidiennement avec les populations et qui sont formés dans une école de rang continental. Selon Mr NIANG, les participants à ce colloque sont des acteurs qui ont une fine connaissance de la géomorphologie, de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme, du génie civil, de la pédologie et qui ont décidé de réfléchir à des solutions pérennes sur l'une des plus grandes catastrophes naturelles de notre pays qui malheureusement impacte sur le développement économique et social.

Mr NIANG s'est aussi félicité de la présence du Ministre d'Etat Oumar SARR qui confère à ce colloque une dimension particulière et marque l'adoption d'une nouvelle approche plus globale, plus consensuelle, plus concertée et sans exclusive dans la recherche de solutions durables aux préoccupations majeures de nos populations.

Il poursuit son discours en attirant l'attention des participants sur le caractère inefficace et inopérant des solutions jusque-là envisagées car, selon lui, nous ne pouvons plus nous contenter de déclenchement de « plans ORSEC » qui ne doivent pas être la règle mais qui doivent procéder d'une situation exceptionnelle, imprévue.

Il termine par préconiser, pour faire face aux inondations, que l'on s'inscrive dans la recherche de solutions durables sous-tendues par une volonté politique exprimée et courageusement mise en œuvre qui prendrait en compte une approche participative à la base. Ceci, a-t-il dit, permettra d'éviter une éventuelle impopularité qui découlerait uniquement d'incompréhensions.

Ensuite, c'est au tour du Ministre d'Etat, Ministre de l'Urbanisme, de l'Habitat, de la Construction et de l'Hydraulique Mr Oumar SARR de prononcer le discours du Premier Ministre M. Souleymane Ndéné Ndiaye.

A l'entame de son propos, le Ministre d'Etat a remercié l'ADEPT d'avoir bien voulu associer le Premier Ministre et le gouvernement à ce colloque scientifique axé sur un thème d'une brûlante actualité, « **les inondations à Dakar : mieux comprendre les causes pour des solutions durables** ». Il s'est aussi réjoui de participer à cette réflexion initiée par d'éminents experts ingénieurs, issus de l'une de nos plus prestigieuses institutions, l'Ecole Polytechnique de Thiès, qui a contribué à la formation de cadres africains aux compétences reconnues.

Il a par la suite articulé son propos autour de quatre points :

- la situation des inondations dans la banlieue,

- les causes des inondations,
- les actions mises en œuvre par l'Etat depuis 2000,
- et les perspectives pour une gestion durable des inondations.

Abordant la situation des inondations, Il a affirmé que chaque année, au moins 350 000 personnes sont directement affectées par les inondations et que les pertes et dommages causés par les inondations de 2009 aux secteurs sociaux, aux secteurs productifs, aux infrastructures et à l'environnement ont été estimés à près de 45 milliards de FCFA par une étude de la Banque mondiale de janvier 2010.

En ce qui concerne les causes des inondations, Mr SARR a souligné qu'elles tiennent à la fois à des facteurs naturels et humains, dont les effets conjugués se sont consolidés au fil des années. Pour les facteurs naturels, l'analyse des caractéristiques topographiques et hydrologiques de la banlieue de Dakar montre que la zone des inondations est située sur des terres basses à relief dunaire qui constituent des zones dépressionnaires profondes, humides et parfois marécageuses.

Parmi les facteurs humains, il a noté une urbanisation anarchique accompagnée par une imperméabilisation des sols et l'obstruction des voies de passage naturelles des eaux, réduisant ainsi les capacités d'infiltration et d'écoulement vers les exutoires naturels.

Au titre des actions menées par l'Etat depuis 2000 pour faire face aux inondations, figurent selon le Ministre d'Etat :

- la revitalisation du bassin de stockage et d'infiltration de la zone de captage d'une capacité de 165 000 m<sup>3</sup> ;
- la construction de quatre bassins en eau dans la banlieue, à Bagdad, Niétty Mbar, Médina Gounass et Wakhinane Nimzat ;
- la réalisation de plus de 10 stations de pompage à Pikine, Guédiawaye, Parcelles Assainies, sur la RN1 au km 14 et sur la route des Niayes ;
- la construction de divers ouvrages de drainage des eaux, de conduites de refoulement, de dalots ;
- la mise en œuvre de dispositifs de pompage avec le déclenchement des Plans d'Organisation des Secours d'Urgence (ORSEC) ;
- et la mise en œuvre du Projet Jaxaay qui a permis de reloger plus de 2000 familles dont les maisons occupaient l'emprise des bassins construits dans la banlieue.

Au chapitre des perspectives pour une gestion durable des inondations, le Ministre d'Etat a indiqué qu'il entend soumettre à la réflexion des chercheurs des questions telles que la gestion du technopole et de son environnement immédiat, les aspects environnementaux liés à la gestion des bassins de rétention et des bassins versants des façades nord et sud de la presqu'île (les lacs Tiourour, Wourouwaye, Wouye, Mbeubeuss et la Grande Niaye), ainsi que les usages alternatifs que nous pouvons faire des eaux pluviales.

Le Ministre d'Etat a terminé son propos en saluant les efforts de l'Amicale et sa contribution déterminante, chaque fois que de besoin, à la réflexion sur toutes les questions d'intérêt national. Il a enfin souhaité un plein succès aux travaux, avant de déclarer solennellement ouvert le colloque de l'ADEPT.

## PRESENTATION DU CONTENU ET DU CONCEPT DU COLLOQUE

### Dr Oumar Cissé, ing., président du comité scientifique

A la reprise des travaux, suite à la suspension temporaire de la séance pour permettre au Ministre d'Etat Mr Oumar SARR et à sa délégation de se retirer, le Docteur Oumar CISSE, président du comité scientifique a présenté le contenu et le concept du colloque. Dans son propos, il soutient que les inondations sont la résultante d'un enchevêtrement de déterminants et de facteurs dont la connaissance constitue un préalable impérieux à toute solution durable. Dr Cissé a précisé que c'est à cet exercice que s'essaie le colloque organisé par l'Amicale des Diplômés de l'Ecole Polytechnique de Thiès (ADEPT) les **11 et 12 juin 2010 à Dakar** qui se veut un évènement scientifique national destiné à améliorer le savoir scientifique sur ce phénomène douloureux qui tient le quart de la population de la banlieue de Dakar en marge de la citoyenneté urbaine.

Revenant sur les objectifs et le contenu du colloque scientifique, il a affirmé que beaucoup de travaux se sont déjà penchés sur les impacts des inondations et certains ont même, quoique hâtivement, abordé les solutions à cette épineuse question. Il a souligné que devant l'ampleur des conséquences d'un tel phénomène, la tentation est grande de prendre des raccourcis vers les solutions en considérant comme évidentes les causes. Toujours selon le Dr CISSE, les recherches qui ont pour objet d'étudier les causes de ce phénomène demeurent encore clairsemées, faiblement mutualisées et disposent de peu de visibilité.

C'est fort de tout cela, a noté Dr Cissé, que le colloque se propose donc de contribuer à combler un tel vide en favorisant un retour scientifique sur la chaîne de causalités et leurs interrelations. Il s'agira donc, souligne - t'il, de favoriser principalement la présentation et les échanges pluriels et transdisciplinaires sur l'état des connaissances sur les causes des inondations dans la banlieue de Dakar. Aussi, ajoute - t'il, le colloque permettra de jeter les bases d'une collaboration de chercheurs au-delà de leurs carcans disciplinaires et de générer une compréhension plus à même de décrire la complexité de la réalité.

Le colloque devra également, selon le président du comité scientifique, faire le point des recherches en cours, les mutualiser et ouvrir des perspectives aux jeunes chercheurs désireux d'investir cette problématique. En offrant une tribune aussi bien aux chercheurs seniors qu'aux jeunes chercheurs et doctorants, Dr Cisse avance que le colloque va contribuer à la progressivité de la recherche sur les inondations et à son amplification.

Le colloque réunit des Chercheurs, des Ingénieurs et des Décideurs. Les ingénieurs qui sont les initiateurs de cet événement ont la redoutable tâche d'interpréter et de traduire les résultats de la recherche en solutions d'actions et d'interventions physiques de correction, de mitigation, d'éradication, d'anticipation, de planification et d'aménagement. Quant aux décideurs, le défaut d'exposition de leurs choix à la connaissance scientifique les confine à l'aveuglement, au tâtonnement, aux simplifications abusives et à une perspective sectorielle.

La récurrence des inondations, l'ampleur de leurs conséquences socioéconomiques et des coûts des moyens d'actions suffisent pour imposer que la prise de décision politique et/ou technique soit éclairée par la production scientifique. Le colloque sera donc une autre opportunité pour un plaidoyer en faveur du financement de la recherche sur le développement et les risques urbains en général, les inondations en particulier.

Pour le Dr CISSE, le colloque pour atteindre ses objectifs, sera organisé autour deux composantes majeures : (i) *les conférences plénières* et (ii) *les communications en sessions thématiques*. Les conférences plénières donnent l'occasion aux chercheurs seniors et expérimentés de faire le point sur l'état actuel des connaissances sur la question des inondations. Ainsi, des conférences sont attendues des hydrogéologues, des hydrologues, des géographes et des urbanistes qui ont investi la question des inondations.

Par rapport aux sessions thématiques, Dr Cissé a précisé que les deux thèmes retenus sont (i) *l'analyse de l'écosystème* qui prend en compte les sols, les eaux, le relief et le climat, (ii) *les pratiques et solutions* qui fait intervenir la planification et l'aménagement urbain, l'urbanisation, l'assainissement, les SIG et la dimension socio-anthropologique et les solutions stratégiques où seront déclinés des cas portant sur des actions de prévision, de mitigation, de correction, d'adaptation ou d'éradication. Les communications lors des sessions thématiques portent essentiellement sur les travaux et études de cas de jeunes chercheurs, d'experts et de doctorants.

Pour terminer ses propos, le Dr CISSE a annoncé les résultats que ce colloque se propose d'atteindre et qui sont cités ci-après :

- Les chercheurs établissent les bases de relations de collaboration entre eux et sont exposés aux autres dimensions de la recherche sur les inondations ;
- Les causes multiples des inondations et ainsi que leurs différents liens sont compris de façon plus exhaustive et plurielle par les participants au colloque ;
- Les participants au colloque (chercheurs, ingénieurs et décideurs) sont informés de l'état actuel de la recherche sur les inondations,
- Les ingénieurs et décideurs sont outillés pour réorienter les solutions qu'ils préconisent suivant les chaînes de causalités réelles identifiées par les chercheurs ;
- La sensibilisation et le plaidoyer en faveur de la formulation de solutions calibrées sur les causes réelles des inondations identifiées par la recherche scientifique sont renforcés.

## LES CONFERENCES PLENIERES

Les conférences plénières donnent l'occasion aux chercheurs seniors et expérimentés de faire le point sur l'état actuel des connaissances sur la question des inondations. Ainsi, ces conférences sont animées par des hydrogéologues, des hydrologues, des géographes, des climatologues et urbanistes qui ont investi la question des inondations. Une série de conférences plénières a été organisée le vendredi 11 juin sur la thématique des causes et les conséquences des inondations et les plénières du Samedi 12 juin ont mis l'accent sur les solutions.

### **Conférences plénières : Les causes des inondations**

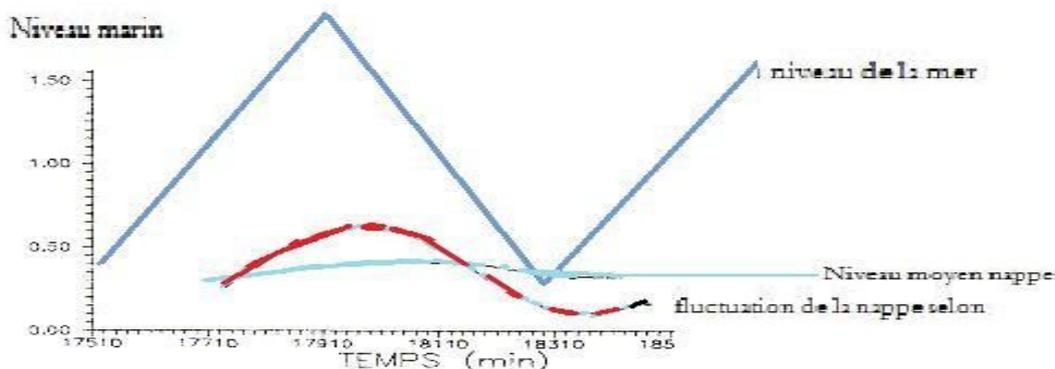
Cette première série de conférences plénières qui avait comme modérateur le Pr Cheikh Bécaye Gaye du Département de géologie de l'Université Cheikh Anta Diop (UCAD) a porté sur les différentes causes des inondations identifiées par les chercheurs.

### **Les dimensions hydrogéologiques des inondations dans la banlieue de Dakar, Pr. Pape Goumba LO**

Le professeur Pape Goumba LO a articulé sa présentation autour de quatre aspects : le contexte géologique local, la topographie, la nature des sols et la profondeur de la nappe.

#### 1) Le contexte géologique local

Il joue un rôle déterminant dans les inondations. Deux types sont observés : les zones situées au dessous du niveau de la mer et les zones perchées mais en contact avec la nappe phréatique. Il existe une relation entre la nappe et les marées. On observe une variation du niveau de la nappe en fonction de celui de la marée.

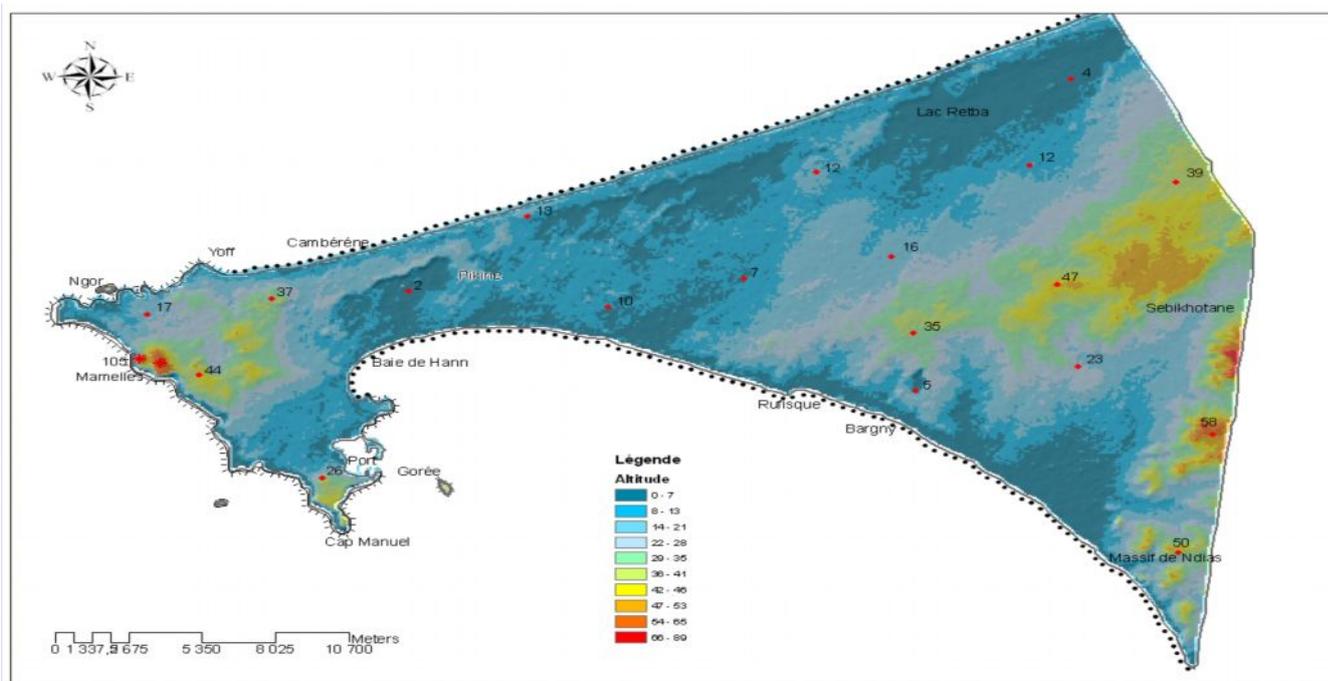


Variation du niveau de la nappe en fonction de celui de la marée

2) La topographie

Il a été déterminé deux directions d'écoulement topographique marquées par des zones de dépressions que sont les Niayes et les zones inter-dunaires. Les zones inondées sont pour la plupart situées entre 0 m et 10 m par rapport au niveau de la mer..

*Deux directions d'écoulement de part et d'autre de la ligne de chemin de fer, selon la topographie*



### 3) La nature des sols

Les sols sablo-argileux sont en étroite relation avec les inondations.

### 4) La profondeur de la nappe

On note la présence d'une nappe affleurante dans les zones inondables.

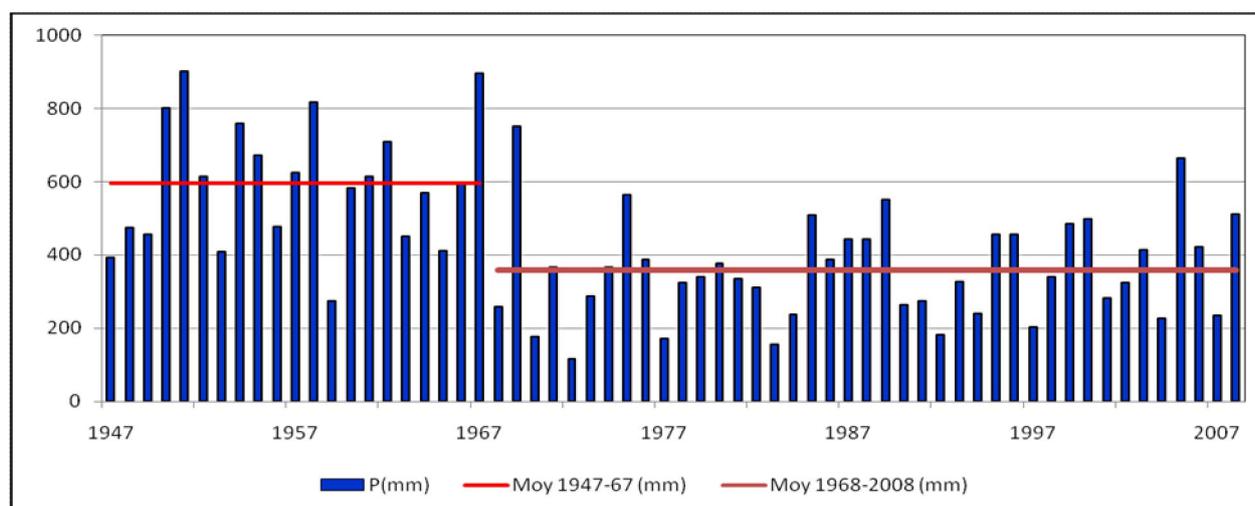
En conclusion, il existe 2 grands domaines d'inondation : Les zones hautes (5-8) m sur sable argileux en présence de nappe superficielle et les zones sablo-argileuses des bas fonds (-1 à 0) m avec une nappe sub-affleurante.

## Variabilité des précipitations dans la Région de Dakar : du pluriannuel à l'infra horaire, Dr Honoré DACOSTA

Le Dr DACOSTA a présenté ses recherches sur le réseau pluviométrique de Dakar avec une analyse de la variation des pluies de 1958 à 2005 sur la base des relevés des stations météorologiques de Dakar Yoff, Dakar Hann et Dakar Bel Air.

L'analyse de la variation annuelle des pluies montre une moyenne des précipitations de 555 mm et de 358 mm durant les années de sécheresse. De 1970 à 1987, les faibles pluviométries ont conduit à l'assèchement et à l'occupation des zones basses par les populations issues de l'exode rural.

L'analyse de la fréquence et de l'intensité des pluies montre que les pluies qui causent les inondations ne sont pas de récurrence exceptionnelle.



L'analyse de l'échelle horaire des pluies montre qu'un intervalle de 12 h à 24 h est observé entre les pluies. Ce qui devrait permettre une bonne évacuation des eaux pluviales si le réseau de drainage était fonctionnel.

Par exemple au niveau de Grand Yoff, il n'existe presque plus de zones d'infiltration des eaux du fait de l'urbanisation anarchique.

En conclusion, il a été observé une diminution des pluies au pas de temps annuel et mensuel avec une stabilité des maxima journaliers. Il est également noté une tendance à l'augmentation de l'intensité des pluies.

## Les causes plurielles des inondations dans la banlieue de Dakar, Dr Sylvestre DASYLVA

La présentation a fait état de plusieurs facteurs en interaction que sont 1) un contexte physique favorable, 2) des faits urbains non maîtrisés et 3) plusieurs contraintes techniques.

1) Le contexte physique est caractérisé par :

- La présence de bas fonds de 3 types : Médina, une plaine d'épandage des ruissellements (ancienne zone marécageuse) ; Grand Yoff, une cuvette ouverte de rassemblement du ruissellement et ; Isthme de la presqu'île du Cap Vert, une cuvette fermée de rassemblement du ruissellement et/ou d'affleurement de la nappe
- L'endoréisme : aucun écoulement n'aboutit à la mer. Les drainages sont laborieux du fait de la faiblesse des pentes et des points bas proches du niveau marin.
- La pluviosité : quantité et temporalité des pluies augmentent
- L'hydrogéologie avec la position du toit de la nappe et sa nature
- La pédologie qui contrôle la circulation horizontale et verticale de l'eau avec une présence de formation à faible perméabilité comme l'argile, les sables fins, les remblais d'ordures...

A la question est de savoir d'où vient l'eau en surface ? La réponse est que cette eau provient de la fossilisation des formations originelles des bas fonds.

2) Des faits urbains non maîtrisés

Une exposition aux risques liés à une occupation des bas fonds en dormance qui redeviennent fonctionnels.

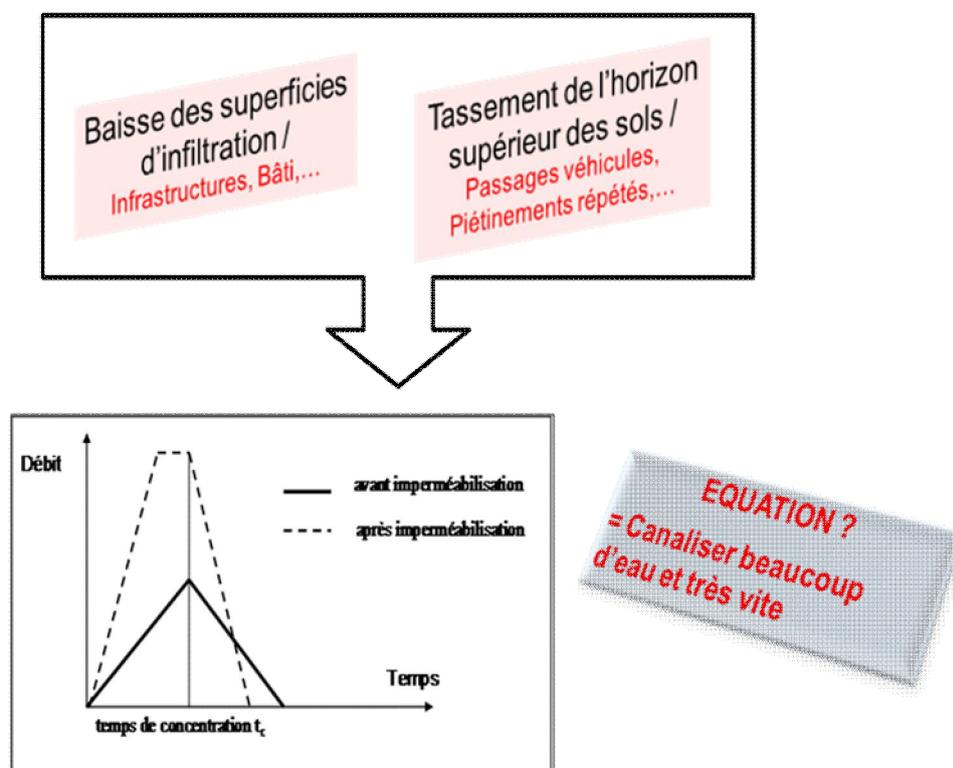
Question : Comment concilier le développement de l'urbanisation et le maintien du cycle hydrologique ?

3) Les contraintes techniques

- Défaillance au niveau du réseau d'assainissement
- Nécessité de coordonner les actions.

En conclusion : Obligation d'une approche transversale et participative pour la prise en compte de la diversité des problèmes passés en revue.

## 👉 LES IMPACTS DES ACTIONS ANTHROPIQUES SUR LE CYCLE HYDROLOGIQUE



### Causes et solutions stratégiques des inondations, Dr Cheikh Touré

Le Dr Touré a mis l'accent sur les contraintes institutionnelles avec :

- L'absence de synergie entre les compétences
- L'éparpillement des missions entre les différents ministères : par ex l'ONAS s'occupe des canaux fermés, les canaux à ciel ouvert sont du ressort des collectivités locales qui n'ont pas toujours les moyens pour assurer l'entretien
- L'insuffisance voir l'absence de réglementation
- Le manque de coordination entre la DEEC et l'ONAS
- Les déficiences des structures de gestion.

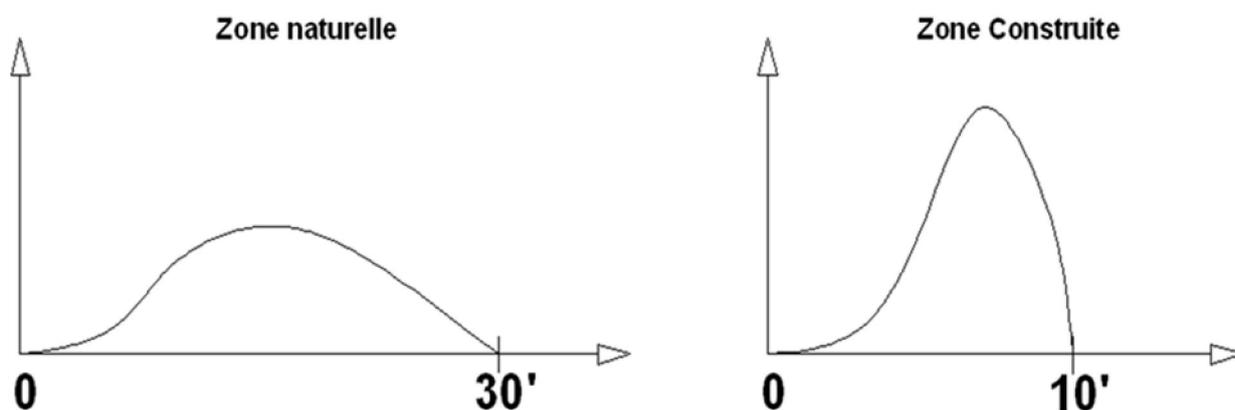
Les contraintes socioculturelles et économiques : absence de synergie pour l'information sur les réseaux séparatifs eaux usées et les réseaux de drainage des eaux pluviales.

Les contraintes techniques : une conception linéaire du réseau avec des modèles utilisés par les ingénieurs qui conduisent à des aménagements totalement figés.

Les contraintes liées à l'exploitation et à l'entretien des ouvrages.

## LES CONTRAINTES TECHNIQUES

- conception linéaire du réseau avec des modèles utilisés par les ingénieurs qui conduit à des aménagements totalement figés



Les solutions possibles sont de deux types :

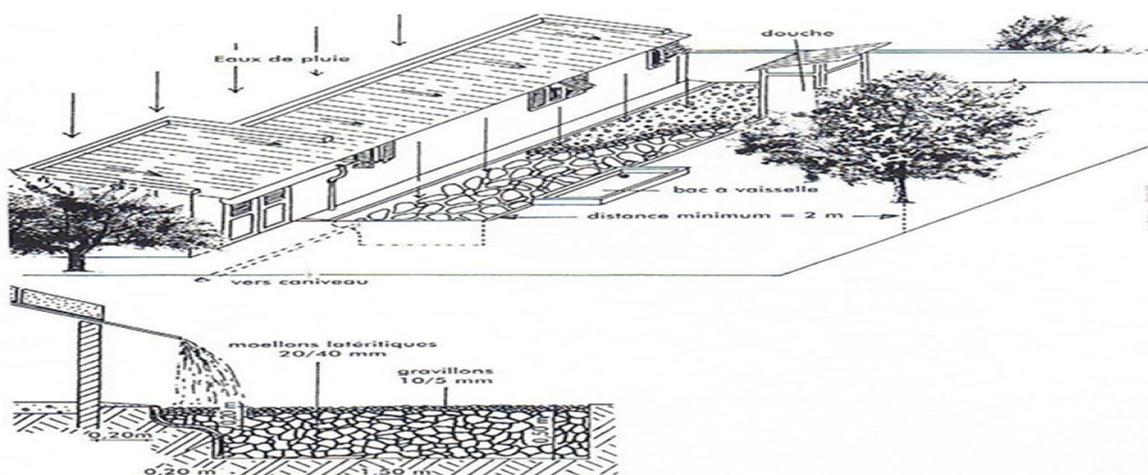
1. Solutions classiques :

- Volet technique : Réalisation d'ouvrages et proposition de schémas de gestion
- Volet socioéconomique : sensibilisation et diagnostic
- Volet environnemental : identification des impacts et des mesures d'atténuation.

2. Solutions alternatives :

Techniques douces et innovantes basées sur le principe de rétention (stockage) et de retardement de l'écoulement pour permettre l'infiltration. Ces techniques jouent une fonction de substitution au réseau de conduite et de caniveaux.

## LES TECHNIQUES ALTERNATIVES



## Discussions et contributions

**Malick Sylla (Mairie de Pikine Ouest)** : par rapport aux exemples donnés sur la Burkina Faso, Mr Sylla a noté des différences de comportement entre les burkinabés et les sénégalais qui ne respectent pas le bien public.

Par exemple, les populations de Pikine Ouest ouvrent les caniveaux pour y déverser des déchets solides d'où l'importance de la sensibilisation. Il paraît opportun également de définir des mesures de sanction pour réprimander certains comportements.

Il a également signalé l'installation volontaire de certains ménages dans des zones inondables souvent dans des maisons abandonnées par leurs propriétaires à cause des risques récurrents d'inondation.

**Mamadou Ndiouck (Maire de Djedjah Thiaroye Kao)** : les inondations ont perturbé le tissu social avec la dislocation de nombreuses familles (séparation des enfants et des parents). Ces ménages vivent dans des situations très difficiles.

Les élus ne savent pas toujours répondre à ces situations difficiles. Il existe un manque d'harmonisation dans les actes posés. A quelques encablures de la saison hivernale, les mesures de prévention se font encore attendre, les bassins de rétention sont pleins.

Les communes d'arrondissement dépensent en moyenne 50 millions pour faire évacuer les eaux pluviales sans compter la participation financière des comités de quartier et autres associations.

**Malick Faye (Conseil Régional de Dakar)** : une des principales causes des inondations est le non respect des lois et règlements de l'occupation des sols à Dakar. Avec l'exode rural, les populations s'installent dans des zones non aedificandi. Les canaux d'évacuation des eaux usées sont utilisés à d'autres fins comme le canal 4 où les populations déversent des déchets solides. Le canal de la baie de Hann est utilisé pour l'élimination des hydrocarbures entraînant une forte pollution de la baie.

Mr Faye a également signalé que la pluviométrie observée à Dakar était très faible comparée à celle des villes d'Amérique latine. Que serait Dakar si on avait de telles pluies ?

**Pape Ngom (2<sup>ème</sup> adjoint au maire de Wakhinane Nimzatt Guediawaye)** : Beaucoup de difficultés liées aux inondations. Ce colloque devrait permettre d'avoir des solutions à mettre en œuvre rapidement. Comment utiliser le SIG pour créer des synergies d'actions permettant de faire face aux inondations ? Comment faire face aux difficultés posées par l'exode rural sur l'urbanisation ? Quelles sont les solutions efficaces applicables maintenant ?

Les communes d'arrondissement n'ont pas de budget pour faire face aux inondations.

**Babacar Dieng (ancien directeur des études de l'EIER du Burkina)** : pour bien avancer, il faut sérier les problèmes. Quel type d'inondation ? Remontée de nappe ou ruissellement.

La remontée de la nappe tient une place essentielle dans les inondations de la Banlieue de Dakar.

Les systèmes d'assainissement utilisés sont surtout des puisards qui ne sont pas adaptés dans les zones de nappe affleurante.

Le ruissellement est également observé dans la banlieue en période non hivernale. D'où vient cette eau ?

**Mamadou Gueye (Coordinateur réseau IEC de Nguinaw rail Nord)** : il est rare de voir les techniciens et les décideurs ensemble. Au niveau de Nguinaw rail, les inondations ne sont t elles pas liées à la disparition des dunes de sable ?

Peut on creuser des sillons pour évacuer les eaux pluviales, est ce qu'il n'y a pas des plantes qui peuvent pomper l'eau de la nappe ?

Qu'est ce qui est prévu pour mettre en œuvre les recommandations qui sortiront de ce colloque ?

**Ibrahima Hanne (président de la commission environnement de la ville de Pikine)** : Tout doit être basé sur la topographie. Le problème des inondations est lié au non respect du plan d'aménagement du territoire, au non respect des normes de construction.

La restructuration de nombreux quartiers s'imposent. Doit t on parler de zones non aedificani en 2010 ? Les techniciens devraient imposer leur vision à la nature.

**Aliou Dramé** : Est-ce que l'ADEPT est associée à l'utilisation des 9 milliards dégagés par l'Etat pour lutter contre les inondations ?

Au niveau de Keur Massar, l'Etat a permis l'extraction du sable des dunes. Les dunes servent de barrière contre l'avancée de la mer. Ne va-t-on pas vers des inondations à Keur Massar avec ce prélèvement de sable ?

Est ce que les déchets de Mbeubeuss ne freinent pas l'infiltration des eaux de ruissellement dans la nappe ? Toutes les eaux de ruissellement vont au niveau du lac de Mbeubeuss ce qui cause beaucoup d'inquiétudes chez les populations de Keur Massar.

**Serigne Leye Thioune (Directeur de l'aménagement urbain de la ville de Dakar)** : Est-ce que les techniciens peuvent créer des ouvrages plus adaptés ? Comment mettre en place un programme de sensibilisation et d'éducation efficace des populations ?

**Gora Niang (Mairie de Malika)** : les chercheurs doivent sortir des laboratoires pour mettre à disposition des populations les résultats de leurs travaux. La concertation et la communication sont importantes pour la réussite des projets.

Les eaux de 58 quartiers sont versés dans le lac Wouye ce qui a entraîné une réticence des populations de Malika face à cette mesure. Est-ce que des études d'impact sur l'environnement ont été faites avant de drainer les eaux vers le lac ?

**Momath Ba** (ingénieur en génie mécanique) : est ce que les solutions avancées sont économiquement pérennes ? N'est-il pas plus simple de déplacer les populations sinistrées ?

## Réponse aux questions

A la suite de ces contributions et questions, le modérateur a donné la parole aux conférenciers pour une réponse rapide aux interpellations.

### **Cheikh Touré :**

Il existe des solutions alternatives à tester en amont. Les ouvrages doivent être optimisés. Le comportement des populations doit être revu et un système d'entretien régulier des ouvrages mis en place.

Au niveau institutionnel, une seule institution devrait coordonner et gérer les activités.

### **Pape Goumba Lo :**

Les techniciens doivent donner les éléments techniques pour la sensibilisation des populations. Les collectivités locales doivent mettre en œuvre des programmes de sensibilisation et solliciter au besoin l'appui des techniciens sur le terrain.

Les perturbations du cadre naturel entraînent des perturbations au niveau social avec des répercussions sur l'économie.

Sur la question relative à l'apport du SIG dans la prévention des inondations, le professeur Lo a signalé qu'un modèle numérique de terrain (MNT) construit avec les données de différents chercheurs va permettre de dimensionner les canaux.

Il a également signalé qu'il n'y avait pas de phénomènes isolés. Les inondations sont une combinaison de causes. La solution durable serait de définir un système d'aménagement intégré.

### **Honoré Dacosta :**

Il est difficile d'empêcher l'exode rural. L'Etat doit veiller à une bonne planification pour que les gens s'installent là où il le faut.

La viabilisation des quartiers doit être faite avant les lotissements. Une réflexion globale est à mettre en œuvre pour une gestion durable de ces inondations.

### **Sylvestre Dasyva :**

L'imperméabilisation des sols dans les zones urbanisées s'amplifie. Par exemple, le passage répété des véhicules sur les sols favorise cette imperméabilisation.

Les bas fonds situés à moins de 1 mètre sont inondés par la nappe phréatique.

Il est nécessaire d'avoir un cadre unifié regroupant l'Etat, les collectivités locales, les chercheurs et populations pour faire face aux phénomènes des inondations.

## Conférences plénières : Les solutions stratégiques

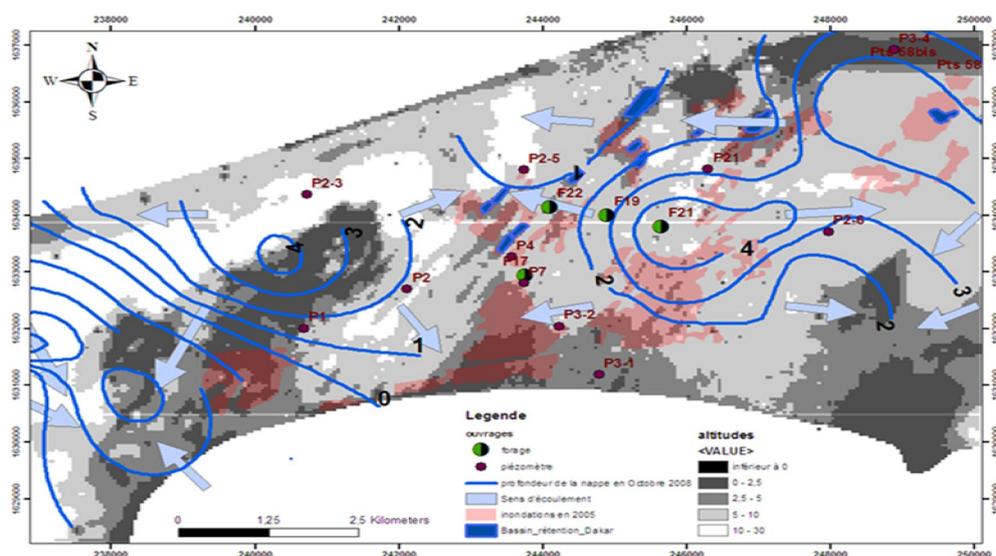
Cette série de conférences qui avait comme modérateur le Pr Ibrahim Khalil Cissé, Directeur de l'EPT s'est tenu entre 9 h 50 et 14 h 50 le samedi 12 juin 2010 autour des « *Solutions stratégiques* » préconisées pour venir à bout des inondations dans la ville de Dakar et sa Banlieue.

### Etat des lieux, causes et quelques solutions sur les inondations, Pr . Serigne Faye hydrogéologue, Chef du département de Géologie de l'UCAD

Cette communication porte sur les résultats d'une recherche financée par le CRDI et l'UQAM et relative à la « Gestion locale de l'eau à l'aide de SIG ».

Ce travail été basé sur un certains Constats :

- Les inondations récurrentes entre 1989, 1995, 2000, 2005, 2008 et 2009 : à partir de 2005, l'urbanisation a pris le pas sur l'espace
- Le retour plus ou moins mitigé de la pluviométrie
- La croissance démographique exponentielle
- L'urbanisation accélérée et le défaut d'assainissement
- La forte pollution ayant entraîné la diminution des pompages à Thiaroye : les pompages sont passés à (2300 – 2400) m<sup>3</sup>/j.
- Evolution des inondations à Pikine-Guédiawaye : de 19 ha à plus de 30 ha
- Keur Massar : 31,3 ha inondés
- Augmentation des zones inondées à Djeddah Thiaroye Kao de 59 % par rapport à 1999
- Importante contribution de la nappe aux phénomènes d'inondation et dans la plupart des zones sujettes aux inondations, le niveau de la nappe est supérieur à celui du sol. Les bassins sont construits dans la nappe et ne peuvent ainsi s'écouler



Superposition entre la piézométrie, les inondations de 2005, les bassins de rétention et la topographie

A la suite des recherches menées sur ces sites, des mesures, recommandations et pistes de solutions sont proposées :

1. Pompage de rabattement de nappe au niveau du champ captant de Thiaroye avec le dispositif actuel, réhabilitation des anciens forages et construction de nouveaux forages
2. Participation des sociétés (SONES, SDE) de par leur parc de forages et expertise. Les amener à une responsabilité sociale
3. Meilleur choix d'implantation des bassins de rétention des eaux pluviales urbaines pour éviter le transfert d'eau
4. Opération de diagnostic, collecte de données et suivi de la nappe pour valider des seuils de vigilance (risques potentiels) et seuils d'alerte (risque imminent)
5. Mise en place d'un dispositif de suivi de la nappe
6. Education-sensibilisation-formation des communautés de base pour une gestion concertée et une harmonisation des pratiques communales et une délocalisation dans les zones de résurgence, dans les bas-fonds
7. Réseau d'assainissement (très forte recharge induite) et de drainage des eaux pluviales par curage des voies exutoires

### **Inondations dans les villes sénégalaises-Approche urbanistique, M. Mamadou Diouf, Administrateur Général de la Fondation droit à la Ville (FDV)**

A l'échelle mondiale, la proportion de population vivant dans les zones urbaines a dépassé celle vivant dans les zones rurales : elle est passée de 37 % en 1970 à 50 % en 2007 (3,3 milliards sur un total de 6,7 milliards d'habitants) et sera de 60 % en 2030 (5 milliards sur un total de 8,1 milliards d'habitants). De 1950 à 1975, la population urbaine a augmenté au même rythme que la population rurale, mais à partir de 1975 elle a augmenté plus rapidement que celle rurale.

Le mode d'urbanisation formel comprend les étapes suivantes :

1. La Planification
2. L'implantation des infrastructures de base et des services
3. La Construction
4. Et enfin l'occupation

Tandis que pour le mode informel d'urbanisation, c'est l'inverse :

1. L'occupation
2. La construction
3. L'implantation des infrastructures de base et des services
4. La Planification
5. La Régularisation et la légalisation

Pour M Diouf, un bidonville s'identifie par une morphologie urbaine anarchique, des trames irrégulières, un aménagement quasi inexistant, une densification du bâti et forte concentration de population (promiscuité - insécurité), des VRD sommaires, une absence de voies de desserte, une absence d'assainissement de base, une alimentation en eau potable très insuffisante et l'insécurité foncière.



Dans sa définition du bidonville, il met en avant la nature de l'habitat : précarité du logement, l'insécurité d'occupation (statut foncier), la population nombreuse/surpeuplement, l'accès inadéquat à l'eau potable et l'insuffisance ou l'absence de réseau d'assainissement et autres services environnementaux de base

Il les a classifiés en 4 groupes (quartiers spontanés, villages traditionnels, quartiers lotis dégradés et îlots particuliers dégradés) et précise que dans son intervention, il prenait en compte les deux premiers.

#### Stratégies d'intervention (dans les quartiers spontanés et les villages traditionnels)

C'est à ce niveau que M. Diouf fait une présentation des stratégies d'intervention dans les quartiers dites spontanés et les villages traditionnels. Ces dernières tournent autour de la restructuration et régularisation foncière avec une mise en place d'infrastructures dont les réseaux de drainage, la rénovation urbaine, le renouvellement urbain avec requalification ou non, le déguerpissement et le relogement sur site habitable.

Dans le cas de la restructuration et régularisation foncière, il sera procédé à des ouvertures de voies (pour le drainage) par un procédé participatif.

Mr Diouf a présenté les cas de Pikine à Saint-Louis où des voies ont été ouvertes et un réseau de drainage et d'électrification réalisés, ce qui est une réussite. Le second exemple, Pikine irrégulier Sud, est un mauvais exemple car l'aspect inondation n'avait pas été pris en compte et le volet assainissement était absent du projet. Aussi, pour corriger, les populations occupant une voie d'eau ont été déplacées.

### Pistes de solutions

- Restructuration urbaine qui rend possible l'assainissement
- Faire des réseaux d'assainissement eaux pluviales afin de drainer les eaux vers la mer ou vers des zones identifiées pour faire de l'agriculture urbaine ou toute autre utilisation rentable
- déplacer les populations occupant les cuvettes profondes et réaliser des zones de drainage
- faire en sorte qu'il n'y ait plus de nouvelles occupations irrégulières et d'autorisations de lotissement dans des zones dépressionnaires.

### **Les perspectives de solutions socio-technologiques durables des inondations, Dr Sylvestre DASYLVA**

Il préconise d'entrée qu'il faut une approche transversale, compte tenu de la complexité du phénomène avant de camper la problématique qui est « Quelle politique de développement locale ou nationale focalisée sur une maîtrise durable des eaux d'inondation ? »

Il a ensuite parlé des limites de l'approche actuelle, relatives notamment au dispositif qui est constitué d'axes linéaires, de stations de refoulement, de bassins de réception et de motopompes. Un tel dispositif est efficace pour la maîtrise du ruissellement, mais pas contre la nappe.

Or en banlieue, le ruissellement n'est pas la seule cause des inondations. Il faut aussi tenir compte de la nappe, qui est un élément déterminant de l'écosystème des Niayes.

#### Stratégie compensatoire durable

Il faut une nouvelle approche intégrant trois innovations :

1. la prise en compte de la dimension ressource
2. l'installation d'ouvrages de proximité pour agir à la source (maisons et rues)
3. la promotion d'une gouvernance participative

Les buts de ces innovations sont de mieux maîtriser le volume des eaux en circulation, contrôler le toit et le taux de recharge de la nappe, créer des ressources hydriques d'appoint et partager les tâches entre plusieurs acteurs.

Il faut aussi promouvoir une approche régionale afin d'arriver à une maîtrise multifonctionnelle de l'eau au plan régional. Le procédé est d'augmenter le taux d'infiltration des eaux pluviales vers la nappe (pour réduire le ruissellement), avec des dispositifs absorbants (pour corriger l'infiltrabilité des sols et obtenir des volumes d'eau conformes à la capacité de prise en charge des infrastructures « classiques »), en utilisant des technologies « alternatives » adaptées aux réalités socioculturelles des quartiers populaires dans les pays en développement (pour diversifier les acteurs et faciliter l'appropriation).

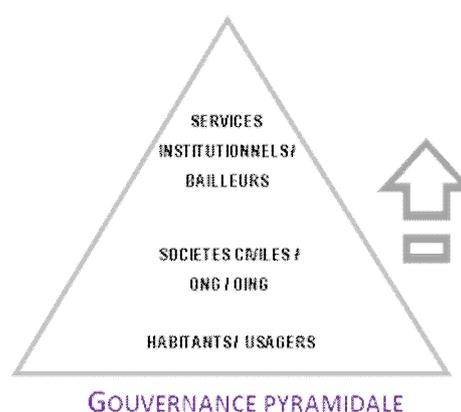
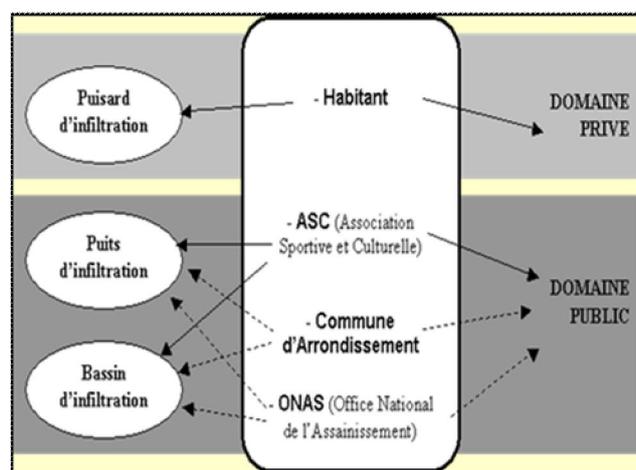
Le présentateur a ensuite présenté des modèles socio-technologiques de mise en œuvre aux plans spatio-technologique et de la gouvernance participative.

Au plan spatio-technologique, il s'est appesanti sur les ressources naturelles et le cadre de vie (voir le tableau ci-dessous).

ASPECTS	ENJEUX LIES A LA GESTION DU TEMPS DE PLUIE	PARCELLES HABITEES → <i>Puisards</i>	RUES → <i>Puits</i>	EXUTOIRES → <i>Bassins</i>
<b>RESSOURCES NATURELLES</b>	Augmenter la recharge efficace nappe	OUI	OUI	OUI
	Agir sur la baisse du toit de la nappe près de la surface du sol	OUI	OUI	OUI
	Préserver les écosystèmes agricoles dépendant des nappes	OUI	OUI	OUI
<b>CADRE DE VIE</b>	Optimiser la performance du réseau d'évacuation	OUI	OUI	NON
	Réduire le volume du ruissellement	OUI	OUI	NON
	Empêcher une stagnation prolongée de l'eau au niveau des exutoires	NON (car positionnés en amont)	NON (car positionnés en amont)	OUI
	Prendre en charge l'eau bloquée dans les espaces bâtis	OUI	NON	NON
	Promouvoir des technologies adaptées au milieu socio-culturel	OUI	OUI	OUI
	Promouvoir technologies à faible coût	OUI	OUI	NON
	Développer la gestion participative	OUI	OUI	OUI

En ce qui concerne le modèle de gestion participative, Dr Dasylya a présenté l'approche théorique de gestion partagée, avec l'implication des populations (individuellement ou collectivement) dans la conception, l'entretien et la gestion des ouvrages simples. Les services publics n'interviendraient ici que pour des ouvrages nécessitant certaines compétences techniques ou des financements importants.

## Gouvernance participative



Perspectives pour les zones d'affleurement de la nappe phréatique :

Pompages, végétalisation, drainage, systèmes de sur-verse pour gérer le pic d'eau lié au ruissellement.

Seulement, il est nécessaire de disposer de données précises et actuelles sur la morphologie, la pédologie et l'hydrologie.

En concluant, le communicateur a attiré l'attention sur la nécessité de créer un tableau de bord unifié de suivi des actions mises en place pour mieux apprécier les interventions et leur amélioration continue.

Et partant de la problématique de départ, il faut promouvoir une valorisation des eaux d'inondation comme levier pour la mise en œuvre d'une politique de développement nationale ou locale durable.

### **Problématique des inondations à Dakar : apport de la cartographie et contribution du CSE à la réflexion, M. Malick DIAGNE**

Dans son propos introductif, le présentateur affirme que les problèmes d'inondation auraient commencé par endroits, à Dakar, depuis 1989.

Dans sa présentation de la région de Dakar, il a donné un certain nombre de statistiques. Ainsi, elle représente 0,3 % de la superficie nationale, regroupe 95 % entreprises, 87 % des emplois et 53 % des chômeurs du pays. Sa population qui était, en 1967 de 500.000 habitants est passée à 1.488.941 habitants en 1988, puis 2.498.011 habitants en 2006 (source ANSD) et 2.600.000 habitants en 2009 (source ANSD). Le taux d'accroissement annuel est de 2,96 % et le taux d'urbanisation, de 97,2 % en 2007. La région de Dakar concentre 21,4 % de la population nationale en 2007 et 53 % de la population urbaine et 70 % de la population a moins de 30 ans.

Durant la saison des pluies de l'année 2005, le mois d'août a enregistré une pluviométrie excédentaire : du 16 au 22 août 2005, en 7 jours, Dakar a enregistré 278,2 mm, soit + de 42,57 % du cumul saisonnier (653,4 mm) et 89,9 % de la pluviométrie du mois.

Concernant l'urbanisation, les surfaces urbanisées de la région de Dakar sont passées de 28km<sup>2</sup> en 1966 à 94 km<sup>2</sup> en 1997.

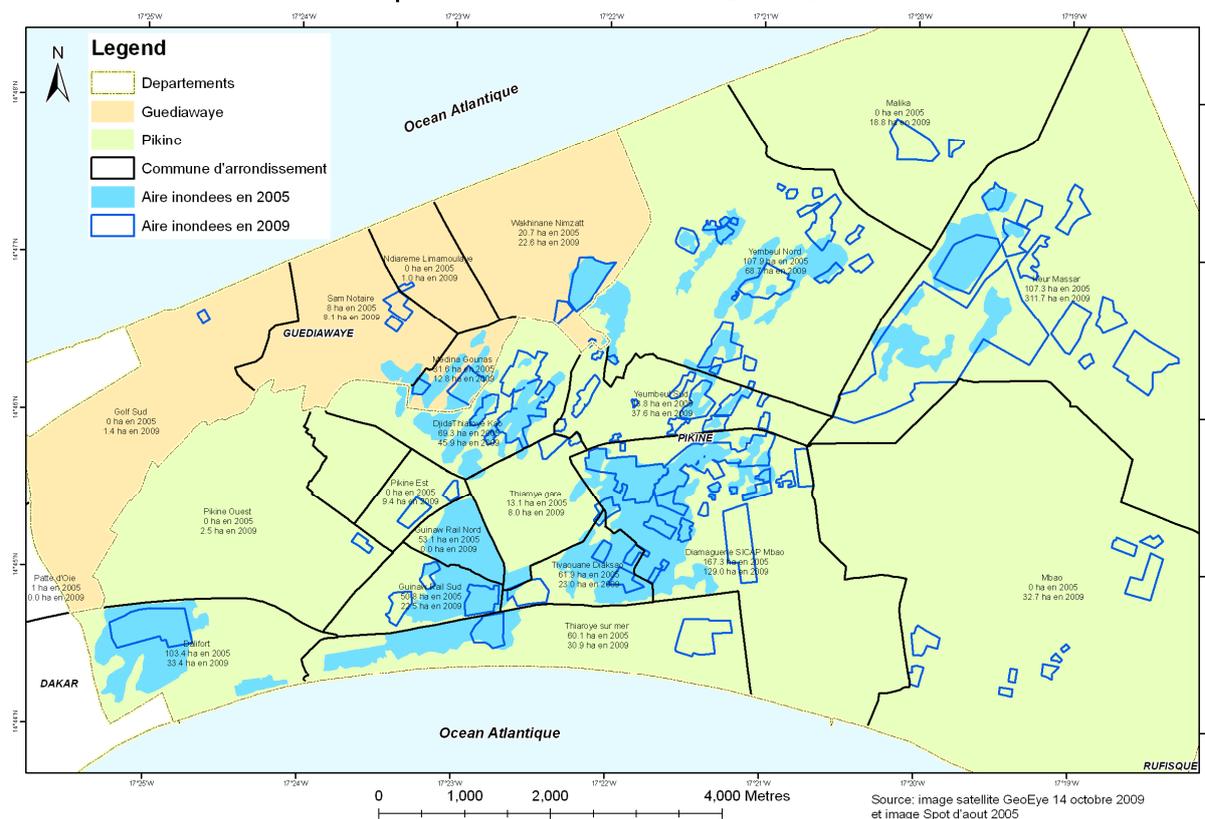
Les superficies inondées dans les départements de Pikine et Guédiawaye, ont augmenté, en 2009 et les zones les plus inondées étaient Keur Massar et Tivaouane Diacksao, avec 30,21 % de superficie inondée pour le premier et 22,38 % pour le second.

#### Conclusions et perspectives

Les prévisions font état d'une augmentation des pluies et l'urgence, à l'heure actuelle, est de passer de la « réactivité » à la « prévention ».

L'échelle temporelle pour traiter la question des inondations est l'échelle horaire et infra horaire.

### Comparaison des zones inondées en 2005 et 2009



## Discussions et contributions

**Abdoulaye Sène** : pour lui, il est important qu'après le séminaire, les ingénieurs proposent des solutions à mettre en œuvre. Le problème des inondations est d'abord un problème de planification urbaine et il est important de regarder toutes les solutions proposées pour voir comment les mettre en œuvre. Par exemple, que faut-il faire de l'eau qui sera recueillie ? etc.

**Mr Bèye** : scandalisé d'entendre dire qu'il faut pomper l'eau pour la rejeter à la mer. Il a fait l'historique du peuplement de la périphérie de Dakar en précisant que c'est dans les années 1951-52 que les premières populations ont été installées à Pikine et de manière tout à fait régulière. A partir de 1972, avec la grande sécheresse les populations rurales sénégalaises ont fui leurs contrées pour venir s'installer à Dakar et des pays de la sous-région comme le Niger ont même contribué à cet exode.

D'après lui, Dakar est une succession de dunes et thalwegs et la solution des inondations n'est pas le pompage, mais les plans d'eau qui peuvent servir à réaliser des pelouses à Dakar.

**Mr Diagne** : préconise la gestion rationnelle des ressources en eau et la restauration des zones de captage. Il a ensuite interpellé Mr Mamadou Diouf qui, dans sa présentation a parlé de « quartiers inondables ». En s'adressant à Dr Dasylya, il a suggéré que l'eau de la nappe puisse être utilisée pour l'alimentation future de la région de Dakar qui est approvisionnée à partir du Lac de Guiers. Il a ensuite évoqué l'actualité avec les populations des Maristes qui manifestent beaucoup ces derniers temps leur mécontentement à cause des problèmes d'assainissement vécus dans leur quartier.

**Mr Abdou Diouf, Directeur des Etudes et Planification de la SONES** précise qu'ils ont travaillé, de manière indirecte, sur les inondations depuis 1997, quand ils ont constaté la dégradation de la qualité de l'eau de la nappe de Thiaroye (qui a enregistré une augmentation du taux de nitrates). Les études menées dans la zone ont montré que les nitrates sont dus au retour des eaux usées vers la nappe.

Proposition : multiplier les forages et reprendre ceux qui sont abandonnés dans la zone de Thiaroye. L'objectif recherché est de procéder à un rabattement de 25 000 m<sup>3</sup>/j de la nappe de Thiaroye à Niague et de proposer cette production en ressource alternative aux maraichers qui utilisent actuellement l'eau traitée destinée à la consommation domestique.

**Mr Gaye** pose les questions ci après :

- Est-ce que les techniciens peuvent régler la question des nitrates ?
- Existe-t-il des travaux sur le cycle d'évolution des pluies ?
- Toutes les plages sont-elles habilitées à recevoir les eaux évacuées en mer ?
- Est-ce que les techniciens pensent déjà à construire sur l'eau (comme cela se fait en Chine) si jamais Dakar était engloutie par les eaux ?

**Mr Abdoul Ball, Directeur Exploitation SDE : sur les nitrates** : c'est un phénomène irréversible aujourd'hui. Les taux sont passés de 10 mg/l à 500 mg/l à Thiaroye parce que les populations se sont installées et il n'y a pas eu d'assainissement. L'abandon de cette nappe est un souci de santé publique.

Selon ce dernier, 40 points d'inondation ont été cartographiés dans la zone de Thiaroye et la vérité est qu'il y a aujourd'hui des zones qui ne peuvent être approvisionnées en eau.

**Mr El Hadji Ada Ndao, Responsable du Service des Etudes et de la cartographie à la SONES** affirme que le fait d'agir sur la nappe est fondamental. Le rabattement de la nappe va faciliter l'infiltration. Il faut favoriser le pompage et mobiliser ces eaux pour l'agriculture et le Projet de développement des marchés agricoles (PDMA) peut le permettre.

**M Baldé, Chargé des inondations de Yeumbeul Sud** a commencé en évoquant la théorie de Lavoisier qui part d'un handicap pour le transformer en quelque chose de positif. Pour lui, le pompage pose d'énormes difficultés et les scientifiques doivent s'accorder sur son utilité. Il faut aussi déterminer les causes exactes et réelles de la pollution de la nappe car les chercheurs semblent aller dans des sens différents.

**Seydou Sy Sall, ancien ministre de l'urbanisme** s'est intéressé à la question depuis 10 ans. Sa question adressée à Mamadou Lamine Diouf est la suivante, est-on arrivé à déterminer les zones inondables et restructurables, les zones non inondées et restructurables et les zones inondables et non restructurables ?

Il précise que les Niayes, c'est depuis Niayes Thioker et non Ouagou niayes.

S'adressant à Dasylya qui a proposé l'infiltration : avec la densification de l'habitat (ex la densité à Yeumbeul est de 87 000Hts/km<sup>2</sup>) et l'imperméabilisation, il y a moins de surface pouvant favoriser l'infiltration.

Pour lui, les solutions des inondations se trouvent dans l'habitat, le transport et ailleurs. Il pense qu'il faut densifier Dakar verticalement.

**Mr Abdoul Aziz Diop, Coordonnateur du PASDUNE et Secrétaire du Comité National de Lutte contre les Inondations**, souligne qu'une vingtaine de ministères sont membres de ce

comité. Un séminaire a été organisé à Saly pour réfléchir sur l'éradication des inondations dans le pays. 44 projets ont été identifiés dont 12 à mettre en œuvre durant l'hivernage prochain.

Les sols ont été convertis et il faut une reconversion de ceux-ci. Le point d'entrée, c'est l'arbre : plantation de palmiers (qui consomment beaucoup d'eau-30l/j) et de vétiver (dépollution).

Des CDD ont été organisés avec les préfets et autres acteurs à Pikine et la semaine prochaine des réunions sont prévues dans les communes d'arrondissement. Tout cela pour dire qu'il existe aujourd'hui un cadre stratégique de gestion des inondations et le génie militaire a récemment intégré le comité.

**Mr Alpha Sidibé, membre du Comité National de Lutte contre les Inondations** : le projet Jaxaay est en train de mettre en place une cartographie des zones inondables et inondées selon le modèle numérique de terrain. La cartographie de Dakar est réalisée avec une résolution de 0,15 et un niveau d'exactitude de 0,2 mètre. Aujourd'hui, des données précises existent au ministère de l'urbanisme et peuvent être mises à la disposition du comité scientifique du colloque.

**Mr Malick Faye** : les pouvoirs publics ont élaboré des plans d'urbanisme, sans mettre en place des outils pour la mise en œuvre. On a laissé les gens s'installer dans des zones humides. Pour régler les problèmes créés, les ingénieurs ont élaboré des systèmes de drainage, or il faut d'abord faire appel à l'urbaniste. Topographes, urbanistes, ingénieurs, doivent travailler de concert.

Est-ce que l'eau de Thiaroye, compte tenu du taux élevé de nitrates, peut servir pour l'arrosage en agriculture et pour la pisciculture ?

Habitant de Hann Maristes, il a déploré les problèmes liés à l'assainissement vécus par les populations de cette zone.

**Dr Honoré DACOSTA** : Les hydrosystèmes urbains méritent d'être connus or le fonctionnement des bassins-versants sur lesquels la plupart de nos villes sont construites est mal connu.

**Pr Pape Goumba LO** se demande comment on peut passer aujourd'hui des causes aux solutions durables ? Il faut une VISION : tous les résultats proposés doivent être mis en cohérence. Il faut aussi mettre en place une stratégie articulée (stratégie du comité national avec celle des techniciens).

Dans la stratégie, il faut un leader : l'aménagement du territoire. Il faudra planifier à partir des priorités.

Pour **Mr Ball**, il faut dire quelles sont les populations concernées par la régularisation et identifier les zones où il faut agir. S'adressant à la SDE et à la SONES, il dit qu'ils ne doivent pas attendre le financement de 10 milliards (dont ils ont parlé) de l'Etat car c'est un projet rentable pour eux et ils devront l'intégrer dans leur budget d'investissement.

Pour lui, la solution au problème d'inondation est de créer d'autres villes.

**Mr Yves Konaté** affirme qu'il n'y a aucune maîtrise sur les comportements des populations et c'est pour cela qu'il faut empêcher les gens de s'installer dans des zones à risque et de

promouvoir le logement social car le coût du logement est un paramètre à prendre en compte.

**Mr Diedhiou, représentant Maire de Yeumbeul Nord** propose comme solution que certains quartiers de la banlieue, en l'occurrence Yeumbeul Nord, soient restructurés.

### **Réactions des conférenciers suites aux questions et contributions**

Suite à cette série d'interventions dont la plupart étaient des contributions, les présentateurs ont tenu à réagir à certaines interpellations :

#### **Pr Serigne FAYE :**

Sur la destinée de l'eau : la proposition de rabatement est une nécessité. Il pense que la SONES et la SDE devraient être au-devant des faits car elles ont l'expertise en ce qui concerne l'exploitation de la nappe

Sur l'utilisation des nitrates dans le maraîchage : cette pratique ne comporte aucun risque ; au contraire, les nitrates constituent un nutriment pour les végétaux. Il a enfin précisé que l'intrusion marine peut être contrôlée.

#### **M Mamadou Diouf :**

Les quartiers inondables existent bel et bien. Certes, dans une urbanisation normale, on ne peut pas parler de quartiers inondables. Mais c'est parce que nous sommes dans une urbanisation informelle que des quartiers inondables se sont formés.

Le niveau de risque peut être sérié en fonction de la topographie et les populations qui devraient être délocalisées sont celles occupant les cuvettes profondes. Enfin, il a souligné que si la ville se développe à partir de plans de lotissements et non à partir de plans directeurs, il y a forcément des problèmes.

#### **Dr Sylvestre DASYLVA :**

Sur l'infiltration, il répond que cela a été testé et est bien possible malgré la densité de l'habitat et l'imperméabilisation du sol. Comme solution, il a proposé aux autorités concernées de demander à toute personne qui construit, de prévoir un puits d'infiltration.

## LES SESSIONS THEMATIQUES

En plus des conférences plénières, des ateliers thématiques ont été organisés pour favoriser l'échange d'expériences sur les travaux et études de cas de jeunes chercheurs, d'experts et de doctorants. Ils sont organisés autour de deux thématiques *i) l'analyse de l'écosystème* qui prend en compte les sols, les eaux, le relief et le climat, *ii) les pratiques et les solutions stratégiques* qui fait intervenir la planification et l'aménagement urbain, l'urbanisation, l'assainissement, les SIG et la dimension socio-anthropologique, les actions de prévention, de mitigation, de correction, d'adaptation ou d'éradication. Les communications lors des sessions thématiques ont essentiellement porté sur ces aspects.

### Thématique 1 : Analyse de l'écosystème

#### **La gestion des inondations à l'aide d'un SIG participatif à Malika » par Audrey MAHEU, stagiaire de recherche du centre de recherche pour le développement international (CRDI)**

Dans ses propos liminaires, Mme Audrey Maheu commence par présenter son stage de recherche qui a une durée d'un an et est relié à un programme du CRDI. L'intérêt de ce projet dans la problématique de gestion des inondations réside dans l'approche adoptée à travers un SIG participatif.

La gestion des inondations en général et l'étude des causes en particulier sont abordées sur une base scientifique. Les systèmes complexes tels que les SIG permettent d'intégrer diverses informations sur une base spatiale. Les causes des inondations ont été amplement évoquées précédemment en session plénière. Le focus sera plutôt mis dans la méthodologie adoptée, les résultats préliminaires

Bien qu'ils puissent être des outils très puissants, les systèmes experts tels que les SIGs ont montré leurs limites. Ils ne tiennent pas compte de la réalité locale, au niveau du savoir mais aussi des habitudes de vie, perceptions dans la conceptualisation du problème. L'analyse d'un problème reste confiné au domaine technique, souvent se concentrant uniquement sur les processus physiques et mettant de côté la construction sociale des problèmes environnementaux. Le résultat est souvent une solution inadaptée au contexte local.

Un réel défi se pose dans le développement de nouveaux outils qui, tout en gardant la force de l'approche spatiale permettent aussi d'intégrer le savoir local pour compléter la démarche scientifique/technique et de transformer les acteurs en acteurs-décideurs. **Quelle serait la contribution du SIG participatif ?**

Ce projet de recherche vise à :

1. comprendre les dynamiques environnementales et sociales derrière les inondations ;
2. évaluer comment le SIG-P peut contribuer à la gestion des inondations

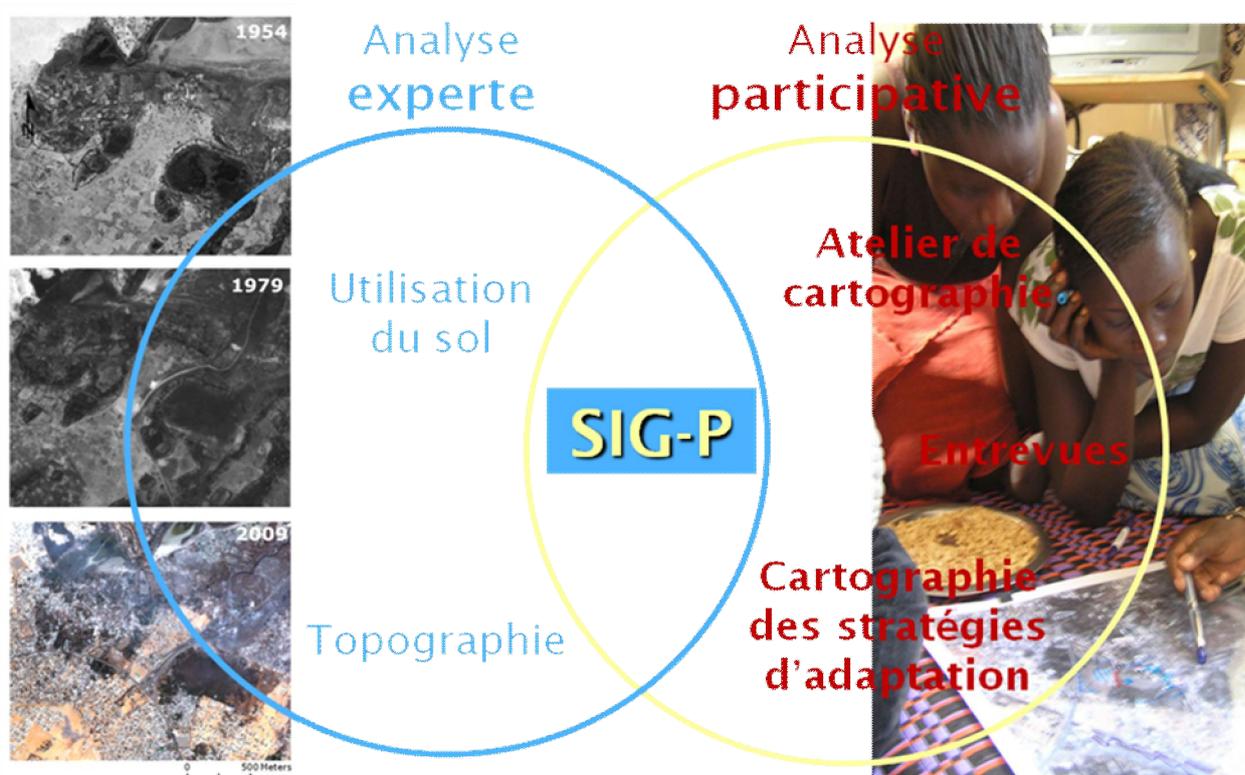
Le choix du site de recherche s'explique également à deux niveaux :

1. le quartier de Diamalaye présente les différentes formes de relief caractéristique du paysage de la banlieue

2. Diamalaye subit de fortes pressions urbaines. L'urbanisation y est très rapide et le quartier subit depuis quelques années de grandes mutations.

La méthodologie adoptée s'inscrit sur deux niveaux : i) une analyse scientifique sur l'évolution de l'utilisation du sol grâce à des images aériennes de 1954, 1979, 1997 et une image satellite de 2009 et une cartographie de la topographie du quartier ; ii) une analyse participative qui s'effectue sous forme d'atelier de cartographie durant lesquels les populations délimitent les zones inondables, discutent des impacts des inondations et proposent des solutions palliatives aux problèmes. La combinaison de ces deux approches fournit un SIG participatif qui intègre le savoir et les perceptions de la communauté locale

## Méthodologie



Les résultats attendus de ce processus sont d'arriver à travers les populations locales à comprendre le phénomène des inondations d'un point de vue **historique**, à enclencher **un processus collectif de réflexion** et à **communiquer le processus de gestion des inondations actuel**.

**Comme outil de recherche, le SIG participatif** i) révèle un phénomène de marginalisation : les populations habitant dans la zone inondée n'ont pas accès aux infrastructures et aux services sociaux, sont peu représentées dans les instances de décision du quartier ; ii) permet d'inventorier la gestion informelle des inondations. Dans une étape à venir, les travaux permettront de définir les facteurs motivant l'application des stratégies d'adaptation.

**Comme méthode participative**, le SIG participatif encourage une dynamique de groupe, permet aux populations de partager leur expérience, de s'identifier à un groupe vivant les mêmes problèmes et de discuter comment le problème peut être abordé. Toutefois, la pérennisation de cet espace de discussion reste difficile.

### **Discussions et contributions**

L'approche développée sur les SIG Participatif pour mieux comprendre les problèmes liés aux inondations est un outil qui combine la technologie et le savoir scientifique à la connaissance locale. La dimension participative ou l'implication des populations dans la compréhension des causes et conséquences des inondations est une approche salubre qui a suscité un intérêt particulier pour les représentants du Plan Jaxaay. En effet, ce projet développe un Système d'information géographique dans le cadre de son programme d'action.

**M Sidibé** a manifesté l'intérêt du Plan Jaxaay pour cette approche et souhaite développer un partenariat pour davantage développer l'expérience. Selon M. Sidibé du Plan Jaxaay, il semble important de faire une revue diachronique de l'utilisation de l'espace afin de comprendre les facteurs ayant prévalu à l'installation des populations à travers le récit des acteurs. M. Sène, ingénieur propose d'intégrer cette approche à une échelle plus large.

Toutefois **M. Diallo, aménagiste au Plan Jaxaay** s'est interrogé sur les causes et solutions des inondations. Dans sa réponse, Mme Audrey Maheu affirme que l'objectif n'est pas de répondre aux questions sur les causes et les conséquences des inondations mais de tester une approche qui puisse contribuer à mieux comprendre les phénomènes d'inondations.

Pour **M. Mamadou Ndiaye de la Direction de l'Assainissement**, le SIG devrait aider à une meilleure utilisation des sols. Pour des zones où les inondations sont devenues endémiques, il convient toutefois d'étudier les niveaux d'épandage des zones d'inondations dans le temps grâce à la mémoire locale. Dans le cadre de cette expérience, Diamalaye a réellement connu des problèmes d'inondation qu'en 2009.

**M. Faye du Conseil Régional de Dakar** s'est interrogé sur la place des élus locaux dans cette approche participative. M. Gora Niang, élu local à Malika et Président de la commission environnement de Malika a fait part de l'implication de la commune dans ce processus. La Mairie a montré sa disponibilité à s'approprier des résultats de ces travaux afin de faire face aux problèmes d'inondation dans la commune.

**M. Honoré Dacosta** a conclu en insistant sur la notion de « Perception » qui est très complexe. La perception de l'eau diffère d'un milieu à un autre, d'une culture à une autre.

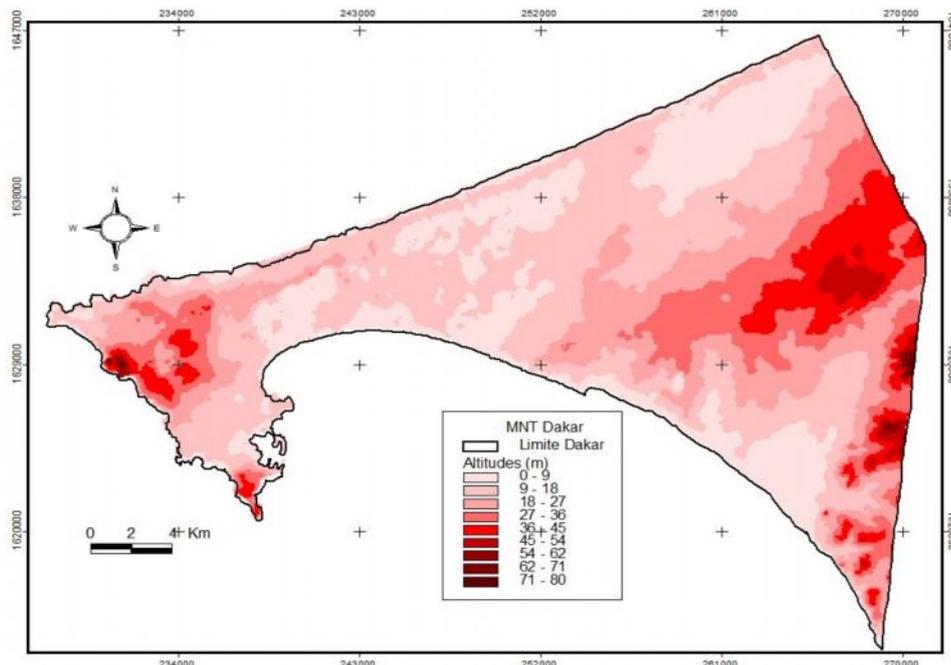
### **L'approche bassin versant pour la gestion des inondations à Dakar » par M. René Ndimag Diouf, doctorant en géographie à l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar**

Pour Monsieur Diouf, cette thèse de géographie qu'il présente est animée par l'acuité et le processus quasi endémique des phénomènes d'inondation à Dakar. Cette communication traite de l'approche bassin versant mise en œuvre pour comprendre le fonctionnement des hydrosystèmes urbains de la région de Dakar. La prise en compte du risque d'inondation doit conduire à la délimitation des bassins versants, à l'identification des axes de drainage, à l'identification des zones de liberté des cours d'eau (non constructible) et à une **forte**

**sensibilisation** de la population au risque d'inondation. Ce point de vue conduit à poser les interrogations suivantes : **Comment est caractérisé le relief de Dakar ? Comment s'organise le réseau hydrographique ? Comment est organisé le réseau d'eaux pluviales ?**

Pour répondre à ces interrogations, un Modèle Numérique de Terrain (MNT) a été développé après numérisation des cartes topographiques de Dakar au 1/20000, 1/5 000 ,1/2 000 et 1/1 000 et aux données SRTM de la NASA. Le MNT a permis :

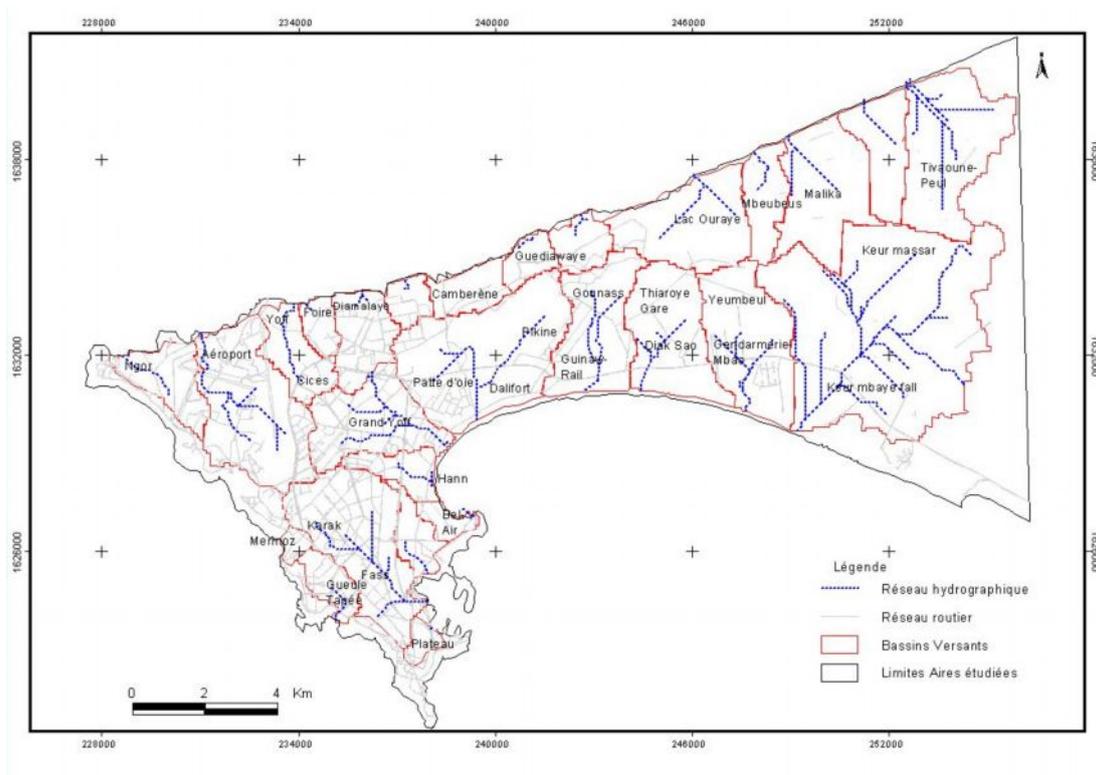
### 1. une visualisation du relief de Dakar



**Carte 1 : Relief de Dakar**

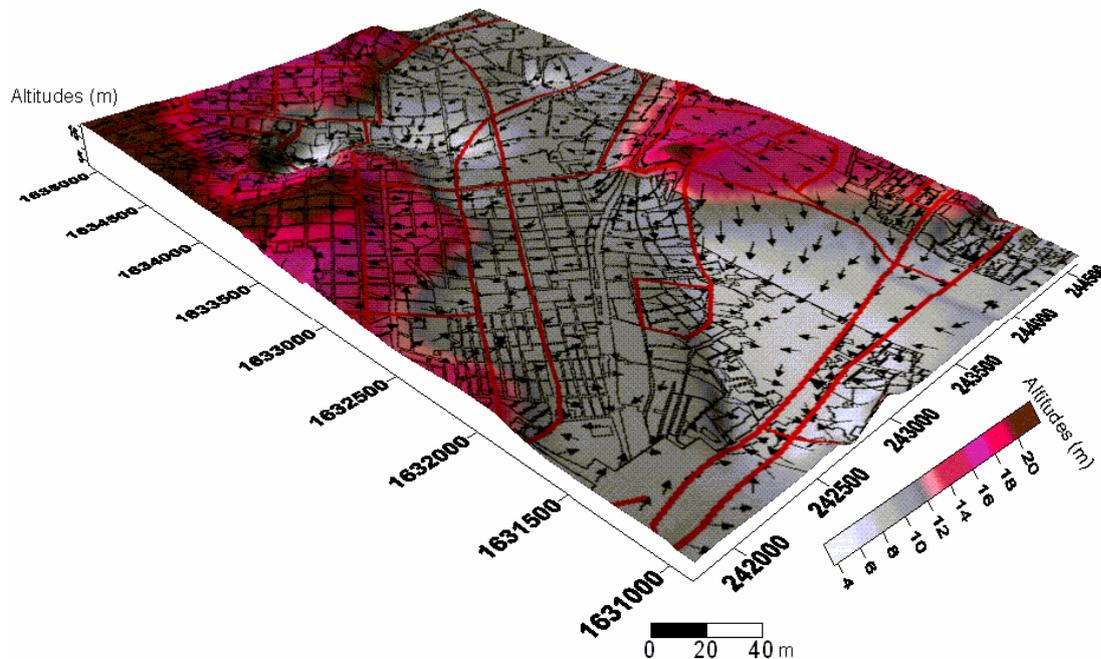
Les zones les plus élevées se retrouvent à Ouakam Yoff avec le plateau des mamelles et à la périphérie de la région de Dakar.

### 2. une délimitation des bassins versants (détermination du réseau hydrographique, caractérisation du ruissellement).



**Carte 2 : Limites des bassins versants de Dakar**

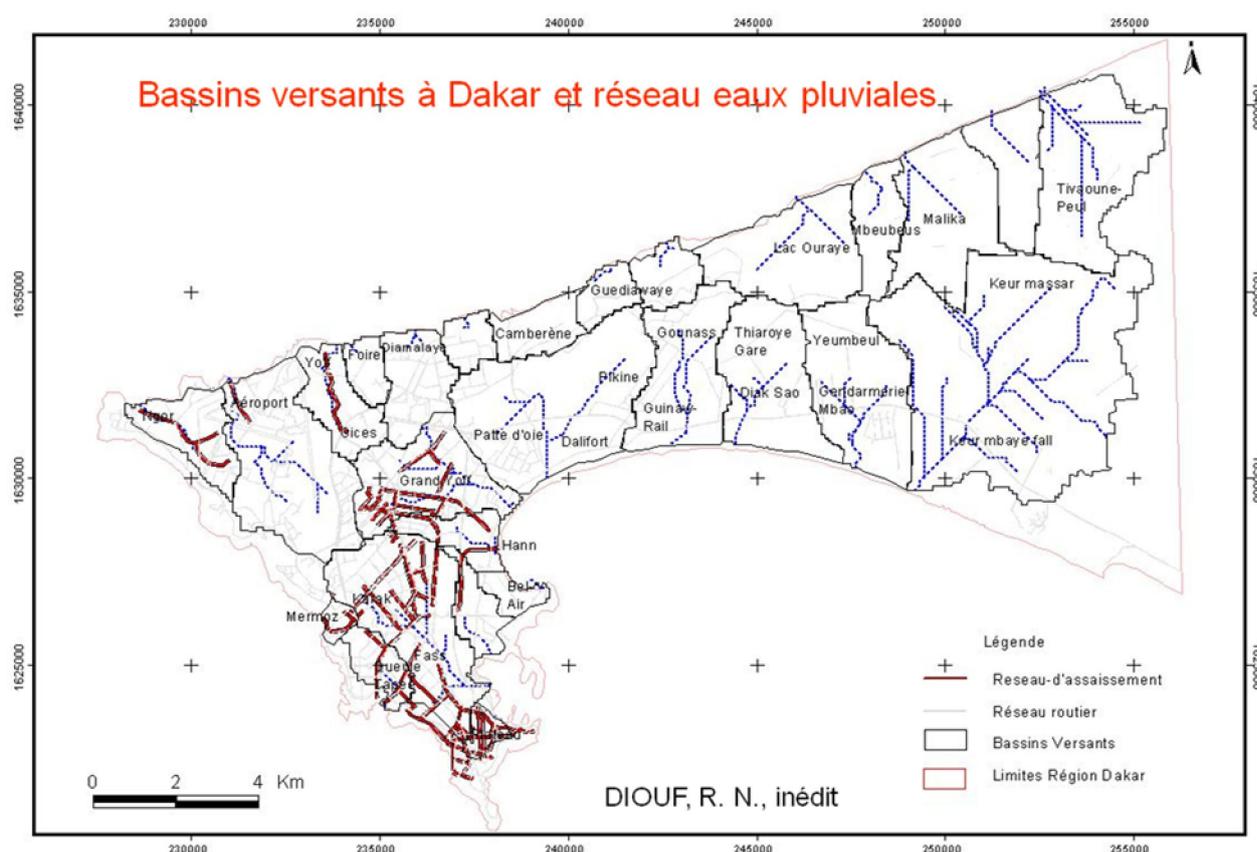
La cartographie a permis de répertorier une vingtaine de bassins versants. La modélisation du bassin versant de Médina Gounass permet de voir que l’urbanisation a gagné les bas fonds du bassin versant. Les points les plus bas ont été habités.



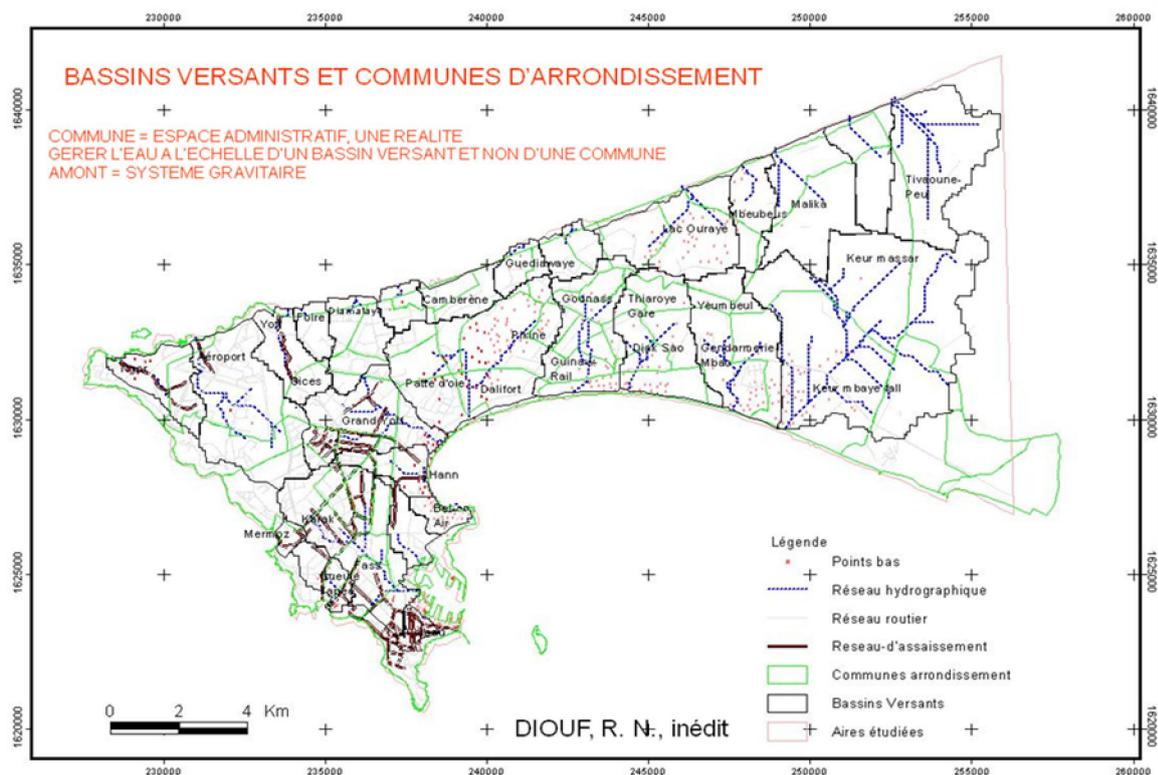
**Carte 3 : Bassin versant de Médina Gounass en 3D.**

La répartition des bassins versant en fonction des sols montre que les bassins versants de la zone périurbaine de Dakar présentent des sols ferrugineux et des sols hydromorphes. Deux bassins versants sont qualifiés à risque en raison de leur fort taux d'imperméabilité. Il s'agit des bassins de Diak Sao avec 91,8 % de surface imperméable et Médina Gounass (89,6 %). Ces bassins se caractérisent par une forte urbanisation des bassins versants, une nappe phréatique affleurante, un assainissement eaux usées autonome, une absence de réseau d'assainissement des eaux pluviales et un arrêt des pompages de la SDE pour certains forages (Thiaroye).

Les bassins versants de Dakar sont fortement urbanisés. Des bassins comme Grand Yoff sont totalement urbanisés. Le réseau d'assainissement est très inégalement réparti dans Dakar. Les zones périurbaines de Dakar disposent d'un réseau d'assainissement autonome.



Le découpage des bassins versants n'épouse pas les limites des communes d'arrondissement. Le bassin versant de Médina Gounass par exemple correspond au territoire de près de 10 communes d'arrondissement. Il apparaît donc que la gestion des inondations ne pourrait être appréhendée à un niveau seulement communal mais implique une gestion concertée entre communes concernées.



## Discussions

Les préoccupations des participants ont tourné autour des limites des bassins versants, des incidences de l'urbanisation de ces milieux dans le fonctionnement de l'écosystème, de l'incidence de toutes les infrastructures routières aménagées autour des bassins versants.

**M. Sidibé** se demande en quoi l'approche bassin versant contribue t-elle à régler les problèmes d'inondations. M. Sène s'est interrogé sur le lien entre les bassins versants qui pourrait contribuer à régler les problèmes d'inondation.

**M. Niang** s'est interrogé sur la notion de zone imperméable et les critères qui ont prévalu à la définition de la perméabilité des zones. Dans sa réponse, M. Diouf affirme que plusieurs paramètres ont été appréciés : les bâtiments, les routes bitumées et autres routes. Néanmoins, l'urbanisation entière des bassins versants n'est pas équivalente à une imperméabilisation totale du bassin. Il existe des poches perméables. Le problème des bassins urbanisés tels que Grand Yoff est moins un problème de perméabilité des sols que de dimensionnement des ouvrages destinés à l'évacuation des eaux pluviales. Le bassin aménagé à Grand Yoff est sous dimensionné ce qui a valu le déversement du surplus d'eau dans les quartiers environnants en 2005.

La confirmation du tracé des bassins versants a été la préoccupation de M. Ndiaye de l'ONAS. Le découpage des bassins versants a-t-il été vérifié sur le terrain ? La vérification du tracé a été tenue en compte dans les travaux selon M. Diouf. La délimitation des bassins versants a pu être vérifiée par Modèle Numérique de terrain élaboré par l'Institut Géographique National (IGN France).

L'approche bassin versant pour la gestion des inondations à Dakar a permis de cerner la distribution des grands bassins versants de Dakar. La caractérisation et le découpage des bassins versants ont permis de constater que les limites des bassins versants n'épousent pas

les limites des communes d'arrondissement (le bassin versant de Médina Gounass par exemple s'étend sur 10 communes d'arrondissement) alors que les mesures alternatives trouvées et appliquées sont à un niveau de rue, de quartier ou communal. La recherche de solutions durables aux questions des inondations ne devrait se limiter à un niveau communal mais tendre vers une approche intercommunautaire.

### **Gérer les inondations a travers la restauration des zones de captage et l'utilisation des eaux pluviales et résiduaires, Mbaye Babacar Diagne, ingénieur en Eau-Assainissement- Développement**

**M. Diagne** affirme à l'entame de son propos que, « *les inondations peuvent être définies comme étant le résultat de plusieurs phénomènes: i) un débordement de cours d'eau de son lit mineur lié à une crue de débit supérieur au débit de "plein bord" ; ii) une remontée de nappe; iii) un ruissellement urbain parfois lié à une saturation du réseau d'eau pluviale; iv) une submersion marine; v) une lave torrentielle* ».

Pour lui, la gestion des inondations telle que conçue actuellement met en jeu plusieurs paramètres :

- L'évacuation des eaux vers la mer
- Le pompage des eaux
- La réalisation de grands ouvrages publics

**La problématique globale de l'eau et celle du développement sont indissociables** La résolution des problèmes d'inondation pose des défis de développement : **Les besoins en eau des populations ne cessent de croître alors que les ressources en eau douce accessible sont limitées. Le défi est d'orienter la réflexion dans le sens d'une « gestion de ressources en eau plutôt que dans la lutte contre les inondations »**. Dans la zone des Niayes les ressources en eau sont dans une dynamique négative aussi bien du point de vue qualitatif que quantitatif. Le niveau de la nappe est sous la dépendance de la recharge exclusive de la pluie. Une pluviométrie annuelle d'environ 700 mm pouvant générer une recharge moyenne en lame d'eau de 200 mm environ est nécessaire pour assurer un solde positif de l'évolution annuelle du niveau statique des nappes, ce qui n'est pas le cas aujourd'hui.

De plus, les différentes interventions effectuées dans les zones de captage sans qu'il n'y ait de solution durable et la répétition cyclique des plans ORSEC laisse penser qu'il faudrait déployer une stratégie plus adaptée orientée vers une réutilisation du surplus d'eau. Pour cela, **la conception des bassins de rétention est une option à considérer**. Ces bassins de rétention devraient néanmoins remplir de manière intrinsèque leur fonction de **stockage d'eau, et offrir la possibilité de valoriser l'eau**. Les eaux résiduaires et pluviales pourraient être réutilisées dans le maraîchage, la floriculture, l'arrosage des espaces verts, la recharge des nappes, la création de lacs artificiels urbains. La pratique de l'agriculture urbaine et péri urbaine sera encouragée dans les alentours immédiats des zones de captage et des parcours sportifs et de détente ménagés autour des plans d'eau réhabilités.

La réutilisation de ces eaux nécessite néanmoins la conception et la mise en œuvre d'un schéma de recasement des populations se trouvant dans les zones de captage naturel des

eaux, le choix d'un système d'assainissement optimal (**le système séparatif, le système unitaire, ou le système mixte**). Des dispositifs primaires s'imposent :

1. La mise en œuvre des zonages d'assainissement et des schémas directeurs d'assainissement pour permettre aux collectivités compétentes de dégager les solutions techniques à court, moyen et long terme ;
2. la connaissance plus approfondie du bilan hydrique des bassins versants ;
3. la mise en place d'un réseau de base de piézomètres couvrant la totalité des acquièrès pour mesurer l'évolution de la quantité et de la qualité de l'eau ;
4. l'aménagement d'orphimèdes pour le réseau piézométrique;
5. la mise en place d'un système de télésurveillance des bassins versants.

### Discussions

La gestion des inondations à travers la restauration des bassins de rétention a soulevé la question d'ouvrages mis en place pour lutter contre les inondations. La question de l'efficacité et de l'adaptabilité des « bassins de rétention » aménagés dans la banlieue pour capter le surplus d'eau a alimenté le débat. Ces ouvrages tels que réalisés ne présentent pas des possibilités de « rétention » de l'eau mais seulement de tremplin avant le déversement de l'eau vers la mer. Ils n'offrent en réalité aucune utilisation future de l'eau et présentent des dangers pour les populations locales car mal construits (risque de noyade pour les enfants) et sont facteurs de nuisances pour la santé humaine (cause de maladies hydriques et de maladies d'origine hydrique).

**M. Diallo du Plan Jaxaay** a tenu à apporter quelques précisions sur ces bassins construits dans la banlieue. Ils n'ont pas toutes les caractéristiques des bassins de rétention mais sont des bassins aménagés dans d'anciens plans d'eau pour réhabiliter l'espace et constitués des exutoires pour le surplus d'eau enregistré. La réutilisation de l'eau est évoquée depuis près de trois ans dans le cadre de la lutte contre les inondations mais la stratégie de communication de toutes les actions inscrites dans la perspective de lutte contre les inondations n'a pas été déroulée du fait de l'urgence des actions et de la recherche de solutions durables face à ce phénomène. Ce colloque offre une occasion de communiquer une partie des actions si un temps est aménagé dans l'agenda de la rencontre.

**M. Cheikh Sadibou Pène**, ingénieur a posé le problème de l'adaptabilité et de l'efficacité de ces ouvrages en milieu urbain. Selon l'exposant, M. Diagne, l'aménagement de bassin de rétention n'est pas en contradiction avec le milieu urbain. Le respect des spécificités techniques peut aboutir à un aménagement adapté mais offre particulièrement une possibilité de réutilisation des eaux. Un bassin de rétention peut être fonctionnel et fermé à condition de maintenir la qualité physico chimique de l'eau. Pour un pays sahélien, l'eau déversée constitue une ressource non négligeable, réutilisable pour d'autres fins par des populations locales.

**Dr. Gora Niang** demande les conditions à remplir pour déverser les eaux pluviales dans un lac naturel. Pour M. Mbaye Babacar Diagne, tout lac a une capacité maximale de stockage de l'eau. Il semble important de connaître les caractéristiques physiques et dynamiques du plan d'eau afin d'éviter qu'un trop plein d'eau ne soit déversé dans le lac et ainsi éviter une autre

forme d'inondation aux alentours liée à un débordement du cours d'eau de son lit mineur. Il urge aussi de s'assurer de la qualité microbiologique et physique des eaux déversées dans le lac afin de ne pas perturber les caractéristiques naturels du milieu.

**M. Bâ** a déploré le manque d'implication des élus locaux dans l'organisation du plan ORSEC.

## **Thématique 2 : Pratiques et Solutions**

La session thématique sur les pratiques et solutions a enregistré trois communications au lieu des quatre initialement annoncées. C'est aux environs de 15 h 15 mn que le Modérateur Dr. Youssouf MANDIAN a pris la parole pour rappeler les règles établies pour le bon déroulement de la session.

### **Risques environnementaux et planification urbaine dans le projet de restructuration de Djeddah Thiaroye Kao, M. Djibril Diallo et M. Papa Ameth KEITA**

L'intervention de M. Diallo porte sur les risques environnementaux liés aux inondations. Il évoque comme causes de l'inondation, la remontée de la nappe phréatique de 3 mètres en moyenne entre 1989 et 2009. Les risques d'imperméabilité sont accrus par les remblais réalisés par les habitants à partir de déchets, selon lui. Il ajoute que cette situation a entraîné la surélévation ou l'abandon des habitations par plusieurs familles.

Avec des supports photographiques et cartographiques, Mr Diallo a fait une analyse diachronique de la situation de Djeddah Thiaroye Kao entre 1942 et 2003. Les images satellites montrent clairement que ce site qui avait au départ une vocation agricole car sillonné par des cours d'eau a connu une vitesse de peuplement exponentielle. Cette situation est favorisée par l'assèchement de ces sites et le besoin d'espace d'habitation des ruraux nouveaux candidats à la ville et plus tard par le relogement désordonné des déguerpies du centre ville de Dakar (> 1 million habitations, bâti entre 1960 et 1976).

A partir de 2006, il y'a eu un abandon partiel de certaines habitations situés dans des zones inondables après les inondations de 2005. Un plan d'urgence, encore appelé « le plan Jaxaay » destiné à reconstruire des habitations en périphérie est financé à hauteur de 52 milliard, la mise en œuvre de ce plan a été un prétexte pour l'Etat de repousser les Election présidentielles de 2005. FCFA. En même temps des Bassins de « rétention » on été creusés pour servir de réceptacle aux eaux de ruissellement.

Entre autres causes identifiées par Mr Diallo, on peut citer le retour de la pluviométrie et la diminution à hauteur de 5000 m<sup>3</sup> d'eau par jour du pompage des forages de la SDE qui favorise un trop plein d'eau au niveau de la nappe phréatique.

Les conséquences de cette situation sont la pollution de la nappe phréatique qui a atteint des seuils inquiétants de 100 et 450 mg NO<sub>3</sub>/l (2006) alors que les limites fixées par l'OMS est de 50 mg/l. Il ya aussi une élévation du plancher de la nappe de 1 à 1.5m à causes du remblaiement souvent très désordonné par l'utilisation des ordures.

Les risques qu'encourent les populations sont l'inondation de plus de 30 ha de superficie, le déguerpissement de 16 000 habitants dans la zone de Djidah Thiaroye Kao en 2010. En 2012 ces chiffres atteindront 50 ha de terrains inondés et 30 000 personnes déplacées.

A la suite de Mr Diallo, c'est au tour de M. Papa Ameth KEITA de présenter « le projet de restructuration de Djeddah Thiaroye Kao ». Pour lui, la mise en œuvre du projet de restructuration de DTK va permettre de limiter à 10 ha les surfaces inondables et de reloger 5000 habitants. Comme solutions face au problème des inondations à Djidah Thiaroye Kao, ce projet propose la densification en hauteur sur les parties non inondables, faute de site de recasement ainsi que l'assainissement et la requalification des parties inondables et inondées.

Pour Mr Keïta, ce projet doit être porté par des structures décentralisées de gestion du territoire renforcées avec la mise en place d'un bureau d'urbanisme municipal composé d'un service du Cadastre et de la planification. Cette structure sous la tutelle de l'équipe municipale doit travailler en étroite collaboration avec les GIE de Zone qui sont mis en place par les associations des résidents.

Il a eu à préciser que le projet ainsi présenté a été porté en amont par les populations locales qui ont eu à travailler avec des experts bénévoles (urbanistes, géographes, planificateurs, environnementalistes, architectes etc.). Le caractère singulier de ce projet réside dans le fait que ce sont les populations qui vont financer sur fonds propres la mise en œuvre des actions.

L'écho du processus mené à Djidah Thiaroye Kao a suscité, selon Mr Keïta, un intérêt certain dans les agglomérations voisines et la nécessité pour les initiateurs de mettre en place un cadre de concertation régional à l'image du cadre de concertation municipale qui regroupe la commune, l'Etat, les ONGs et les populations.

Il termine son propos en annonçant quelques pistes de recherche :

1. Comment utiliser, traiter les eaux urbaines pour permettre l'irrigation, réduire les risques sanitaires et l'impact sur les sols ?
2. Quelle stratégie d'assainissement urbain mettre en œuvre pour permettre une utilisation durable de la nappe phréatique ?
3. Comment gérer les eaux pluviales ?
4. Comment planifier la ville en fonction de la gestion de l'eau ?
5. Comment réduire l'insécurité foncière des populations par la mise en œuvre d'outils géographiques performants ?
6. Comment augmenter la performance des structures d'aide internationale pour une gestion décentralisée des projets

### **Causes, conséquences et initiatives pour lutter contre les inondations à Médina Gounass , M. Mamadou DIENG**

Dans son introduction générale, il a essayé de mettre en contexte le problème des inondations et ses causes à Dakar. Selon ce dernier : « Au Sénégal, l'habitat irrégulier représente 25 % des zones urbaines du pays et 30 % des zones urbaines de l'agglomération de Dakar. Le développement de l'habitat irrégulier est favorisé par :

- ✓ L'afflux de migrants ruraux à la recherche du travail

- ✓ La macrocéphalie de Dakar qui regroupe, 25 % de la population sur 0,3 % du territoire national, plusieurs fonctions (économique, administrative, politique,...)
- ✓ Une politique d'urbanisme et d'habitat défailante du fait de la non prise en compte d'une frange importante de la population (exclusion dans les programmes d'habitat des couches les plus défavorisées).
- ✓ Le manque ou la faiblesse de l'application des plans d'urbanisme,
- ✓ Le laxisme et le clientélisme politique.

Mr DIENG a ensuite fait une brève présentation de la commune d'arrondissement de Médina Gounass qui existe depuis les années 1960. Elle est devenue une commune d'arrondissement de la ville de Guédiawaye depuis 1996, elle est bâtie dans des dépressions interdunaires ou « Niayes », a une superficie d'environ 60 ha et une population estimée 45 000 habitants. On y retrouve environ 3 500 parcelles dont 1300 parcelles inondées.

Pour Mr DIENG, les inondations dans les quartiers irréguliers résultent d'une occupation anarchique de zones impropres à l'habitat. Ces zones qui n'ont pas bénéficié d'aménagement **préalable**, ni du minimum d'infrastructures de base sont exposées aux inondations. Les inondations à Médina Gounass tirent leurs origines d'un certain nombre de facteurs dont :

- ✓ L'occupation de sites impropres à l'habitat ;
- ✓ L'occupation liée à des considérations ethno-religieuses ;
- ✓ Le non respect des normes édictées par les outils de planification ;
- ✓ La pauvreté des populations ;
- ✓ La marginalisation des couches défavorisées en matière d'habitat ;
- ✓ La spéculation foncière ;
- ✓ L'exode rural ;
- ✓ La reprise pluviométrique ;
- ✓ L'absence de politique d'anticipation en matière de planification urbaine ;
- ✓ L'insuffisance ou l'absence de systèmes d'assainissement ;
- ✓ L'occupation de zones marécageuses ;
- ✓ La situation topographique (zone basse) ;
- ✓ La remontée du niveau de la nappe phréatique, par endroit ;
- ✓ La texture du sol.

Après avoir énuméré les causes, il a aussi parlé des conséquences des inondations. Il soutient que les inondations peuvent être classées dans la catégorie des catastrophes naturelles et accidents environnementaux, dans la mesure où elles ont des conséquences désastreuses sur les populations de ces quartiers.

Parmi les conséquences, il a noté : la pollution de la nappe phréatique ; la recrudescence des maladies telles que les diarrhées, les dermatoses, la pneumopathie, le paludisme ; l'inaccessibilité de ces sites ; l'insécurité ; la promiscuité ; le déplacement des populations ; la déperdition scolaire ; la perturbation du calendrier scolaire ; la désagrégation et dislocation des familles ; le déficit ou absence d'équipements et d'infrastructures ; les difficultés d'évacuation des ordures ménagères ; les difficultés de recouvrement des taxes par la municipalité et les structures étatiques ; la non maîtrise des données statistiques ; l'appauvrissement des populations (les budgets des familles sont détournés vers la

résolution du problème des inondations) ; la prolifération de l'habitat précaire ; la psychose de déguerpissement ; le sentiment d'exclusion et l'insalubrité.

Mr DIENG a ensuite abordé la question des acteurs et des stratégies de lutte contre les inondations dans la commune d'arrondissement de Médina Gounass.

Il a, à cet effet, identifié parmi les acteurs impliqués :

L'Etat : Existence d'une structure faîtière dénommée Cellule Nationale de Gestion des Inondations (Sapeurs pompiers, Urbanisme, Environnement, Service d'Hygiène, CL)

Les Collectivités locales : Ville/la Commune d'arrondissement

Les ONG, OCB, GPF, ASC, GIE et etc.

Les stratégies de lutte se déclinent selon le présentateur en actions ponctuelles d'urgence, qui sont organisées pour répondre à un événement ponctuel par les moyens qui sont le remblaiement avant hivernage, la réalisation de canaux de drainage, le dispositif de pompage (motopompes), l'aménagement de digues (sacs remplis de sable).

Ces actions de lutte contre les inondations butent sur les problèmes liés à la modicité des moyens des collectivités locales aux compétences limitées en matière de lutte contre les inondations, la non application des conclusions de l'étude pour la Restructuration de Médina Gounass, la résistance notée parfois au sein des populations, l'aménagement déficient et le défaut d'entretien des bassins de rétention, le décalage entre l'offre du plan « Jaxaay » face à l'importance de la demande en logements et services sociaux de base et l'absence d'un plan d'aménagement devant régir et agencer toutes les interventions.

Mr DIENG termine sa communication par des propositions de solutions durables à court, moyen et long terme à être mis en œuvre pour régler le problème des inondations à Médina Gounass.

Ces dernières concernent :

- **l'amélioration de la mise en synergie des acteurs (plan de communication)**
- **la restructuration et régularisation foncières.**

Selon le présentateur, la restructuration et la régularisation demeure l'unique voie de sortie de crise même si des acteurs tels que les propriétaires, les gros investisseurs, les propriétaires irréguliers et les Squatteurs pourraient s'y opposer.

Pour réussir la restructuration, il faudrait une volonté politique, l'identification et la validation des secteurs et quartiers atteints, le dédommagement et le déplacement/relogement.

La restructuration/régularisation de Médina Gounass nécessite aussi une bonne identification de sites de recasement des ménages déplacées et donc l'implication des ministères de tutelle. Les actions doivent aussi comprendre, selon Mr Dieng, l'accompagnement social des populations sinistrées et déplacées (santé, éducation, alimentation, déplacement, etc.), l'amélioration de l'accès à l'eau potable par la SDE et

l'interdiction de l'utilisation des Pompes, l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan directeur d'assainissement et l'aménagement des bassins de rétention.

### **Programme de lutte contre les inondations proposé par l'ONAS, M. Babacar NDIAYE de l'ONAS**

A l'entame de son propos, il fait une présentation globale de la situation à Dakar. Selon ce dernier, depuis 2005 la ville de Dakar et ses environs ont reçu d'importantes quantités de pluie. Ces précipitations ont entraîné des dégâts matériels et des pertes de vies humaines dans des zones d'habitations, qui pour la plupart sont inondables et/ou non viabilisées : les zones de Pikine et Guédiawaye sont les plus touchées. Cette situation est due dans sa globalité à :

- ✓ la forte urbanisation et l'occupation des zones de terres basses ;
- ✓ l'imperméabilisation des espaces urbains qui augmente les eaux de ruissellement, réduit les temps de concentration et l'infiltration des eaux pluviales dans le sol ;
- ✓ l'habitation irrégulière (occupation anarchique des sols) qui constitue une contrainte majeure à la mise en place de voiries et de systèmes adéquats de drainage des eaux pluviales ;
- ✓ la pression foncière dans certaines zones ;
- ✓ l'absence de réseau de drainage des eaux pluviales dans certaines zones.

Face à cette situation Mr NDIAYE pose l'urgence de trouver une solution définitive à ce phénomène récurrent dans certains quartiers de la banlieue de Dakar confrontés à ce fléau.

Il commence par faire l'état des lieux des infrastructures générales de l'assainissement des eaux pluviales dans la région de Dakar dont le système de drainage des eaux de pluie comprend de 94 km de linéaire de conduites et 9 stations de pompage. Les autres infrastructures d'eaux pluviales sont :

#### **Les infrastructures d'Assainissement d'eaux pluviales existantes à Pikine**

Dans le cadre du programme spécial de banlieue, le Programme de Construction d'Immeubles Administratifs et de Réhabilitation du Patrimoine Bâti de l'Etat (PCRPE), a construit une station de pompage sur la route des Niayes et des radiers submersibles.

#### **Les infrastructures d'Assainissement d'eaux pluviales existantes à Guédiawaye**

Le plan Jaxaay a permis la construction d'une station de pompage au stade Amadou Barry, d'un bassin de rétention à Wakhinane Nimzath, de dimensions 750 m x 200 m x 4 m et d'un bassin de rétention à Médina Gounass, de dimensions 650 m x 130 m x 3 m.

#### **Les infrastructures d'Assainissement d'eaux pluviales existantes à Thiaroye**

Le PCRPE a réalisé à Thiaroye une station de pompage, près de la station d'essence Total située à coté de la voie ferrée et une autre à Nietty Mbar.

Parallèlement, le plan Jaxaay a, dans son volet ouvrages hydrauliques, construit deux bassins de rétention respectivement à Bagdad Thiaroye Kaw, dont les dimensions sont de 350 m x 150 m x 3,50 m et un autre à Nietty Mbar de dimensions 650 m x 150 m x 3,50 m.

Enfin, l'Agence Autonome des Travaux Routiers (AATR) a réalisé une station de pompage au km 14 dans le but d'éliminer les inondations constatées sur la RN1.

En plus de ces infrastructures existantes, Mr NDIAYE a présenté les infrastructures d'eaux pluviales en cours de réalisation par l'ONAS. Ainsi, dans la zone de Pikine, un projet financé par la BADEA est en cours d'exécution, et il concerne la zone Ouest de la ville de Pikine (Pikine Régulier). Le lot n° 1 du projet englobe les composantes suivantes :

- **Zone pépinière : (0,18 km<sup>2</sup>)**
  - Reprofilage et bitumage de 3560 ml (voies drainante) ;
  - Un collecteur primaire CPI1 de 73 ml ;
  - Un réseau secondaire de diamètre 600 mm de 251 ml pour le drainage de la zone basse ;
  - Un bassin de rétention de 1350 m<sup>3</sup> (S = 403 m<sup>2</sup>) ;
  - Une STAP SP1 (Q = 2880 m<sup>3</sup>/j soit 800 l/s) ;
  - Un réseau de transfert vers les Niayes qui comprend un refoulement de 831 ml, un dalot de 907 ml (1x1) et un dalot de 199 ml (1,5x1).
  
- **Zone stade Alassane Djigo : (0,55 km<sup>2</sup>)**
  - Reprofilage et bitumage de 2440 ml de voiries drainantes ;
  - Réalisation de 2 collecteurs CPII1 et CPII2 de 1240 ml ;
  - Un bassin de rétention de 5000 m<sup>3</sup> (110 m x 12,40 m) ;
  - Une STAP SP2 (Q = 5400 m<sup>3</sup>/j soit 1500 l/s).
  
- **Route des Pères : (0,16 km<sup>2</sup>)**
  - Un collecteur de 840 ml le long de cette route pour drainer les deux cuvettes vers le grand Niayes.

En plus de ces actions en cours, la direction de l'ONAS propose, toujours selon Mr Ndiaye, un programme d'urgence qui a pour objectif de présenter aux autorités, les solutions appropriées pour éradiquer le phénomène des inondations récurrentes et dévastatrices dans la Banlieue à Pikine et Guédiawaye. Les objectifs spécifiques visés sont la protection contre les destructions des habitations, le maintien de la fluidité de la circulation des biens et des personnes, la protection contre les maladies d'origine hydrique, la réduction des nuisances, l'amélioration de l'hygiène et du cadre de vie des populations, l'amélioration de la productivité et de l'épargne et la lutte contre la pauvreté.

Ce programme d'urgence doit couvrir les localités ci-après :

*Pour la zone de Pikine, les quartiers concernés sont Djidah-Thiaroye Kaw, Guinaw Rail, Pikine Est, Pikine Nord, Pikine Ouest*

*Pour la zone de Thiaroye, les quartiers concernés sont Diamaguène, Thiaroye Sur Mer*

*Pour la zone de Guédiawaye, les quartiers concernés sont Cité des Enseignants au Golf Sud, Médina Gounass, Wakhinane Nimzatt.*

Le présentateur a ensuite abordé les questions liées à la conception du plan d'urgence qui s'appuie sur la consolidation et le renforcement de l'existant et la construction de nouvelles infrastructures avec des mesures d'accompagnement.

#### **Consolidation et renforcement de l'existant**

Raccorder à l'électricité les quatre stations de pompage d'eau réalisées par le PCRPE et celle de Km 14 avec l'AATR sur financement du Plan Jaxaay ; Réhabiliter les coffrets de commande ou armoires électriques de ces mêmes stations ; Réviser les groupes électrogènes de secours de ces mêmes stations ; Curer les grilles, les ouvrages d'amenée, et les baches de ces mêmes stations; Reprofiler et rehausser les talus des bassins de rétention existants au nombre de quatre ; Sécuriser et clôturer ces mêmes bassins de rétention.

### Construction de nouvelles infrastructures

- Réaliser des stations de pompage des eaux pluviales à Ndiago-Bar , Cité des Enseignants, Point bas de la Mairie de Médina Gounass, Tour de l'œuf, Gouy-Gui (baobab), Cité Dioukhomp, Wakhinane Pikine (près de la voie ferrée non loin du centre Jacques Chirac) et de 4 stations dans la partie irrégulière de Pikine ;
- Réaliser des bassins de rétention dans la Commune d'Arrondissement Djeddah Thiaroye Kao à Médina Gazon, Mousdalifa, Médina 4 et 5, Daroulaye, Messère et Pikine irrégulier;
- Réaliser des dalots couverts sur 8 km, aux alentours de la station de pompage de Km 14, à Diamaguène et Ndiago Bar ;
- Réaliser des dalots couverts de 4 km pour remplacer le réseau provisoire d'interconnexion des bassins à Guédiawaye ;
- Reconstruire et reprofiler le canal à ciel ouvert de Guinaw Rail ;
- Réaliser un canal à ciel ouvert de 300 ml à Pikine irrégulier ;
- Démolir les habitations pour libérer les sites d'implantation des bassins d'infiltration à Mousdalifa, Médina Gazon, Médina 4 et 5 et Messère ;
- Reloger les déguerpis de ces démolitions en priorité dans les cités de Jaxaay.

La mise en œuvre de ce programme d'investissement nécessite un budget d'investissement décomposé ainsi qu'il suit :

- Consolidation et renforcement de l'existant	=	390 000 000 F CFA
- Création de nouvelles infrastructures	=	35 944 144 200 F CFA
- Mesures d'accompagnement	=	13 124 620 000 F CFA
- <b>Total Investissement</b>	=	<b>49 958 764 200 F CFA</b>

### **Discussions et contributions**

A la fin des présentations, le modérateur a ouvert une liste pour les intervenants qui ont fait des contributions et posé des questions.

#### **Aly Ngouye Ndiaye**

Les populations de la banlieue souffrent beaucoup, des actions sont menées par l'Etat mais apparemment rien ne semble changer depuis 2005. Qu'est qui pourrait selon vous constituer des solutions durables face à ces inondations ?

La modicité des ressources des populations de la banlieue face à la cherté des coûts de la construction, ne pose-t-elle pas la question de la pertinence et du réalisme de ce projet de construire en hauteur que vous proposez ?

**Assane Sy**, Adjoint au maire de Thiaroye Sur Mer

Thiaroye Sur Mer a connu les inondations par le fait de l'inachèvement des travaux de construction des collecteurs d'eau réalisés par l'AATR et qui déversent l'eau collectée dans les différents sites inondés. Qu'est-ce que l'Etat a prévu pour régler définitivement ce problème si on sait qu'on est à quelques semaines du début de l'hivernage ?

**Bachir Diallo**, Conseiller municipal de la commune d'arrondissement de Biscuiterie

Nous sommes inondés par les eaux usées en pleine saison sèche. Est-ce qu'il y'a quelque chose de prévu pour régler ce problème ?

**Makhfouz Baldé**, Adjoint au maire de Yeumbeul Sud

D'après certaines études, l'eau reçue par les stations de pompage avoisine 26 000m<sup>3</sup> par jour alors que les capacités de pompage tournent autour de 6000 m<sup>3</sup> par jour, qu'en est-il des surplus d'eau ?

Ne faudrait-il pas réhabiliter les zones de culture pour réutiliser les eaux de pluie ?

Selon moi, les puisards sont des solutions à problèmes, pourquoi ne devons nous pas changer de système ?

**Pape Ngom**, Wakhinane Nimzatt

A quand la mise en œuvre du nouveau plan d'urgence de l'Etat si on sait que les premières gouttes de pluie commencent à tomber ?

**Momath Bâ**,

Si le but de ce colloque est de proposer des solutions durables contre les inondations, pensez-vous que les solutions proposées par l'ONAS qui consistent à construire des canaux dans les marécages inondées sont durables.

**Malick Faye**, Conseil régional de Dakar

La solution consistant à construire des logements collectifs a-t-elle été bien étudiée par rapport au niveau de vie des populations ?

**Alioune Thioune**, adjoint maire Wakhinane Nimzatt

Quelles sont les solutions d'urgence qu'on peut envisager si on sait que les pompages ne sont pas viables et sont souvent très onéreux ?

### Réponses aux questions

Face à l'intérêt suscité par les présentations et le nombre important des personnes qui souhaitaient encore contribuer ou poser des questions, le modérateur s'est vu obligé d'arrêter la liste des questions afin de permettre aux présentateurs de répondre à celles déjà posées avant la fin de la session.

Mr Keïta a pris la parole pour répondre brièvement aux questions récurrentes qui lui étaient posées. Pour lui, les solutions proposées doivent être concertées et globales, mais les actions ne peuvent s'exécuter que localement. Selon ce dernier, les techniciens et les politiques doivent arrêter d'avoir l'hégémonie de l'intervention, car tous les acteurs ont leurs domaines de compétence qu'il faut prendre en compte pour des solutions durables.

Mr Dieng pense quant à lui que les études sur les problèmes des inondations se font un peu partout, mais avec à la clé des propositions de solutions concertées. Mais ce qui fait cruellement défaut, c'est la volonté de mettre en œuvre les solutions techniques préconisées.

Babacar Ndiaye de l'ONAS commence par louer les différentes contributions et reconnaît que seule une synergie des actions et des interventions peut permettre de venir à bout des problèmes des inondations.

Il ajoute aussi que l'ONAS se charge de faire des propositions à l'Etat, qui est seul habilité à mobiliser les ressources nécessaires pour la mise en œuvre des programmes d'investissement.

## LEÇONS ET ENSEIGNEMENTS DU COLLOQUE

### Dr Oumar CISSE, ing., président du comité scientifique

Après avoir vivement remercié les chercheurs conférenciers pour avoir partagé et discuté leurs travaux, les ingénieurs, les décideurs et autres participants pour leur engagement et leur implication soutenus durant le colloque, Dr CISSE a souligné que la plupart des objectifs qui étaient assignés à cet événement ont été largement atteints.

L'intensité des débats, le dépassement fréquent des horaires des sessions, le niveau de participation et l'assiduité des participants suffisent pour témoigner de l'intérêt d'un tel thème mais aussi de l'importance de disposer de cadres indépendants et flexibles d'échanges. La présence de trois (3) groupes que sont les chercheurs, les ingénieurs et les décideurs s'est révélée d'une grande pertinence. En plus des populations, ces groupes constituent à n'en pas douter des acteurs/composantes d'une action durable. En effet, une intervention pour avoir des chances d'apporter des solutions durables suppose une bonne compréhension des problèmes ciblés, donc un éclairage scientifique. Le développement n'est possible que dans le cadre d'une relation dialectique entre la pensée et l'action. Pour amener la recherche universitaire à s'investir dans les questions du développement, il est apparu que la présence de chercheurs dans le processus de recherche de solutions s'avère incontournable.

Ainsi, le titre du colloque « *Les inondations à Dakar et banlieue : Mieux comprendre les causes pour des solutions durables* » a montré à suffisance toute son adéquation. Au sortir de ce colloque, les causes des inondations sont mieux comprises. Les eaux proviennent du ruissellement, des nappes et même des eaux usées à travers les défauts des systèmes d'assainissement individuels dans la banlieue. La réponse a été donc apportée à la question de quelles eaux s'agit-il ? La sensibilité des eaux souterraines de la nappe de sable de Thiaroye aux écoulements pluviométrique a été aussi confirmée.

Il a aussi été démontré que les inondations sont loin de constituer un problème pluviométrique. En effet les « pluies qui nous posent problème ne sont pas de récurrence exceptionnelle et ne devraient pas nous poser problème » (Dacosta) ».

Il s'y ajoute par exemple qu'en dehors du site de Keur Massar et environs, les surfaces inondées ont baissé entre 2005 et 2009 (Diagne, CSE). Pour mémoire, en 2009 c'est quelque 350 000 familles qui ont été affectées par les inondations qui ont coûté en dommages et en pertes quelques 45 milliards de francs CFA. Toujours parmi les causes, le défaut d'aménagement des sites occupés et/ou habités a été largement confirmé. Il ressort même à travers les évolutions cartographiques de l'occupation des sols durant ce dernier siècle que ce sont davantage les populations qui ont envahi les eaux. Toujours dans le lot des explicatifs des inondations, il apparaît que les solutions spontanées des populations ont constitué aussi des facteurs amplificateurs. C'est le cas notamment des remblais successifs qui sont autant source de conflits sociaux/communautaires que facteurs de modification de la morphologie du sol. Ainsi, les trois (3) familles de causalité identifiées préalablement à travers la note conceptuelle du colloque se sont confirmées et il s'y ajoute que le colloque a permis aussi de pointer d'autres facteurs tels que le manque de cohérence institutionnelle (instabilité, émiettement et cloisonnement institutionnel), ainsi que les pratiques socio/communautaires.

Le colloque a été une occasion de mutualisation des travaux de recherche et d'établissement des bases de transdisciplinarité. En effet, la complexité de ces phénomènes rend illusoire toute approche ou analyse sectorielle. Ainsi, la compréhension n'a été rendue possible qu'à travers la conjonction de travaux sur l'hydrogéologie, l'hydrologie, la topographie, la géomorphologie, l'aménagement, l'organisation institutionnelle, pour ne citer que ces derniers.

Le colloque a aussi permis de jeter les bases d'un partenariat entre les chercheurs, les ingénieurs, les décideurs et les acteurs communautaires de base, qu'il conviendra de renforcer et de consolider à l'avenir.

Un autre temps fort du colloque a été la proposition d'idées de solutions durables en liaison avec la compréhension améliorée du phénomène d'inondation. Auparavant, à travers les différentes conférences, présentations et débats, il est apparu que la recherche de solutions devra obéir aux principes suivants :

- **Temporalité des solutions** : il ne fait aucun doute que les solutions à préconiser doivent comprendre l'urgence, le court, le moyen et le long terme. En effet, le drame que des milliers de populations vivent depuis plusieurs années à travers le phénomène des inondations exige que des solutions rapides de soulagement soient adoptées. Cependant, il a été amplement démontré que le pompage permanent a des effets mitigés car ce sont plutôt les eaux de la nappe qui sont pompées. Aussi, il ne fait aucun doute que l'éradication des inondations ne serait le fait d'un coup de baguette magique tant le phénomène a eu à s'installer sur de longues années et concerne des dizaines de milliers de ménages.
- **Vision/Stratégie/Programmes/Projets** : Une pratique aujourd'hui largement observée dans la recherche de solutions aux problèmes qui assaillent le pays demeure la multiplication de projets. Aussi, il convient de s'accorder que le développement ne saurait se résumer à la multiplication de projets dont les effets pourraient bien se neutraliser ou se contredire. La formulation d'une vision qui indique le futur que nous voulons voir se réaliser, sa traduction en stratégies et programmes ainsi que la matérialisation en projets concrets devrait constituer l'architecture adéquate de résolution des problèmes. Aussi, le mouvement entre ces quatre (4) temps de processus de résolution des problèmes pourrait bien être itératif.
- **L'approche par les bassins versants** : Des solutions adoptées à l'échelle des bassins versants qui constituent les zones de mobilisation et d'écoulement des eaux de ruissellement ont plus de chance de générer des impacts durables. Le manque de mise en cohérence et de synergie des actions initiées par des communes d'arrondissement partageant le même bassin versant ne préfigure par de solutions durables. Ainsi, l'approche bassin versant pourrait davantage favoriser la coordination des efforts et l'harmonisation des solutions.
- **La transversalité plutôt que la sectorialité** : La frénésie qui habite les institutions impliquées dans la lutte contre les inondations pour magnifier leur trouvaille n'est pas un gage de durabilité. Les solutions sectorielles préconisées pourraient bien créer d'importants dommages collatéraux dans d'autres secteurs et annihiler durablement leurs impacts.

- **Intégration du savoir local** : L'insuffisance de l'enregistrement des données sur les différents aspects qui structurent la question des inondations atteste de la pertinence de mobiliser le savoir local dans la compréhension du phénomène et la recherche de solutions durables. Un vécu prolongé sur les sites affectés par l'inondation et une observation sur plusieurs décennies de l'évolution de ces sites permettent une accumulation de savoir communautaire. Aussi, la participation communautaire devra caractériser tout le processus de recherche, de mise en œuvre et de suivi-évaluation de solutions. La visualisation à travers la cartographie est aussi un facteur à mesure de faciliter la mobilisation du savoir local.
- **Valorisation des eaux en lieu et place de leur rejet** : Dans le cadre des solutions préconisées, de façon transversale, il a été fortement soutenu de privilégier la valorisation des eaux pluviales plutôt que leur rejet dans l'océan. En effet, dans un pays sahélien confronté à la rareté de l'eau et où la pluviométrie est peu importante, le rejet des eaux pluviales collectées dans l'océan est inexplicable. Ainsi, il apparaît même qu'il faille davantage promouvoir un changement de paradigme dans l'aménagement car l'assainissement (eaux usées, eaux pluviales, déchets solides) obéit encore davantage à des perspectives de protection de la santé des populations. La notion de ressource est peu convoquée par les pratiques d'assainissement.

Au regard des problèmes étudiés, il se dégage deux catégories de solutions : (i) les structurantes, qui exigent une planification rigoureuse et détaillée et d'importants investissements en capitaux, et (ii) les non structurantes, de portée plus institutionnelle et réglementaire.

Parmi les solutions structurantes, les plus importantes identifiées par le colloque sont les suivantes :

- Le rabattement de la nappe. Elle est préconisée par les hydrogéologues et portée par la SONES qui a formulé un projet de pompage et d'acheminement des eaux de la nappe des sables de Thiaroye vers Rufisque et Sébikhotane pour promouvoir l'agriculture péri - urbaine. Cependant, il convient de mieux étudier les risques d'intrusion de l'eau de mer suite au pompage de la nappe et l'enjeu foncier qui affecte le développement de l'agriculture péri-urbaine.
- La délocalisation et le relogement des ménages. Elle peut s'avérer incontournable pour les populations qui occupent les bas fonds et les cuvettes. Son coût pourrait cependant ce révéler prohibitif à grande échelle. A titre d'exemple, le plan Jaxaay, avec un budget de 40 milliards de francs CFA, prévoit reloger 3 000 familles (seules 1793 maisons sont déjà livrées, selon Le Soleil du jeudi 3 juin 2010). Aussi, il faudra veiller à mieux aménager les sites de recasement.
- Revoir l'implantation et la conception des bassins en eau. Ces derniers sont souvent implantés dans des sites où la nappe affleure et leur écrêtement par pompage ne donne pas de solutions significatives. La gestion de la relation des bassins avec les populations riveraines doit être mieux étudiée.
- Dégager les voies d'eaux naturelles au niveau des bassins versants. L'objectif d'une telle solution est de redonner à l'eau ses trajets antérieurs et de matérialiser l'approche par bassin versant. Cependant, son effet serait plus visible si les points bas des bassins versants n'étaient pas occupés.

- Développer un programme de reboisement avec des plants grands consommateurs d'eau (exemple les cocotiers). L'idée derrière cette initiative est de réduire les quantités d'eau dans les sites inondés par le biais de la plantation. L'urbanisation importante des sites inondés limite cependant les surfaces disponibles à des fins de plantation. L'implication des ménages dans une telle stratégie pourrait améliorer sa performance.

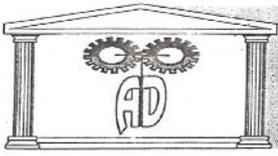
Les solutions non structurantes font appel à moins de ressources d'investissement mais comprennent des mesures politiques, institutionnelles, réglementaires sans oublier la sensibilisation. Dans cette catégorie, figurent les actions suivantes :

- Restructurer les quartiers pour introduire des voies à mesure d'accueillir les ouvrages d'évacuation des eaux pluviales. Il est cependant clair que la restructuration de quartiers inondés situés dans des cuvettes ne saurait constituer une solution aux inondations.
- Promouvoir l'infiltration à travers un système d'aménagement graduel allant des ménages au quartier. Cette solution est rendue difficile par l'important taux d'imperméabilisation des quartiers concernés et la densification observée dans les maisons. Pour mémoire, il convient de signaler que même certains ouvrages d'assainissement individuels des ménages sont installés en dehors des habitations du fait de la faible disponibilité d'espaces.
- Adopter des mesures assurant la densification de l'habitat. Elle permettrait de limiter l'étalement des quartiers et l'envahissement des eaux par les populations. Toutefois, comment planifier une telle opération quand on sait que l'occupation de ces dépressions humides est une conséquence des déficiences/ défauts de planification. La densification par la construction verticale est une stratégie spontanée adoptée par les ménages pour améliorer leurs revenus dans un contexte d'urbanisation accélérée. Dans certains contextes, elle est un moyen de dynamisation de l'économie informelle.
- Améliorer le processus de préparation et l'applicabilité des plans directeurs d'aménagement du territoire et d'urbanisme. Cela permettrait d'anticiper et d'encadrer l'occupation des sols et empêcher l'installation des populations dans les zones impropres et la prolifération de l'habitat précaire informel, qui constitue un frein à la construction d'ouvrages d'évacuation des eaux pluviales.
- Décourager la construction dans les zones exposées aux inondations en contrôlant l'extension urbaine dans les bas fonds. la plupart des solutions identifiées ciblent le stock existant au même moment où les populations poursuivent leur colonisation des bas-fonds, des abords des cours d'eau, des mares et des lacs, augmentant ainsi les effectifs des ménages potentiellement affectés par les inondations. C'est dire qu'une action préventive devra consister à sécuriser et à interdire l'occupation des bas-fonds, abords et cours d'eau encore vierges.
- Assurer le bon fonctionnement et la pérennité des équipements et ouvrages mis en place de concert avec les collectivités locales et les populations.

Il n'existe donc pas une solution mais plusieurs solutions à concevoir et à articuler selon les caractéristiques des sites inondés. L'amicale des Diplômés de l'Ecole Polytechnique de Thiès (ADEPT) qui a eu l'heureuse initiative d'organiser ce colloque devra par la suite promouvoir l'instauration d'un cadre informel selon un format souple et flexible qui puisse permettre des échanges transdisciplinaires participatifs sur cette épineuse question des inondations. Ainsi, il sera préservé cette plateforme de partenariat ébauché dans le cadre de ce colloque. Le cadre à instaurer devra aussi promouvoir la recherche-action participative afin de valoriser cette relation mutuellement avantageuse et propice dans la recherche de solutions durables qu'est le partenariat chercheurs/ ingénieurs/ décideurs.

The text 'LISTE DES ANNEXES' is centered and enclosed within a pair of large, light green, stylized brackets that have rounded ends.

**LISTE DES ANNEXES**



## **"Les inondations à Dakar et banlieue : Mieux comprendre les causes pour des solutions durables"**

### **AGENDA DU COLLOQUE SCIENTIFIQUE**

**Date:** 11 et 12 juin 2010 ; **Lieu :** CESAG

Le vendredi 11 Juin 2010 :

09 h 00 – 09 h 45 : **CEREMONIE D'OUVERTURE**

Interventions : Le président de l'ADEPT, Président du Conseil Régional de Dakar, Premier ministre

09 h 45 – 10 h 00 : Dr. Oumar CISSE, ing., Président du comité scientifique : « Concept et Contenu du Colloque »

1 h 00 – 11 h 00 : **CONFERENCES PLENIERES** (Présentations & Discussions)

1. **Prof. Pape Goumba LO** : « Les dimensions hydrogéologiques des inondations dans la banlieue ».
2. **Dr Honoré DACOSTA**, « Variabilité des précipitations dans la région de Dakar ; Du pluriannuel à l'infra-horaire ».

11 h 00 – 11 h 30 : PAUSE CAFE

11 h 30 – 13 h 00 : **CONFERENCES PLENIERES** (Suite)

3. **Dr Sylvestre Dasyva** « les causes plurielles des inondations dans la banlieue de Dakar »
4. **Dr.Ing. Cheikh TOURE**, « Les inondations à Dakar et banlieue. Les causes et des solutions durables ».

13 h 00 – 14 h 30 : PAUSE DEJEUNER

14 h 30 – 17 h 00 : **SESSIONS THEMATIQUES**

**Thématique 1 : Analyse de l'écosystème /**

**Modération :** Dr Honoré Dacosta

**Présentateurs :**

1. **Audrey Maheu**, Le SIG participatif et la prévention des inondations.

2. **M. René Ndimag DIOUF**,

« La caractérisation des grands bassins versants à Dakar ».

3. **M. Mbaye Babacar DIAGNE**, Gérer les inondations à travers la restauration des zones de captage et l'utilisation des eaux pluviales et résiduaires.

**Thématique 2 : Pratiques et solutions /**  
**Modération : Dr. Youssouf MANDIAN**

**Présentateurs :**

**1. M. Djibril Diallo & Ameth Keita :** "Risques environnementaux et Restructuration de Djeddah Thiaroye Kao".

**2. Babacar NDIAYE de l'ONAS :** «*le Programme de Lutte contre les inondations proposé par l'ONAS* ».

**3. M. Mamadou DIENG,** Causes, conséquences et initiatives pour lutter contre les inondations à Médina Gounass

Samedi 12 Juin 2010 :

09 h 30 – 11 h 00 : **CONFERENCE PLENIERE** : (Présentations et Discussions)

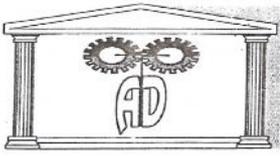
- 1. Professeur Serigne FAYE :** Etats de lieux, causes et quelques solutions sur les inondations.
- 2. M. Mamadou Lamine Diouf, Ing.** "Inondations dans les villes sénégalaises – Approche urbanistique »

11 h 00 – 11 h 30 : PAUSE CAFE

11 h 30 – 12 h 30 : **CONFERENCE PLENIERE** : (SUITE)

- 3. Dr. Sylvestre DASYLVA,** « les perspectives de solutions socio - technologiques durables des inondations».
- 4. M. Malick Diagne,** « Problématique des inondations à Dakar : apport de la cartographie et contribution du CSE à la réflexion ».

12 h 30 – 13 h 30 mn : **CLOTURE** (Résultats et enseignements du colloque, Suivi)



## **Texte Introductif du Colloque**

### **"Les inondations à Dakar et banlieue : Mieux comprendre les causes pour des solutions durables"**

#### **COLLOQUE SCIENTIFIQUE**

**Date:** 11 et 12 juin 2010 ; **Lieu :** CESAG

#### **A. Contexte**

Depuis 1989, les inondations sont devenues une question majeure à Dakar, en particulier dans la banlieue. C'est particulièrement en 2005 et en 2009 qu'elles sont apparues comme un drame social, économique et écologique au Sénégal. Pour la seule saison hivernale 2009, ce sont quelques 300 000 personnes, voire 33 000 familles (données des représentants de la Banque mondiale rapportées par la presse) de la banlieue de Dakar qui se sont retrouvées sous les eaux. Une bonne partie s'y trouve encore à quelques encablures de l'hivernage 2010. Ainsi, 11 % des populations de la région de Dakar et quelques 25 % des populations de la banlieue (Pikine et Guédiawaye) sont victimes des inondations en 2009. La santé publique détériorée, l'économie locale en partie détruite, l'éducation déstabilisée, des ménages sinistrés et blessés, un tissu social déstructuré, l'infrastructure périurbaine, déjà déficiente, engloutie, bref la vie dans la banlieue paupérisée est devenue un enfer.



*Source : Afrimages Online cité par Robertson & Maheu (2010)*

Il ne fait aucun doute que la longue période de sécheresse que le Sénégal en particulier, le Sahel en général, ont connu depuis 1973 et la fulgurante migration des populations rurales vers la périphérie de Dakar, mal aménagée et sous-équipée, qui s'en est suivie figurent parmi les explicatifs des inondations. Elles ne sont sûrement pas les seules et les fréquents débats informels entre les chercheurs, entre ces derniers et les politiques, sont là pour prouver la

complexité de ces phénomènes. Aussi, il serait hasardeux de penser une seule fois pouvoir trouver des solutions durables à cette catastrophe sans pour autant en connaître « scientifiquement » tous les déterminants éco-géographiques, hydrogéologiques, hydrologiques et humains.

Cette quête du savoir sur les inondations dans un pays où l'enregistrement des données sur de longues périodes est encore balbutiant ne devrait pas exclure les détenteurs du savoir traditionnel. Même rapporté oralement, le potentiel éclairant de ce savoir communautaire est à mobiliser. Au préalable, le monde scientifique devrait assumer son leadership légitime dans l'établissement des causes des inondations pour éclairer la prise de décision. Jusque-là trois familles de disciplines se partagent l'explication des inondations dans la banlieue de Dakar : ce sont (i) les hydrogéologues, géomorphologistes, géographes et hydrologues, (ii) les climatologues et (iii) les urbanistes, aménageurs et hydrauliciens. Ainsi, les inondations obéiraient donc davantage à des facteurs climatique, géomorphologique et anthropique (Lo et al. 2010). A l'intérieur de ces familles existent et cohabitent plusieurs écoles aux orientations et conclusions quelques fois disparates. La complexité de l'identification des causes des inondations est encore amplifiée par le croisement des facteurs manipulés par les écoles ci-dessus. En effet, dans le monde réel le « toute chose étant égale par ailleurs » n'a pas droit de cité. Ces facteurs se conjuguant, se contredisant ou se neutralisant ajoutent donc aux difficultés pour établir une causalité des inondations.

## B. L'état de nos connaissances sur les causes des inondations

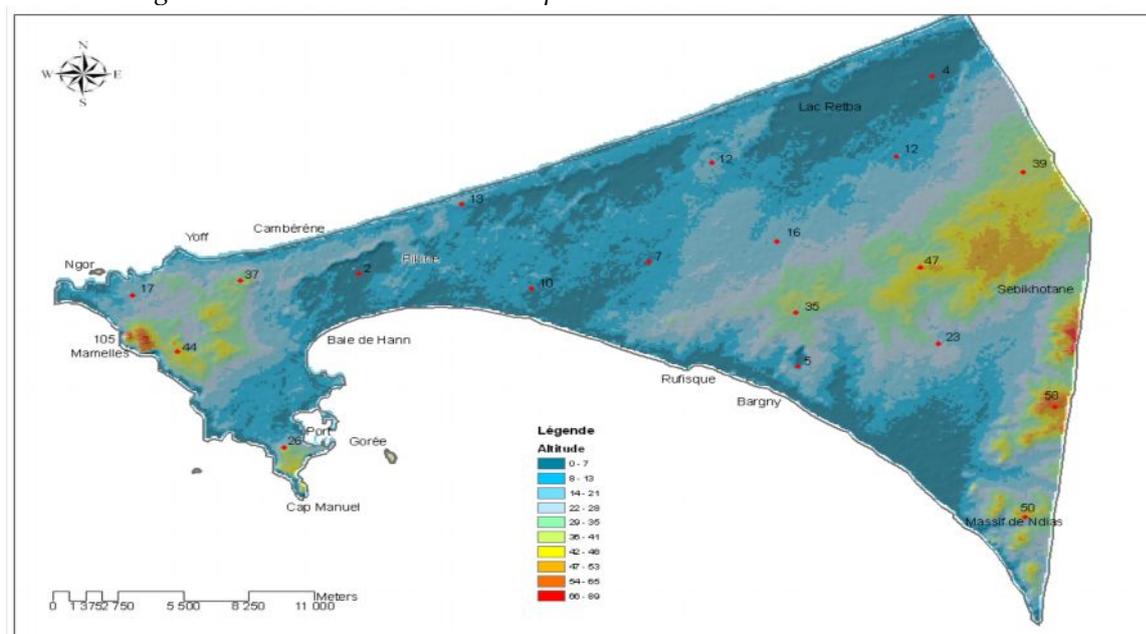
Au plan **géomorphologique**, la région de Dakar se caractérise par un relief dunaire formé par les dunes rouges, les dunes du système de Camberène (ou dunes jaunes) et les dunes blanches (Dasylyva et al. 2006). Ainsi, trois types de bas-fonds sont façonnés dans ces sables dunaires (i) les « Niayes » qui sont des dépressions fermées à nappe phréatique affleurante ou sub-affleurante dans le système dunaire ogolien (dunes rouges), (ii) les cuvettes ouvertes situées vers Grand-Yoff et environs dans la zone de contact entre le système dunaire de Camberène et le plateau des Mamelles et (iii) la plaine d'inondation des marigots qui parcouraient la zone allant de Soumbédioune à Hann, autrefois marécageuse. L'**hydrogéologie** de la région de Dakar est caractérisé par des nappes phréatiques très puissantes parfois affleurantes dans les « Niayes » dont la nappe des sables quaternaires (Dasylyva 2009).

La **variabilité pluviométrique** est une autre cause naturelle des inondations dans la région de Dakar. Les périodes de sécheresse et de réduction généralisée de la pluviométrie dans des années 70 ont poussé les migrants pauvres à s'installer dans les dépressions asséchées. Ainsi, les périodes de déficit pluviométrique étant ponctuées par des années pluvieuses associées à une rapide saturation d'eau dans les dépressions causent de sérieuses inondations. C'est cependant moins la quantité annuelle de pluies qui est en cause que la succession de fortes pluies sur une courte période (Mbow et al. 2008).

L'analyse des inondations serait incomplète si on se limitait uniquement à évoquer les facteurs géomorphologique, hydrogéologique et pluviométrique. La plupart des chercheurs soutiennent que les inondations résultent aussi des déficiences dans **la planification et l'aménagement urbain** révélés par le retour de la pluviométrie. En effet, la forte variabilité

climatique observée depuis quelques années a révélé les incohérences dans l'occupation du sol. Il convient d'ajouter que Dakar est à près de 40 % constitué de terrains bas (altitude de moins de 7 m) qui exposent les populations qui y ont édifié des maisons à des risques d'inondation. Le taux de croissance des populations urbaines à Dakar est aussi suffisamment élevé pour amplifier les situations d'inondations même quand les facteurs géomorphologiques, hydrogéologiques et climatologiques demeurent invariants. Ainsi, le risque d'inondation est donc déterminé par les facteurs liés à la morphologie et à la nature du sol, à la topographie, à la nature du sous-sol, à l'hydrologie, à l'assainissement et à l'occupation des sols (Lo et al. 2010).

Figure 1. La topographie de Dakar (Basses altitudes inondables en bleu foncé) dans : IAGU (2009) GEO Ville de la région de Dakar – Document non publié.



L'installation peu organisée des populations dans les dépressions est à l'origine de la perturbation de l'écosystème. Les habitations et les infrastructures ont obstrué les cours d'eau traditionnels, empêchant ainsi l'écoulement des eaux de pluie et réduisent les surfaces des zones d'infiltration. L'urbanisation, l'imperméabilisation des sols et la diminution des surfaces d'infiltration qui lui sont associées ainsi que certaines solutions spontanées mises en œuvre par les populations et les autorités locales (murettes, remblai, etc.) peuvent aussi aggraver les inondations (Dasyuva, 2009). Cependant toutes ces causes s'avèrent difficiles à isoler dans le cadre d'une analyse systémique se proposant de donner une vue d'ensemble du phénomène des inondations (Mbow et al. 2008).

C'est dire que les inondations sont la résultante d'un enchevêtrement de déterminants et de facteurs dont la connaissance s'avère constituer un préalable impérieux à toute solution durable. Ainsi, le colloque que se propose d'organiser l'Amicale des Diplômés de l'Ecole Polytechnique de Thiès (ADEPT) les **11 et 12 juin 2010 à Dakar** se veut un événement scientifique national destiné à améliorer le savoir scientifique sur ce phénomène douloureux qui tient le quart de la population de la banlieue de Dakar en marge de la citoyenneté urbaine.

### C. Les objectifs et le contenu du colloque scientifique

Beaucoup de travaux se sont déjà penchés sur les impacts des inondations et certains ont même, quoique hâtivement, abordé les solutions à cette épineuse question. Devant l'ampleur des conséquences d'un tel phénomène, la tentation est grande de prendre des raccourcis vers les solutions en considérant comme évidentes les causes. Ainsi, les recherches qui ont pour objet les causes de ce phénomène demeurent encore clairsemées, faiblement mutualisées et disposent de peu de visibilité. Le colloque se propose donc de contribuer à combler un tel vide en favorisant un retour scientifique sur la chaîne de causalités et leurs interrelations. Il s'agira donc principalement de favoriser la présentation et les échanges pluriels et transdisciplinaires sur l'état de nos connaissances sur les causes des inondations dans la banlieue de Dakar. Aussi, le colloque permettra de jeter les bases d'une collaboration de chercheurs au-delà de leurs carcans disciplinaires et de générer une compréhension plus à même de décrire la complexité de la réalité.

Le colloque devra aussi faire le point des recherches en cours, les mutualiser et ouvrir des perspectives aux jeunes chercheurs désireux d'investir cette problématique. En offrant une tribune aussi bien aux chercheurs seniors qu'aux jeunes chercheurs et doctorants, il contribue à la progressivité de la recherche sur les inondations et à son amplification.

Le colloque va donc réunir des Chercheurs, des Ingénieurs et des Décideurs. Les ingénieurs qui sont les initiateurs de cet événement ont la redoutable tâche d'interpréter et de traduire les résultats de la recherche en solutions d'actions et d'interventions physiques de correction, de mitigation, d'éradication, d'anticipation, de planification et d'aménagement. Quant aux décideurs, le défaut d'exposition de leurs choix à la connaissance scientifique les confine à l'aveuglement, au tâtonnement, aux simplifications abusives et à une perspective sectorielle. La récurrence des inondations, l'ampleur de leurs conséquences socioéconomiques et des coûts des moyens d'actions suffisent pour imposer que la prise de décision politique et/ou technique soit éclairée par la production scientifique. Le colloque sera donc une autre opportunité pour un plaidoyer en faveur du financement de la recherche sur le développement et les risques urbains en général, les inondations en particulier.

Pour atteindre ces objectifs, le colloque sera organisé autour deux composantes majeures : *les conférences plénières et les communications en sessions thématiques*. Les conférences plénières donnent l'occasion aux chercheurs seniors et expérimentés de faire le point sur l'état actuel de nos connaissances sur la question des inondations. Ainsi, des conférences sont attendues des hydrogéologues, des hydrologues, des géographes, des climatologues et urbanistes qui ont investi la question des inondations.

Par rapport aux sessions thématiques, les trois thèmes retenus sont (i) *l'analyse de l'écosystème* qui prend en compte les sols, les eaux, le relief et le climat, (ii) *les pratiques* qui fait intervenir la planification et l'aménagement urbain, l'urbanisation, l'assainissement, les SIG et la dimension socio-anthropologique et (iii) *les solutions stratégiques* où seront déclinés des cas portant sur des actions de prévision, de mitigation, de correction, d'adaptation ou d'éradication. Les communications lors des sessions thématiques vont essentiellement porter sur les travaux et études de cas de jeunes chercheurs, d'experts et de doctorants.

#### **D. Les résultats attendus du colloque**

Le focus du colloque sur l'amélioration des connaissances quant à la compréhension des phénomènes d'inondations et de leurs causes, la pluralité des écoles de recherche conviées, le contenu thématique du colloque ainsi que la participation des ingénieurs et des décideurs laissent entrevoir l'atteinte des résultats ci-après :

- Les chercheurs établissent les bases de relations de collaboration entre eux et sont exposés aux autres dimensions de la recherche sur les inondations ;
- Les causes multiples des inondations et ainsi que leurs différents liens sont compris de façon plus exhaustive et plurielle par les participants au colloque ;
- Les participants au colloque (chercheurs, ingénieurs et décideurs) sont informés de l'état actuel de la recherche sur les inondations,
- Les ingénieurs et décideurs sont outillés pour réorienter les solutions qu'ils préconisent suivant les chaînes de causalités réelles identifiées par les chercheurs ;
- La sensibilisation et le plaidoyer en faveur de la formulation de solutions calibrées sur les causes réelles des inondations identifiées par la recherche scientifique sont renforcés.

## LISTE DE PRESENCE COLLOQUE SCIENTIFIQUE SUR LES INONDATIONS

### LES MEMBRES DE L'ADEPT

NBRE	PRENOMS ET NOM	STRUCTURE	TELEPHONE	Email
1	El hadji Mamadou THIAM	SENELEC	77 569 08 28	<a href="mailto:emmthiam@senelec.sn">emmthiam@senelec.sn</a>
2	Maïmouna Ndoye	CRSE	77 638 13 48	<a href="mailto:mndoye@orange.sn">mndoye@orange.sn</a>
3	Aly Ngouille Ndiaye	BHS	77 639 04 48	<a href="mailto:alyngouille@yahoo.fr">alyngouille@yahoo.fr</a>
4	Saliou Diop	MATFORCE	77 638 85 09	<a href="mailto:sdiop@matforce.com">sdiop@matforce.com</a>
5	Mansour Sow	MATFORCE	77 638 13 48	<a href="mailto:mansow@matforce.com">mansow@matforce.com</a>
6	Omar Médoune Diaw	SOECO	77 450 08 88	<a href="mailto:oumr.diaw@soeco.sn">oumr.diaw@soeco.sn</a>
7	Youssouf Mandiang	UCAD	77 532 59 72	<a href="mailto:youssouf.mandiang@yahoo.fr">youssouf.mandiang@yahoo.fr</a>
8	Fatou Dyana Bâ	ADEPT	77 637 54 62	<a href="mailto:fadyana@hotmail.com">fadyana@hotmail.com</a>
9	Oumar Cissé	IAGU		<a href="mailto:oumar@iaqu.org">oumar@iaqu.org</a>
10	Khadidiatou Touré	Shell Sénégal	77 644 77 00	<a href="mailto:khadytoure@gmail.com">khadytoure@gmail.com</a>
11	Arona Gueye	EQUIP PLUS	77 569 39 40	<a href="mailto:agueye@equipplus.sn">agueye@equipplus.sn</a>
12	Massamba Touré	Shell Sénégal	77 450 97 21	<a href="mailto:massamba.toure@shell.com">massamba.toure@shell.com</a>
13	Majmout Diop	Cabinet EER	77 248 80 40	<a href="mailto:makhmout5@yahoo.fr">makhmout5@yahoo.fr</a>
14	Mor Fall	SAHE/	77 569 39 19/33 853 19 99	<a href="mailto:mor.fall@orange.sn">mor.fall@orange.sn</a>
15	Amadou Khaïta Diagne	TOSCAN CONSULTING	77 569 88 50	<a href="mailto:amkd1@yahoo.fr">amkd1@yahoo.fr</a>
16	Djibril Diagne	AGEROUTE	77 639 92 08	<a href="mailto:ddiagne@ageroute.sn">ddiagne@ageroute.sn</a>
17	Moussa Diarra	AGETIP	33 839 02 12	-
18	Abdoulaye Mbodji	TALIX-GROUP	77 638 32 70	<a href="mailto:ambodj@talix-group.sn">ambodj@talix-group.sn</a>
19	Ibrahima Sall	IPRES	77 638 10 70	<a href="mailto:i_sall@hotmail.com">i_sall@hotmail.com</a>
20	Baba Diankha	TRANSRAIL	77 644 45 46	
21	Khady Ndiaye	AGETIP	77 648 79 10	<a href="mailto:kndiaye@agetip.sn">kndiaye@agetip.sn</a>
22	Mbar Coly Faye	AGEROUTE	77 639 92 04	<a href="mailto:mcfaye@ageroute.sn">mcfaye@ageroute.sn</a>
23	Serigne Leye Thioune	DAV/VILLE DE DAKAR	77 639 86 15	<a href="mailto:serignethioune@hotmail.com">serignethioune@hotmail.com</a>
24	Djiby Ndiaye	CESAG	77 644 06 20	<a href="mailto:djibyndiaye@cesag.sn">djibyndiaye@cesag.sn</a>
25	Bathie Sow	ADEPT	77 569 37 59	<a href="mailto:bsow@ica-sn.com">bsow@ica-sn.com</a>

26	Ibrahima Bocar Sow	SENELEC	77 569 64 57	<a href="mailto:ibsow@senelec.sn">ibsow@senelec.sn</a>
27	El hadji Ada Ndao	ADEPT	77 546 50 85	<a href="mailto:adan-ndao@yahoo.fr">adan-ndao@yahoo.fr</a>
28	Ali Diouf	Mairie HLM	77 637 16 07	<a href="mailto:dioufali@orange.sn">dioufali@orange.sn</a>
29	Doudou Condé	SCAT URBAM GD YOFF	77 638 17 39	<a href="mailto:negodis@orange.sn">negodis@orange.sn</a>
30	Alioune Badiane	EIFPAGE SENEGAL	77 639 42 20	<a href="mailto:alioune.badiane@eiffage.com">alioune.badiane@eiffage.com</a>
31	Khamate Sene	PERDE	77 658 26 79	<a href="mailto:ksene1@yahoo.fr">ksene1@yahoo.fr</a>
32	Samba Fall	Shell Sénégal	77 637 41 76	<a href="mailto:s.fall@shell.com">s.fall@shell.com</a>
33	Abdou Diouf	SONES	77 637 41 76	<a href="mailto:adioufsr@sones.sn">adioufsr@sones.sn</a>
34	Jean Claude Dorego	TALIX-GROUP	77 353 07 03	<a href="mailto:jdorego@orange.sn">jdorego@orange.sn</a>
35	Cheikh Cissé Kâ	CDE	77 637 36 00	<a href="mailto:cka@cde.sn">cka@cde.sn</a>
36	Seydou Sy Sall	ADEPT	77 644 13 68	<a href="mailto:seydousysall27@yahoo.fr">seydousysall27@yahoo.fr</a>
37	Abdoulaye Sene	SCAT INTERNATIONAL	77 638 70 19	<a href="mailto:abdoulaye.sene@scatinternational.com">abdoulaye.sene@scatinternational.com</a>
38	Abdoulaye Sene	ADEPT	77 638 24 62	<a href="mailto:seneabdou@hotmail.com">seneabdou@hotmail.com</a>
39	Mohamadou Kabir Sow	ADM	7 752 933 116	<a href="mailto:dg.adm@orange.sn">dg.adm@orange.sn</a>
40	Mohamadou M Diagne	ICA	77 638 65 55	<a href="mailto:mdiagne@ica-sn.com">mdiagne@ica-sn.com</a>
41	Mohamadou Sakhir Niass	APIX	77 450 46 19	<a href="mailto:sniass@apix.sn">sniass@apix.sn</a>
42	Nassardine Aidara	CED	33 825 49 54	
43	Ibrahima Mané	AIBD	33 889 65 01	<a href="mailto:imane@aibd.com">imane@aibd.com</a>
44	Abdou Gaye	CDE	BP 2384 Bel Air	<a href="mailto:gayeardo@hotmail.com">gayeardo@hotmail.com</a>
45	Abdoul Baal	SDE	77 637 01 11	<a href="mailto:abel@sde.sn">abel@sde.sn</a>
				-
		<b>LES COMMUNES D'ARRONDISSEMENT</b>		
				<a href="mailto:mafouzebalde@yahoo.fr">mafouzebalde@yahoo.fr</a>
46	Kalilou Diedhiou	Commune d'Arr Yembeul Nord	77 561 61 69	Directeur de Cabinet Maire
47	Bakary Gadiaga	Commune d'Arr Malika	77 416 42 01	<a href="mailto:bakarygadiaga@gmail.com">bakarygadiaga@gmail.com</a>
48	Malick Sylla	PIKINE OUEST	77 553 04 07	
49	Ibrahima Anne	Ville de Pikine	77 539 38 71	<a href="mailto:ibouhann@live.sn">ibouhann@live.sn</a>
50	Alioune Thioune	Prési Com Inondation Guédiawaye	77 558 12 21	<a href="mailto:aliounethioune@hotmail.fr">aliounethioune@hotmail.fr</a>
51	Malamine Sour	Premier Adjt Maire Patte d'Oie	77 519 22 66	<a href="mailto:sourlamine@yahoo.fr">sourlamine@yahoo.fr</a>
52	Mohamadou EL Bachir Diallo	Com d'Arr de Biscuterie	77 508 34 96	<a href="mailto:bachirel@live.fr">bachirel@live.fr</a>
53	Abdoulaye Ly	Ville de Guédiawaye	77 654 41 53	<a href="mailto:lydstgdw@yahoo.fr">lydstgdw@yahoo.fr</a>
54	Bassirou Bâ	Com d'Arr Rufisque Nord	77 240 94 04	Vice Presi CE
55	Modou Sene	Com d'Arr Guinaw Rail Sud	77 502 76 39	<a href="mailto:mossene79@yahoo.fr">mossene79@yahoo.fr</a>
56	Paul Malo Sene	Com d'Arr Rufisque Nord	77 307 77 03	<a href="mailto:paulmalo@live.fr">paulmalo@live.fr</a>

57	Dr Gora Niang	Com d'Arr Malika	77 551 03 82	<a href="mailto:niangora2002@yahoo.fr">niangora2002@yahoo.fr</a>
58	Hamidine Sy	Com Mermoz Sacré Cœur	77 639 78 91	<a href="mailto:recif@orange.sn">recif@orange.sn</a>
59	Samb Diarra Seck	Adjt Maire HLM	77 635 13 67	<a href="mailto:sadiaseck@hotmail.com">sadiaseck@hotmail.com</a>
60	Issa Diouf	Adjt Maire Sam Notaire	77 646 88 24	<a href="mailto:idiouf@sones.sn">idiouf@sones.sn</a>
61	Alassane Sy	Adjt Maire Thiaroye sur mer	77 527 70 46	
62	Mamadé Hady Thiam	Mairie Patte d'Oie	77 275 66 11	<a href="mailto:hadymaniama@yahoo.fr">hadymaniama@yahoo.fr</a>
63	Cheikh Mohamed Tidiane Diallo	Com d'Arr Dakar-Plateau	77 572 53 79	
64	Mamadou Dieng	Ville de Guédiawaye	77 431 98 66	<a href="mailto:mdieng14@yahoo.fr">mdieng14@yahoo.fr</a>
65	Malick Ndong	Mairie Mermoz Sacré-Cœur	77 605 36 36	<a href="mailto:mndong@hotmail.com">mndong@hotmail.com</a>
66	Aliou Dramé	Com d'Arr Keur Massar	77 525 79 79	<a href="mailto:mradrane@yahoo.fr">mradrane@yahoo.fr</a>
67	Meissa Codou Fall	C A Médina(Mairie Medina rue 25 et27	77 429 64 46	<a href="mailto:meissacodou1@yahoo.fr">meissacodou1@yahoo.fr</a>
68	Cheikh Ndiaye	Sicap Liberté/ Représentant Maire	77 445 11 07	<a href="mailto:cheikhnd@orange.sn">cheikhnd@orange.sn</a>
69	Souleymane Fall	Mairie Golf Sud	77 212 56 35	<a href="mailto:dsy@refere.sn">dsy@refere.sn</a>
70	Moustapha Diatta	Com d'Arr Grand Yoff	77 531 52 48	<a href="mailto:mairiegrandyoff@yahoo.fr">mairiegrandyoff@yahoo.fr</a>
71	Aliou Diouck	Mairie Djida Thiaroye Kao	76 529 10 60	<a href="mailto:diouckaliou@yahoo.fr">diouckaliou@yahoo.fr</a>
72	Papa Badieye Ngom	C A Wakhinane Nimzatt Guediawaye	77 568 53 22	<a href="mailto:badieyengom@kyahoo.fr">badieyengom@kyahoo.fr</a>
73	Lamine Mbaye	Vice Presi GLG Thiaroye Gare	76 661 98 29	-
74	Babacar Diagne	CA Fann Point E	77 643 62 74	<a href="mailto:mbydiagne@yahoo.fr">mbydiagne@yahoo.fr</a>
75	Saliou Niang	CA Parcelle Assainies	77 411 60 85	-
76	Serigne Cheikh Ndao	CA de Gueule Tapee-Fass-Colobane	77 555 94 39	<a href="mailto:mbackendao@gmail.com">mbackendao@gmail.com</a>
77	Mafouze Baldé	Mairie de Yeumbeul Sud	77 647 37 22/76 879 39 08	<a href="mailto:mafouzebalde@yahoo.fr">mafouzebalde@yahoo.fr</a>
		<b>LES INTERVENANTS</b>		
78	René Ndimag Diouf	UCAD/ Géographie		<a href="mailto:renenimagdiouf@yahoo.fr">renenimagdiouf@yahoo.fr</a>
79	Sylvestre Dasyva	Chercheur en CNRS		<a href="mailto:gilbert.dasyva@cnrs.bellevue.fr">gilbert.dasyva@cnrs.bellevue.fr</a>
80	Andre Maheu	CRDI	77 753 73 72	<a href="mailto:amaheu@idrc.ca">amaheu@idrc.ca</a>
81	Pape Goumba Lô	IST/UCAD	77 654 61 55	<a href="mailto:papaglo@ucad.sn">papaglo@ucad.sn</a>
82	Mbaye Babacar Diagne	CIG	77 656 28 10	<a href="mailto:ababacarmbaye@yahoo.fr">ababacarmbaye@yahoo.fr</a>
83	Djibril Diallo	Président du CADDTK /ACI	77 561 04 56	coordinateur Réseau IEC Gu.Rail Nord
84	Malick Diagne	CSE	77 611 50 35/33 825 80 66	<a href="mailto:malick.diagne@cse.sn">malick.diagne@cse.sn</a>
85	Honoré Dacosta	Géographe/UCAD	77 642 26 41	<a href="mailto:dacostahonore@gmail.com">dacostahonore@gmail.com</a>
86	Papa Ameth Keïta	Conseil Régional/URBA DTK	77 505 19 93	<a href="mailto:gordo10650@yahoo.fr">gordo10650@yahoo.fr</a>
87	Mamadou Lamine Diouf	Fondation Droit à la Ville	33 855 77 24	<a href="mailto:madlamine@orange.sn">madlamine@orange.sn</a>

88	Mamadou Dieng	Ville de Guediawaye	77 431 98 66	<a href="mailto:mdieng14@yahoo.fr">mdieng14@yahoo.fr</a>
89	Serigne Faye	UCAD/Geographie	77 411 83 95	<a href="mailto:fayes@ucad.sn">fayes@ucad.sn</a>
		<b>LES ASSOCIATIONS</b>		
90	Bigué Mboup Diop	ASFIGC	77 644 19 52	<a href="mailto:bigue-mboup@yahoo.fr">bigue-mboup@yahoo.fr</a>
91	Oumy Coly Bâ	ASFIGC	77 780 26 39	<a href="mailto:madameba@yahoo.fr">madameba@yahoo.fr</a>
92	Sophie Siby	ASFIGC		<a href="mailto:sosiby@yahoo.fr">sosiby@yahoo.fr</a>
93	El hadji Lamine Diop	AIER	77 648 50 50	<a href="mailto:lamdiop@kyahoo.fr">lamdiop@kyahoo.fr</a>
94	Galaye Niang	ABETS	77 644 17 50	<a href="mailto:abets2008@yahoo.fr">abets2008@yahoo.fr</a>
95	Alioune Diallo	ABETS	77 639 51 20/33 823 38 18	<a href="mailto:alan.e@orange.sn">alan.e@orange.sn</a>
96	Abdoulaye Gaye	Amicale des Anciens enfants de Troup	77 186 86 71	<a href="mailto:layegaye19@yahoo.fr">layegaye19@yahoo.fr</a>
97	El hadji Amadou Wade	Amicale des Anciens enfants de Troup	77 644 70 31	<a href="mailto:aswaade@yahoo.fr">aswaade@yahoo.fr</a>
98	Marieme Soda Badji	Amicale AIER	77 560 35 25	<a href="mailto:mariemesbadji@yahoo.fr">mariemesbadji@yahoo.fr</a>
99	Cheikh Sadibou Pene	ADENSA	77 557 46 76	<a href="mailto:sadiboupene@yahoo.fr">sadiboupene@yahoo.fr</a>
100	Tidjane Sall	ESP/SINCO	77 571 20 00	<a href="mailto:tsall1@yahoo.fr">tsall1@yahoo.fr</a>
				-
		<b>ORGANISMES, INSTITUTIONS ....</b>		
101	Madiké Cissé	Plan JAXAAY MUHCH	77 535 79 40	<a href="mailto:cmadicke@yahoo.fr">cmadicke@yahoo.fr</a>
102	Mansour Ndoye	Plan JAXAAY MUHCH	77 450 31 68	<a href="mailto:mansndoye@yahoo.fr">mansndoye@yahoo.fr</a>
103	Alpha Sidibé	Projet JAXAAY	77 450 31 71	<a href="mailto:sidalpha@orange.sn">sidalpha@orange.sn</a>
104	Amadou Chimere Diallo	Plan JAXAAY/Aménagiste Urbaniste	77 450 33 65	<a href="mailto:chimerdia@yahoo.fr">chimerdia@yahoo.fr</a>
105	Alpha Lemale Diop	Plan JAXAAY/PCLSLIB	77 503 31 66	-
106	Mamadou Alassane Camara	Plan JAXAAY/ Direct de travaux	77 450 84 91/33 854 93 79	-
107	Papa Diop	Plan ORSEC/Direction des routes	77 504 89 38	<a href="mailto:papadiop4sen@yahoo.fr">papadiop4sen@yahoo.fr</a>
108	Abdoul Aziz Diop	PASDUNE/MUHCH	77 630 78 03	<a href="mailto:ziza274@yahoo.fr">ziza274@yahoo.fr</a>
109	Amadou Diop	DPC/MINT	77 529 05 32	<a href="mailto:dpcsen@hotmail.com">dpcsen@hotmail.com</a>
110	Mamadou Beye	Aménagement	77 547 79 59	-
111	Mamadou Ndiaye	Assainiss Urbain/ DAS/MAHP	77 739 14 03/ 33 864 63 12	<a href="#">Chef de division</a>
112	Massene Niang	Conseil Régional de Dakar	76 689 67 60	<a href="mailto:niang.massene3377@gmail.com">niang.massene3377@gmail.com</a>
113	Valery Sokhn Ndione	Conseil Régional de Dakar	77 548 96 73	<a href="mailto:vsnd80@yahoo.fr">vsnd80@yahoo.fr</a>
114	Rahmatouca Sow	Conseil Régional de Dakar	77 639 81 96	<a href="mailto:rahsow@yahoo.fr">rahsow@yahoo.fr</a>
115	Pape Thialis Faye	Conseil Régional de Dakar	77 570 19 78	<a href="mailto:darlaime@yahoo.fr">darlaime@yahoo.fr</a>

116	Cheikh Mamala Diop	Conseil Régional de Dakar	76 685 45 01	<a href="mailto:amala56@yahoo.fr">amala56@yahoo.fr</a>
117	Samba L Dieng	Conseil Régional de Dakar	77 697 09 50	<a href="mailto:maddieng@yahoo.fr">maddieng@yahoo.fr</a>
118	Abass Samb	Conseil Régional de Dakar	77 631 14 70	<a href="mailto:abuoussamb@yahoo.fr">abuoussamb@yahoo.fr</a>
119	Angelique Mboup	Conseil Régional de Dakar	77 219 87 72	<a href="mailto:angembaye@yahoo.fr">angembaye@yahoo.fr</a>
120	Malick Faye	Conseil Régional de Dakar/ Direct Tec	76 665 05 53	-
121	Yakhya A. Diagne	DEEC/MEPNBRCA	106 rue Carnot DK	<a href="mailto:diagneyakhya@yahoo.fr">diagneyakhya@yahoo.fr</a>
122	Saly Sambou	UCAD/Géographe	Cas. Samba Diery Diallo	<a href="mailto:salysambou@yahoo.fr">salysambou@yahoo.fr</a>
123	Mamadou Seck	Bureau de Contrôle ICA	33 868 15 69	<a href="mailto:ica@ica.sn">ica@ica.sn</a>
124	Papa Mandaw Seck	ANAT	77 745 25 76	<a href="mailto:papseck@gmail.com">papseck@gmail.com</a>
125	Oumar D.Mbaye	Sapeur Pompier	77 268 32 87	<a href="mailto:junioraram2@yahoo.fr">junioraram2@yahoo.fr</a>
126	Colonel Ouza Ouattara	Sapeur Pompier	77 639 15 42	<a href="mailto:ouauzatar@yahoo.fr">ouauzatar@yahoo.fr</a>
127	Marie Sophie Ndione	IAGU	33 869 87 00	<a href="mailto:marie@iagu.org">marie@iagu.org</a>
128	Ndeye Fatou Gueye	IAGU	33 869 87 00	<a href="mailto:fatou@iagu.org">fatou@iagu.org</a>
129	Salimatou Wome	IAGU	33 869 87 00	-
130	Al Assane Samb	IAGU/Ingénieur consultant charg projet	77 651 17 32	-
131	Emelie Pinard	IAGU/U.LAVAL	77 726 10 07	<a href="mailto:emelie.pinard.1@ulaval.ca">emelie.pinard.1@ulaval.ca</a>
132	Comdt Idrissa Moulaly Coulibaly	MINT/GNSP	77 332 13 96	<a href="mailto:icouli@hotmail.com">icouli@hotmail.com</a>
133	Abdou Aziz Lô	SCI sarl	77 644 69 52	<a href="mailto:scisarl@orange.sn">scisarl@orange.sn</a>
134	Baye Samba Lô	RPM/APIXsa	77 569 71 05	<a href="mailto:bslo2000@yahoo.fr">bslo2000@yahoo.fr</a>
135	Mamadou Abbes Diop	Direction Générale des Impôt	77 638 37 21	<a href="mailto:diopabbes@yahoo.fr">diopabbes@yahoo.fr</a>
136	Amadou Diaw	MAHP	77 648 08 73	-
137	Alassane Ndiaye	AIBD	33 889 65 00	<a href="mailto:andiaye@aibd.sn">andiaye@aibd.sn</a>
138	Souleymane Deme	Géometre Industries	77 637 97 73	<a href="mailto:demesouley@orange.sn">demesouley@orange.sn</a>
139	Anta Sow	ENDA GRAF	77 649 35 73	<a href="mailto:sowfabinta@yahoo.fr">sowfabinta@yahoo.fr</a>
140	KhadyDiagne	ENDA/RUP	77 529 32 93	<a href="mailto:endarup@yahoo.fr">endarup@yahoo.fr</a>
141	Abdou Thiam	PONCET £ SCIE	77 644 91 38	<a href="mailto:athiam@soeco.sn">athiam@soeco.sn</a>
142	Bakary Bâ	SOECO	77 569 39 74	<a href="mailto:bakary@soeco.sn">bakary@soeco.sn</a>
143	Abdou Thiam	SOECO	77 644 91 38	<a href="mailto:athiam@soeco.sn">athiam@soeco.sn</a>
144	Abdoulaye Sy	CETUD	77 637 89 06	<a href="mailto:sacrousse@hotmail.com">sacrousse@hotmail.com</a>
145	Macoumba Ndiaye	CESAG	77 656 18 29	<a href="mailto:just4mae10@hotmail.com">just4mae10@hotmail.com</a>
146	Eymard Azndebe	CESAG	77 734 93 19	<a href="mailto:un_bjx@yahoo.fr">un_bjx@yahoo.fr</a>
147	Issa Soumaoro	CESAG	77 27038 00	<a href="mailto:iss_soum@yahoo.fr">iss_soum@yahoo.fr</a>
148	Ndeye Fatou Diallo	CESAG	77 535 51 51	<a href="mailto:nenefatoudiallo@yahoo.fr">nenefatoudiallo@yahoo.fr</a>
149	Kinoler Zoe	CESAG	77 742 17 56	<a href="mailto:zoc20@sussex/ac/uk">zoc20@sussex/ac/uk</a>

150	Lamine Mbaye	CESAG	77 172 79 55	-
151	Ronal Nadege	CESAG	77 313 79 27	<a href="mailto:ronelbouz@yahoo.fr">ronelbouz@yahoo.fr</a>
152	Adja Mariama Seck	CESAG/Etudiant Master		<a href="mailto:adiamariama@yahoo.fr">adiamariama@yahoo.fr</a>
153	Djimadouly Yam	CESAG	77 359 10 93	<a href="mailto:djimka@yahoo.fr">djimka@yahoo.fr</a>
154	Amoakon Leonce	CESAG	77 388 64 72	<a href="mailto:amoakon1@yahoo.fr">amoakon1@yahoo.fr</a>
155	Modou Maty Ndiaye	CESAG	77 616 43 93	<a href="mailto:modoumatyndiaye@yahoo.fr">modoumatyndiaye@yahoo.fr</a>
156	Makhta Lô	CESAG	77 649 00 88	<a href="mailto:doclo02@yahoo.fr">doclo02@yahoo.fr</a>
157	Pierre Coly	ADM	33 849 27 10	<a href="mailto:pcoly@admsenegal.org">pcoly@admsenegal.org</a>
158	Aly Tounkara	ONAS/Consultant	77 801 35 22	<a href="mailto:tounkaly@yahoo.com">tounkaly@yahoo.com</a>
159	Babacar Ndiaye	ONAS	77 524 90 39	<a href="mailto:babacar.ndiaye@onas.sn">babacar.ndiaye@onas.sn</a>
160	Modibo Sarr	Camp 2 Villa 58	77 692 02 64	<a href="mailto:msarr1978sn@yahoo.fr">msarr1978sn@yahoo.fr</a>
161	Fallou Sene	Direction Hygiène Publique(DHP)	77 545 12 83	<a href="mailto:fallousene@yahoo.fr">fallousene@yahoo.fr</a>
162	Alioune Kane UCAD	UCAD/géographe/EDEQUE	77 648 67 18	<a href="mailto:alioune.kane@ucad.edo.dn">alioune.kane@ucad.edo.dn</a>
163	abdoulaye Faye	UCAD/FST	77 556 90 41	<a href="mailto:ablave@orange.sn">ablave@orange.sn</a>
164	El hadj A.K.Kébé	UCAD	77 548 35 30	<a href="mailto:kebekarim@live.fr">kebekarim@live.fr</a>
165	Joseph Sarr	UCAD/FLSH	77 448 18 79	<a href="mailto:josarr@ucad.sn">josarr@ucad.sn</a>
166	Fatou Kébé	UCAD	77 560 00 00	<a href="mailto:kebefatou@gmail.com">kebefatou@gmail.com</a>
167	Seydou Niang	UCAD/ IFAN	77 637 63 63	<a href="mailto:seydou.niang@ucad.edu.sn">seydou.niang@ucad.edu.sn</a>
168	Abdoulaye Sadjji	UCAD	76 542 11 23	-
169	Ansoumana Bodian	UCAD	77 811 75 33	<a href="mailto:dioung2001@yahoo.fr">dioung2001@yahoo.fr</a>
170	Cheikh Becaye gaye	UCAD/FST	77 425 71 36	<a href="mailto:cheikhbecayegaye@gmail.com">cheikhbecayegaye@gmail.com</a>
171	Khady M. Cissé	SENELEC	77 521 68 44	<a href="mailto:khadyhelfr@yahoo.fr">khadyhelfr@yahoo.fr</a>
172	Boubacar Faye	SENELEC	77 517 25 19	<a href="mailto:yayediakhere@hotmail.fr">yayediakhere@hotmail.fr</a>
173	Mamadou Gaye	Coord reseau Guinao Rail Nord /ACI	77 531 57 33	
174	Djiby Sow	ACI	33 824 83 38/77 634 03 19	<a href="mailto:dsow@acibaobab.org">dsow@acibaobab.org</a>
175	Moctar Fall	ACI	77 411 86 41	
176	Nganda Dione	Ingénieur CEDT	77 814 43 25	<a href="mailto:mrobertson@idic.ca">mrobertson@idic.ca</a>
177	Melani Robertou	CEDI	77 642 80 66	<a href="mailto:recidak@yahoo.fr">recidak@yahoo.fr</a>
178	Limonou Lahi Seck	Prési Comm Santé Biscuiterie	77 643 54 10	
179	Mamadou Thiam	AMAT/DIGC	70 203 35 91	<a href="mailto:thiammor@hotmail.com">thiammor@hotmail.com</a>
180	Aliou Thiam	Direction Cinéma		
181	Rene Ndour	AAGIEA Consulting	77 639 05 81	<a href="mailto:ndour.rene@orange.sn">ndour.rene@orange.sn</a>
182	Youssof Ndongue	AMW SENTN.COM	76 514 62 31	<a href="mailto:youdbo@hotmail.com">youdbo@hotmail.com</a>
183	Frédéric Fourtune	Délégation Chiou Européenne	33 889 11 00	<a href="mailto:frederic.fourtune@ec.europa.eu">frederic.fourtune@ec.europa.eu</a>

184	Ibrahima Niang	SOCOCIM	77 561 32 59	<a href="mailto:ibrahima.niang@yahoo.fr">ibrahima.niang@yahoo.fr</a>
185	Phoebe Mayor	ACI	77 411 86 41	-
186	Babacar Gueye	Consultant	77 652 55 03	<a href="mailto:mbayerfr@yahoo.fr">mbayerfr@yahoo.fr</a>
187	Thiakoye Coulibaly	CIEL OIL	77 653 64 00	<a href="mailto:thiakoyecoulibaly@yahoo.fr">thiakoyecoulibaly@yahoo.fr</a>
188	Pape Iba Samb	UT Recteur	33 939 76 02	<a href="mailto:pisamb@gmail.sn">pisamb@gmail.sn</a>
189	Fadel Niang	IUT Directeur	33 951 13 12	<a href="mailto:fniang@univ-thies.sn">fniang@univ-thies.sn</a>
190	Coumba Tall Thiam	ACAPES/ONG	77 641 65 46	
191	Pape Lô	FORUM CIVIL	77 575 28 89	<a href="mailto:pasoxna@yahoo.fr">pasoxna@yahoo.fr</a>
192	Salif Bâ	DEREEC/DK	77 657 68 81	<a href="mailto:b_salif@yahoo.fr">b_salif@yahoo.fr</a>
193	Charles Antoine Sambou	Consultant	77 641 33 29	<a href="mailto:charlesambou@hotmail.com">charlesambou@hotmail.com</a>
194	Ousseini Hanadou	EISMV	77 735 75 25	<a href="mailto:ohamasoufr@yahoo.fr">ohamasoufr@yahoo.fr</a>
195	Babacar Dieng	Consultant	77 521 95 99	<a href="mailto:diengbabacar@hotmail.com">diengbabacar@hotmail.com</a>
196	Amayi Badji	KOTCH	77 317 86 85	<a href="mailto:amayibadji@yahoo.fr">amayibadji@yahoo.fr</a>
197	Cheikh Touré	Route Aéroport	77 639 47 46	<a href="mailto:directionede@orange.sn">directionede@orange.sn</a>
198	Aboubacar fall	Fondation Droit à la Ville	77 639 46 64	<a href="mailto:aboubacar@hotmail.com">aboubacar@hotmail.com</a>
199	Simone Pelletier	Universite LAVAL(Canada)	77 104 57 17	<a href="mailto:simon.pelletier7@ulaval.ca">simon.pelletier7@ulaval.ca</a>
200	Abdou Ndéné Sall	AFRIC CONSULT	77 638 97 96	
201	Ndeye Maimouna Diene	LABO LEIDI	77 544 96 89	<a href="mailto:dienmouna@yahoo.fr">dienmouna@yahoo.fr</a>
202	Yaye Coumba Cissa	Poste	70 703 65 88	
203	Dior Dioug	PA/ Etudiant ISC	77 617 47 87	<a href="mailto:diorsala2005@yahoo.fr">diorsala2005@yahoo.fr</a>
204	Yaye Fatou Keita	PA/ Etudiant ISC	77 323 59 03	<a href="mailto:yayafatou.keita@live.fr">yayafatou.keita@live.fr</a>
205	Fatou Diouf	PA/ Etudiant ISC	77 231 42 07	<a href="mailto:fadiouf230@hotmail.fr">fadiouf230@hotmail.fr</a>
206	Coumba Kâ	PA/ Etudiant ISC	77 681 41 11	<a href="mailto:polodieri@live.fr">polodieri@live.fr</a>
207	Aïcha Ball	PA/ Etudiant ISC	77 548 05 01	<a href="mailto:aichabalr82@yahoo.fr">aichabalr82@yahoo.fr</a>
208	Mamadou Destine	Ouakam Taglou	77 596 25 11	<a href="mailto:desti_26@yahoo.fr">desti_26@yahoo.fr</a>
209	Mohamed Fall	Fass de Lorme	77 436 75 48	
210	Yves Konate	INGEROP	77 511 69 07	<a href="mailto:ingerop.senegal@orange.sn">ingerop.senegal@orange.sn</a>
211	Oumy Sarr	La Vitrine Africaine( Canada)	77 780 71 99	<a href="mailto:sarroumy90@hotmail.com">sarroumy90@hotmail.com</a>
212	Saliou Yade	RUF SAC	77 529 84 60	<a href="mailto:syrufsac@orange.sn">syrufsac@orange.sn</a>
213	Momath Bâ	ICS	77 569 96 66	<a href="mailto:mba@ics.sn">mba@ics.sn</a>
214	Khady Kebe	MEPNBRLA/ DREEC	33 823 15 30	<a href="mailto:dijatue@yahoo.fr">dijatue@yahoo.fr</a>
215	Adjii Diallo Cissokho	SEMI	77 513 16 44	<a href="mailto:adjia02@yahoo.fr">adjia02@yahoo.fr</a>
216	Oussmane Thiam	Environnement		<a href="mailto:thiamousmane@yahoo.fr">thiamousmane@yahoo.fr</a>
217	Djiby Mbaye			

218	Aboubackry Mbodji	RADDHO	77 647 35 21	<a href="mailto:ambodj7@yahoo.fr">ambodj7@yahoo.fr</a>
219	Ndeye Fatou Katy Sylla	EPT	77 542 99 21	<a href="mailto:tgkasylla@hotmail.com">tgkasylla@hotmail.com</a>
220	Abdoulaye Kane	ELTON	77 529 88 91	<a href="mailto:abdoulahi.kane@elton.sn">abdoulahi.kane@elton.sn</a>
221	Alfred Ndiaye	CEGES	76 688 97 95	<a href="mailto:ceges@orange.sn">ceges@orange.sn</a>
		<b>LES JOURNALISTES</b>		
222	Mamadou Diallo	LE QUOTIDIEN	77 560 01 55	
223	Idrissa Sané	LE SOLEIL	77 566 56 28	
224	Alioune Ndiaye	liberté Info Holding FM	77 798 11 99	
225	Youssef Sané	POPULAIRE	77 424 45 42	
226	Mohameth Thior	RTS TV	77 645 00 28	
227	Ibrahima Diallo	RTS TV	77 649 83 37	
228	Cheikh Tidiane Ndao	RTS TV	77 552 91 93	
229	Idrissa Gueye	RTS RADIO	77 207 98 24	
230	Djiberou Bâ	RTS TV	77 630 64 07	
231	Seynabou Laye Sama	NOSTALGIE	77 537 73 99	
232	Youssef Niongue	AMWSENV.COM	76 514 62 31	
233	Amadou Ly Mbaye	WALF TV		
234	Oumar Diallo	WALF TV		
235	Abdou Laye	WALF TV		
236	Seydou Nourou Bâ	R.F.M	77 220 51 30	
237	Mor Tamedou	CANAL INFO	77 509 65 43	
238	Ass Bâ	CANAL INFO	77 412 81 79	
239	Coumba Cissé	OCEAN FM	77 371 75 84	
240	Ibrahima Ngom	LERAL.COM	77 728 40 52	
241	Jean Bandiaky	CONVERGENCE FM	77 541 82 31	
242		Télé 2STV		