

# RAPPORT D'ÉVALUATION DES BESOINS POST CATASTROPHE

*Inondations urbaines à Dakar 2009*

*Préparé par le gouvernement de la République du Sénégal  
avec l'appui de la Banque Mondiale, du système des Nations  
Unies et de la Commission Européenne*

*Rapport final*

Juin 2010

<b>Abréviations</b> .....	<b>10</b>
<b>Remerciements</b> .....	<b>13</b>
<b>Avant Propos</b> .....	<b>15</b>
<b>EXECUTIVE SUMMARY</b> .....	<b>17</b>
1. Context of the 2009 flooding .....	17
2. Impacts of the 2009 flooding .....	19
2.1 Summary of damage and losses by sector.....	19
2.2 Socio-economic impacts .....	20
3. Costs of meeting priority recovery and reconstruction needs .....	20
4. Medium and long-term program for reduction of flood risks .....	21
4.1 Infrastructure measures to control flooding .....	24
4.2 Non-infrastructure measures to control flooding.....	24
4.3 Cross-cutting aspects .....	25
4.4 Priority action plan.....	25
<b>RESUME GENERAL</b> .....	<b>26</b>
<b>1. LE CONTEXTE ET LES INONDATIONS DE 2009</b> .....	<b>27</b>
<b>2. LES IMPACTS DES INONDATIONS DE 2009</b> .....	<b>28</b>
2.1 Résumé des dommages et pertes par secteurs.....	28
2.2 Impacts socioéconomiques.....	29
<b>3. LES COUTS DES BESOINS PRIORITAIRES DE RELEVEMENTS ET DE RECONSTRUCTION</b> .....	<b>30</b>
<b>4. LE PROGRAMME DE REDUCTION DES RISQUES D’INONDATIONS A MOYEN ET LONG TERME</b> .....	<b>31</b>
4.1 Mesures infrastructurelles pour maitriser les inondations .....	33
4.2 Mesures non infrastructurelles pour maitriser les inondations .....	34
4.3 Aspects transversaux .....	34
4.4 Plan d’actions prioritaires .....	35
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>36</b>
<b>Chapitre I : Les inondations de 2009</b> .....	<b>39</b>
1.1 Le contexte économique, social et climatique du pays et des zones affectées .....	39
1.1.1 Le contexte économique et social .....	39
1.1.2 Le contexte environnemental et climatique.....	40
1.2 Description et ampleur des inondations de 2009.....	43
1.2.1 Au niveau de la zone périurbaine de Dakar .....	43
1.2.2 Au niveau des autres régions du Sénégal .....	46

1.3 La réponse du gouvernement, des collectivités locales, et des partenaires .....	48
<b>Chapitre II : Impacts sectoriels, macro-economiques et sociaux des inondations de 2009.....</b>	<b>50</b>
2.1 Résumé de l'évaluation des dommages et des pertes .....	51
2.1.1 Les dommages et des pertes dans les zones périurbaines de Dakar.....	52
2.1.2 Les dommages et des pertes dans le reste du pays.....	55
2.2 Impact des inondations par secteur .....	56
2.2.1 Secteur des infrastructures.....	56
a) Transports .....	56
b) Eau et assainissement (incluant les déchets solides) .....	58
c) Energie.....	60
2.2.2 Secteurs sociaux.....	62
d) Logement .....	62
e) Infrastructures urbaines et communautaires .....	65
f) Santé/Nutrition.....	67
g) Sécurité alimentaire.....	70
h) Education .....	73
2.2.3 Secteur productifs.....	76
i) Agriculture.....	76
j) Industrie/Commerce, PME, secteur informel.....	78
2.2.4 Secteurs transversaux.....	80
k) Environnement / Zones protégées et parcs nationaux (capital naturel et ses infrastructures et services) .....	80
2.3 Impact socio-économique de l'inondation 2009 .....	82
2.3.1 La situation économique avant inondation .....	82
2.3.2 Un impact macroéconomique limité de l'inondation 2009.....	83
a) Impact au niveau de la croissance économique .....	83
b) Impact des inondations sur les finances publiques de l'État en 2009.....	84
c) Impact sur le secteur extérieur .....	84
d) Impact macroéconomique à moyen terme .....	84
2.3.3 Des impacts notoires sur les conditions de vie des ménages.....	86
a) Impact sur le revenu et les moyens de subsistance des ménages .....	87
b) Inondation et pauvreté.....	87
c) Inondation et vulnérabilité sociale.....	89

<b>Chapitre III : Evaluation des besoins de relèvement et de reconstruction.....</b>	<b>91</b>
3.1 Stratégie de relèvement et de reconstruction.....	91
3.2 Plan d’Action Sectoriel de relèvement, de reconstruction et de réduction des risques .....	93
3.2.1 Protection sociale et sécurité alimentaire .....	94
a) Santé .....	94
b) Sécurité alimentaire.....	98
c) Education.....	100
d) Logement.....	103
3.2.2 Les infrastructures et services de base .....	106
e) Transport et voirie urbaine .....	106
f) Energie .....	109
g) Eau et assainissement (incluant la gestion des déchets solides).....	112
h) Infrastructures urbaines communautaires .....	114
3.2.3 Les activités productives .....	117
i) Commerce, industrie et secteur informel.....	117
j) Agriculture .....	120
3.2.4. Secteur transversaux.....	123
k) Environnement.....	123
3.2.5 Renforcement institutionnel pour la réduction des risques.....	125
<b>Chapitre IV : Stratégie de reduction des risques d’inondations a moyen et long termes .....</b>	<b>127</b>
4.1 Etat des lieux.....	127
4.1.1. Présentation du profil du risque d’inondations et des effets du changement climatique.....	127
a) Présentation du profil du risque : causes des inondations et vulnérabilité .....	127
b) Les effets du changement climatique.....	130
4.1.2. Evaluation du cadre institutionnel et règlementaire et du système de prévention et de mitigation des inondations .....	133
4.1.3. Présentation des principales initiatives en cours .....	136
a) Le plan directeur d’assainissement de la région de Dakar (PDA) .....	138
b) Les initiatives du Programme de Construction et de Réhabilitation du Patrimoine Bâti de l’Etat (PRCPE).....	138
c) Le Plan Jaxaay.....	138
d) La politique de Restructuration et Régulation des Quartiers Spontanés (PRSQ) .....	139

e) L'élaboration d'un plan de restructuration des quartiers de Pikine Irrégulier Sud (PIS) traversés par l'autoroute à péage de Dakar Diamniadio.....	139
f) Création de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) de Mbao .....	140
g) Autres initiatives .....	141
4.1.4. Les leçons apprises des inondations récurrentes de la dernière décennie .....	141
4.2 Mesures infrastructurelles pour maîtriser les inondations .....	143
4.2.1 Enjeux et contraintes des mesures infrastructurelles .....	143
4.2.2. Tranche prioritaire d'ouvrages de drainage .....	145
4.3 Mesures non infrastructurelles pour maîtriser les inondations .....	146
4.3.1 La prévention par la planification et la gestion urbaine .....	146
4.3.2. Le renforcement de la préparation et de la réponse .....	148
4.3.3. Le renforcement de la prévision et de l'alerte précoce .....	150
4.3.4. Les changements de comportements et résilience .....	150
4.3.5. Pour des réponses optimales et adaptées au contexte sénégalais .....	152
4.4. Aspects transversaux .....	152
4.4.1 Aspect institutionnel .....	152
4.4.2. Développement du cadre réglementaire.....	153
4.4.3. Aspects financiers .....	154
4.4.4. Besoins de renforcement de capacités.....	154
4.4.5. Sensibilisation et communication sur les inondations.....	155
4.4.6. Résumé des orientations stratégiques et plan d'actions prioritaires.....	155
a) Résumé des orientations stratégiques pour réduire les risques d'inondations à moyen et long terme.....	155
b) Plan d'actions prioritaires .....	156
c) Les aspects transversaux.....	157
d) Synthèse du plan d'actions prioritaires .....	159
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>163</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>164</b>
Annexe I : termes de référence de la mission.....	164
Annexe II : schéma du mécanisme de coordination de la GRC au Sénégal .....	170
Annexe III : organigramme du Plan National d'Organisation des Secours (ORSEC) .....	171
Annexe IV : schéma organisationnel de la Plateforme nationale pour la prévention et la réduction des risques majeurs de catastrophes .....	172

Annexe V : listes des participants au PDNA .....	173
Annexe VI : listes de présence lors de la réunion de démarrage à la Préfecture de Guédiawaye du 02 novembre 2009.....	177
Annexe VII : personnes rencontrées sur le terrain .....	180
Annexe VIII : listes des PTF contributeurs à la gestion des inondations de 2009 .....	183
Annexe IX : méthodologie.....	185
ANNEXE X : présentation des dommages et pertes par secteur .....	190

### **LISTE DES FIGURES**

Figure 1: distribution of flood zones in the area studied.....	18
Figure 2: extension of the built-up area of the city of Dakar between 1978 and 2009 .....	22
Figure 3: 3D figure of the topographic profile of the various drainage basins in the departments of Pikine and Guédiawaye .....	22
Figure 1 : distribution des zones inondables dans la zone d'étude.....	27
Figure 2 : extension de la superficie urbanisée de l'agglomération de Dakar entre 1978 et 2009 .....	31
Figure 3 : vue en 3D du profil topographique des différents bassins versants dans les départements de Pikine et Guédiawaye .....	32
Figure 4 : présentation de la zone périurbaine de la région de Dakar concernées par le PDNA .....	37
Figure 5 : précipitations moyennes mensuelles à Dakar (1950-2008) .....	40
Figure 6 : carte de la translation des isohyètes vers le sud .....	41
Figure 7 : disposition des bassins versants et des plans d'eaux dans les départements de Pikine et Guédiawaye .....	42
Figure 8 : vue en 3D des différents bassins versants dans les départements de Pikine et Guédiawaye ...	42
Figure 9 : courbes pluviométriques Intensités-Durée-Fréquence pour Dakar (Yoff) .....	44
Figure 10 : distribution des zones inondables dans la zone d'étude.....	45
Figure 11 : situation des inondations de 2009 dans le reste du pays.....	47
Figures 12 et 13 : comparaison des dommages et pertes du secteur privé et du secteur public sur l'ensemble du pays .....	52
Figure 14 : comparaison des dommages et pertes entre Dakar et le reste du pays .....	52
Figure 15 : répartition des dommages par secteur à Dakar .....	54
Figure 16 : répartition des pertes par secteur à Dakar.....	54
Figure 17 : répartition des dommages et pertes du secteur agricole dans le reste du pays.....	55
Figure 18 : répartition des dommages et pertes par type de culture.....	55

Figure 19 : importances comparées des principales maladies .....	68
Figure 20 : répartition de l'indice de sécurité alimentaire au Sénégal .....	70
Figure 21 : structure du PIB du Sénégal, 2008.....	82
Figure 22 : impact macroéconomique à moyen terme de l'inondation .....	85
Figure 23 : taux de pauvreté et sévérité des inondations 2009 .....	88
Figure 24 : expositions aux risques d'inondations, croissance démographique et vulnérabilité sociale... 89	
Figure 25 : l'occurrence des catastrophes .....	127
Figure 26 : extension de la superficie urbanisée de l'agglomération de Dakar entre 1978 et 2009.....	129
Figure 27 : pluviométrie annuelle à Dakar Yoff 1950-2008 .....	131
Figure 28 : dispositif de gestion des eaux pluviales - restructuration des quartiers de Pikine Irrégulier Sud .....	140

### **LISTE DES TABLEAUX**

Table 1: impact of the disaster nation-wide by sector .....	19
Table 2: costs of priority recovery and reconstruction needs in priority action areas.....	21
Tableau 1 : récapitulatif de l'impact des inondations de 2009 sur le Sénégal .....	28
Tableau 2 : coûts des besoins prioritaires de relèvements et de reconstruction par secteur dans trois domaines d'intervention prioritaires.....	30
Tableau 1 : récapitulatif de l'impact des inondations de 2009 sur le Sénégal .....	51
Tableau 3 : récapitulatif de l'impact des inondations de 2009 dans les zones périurbaines de Dakar.....	53
Tableau 4 : récapitulatif des coûts des dommages et pertes dans le secteur du transport.....	57
Tableau 5 : récapitulatif des coûts des dommages et pertes dans le secteur de l'eau/assainissement ....	59
Tableau 6 : récapitulatif des coûts des dommages et pertes dans le secteur de l'énergie .....	62
Tableau 7 : récapitulatif des coûts des dommages et pertes dans le secteur du logement .....	65
Tableau 8 : récapitulatif des coûts des dommages et pertes dans le secteur des infrastructures communautaires urbaines .....	67
Tableau 9 : récapitulatif des coûts des dommages et pertes dans le secteur de la santé (Dakar).....	69
Tableau 10 : récapitulatif des dommages et pertes dans le secteur de la santé (autres régions) .....	69
Tableau 11 : incidence de l'insécurité alimentaire dans trois centres urbains .....	71
Tableau 12 : nombre d'écoles et effectifs des élèves au Sénégal par niveau d'enseignement .....	73
Tableau 13 : nombre d'écoles affectées par les inondations .....	74
Tableau 14 : valeur des dommages subis par le secteur de l'éducation dans la banlieue de Dakar.....	75

Tableau 15 : valeur des dommages subis par le secteur de l'éducation dans les autres régions du pays .	75
Tableau 16 : récapitulatif des coûts des dommages et pertes dans le secteur de l'agriculture .....	78
Tableau 17 : récapitulatif des coûts des dommages et pertes dans le secteur du commerce et de l'industrie dans la Région de Dakar .....	80
Tableau 18 : récapitulatif des coûts des dommages et pertes dans le secteur de l'environnement .....	81
Tableau 19 : impact de l'inondation sur le PIB 2009 .....	83
Tableau 20 : indicateurs de pauvreté dans les départements affectés par l'inondation .....	88
Tableau 21 : répartition des besoins de relèvement et reconstruction pour le secteur de la santé .....	95
Tableau 22 : activités de relèvement programmées pour le secteur de la santé .....	97
Tableau 23 : besoins en assistance alimentaire en milliers d'USD .....	99
Tableau 24 : répartition des besoins de relèvement de reconstruction pour la sécurité alimentaire .....	99
Tableau 25 : répartition des besoins de relèvement et de reconstruction pour le secteur de l'éducation .....	101
Tableau 26 : activités de relèvement et reconstruction programmés pour de secteur de l'éducation ...	102
Tableau 27 : répartition des besoins de relèvement et de reconstruction pour le secteur du logement	104
Tableau 28 : activités de relèvement et de reconstruction programmés pour le secteur du logement..	105
Tableau 29 : répartition des besoins de relèvement et de reconstruction pour le secteur du transport .....	106
Tableau 30 : activités de relèvement et reconstruction programmés pour le secteur du transport .....	108
Tableau 31 : répartition des besoins de relèvement et de reconstruction pour le secteur de l'énergie .	109
Tableau 32 : activités de relèvement/reconstruction programmés pour le secteur de l'énergie.....	111
Tableau 33 : répartition des besoins de relèvement et reconstruction pour les secteurs de l'eau et l'assainissement (inclus la gestion des déchets solides).....	113
Tableau 34 : répartition des besoins de relèvement et reconstruction pour le secteur des infrastructures urbaines communautaires .....	114
Tableau 35 : activités de relèvement et de reconstruction programmées pour le secteur des infrastructures urbaines communautaires .....	116
Tableau 36 : répartition des besoins de relèvement et de reconstruction pour le commerce, industrie et le secteur informel.....	117
Tableau 37 : activités de relèvement et de reconstruction programmées pour le commerce, l'industrie et le secteur informel.....	119
Tableau 38 : répartition des besoins de relèvement et de reconstruction pour le secteur agricole .....	120

Tableau 39 : activités de relèvement et de reconstruction programmées pour le secteur de l'agriculture .....	122
Tableau 40 : répartition des besoins de relèvement et de reconstruction pour le secteur de l'environnement .....	123
Tableau 41 : activités de relèvement et de reconstruction programmées pour le secteur de l'environnement .....	124
Tableau 42 : récapitulatif des besoins financiers pour les activités de relèvement et de reconstruction/réduction des risques .....	126
Tableau 43 : présentation des principales initiatives du gouvernement et de ses partenaires.....	137
Tableau 44 : mesures infrastructurelles .....	159
Tableau 45 : mesures non infrastructurelles .....	159
Tableau 46 : aspects transversaux.....	161

## ABREVIATIONS

AATR : Agence Autonome des Travaux Routiers  
ADQ : Associations de Développement de Quartier  
AFD : Agence Française de Développement  
ANMS : Agence Nationale de la Météorologie du Sénégal  
ANSD : Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie  
APD/DAO : Avant Projet Détaillé / Dossier d'Appel d'Offres  
APIX : Agence Nationale chargée de la Promotion de l'Investissement des grands travaux  
ARD : Agence Régionale de Développement  
CADAK – CAR : Entente des Communautés des Agglomérations de Dakar (CADAK) et de Rufisque (CAR)  
CEPALC : Commission Économique pour l'Amérique Latine et les Caraïbes  
CNPLI : Cellule Nationale de Prévention et de Lutte contre les Inondations  
CONAGPI : Commission Nationale de Gestion Prévisionnelle des Inondations  
CRS : *Christian Reliefs Services*  
CSA : Commissariat à la Sécurité Alimentaire  
CSPC : Commission Supérieure de la Protection Civile  
DALA: *Damage And Loss Assesment*  
DEE : Direction de l'Enseignement Élémentaire  
DGPRES: Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau  
DPC : Direction de la Protection Civile  
DPEE : Direction de la Prévision et des Etudes Economiques  
DPRE : Direction de la Planification et de la Réforme de l'Éducation  
DSCOS : Direction de la Surveillance et du Contrôle de l'Occupation des Sols  
DSRP : Document Stratégique de la Réduction de la Pauvreté  
ESPS : Enquête de Suivi de la Pauvreté au Sénégal  
FAO : *Food and Agricultural Organization* [Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture]  
FDV : Fondation Droit à la Ville  
FED : Fonds Européen de Développement  
FERA : Fonds d'Entretien Routier Annuel  
FMI : Fonds Monétaire International  
FORREF : Fonds de Restructuration et Régularisation Foncière  
FSN : Fonds de Solidarité Nationale  
GFDRR : *Global Facility for Disaster Reduction and Recovery* [Dispositif mondial de réduction des effets des catastrophes et de relèvement]  
GIE : Groupements d'Intérêts Economiques  
GNSP : Groupement National des Sapeurs Pompiers  
GPF : Groupements de Promotion Féminine  
GRC : Gestion des Risques et des Catastrophes  
GTZ: *Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit* [Coopération technique allemande]  
HASSMAR : Haute Autorité chargée de la coordination de la Sécurité maritime, la Sureté maritime, et de protection de l'environnement Marin  
HIMO : Haute Intensité de Main d'Œuvre  
IFRC : Fédération Internationale des sociétés de la Croix Rouge et du Croissant Rouge

IRA : Infections Respiratoires Aigues  
 OCHA : *Office for the Coordination of Humanitarian Affairs* [Bureau des Nations Unies pour la Coordination des Affaires Humanitaires]  
 OHLM : Offices des Habitations à Loyer Modérés  
 OMD : Objectifs du Millénaire pour le Développement  
 OMS : Organisation Mondiale de Santé  
 ONAS : Office National d'Assainissement du Sénégal  
 ONG : Organisation Non Gouvernementale  
 ORSEC : Plan National d'Organisation des Secours  
 PAM : Programme Alimentaire Mondial  
 PANA : Plan d'Action National d'Adaptation aux changements climatiques  
 PCRPE : Projet de Construction et de Réhabilitation du Patrimoine de l'Etat  
 PDA : Plan Directeur d'Assainissement  
 PDEF : Programme Décennal de l'Education et de la Formation  
 PDNA : *Post Disaster Needs Assessment* [Evaluation des dommages, pertes et besoins post désastres]  
 PDRI : Programme de Développement Rural Intégré  
 PDU : Plan Directeur d'Urbanisme  
 PERA : Programme d'Entretien Routier Annuel  
 PGAT : Plan Général d'Aménagement du Territoire  
 PIB : Produit Intérieur Brut  
 PIC : Plan d'Investissement Communal  
 PLD : Plan Local de Développement  
 PME : Petite et Moyenne Entreprise  
 PNAT : Plan National d'Aménagement du Territoire  
 PNC : Plan National de Contingence  
 PNDL : Programme National de Développement Local  
 PNDS : Plan National de Développement Sanitaire  
 PNPRRMC : Plateforme Nationale pour la Prévention et la Réduction des Risques Majeurs de Catastrophes  
 PNUD : Programme des Nations Unies pour le Développement  
 PRSQ : Prévention et Restructuration des Quartiers Spontanés  
 PTB : Petit Train de Banlieue  
 SAP : Système d'Alerte Précoce  
 SDAU : Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme  
 SEDIMA : SEnégalaise de DIstribution de Matériels Avicole  
 SENELEC : Société Nationale d'Electricité  
 SICAP : Société Immobilière du Cap Vert  
 SONES : Société Nationale des Eaux du Sénégal  
 SRAT : Schémas Régionaux d'Aménagement du Territoire  
 UNFPA : *United Nations Population Fund* [Fonds des Nations Unies pour la Population]  
 UNICEF : *United Nations of International Children's Emergency Fund* [Fond des Nations Unies pour l'Enfance]  
 UNISDR : *United Nations. International Strategy for Disaster Reduction*  
 UPI : Unités de Production Informelle  
 USAID : *United States Agency for International Development* [Agence des Etats-Unis pour le Développement International]

VRD : Voirie et Réseaux Divers  
ZAC : Zone d'Aménagement Concerté

## REMERCIEMENTS

Le présent rapport d'Évaluation des Besoins Post Catastrophes a été préparé par une équipe conjointe proposée par le Gouvernement de la République du Sénégal et les membres de la communauté internationale, incluant la Banque Mondiale et les agences des Nations Unies.

Pour la Communauté internationale, l'équipe PDNA a été dirigée par Denis Jean-Jacques Jordy (Banque Mondiale), Gaetano Vivo (GFDRR), Ricardo Zapata (CEPALC) et Hossein Kalali (PNUD). L'équipe de direction a été appuyée par un secrétariat constitué de Jean Pierre Yvon Fall (Consultant National PNUD) et Gabrielle Puz (Banque Mondiale).

L'équipe pour la communauté internationale était coordonnée par Denis Jean-Jacques Jordy (Spécialiste Environnemental Principal, Banque Mondiale) et constitué des experts suivants : Gaetano Vivo (GFDRR), Houssein Khalali (PNUD/BCPR), Ricardo Zapata (CEPALC), Jean-Baptiste Nkusi (Consultant PNUD), Jean Pierre Yvon FALL (Consultant National PNUD), Gabrielle Puz (Banque Mondiale), Magatte Ba (PNDL), Noro Andriamihaja (Banque Mondiale), Patrice Rakotoniaina (Banque Mondiale), Tewodros Alemu (Citie Alliance), Fadel Ghariani (Consultant Banque Mondiale), Alicia Casalis (Consultant Banque Mondiale), Hasimahery Randrianasolo (Consultant Banque Mondiale), Ousseynou Lagnane (Consultant Banque Mondiale), Christophe Louvrier (Expert Commission Européenne) et Andrea Gerhardinger (Commission Européenne), Anne Marie Turmine (OCHA), Asuvi Gamli (PAM), Harouna Soumare (FAO), Ousmane Fall (ASPRODEB), Demba Baldé (Banque Mondiale), Mouctar Baldé (UNICEF) et Racine Kane (UNICEF), M. Youcef Aitchellouche et Mme Aita Sarr de la Fédération Internationale de la Croix RougeUn appui a également été apporté par les experts sectoriels du bureau de la Banque mondiale à Dakar : Moctar Thiam (Sector Leader), Demba Balde (Spécialiste du Développement Social Principal), Christian Diou (Ingénieur Municipal Principal), Ibou Diouf (Spécialiste Transport Principal), Alain d'Hoore (Economiste Principal), Mamadou Ndione (Economiste).

Le Ministère de l'Intérieur, à travers la Direction de la Protection Civile (DPC), a coordonné la participation des équipes du Gouvernement de la République du Sénégal, avec l'appui technique du Programme National de Développement Locale (PNDL). Ces équipes, entièrement engagées dans l'évaluation sur le terrain et la rédaction des rapports sectoriels, étaient composées de Sarata Conté (SG des femmes leaders de Pikine en GRC), Commandant Idriss Coulibaly (GNSP), Amadou Chimère Diallo (PCLSLIB/ Plan Jaxaay), Khalil Diarra (ME/ DEE), Anna Coulibaly Dieng (Présidente des femmes leaders de Guédiawaye), Abdoul Aziz Diop (Urbaniste), Loly Diouf (DPIC/ MSPM), Capitaine Amadou Diop (DPC MINT), Madeleine Diouf Sarr (DREEC), Ibrahima Fall (Gouvernance Dakar), Marie André Senghor Faye (Ministère du Commerce), Amadou Guèye (ARD Dakar), Capitaine Hamadou Diop (HASSMAR), Ibrahima Lô (SDE), Abdoulaye Ly (Ville de Guédiawaye), Babacar Raymond Mbaye (Directeur Projet Autoroute APIX Sa), Cheikh Médoune Ndao (Service National de l'Hygiène), Alioune Ndaiye (Service Départemental du Commerce Pikine), Ndèye Magatte Ndiaye (Médecin-chef du district Mbao), Sous-Ltn Amadou T. Ndiaye (Gendarmerie Nationale), Djibril Ndoeye (ANS/ MEF), Mansour Ndoeye (MUHCH/ Plan Jaxaay), Papa Madiaw Seck (DAT), Oumou Kalsoum Khoulé Seck (Chef projet Habitat CDS/ONU), Mamadou Alpha Sidibé (Projet Jaxaay/ MUHCH), Ousmane Cissokho (PCRPE), Pedre Sy (ONAS), Alassane Omar Sy (DPCE/ SONES), Matar Thioune (Service Départemental du Commerce Guédiawaye) Amadou Baldeh (Ministère de l'Agriculture).

L'équipe de rédaction de l'évaluation conjointe a travaillé en étroite collaboration avec ces partenaires.

Dans les jours qui ont suivi le déclenchement du plan ORSEC, les premières évaluations des dommages et des pertes ont été réalisées par la Croix Rouge Internationale, le Programme Alimentaire Mondiale (PAM), les acteurs du Plan ORSEC, notamment le Groupement National des Sapeurs Pompiers (GNSP), le Service Nationale d'Hygiène et les préfectures des départements de Pikine et Guédiawaye. Ces évaluations initiales ont grandement contribué à l'élaboration du présent rapport et l'équipe de rédaction tient à exprimer sa gratitude pour le travail fourni.

Les photographies et cartes incluses dans ce rapport sont utilisées avec la permission de *Joint Research Center* de la Commission Européenne et de la Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau (DGPRE) du Sénégal.

Enfin, un remerciement tout particulier est adressé à la Banque Mondiale, au GFDRR, à la Commission Européenne et au PNUD pour leur support financier dans la préparation, la rédaction et la publication du rapport de l'évaluation conjointe des besoins. L'évaluation de dommages et pertes est validée par l'équipe du GFDRR.

## AVANT PROPOS

1- Nous sommes heureux de vous présenter les résultats de l'évaluation conjointe des besoins post-catastrophe portant sur les inondations urbaines à Dakar en 2009. Cette évaluation a été effectuée suite à la requête adressée le 10 septembre 2009 au Directeur de la mission résidente de la Banque Mondiale au Sénégal par le Gouvernement. Elle a été conduite du 26 octobre au 13 novembre 2009 dans la zone périurbaine de Dakar (Pikine et Guédiawaye) et dans d'autres localités du pays frappées par les inondations.

2- L'exercice tel qu'il a été réalisé est exemplaire à bien des égards.

- **En termes de coordination et de coopération.** Sous la coordination du Ministère de l'Intérieur, la Banque Mondiale, la Commission Européenne, le Système des Nations Unies, la CEPALC et d'autres partenaires techniques et financiers de l'Etat ont fédéré leurs efforts et leurs ressources afin de contribuer à cette évaluation conjointe.
- **Une approche originale de la gestion des conséquences du désastre.** En plus de l'évaluation des dommages et des pertes qui constitue habituellement la partie centrale de ce type d'évaluation, une analyse des besoins de relèvement immédiat par secteur a permis de dresser un plan d'actions de relèvement et de reconstruction/réduction des risques chiffré qui appuie trois axes d'intervention stratégique prioritaires, à savoir : la protection sociale et la sécurité alimentaire ; les infrastructures et services de base et le secteur productif.
- **Une stratégie générale de réduction des risques d'inondations à moyen et long termes.** Cette stratégie intègre des mesures infrastructurelles et des mesures non infrastructurelles ainsi que les mécanismes d'appui institutionnel à la gestion des risques et des désastres pour assurer des bases solides à cette approche.

3- Le travail accompli par les équipes d'experts nous permet aujourd'hui de présenter :

- un bilan documenté et multisectoriel des dommages et pertes occasionnés par les inondations de 2009 à Dakar (surtout) et dans le reste du pays ainsi qu'une estimation de l'impact global du désastre sur le développement socio-économique du pays ;
- un plan d'actions pour le relèvement et de reconstruction/réduction des risques à court, moyen et long termes qui répond aux priorités du Gouvernement en matière de protection sociale et de sécurité alimentaire, d'infrastructures et services de base, et de production ;
- une stratégie générale de renforcement institutionnel qui vise à renforcer et à intégrer la gestion des risques et des désastres dans les politiques sectorielles et stratégies de développement du Sénégal.

4- Il nous semblait en effet important de saisir l'opportunité de cette évaluation pour faire un plaidoyer vibrant auprès des décideurs nationaux, de la communauté internationale et des forces vives de la Nation sur la situation de vulnérabilité dans laquelle se trouvent certaines zones du pays.

5- Les départements de Pikine et Guédiawaye offrent encore aujourd'hui le spectacle dramatique des inondations qui, au fil des années, n'ont pu être gérées convenablement alors même que les causes sous-jacentes du risque sont parfaitement connues et documentées.

6- La présente évaluation conjointe des besoins post-catastrophe portant sur les inondations urbaines à Dakar en 2009 apporte des réponses concrètes en termes de plans d'actions pour le relèvement, la reconstruction et la réduction du risque qui doivent être mis en œuvre sans délais. Par rapport aux objectifs de réduction de la pauvreté et de croissance économique que s'est fixé le Gouvernement du Sénégal dans son DSRP, il y a une nécessité à intervenir afin de sortir les populations affectées de la désolation, qui ne fait qu'accroître d'année en année les vulnérabilités socio-économiques et environnementales.

## **Executive Summary**

**7- Flooding is one of the most serious problems Senegal has been facing, making it a serious concern for Government over the last three decades.** Flooding affects both urban and rural areas. Over the past 30 years (1980 to 2009 inclusive), it has affected over 900,000 people, caused the death of 45 people and caused damage estimated at over USD142 million<sup>1</sup>. In the suburbs of Dakar, flooding has become an omnipresent reality directly affecting the poor.

**8- At the end of August 2009, heavy rainfall again caused serious flooding in Senegal, particularly in Dakar but also in the rest of the country.** In Dakar, the peri-urban areas were hit the hardest. In Pikine and Guédiawaye, flooding caused major damage to housing, schools, health centers, roads, markets, places of worship, drinking water supply and sanitation networks, and other public property and services. The National Emergency Plan (*Plan ORSEC*), which is the main crisis and disaster management system in Senegal, was triggered on August 27, 2009.

**9- This report sets out the findings of the post-flood needs assessment** prepared at the request of the Ministry of Economy and Finance, under the leadership of the Ministry of Interior, from October 26 to November 13, 2009. The assessment was conducted by a joint team consisting of representatives of the Government of the Republic of Senegal and members of the international community, including the World Bank, United Nations agencies and the European Commission. It was funded by the Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR) with the support of the Governments of Luxembourg and Sweden, United Nations agencies and other technical and financial partners.

**10- The assessment had three goals:** (i) evaluate flood-related damage and losses in the public sector and the productive sectors, and estimate the overall impact on socio-economic development; (ii) identify, quantify and prioritize recovery and reconstruction needs; and (iii) help the Government to develop a long-term strategy for reduction of flood risks and mitigation of flood impacts. This assessment should help the Government and the donor community to focus investments for recovery and rehabilitation, reconstruction and flood risk reduction.

**11- The assessment mainly covers the peri-urban areas of Dakar, which were seriously affected.** However, the mission also carried out an initial assessment of the damage, losses and needs (particularly in the agriculture, education and health sectors) in the affected inland regions, such as the regions of Saint Louis, Matam, Tambacounda, Kédougou, Kaolack Kolda, Fatick and Kaffrine.

### **1. Context of the 2009 flooding**

**12- From a socio-economic viewpoint,** after having been one of the most prosperous West African countries between 1990 and 2005, Senegal experienced an economic slowdown starting in 2006. This was followed by a recession which started in 2008, aggravated by the international financial crisis. Half of the Senegalese population currently lives below the poverty line.

**13- As far as climate is concerned,** since the end of the 1960s Senegal has experienced variable rainfall conditions, marked by regular inter-annual variations and a chronic shortage of rain

---

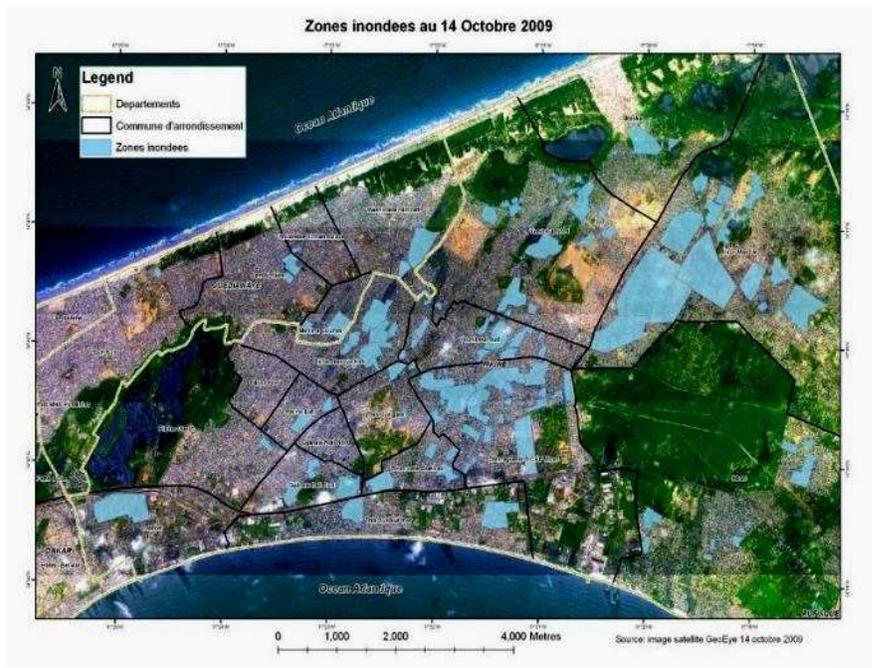
<sup>1</sup> EM-DAT: *The OFDA/CRED International Disaster Database, Université catholique de Louvain, Belgium.*

throughout the territory until the early 2000s. Because of the resulting drought, rural inhabitants have migrated to urban centers. In Dakar, they often created unplanned and disorganized settlements in the dry depressions and lowlands, particularly in the peri-urban areas of Pikine and Guédiawaye. The heavy rains of 2005, 2008 and 2009, combined with the lack of drainage infrastructure, blocked drains and the presence of many obstacles to natural drainage channels such as roads, buildings and houses, have resulted in the recurrent flooding which has taken a heavy toll on inhabitants, infrastructure and economic activities. The rising groundwater table of the Thiaroye aquifer has made this area even more vulnerable to urban flooding.

14- **In the regions, flooding is caused by the rising water level of rivers due to heavy rainfall**, particularly in Saint Louis, Matam, Tambacounda and Kédougou, or by a combination of heavy rainfall and lack of a functional drainage system (Kaolack, Fatick, Saint Louis) or by saltwater intrusion causing salinization of arable land in coastal areas (Saloum Delta).

15- **The flooding at the end of August 2009 was not caused by exceptionally heavy rainfall. It was rather the unfavorable existing conditions and the lack of a functioning stormwater drainage system that caused the widespread flooding.** Cumulative rainfall at the end of August 2009 was about 360 mm, which was 173 percent above average. The maximum rainfall intensity occurred on August 24, 2009, two days before the ORSEC Plan was launched, with about 40 mm of rain in one hour. Rainfall of similar intensity may occur every two years on average. Two months after this flooding started, over 800 hectares were still under water, despite efforts made under the ORSEC Plan.

**Captions**  
 Departments  
 District communes  
 Flooded areas



**Figure 1: distribution of flood zones in the area studied (Source: GeoEye image of October 14, 2009)**

16- **Several sectors were affected, with direct consequences for food security and household living conditions.** In urban areas, the poorest were often most directly affected, with major consequences for housing, economic activities (often informal), education and health. In the rest of the country, agriculture and public buildings such as schools and health centers were hit the hardest.

17- **In view of the extent of the flooding, the Government launched the National ORSEC Plan** on August 26, 2009, and released the sum of CFAF 2 billion (about USD 4.5 million<sup>2</sup>) for emergency operations. In addition, support was provided by technical and financial partners.

## **2. Impacts of the 2009 flooding**

### **2.1 Summary of damage and losses by sector**

18- **The 2009 flooding caused major damage and losses.** The table below summarizes the impact of the disaster nation-wide (Dakar and rest of the country) in million of CFAF and USD.

<b>Sectors</b>	<b>Damage</b>	<b>Losses</b>	<b>Total (million CFAF)</b>	<b>Total (million USD)</b>
<b>Infrastructure sectors</b>	<b>2 230</b>	<b>6 247</b>	<b>8 477</b>	<b>20</b>
Transport	2 038	2 762	4 805	11
Water and sanitation (including solid waste)	190	572	762	2
Energy	2	2 908	2 910	7
<b>Social sectors</b>	<b>17 606</b>	<b>6 902</b>	<b>24 508</b>	<b>58</b>
Housing	11 695	3 276	14 971	35
Public urban infrastructure	180	3 070	3 250	8
Health	3 308	556	3 864	9
Education	2 423	0	2 423	6
<b>Productive sectors</b>	<b>3 907</b>	<b>7 025</b>	<b>10 932</b>	<b>25</b>
Agriculture, livestock, fishing	2 602	3 026	5 628	13
Industry/Trade, SMEs, informal sector	1 305	3 999	5 304	12
<b>Environment</b>	<b>261</b>	<b>295</b>	<b>556</b>	<b>1</b>
Protected zones and national parks (natural assets and associated infrastructure and services)	261	295	556	1
<b>Total (million CFAF)</b>	<b>24 004</b>	<b>20 469</b>	<b>44 473</b>	
<b>Total (million USD)</b>	<b>56</b>	<b>48</b>		<b>104</b>

**Table 1: impact of the disaster nation-wide by sector in millions of CFAF and USD**

19- **The cost of the 2009 flooding in Senegal is estimated at 103 million USD**, including almost 56 million for damages and 47 million for losses. Regarding damage, the sectors most affected were housing (49 %), health (14 %), agriculture (11 %), education (10 %) and transport

<sup>2</sup> 1USD=430 CFAF.

(8 %). Houses, schools, health centers and roads were severely damaged. The losses mainly concern trade (20 %), public urban infrastructure (15 %), housing (16 %), energy (14 %) and transport (14 %) and these sectors account for almost 80 % of losses. The private sector is the worst hit, with 65 % of the damages and 64 % of the losses.

20- **According to Government figures, about 360,000 people were directly affected** in the peri-urban areas of Dakar and particularly the districts of Pikine and Guédiawaye, and 125,000 were directly affected in the rest of the country. Those affected include the most vulnerable groups of people living in Senegal.

21- **The peri-urban areas of Dakar were the most affected** and the cost of the flooding is estimated at 82 million USD, including 42 million for damages and 40 million for losses. Costs for the rest of the country were estimated following visits to the most affected zones. However, the assessment could not be as exhaustive and multi-sectoral as that carried out in the Dakar region. Thus the damage and losses are probably under-estimated.

## 2.2 Socio-economic impacts

22- **The 2009 flooding had a limited negative macroeconomic impact, but notable consequences for the finances of local community groups.** The reduction in economic growth in 2009 resulting from the flooding is estimated at only 0.07 %, reducing the economic growth forecast to 1.4 % compared with 1.47 % before the floods. Damage represents only 0.4 % and losses represent 0.3 % of 2008 GDP. In addition, the flooding did not change the fiscal position of central government because it had no impact on government finance in 2009. The same is true of the external sector, where the current account deficit increased by only CFAF 0.4 billion. However, the impact was felt more strongly by local community groups, whose losses represented over 10 percent of the 2009 provisional budget.

23- **In the medium term, immediate reconstruction activities should have a positive effect on economic growth in the first two years.** This improvement is estimated at 0.15 % of GDP in 2010 and 0.08 % of GDP in 2011, but the positive effect would cease in 2012 unless further reconstruction activities are undertaken. However, it should be noted that, if nothing is done, the cumulative effect of the floods on the economy could gradually increase.

24- **Lastly, the flooding had a considerable impact on households.** Surveys conducted in these areas show that the affected households have lived in a more precarious situation after the flooding. During the 2008 floods, which were less extensive than those of 2009, 27 % of flooded households in Pikine and Guédiawaye suffered food insecurity. In 2009, total revenue lost by the affected populations is estimated at 14 % of average annual household revenue. The post-flood coping strategies adopted by households show that they had to temporarily or permanently forgo meeting some of their vital needs, for example by decreasing the number of daily meals.

## 3. Costs of meeting priority recovery and reconstruction needs

25- **The costs of meeting priority recovery and reconstruction needs for all sectors amount to almost 232 million USD,** including 41 million for recovery and rehabilitation activities and 191 million for reconstruction and risk and disaster reduction. These costs are divided between the three priority action areas listed below.

Action areas	Recovery/ Rehabilitation	Reconstruction/Dis aster Risk Reduction	Total Needs (thousands of USD)
<b>Social Protection</b>	<b>24 340</b>	<b>24 648</b>	<b>48 988</b>
Health	3 065	4 791	7 856
Éducation	5 635	19 857	25 492
Housing	14 700	00	14 700
Food Security	940	-	940
<b>Infrastructure and basic services</b>	<b>10 125</b>	<b>109 740</b>	<b>119 865</b>
Transport and urban roads	5 949	37 610	43 559
Energy	2 039	10 930	12 969
Water, sanitation and solid waste management	1 497	60 000	61 497
Infrastructures urbaines communautaires	640	1 200	1 800
<b>Productive activities</b>	<b>5 888</b>	<b>18 917</b>	<b>24 805</b>
Trade, industry and informal sector	1 339	8 681	10 020
Agriculture	4 549	10 236	14 785
<b>Cross-cutting Sectors</b>	<b>373</b>	<b>10 560</b>	<b>10 933</b>
Environnement	373	560	933
Institutional strengthening	<b>00</b>	<b>10 000</b>	<b>10 000</b>
<b>TOTAL</b>	<b>40 726</b>	<b>163 865</b>	<b>204 591</b>

**Table 2:** costs of priority recovery and reconstruction needs in priority action areas in thousands of USD

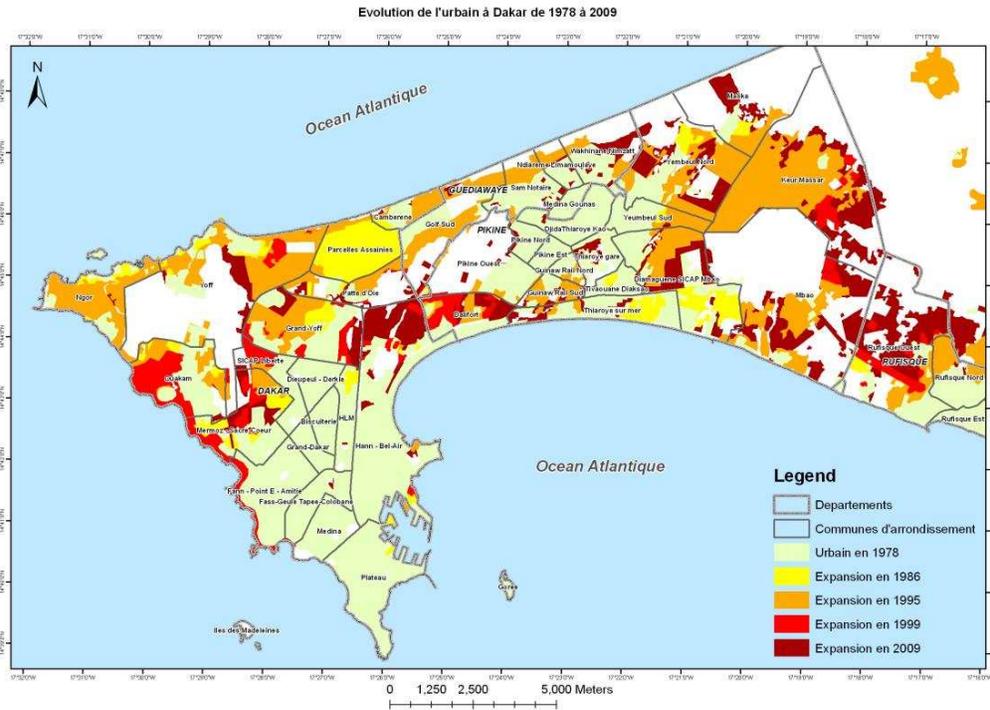
26- An indicative action plan for recovery and reconstruction was drawn up for each sector. Each action plan incorporates the cross-cutting topics of environment, gender and protection of vulnerable groups.

#### **4. Medium and long-term program for reduction of flood risks**

27- **Flooding affects urban and rural areas and is found in all regions of the country** but is most alarming in Dakar, Saint Louis, Matam, Kaolack, Fatick, Thiès, Diourbel and Tambacounda.

28- **In Dakar, the underlying causes of recurrent flooding are complex.** They include the volume and intensity of rainfall during the rainy season, the lack of effective storm water drainage, the inadequacy of sanitation networks, the rising groundwater table of the Thiaroye aquifer, uncontrolled urban growth and occupation of depressed areas and lowlands which have obstructed the natural channels for storm water drainage.

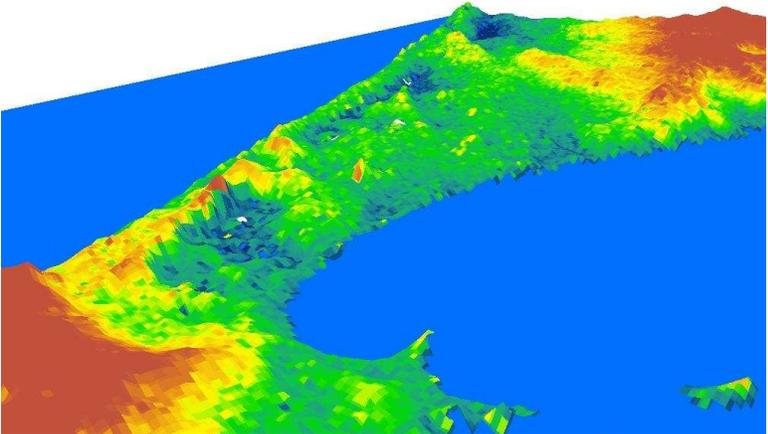
29- **Urbanization of the peri-urban areas has been unplanned and disorganized without the control of the competent authorities.** A study of the changes in the Dakar urban zone from 1978 to 2009 shows that areas in the urban periphery were developed without proper access to infrastructure, networks and basic services. Land was subdivided, occupied and built on without following any formal procedure. Paradoxically, the drought in recent decades is partly responsible for the flooding, because during this period most of the flood zones were urbanized.



**Captions**  
 Departments  
 District communes  
 Urban area in 1978  
 Expansion in 1986  
 Expansion in 1995  
 Expansion in 1999  
 Expansion in 2009

**Figure 2: extension of the built-up area of the city of Dakar between 1978 and 2009** (Source: Instituto Agronomico per l'Oltremare and EC-JRS)

30- Unplanned and uncontrolled urban growth has resulted in urbanization of the depressed areas and low-lying land shown in the figure below.



**Figure 3: 3D figure of the topographic profile of the various drainage basins in the departments of Pikine and Guédiawaye** (Digital Terrain Model, Extract from a presentation on the "Contribution to the identification of flood causes and solutions", Directorate of Water Resources Management and Planning, 2009)

**31- Reduced pumping of groundwater from the Thiaroye aquifer and infiltration of storm water and domestic waste water have caused the groundwater table of the Thiaroye aquifer to rise.** The lack of sewer systems in the peri-urban areas has led to an increase in groundwater nitrate concentration. The current concentration (between 160 and 350 mg/l) is much higher than the WHO standard of 50 mg/l for drinking water (Merlin, 2009). The use of the groundwater for drinking is not recommended. The Thiaroye aquifer groundwater table has been rising by an average of about 15 cm a year, making the departments of Pikine and Guédiawaye more vulnerable to flooding.

**32- Regarding rainfall, the assessment found that the rain which had caused the flooding at the end of August 2009 was not exceptionally heavy. However, the effects were magnified due to the vulnerability of the peri-urban zones.** This means that rains of similar intensity could produce the same effects in the near future.

**33- Climate change will affect** the volume, intensity and frequency of rainfall, which in-turn will determine the extent and frequency of floods and droughts. Even if recent years (particularly 2005 and 2008) were wetter than previous years, there is no discernible trend towards a return to wetter conditions. Climate change could also increase coastal flooding. However, further studies are needed to determine more precisely the effects of climate change on the hydrological behavior of drainage basins in the Dakar region.

**34- Institutional arrangements for flood management seem to be complex and ineffectual. Many stakeholders are involved but there is no one lead agency responsible for overall consistency.** The main stakeholders are the National Sanitation Office (*Office National d'Assainissement* (ONAS)), the local communities, the Autonomous Road Works Agency (*Agence Autonome des Travaux Routiers* (AATR)), the Jaxaay plan, the project for Construction and Rehabilitation of the State heritage (*Projet de Construction et de Réhabilitation du Patrimoine de l'Etat* (PCRPE)), the National Agency for the Promotion of Investment in Major Works (*Agence Nationale chargée de la Promotion de l'Investissement des grands travaux* (APIX)), the Civil Protection Directorate and the National Unit of Firefighters. The communities are also closely involved in the issue of urban flooding but lack resources and capacity, despite the transfer of responsibilities in the areas of sanitation, health and environmental management.

**35- The risk and disaster management system is not sufficiently operational** because of the complexity and lack of clarity of institutional arrangements, the weakness of the legal, regulatory and operational mechanisms supporting them and the shortcomings of the early warning system. The current structure of the Civil Protection Directorate (DPC) has shortcomings that prevent it from effectively performing its duties of coordination, mobilization and facilitation of interventions and of sector stakeholders involved in risk and disaster management. The ORSEC Plan is still of very limited usefulness because water pumping alone is not a sustainable or appropriate solution unless it is supported by measures to reduce flood risks in the short, medium and long term.

**36- There are numerous initiatives involving stormwater drainage and flood protection, but none of them deal with the issue of flooding in a comprehensive and consistent manner.** Actions are taken without environmental impact studies and detailed hydrological studies, and the technical and economic justification for certain initiatives has not been demonstrated. The sanitation master plan, which is the basis for coordination of drainage initiatives, is currently far behind schedule. It should logically have preceded and guided all the initiatives.

**37- Therefore, in order to reduce flood risks in Senegal, the assessment, proposes a medium and long-term strategy taking into account the underlying causes of the flooding and comprising the following pillars.**

#### 4.1 Infrastructure measures to control flooding

**38- Flood control in the region of Dakar and particularly in the peri-urban areas requires installation of major drainage infrastructure.** The infrastructure works will require considerable investments, because of the functional interdependence between the various works, including storm water drainage, sewage disposal and urban roads. A global urban restructuring program is therefore needed for the peri-urban areas of Dakar.

**39- Infrastructure cannot provide full protection.** It is therefore important to decide what level of risk can be considered acceptable in the Senegalese context. This is generally the optimal relationship between the cost of protection works (investment and operation) and the capitalized cost of damages and losses avoided. In practice, the choice of the return period (decennial flood, 25-year flood, etc.) has important financial implications and must also take into account the resources needed to maintain the works.

**40- Without waiting for a decision about implementation works under the sanitation master plan, it is proposed to urgently start preparing** a drainage feasibility study which will determine the basic works in an initial phase. Another priority measure which will benefit the peri-urban areas of Dakar is to enhance the pumping of groundwater in the Thiaroye aquifer in order to avoid further increases in the groundwater table and saturation of soil surface in inhabited areas.

#### 4.2 Non-infrastructure measures to control flooding

**41- Prevention through planning and urban management.** The regulations in force in Senegal have proven their inability to deal with urban growth, as was demonstrated by the proliferation of irregular settlements. As a result, non-infrastructure measures to reduce flood risks in the urban sector must be simple and easy to apply locally. The priority areas of intervention in the medium and long term, therefore, concern flood risk mapping and integration of risks in town planning documents. A preliminary study for neighborhood restructuring must also accompany investment in drainage.

**42- Enhanced preparedness and response.** The capacity of the team involved in designing and managing the ORSEC Plan must be enhanced. In addition, the material and technical capacity of the National Unit of Firefighters (GNSP) must be strengthened. Regular and systematic preparedness must be initiated and institutionalized. DPC institutional reform and capacity-building are also required. Lastly, there is a need to strengthen recovery measures, the system for evaluating post-emergency needs and the technical and material capacities of local communities to organize and carry out flood preparedness activities.

**43- Enhanced forecasting and early warning** to allow timely alerts to the population and economic stakeholders is also needed so that they can prepare for flooding and anticipate certain self-protection measures and behavior.

44- **Behavioral change and resilience.** In order to reduce the impact of floods on the population and economic stakeholders, they should be guided on how they should behave before, during and after the flooding occurs using simple actions that will protect homes and property. Awareness-raising and education efforts must also be made in the area of hygiene so as to reduce health risks. Any education and awareness campaign must involve local leaders, communities, and grassroots and religious organizations.

#### 4.3 Cross-cutting aspects

45- **The institutional framework must first be clarified,** in particular the roles of the various stakeholders before, during and after a disaster. In addition, a regulatory framework must be developed so that it can meet the requirements of the medium and long-term flood risk reduction strategy.

46- **In order to guarantee the durability and efficiency of drainage and flood protection works, a mechanism for covering** operating costs must be identified and put in place before further investments are made.

47- **Any new medium and long-term risk reduction strategy requires a considerable capacity-building effort** among all stakeholders involved in its implementation.

48- **Lastly, it is important to develop a policy of flooding information, education and communication,** designed to inform all stakeholders about the issues, the causes and the actions needed to reduce flood risks, and in order to change behaviors and promote public participation in the reduction of their vulnerability.

#### 4.4 Priority action plan

49- **Finally, a priority action plan is proposed,** including actions such as studies for infrastructure planning, identification of flood risks in the peri-urban areas, creation of an early warning system, and information, education and communication activities. In the short-term it will also be necessary to improve emergency response, clarify and strengthen the institutional framework, conduct a study on financial sustainability and launch capacity-building activities.

## **Résumé général**

**50- Les inondations constituent l'un des fléaux les plus graves au Sénégal et une préoccupation majeure du Gouvernement au cours des trois dernières décennies.** Elles touchent aussi bien les zones urbaines que rurales. En 30 ans (1980 à 2009 inclus), elles ont affecté plus de 900 000 personnes, tué 45 personnes et causé des dégâts estimés à plus de 142 millions USD<sup>3</sup>. Dans les zones périurbaines de Dakar, les inondations sont devenues une réalité omniprésente qui affecte directement les populations pauvres.

**51- Vers la fin du mois d'août 2009, en raison de fortes pluies, de graves inondations ont touché à nouveau le Sénégal, particulièrement Dakar mais aussi le reste du pays.** A Dakar, ce sont les zones périurbaines qui ont été les plus touchées. A Pikine et à Guédiawaye, ces inondations ont causé des dégâts importants au niveau des logements, des écoles, des centres de santé, des routes, des places de marché, des lieux de cultes, des réseaux d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement, et sur d'autres biens et services publics. Le Plan National d'Organisation des Secours, dénommé Plan ORSEC qui est le principal outil de gestion des crises et des catastrophes au Sénégal, a été déclenché le 27 août 2009.

**52- Ce rapport présente les résultats de l'évaluation des besoins post inondations** qui a été élaboré à la demande du Ministère de l'Economie et des Finances, sous la direction du Ministère de l'Intérieur, du 26 octobre au 13 novembre 2009. L'évaluation a été conduite par une équipe conjointe composée par le Gouvernement de la République du Sénégal et les membres de la communauté internationale incluant la Banque Mondiale, les agences des Nations Unies et la Commission Européenne. Elle est financée par la Facilité Globale pour la Prévention des Catastrophes et le Relèvement (GFDRR) avec le soutien des Gouvernements du Luxembourg et de la Suède, des agences des Nations Unies et des autres partenaires techniques et financiers.

**53- Cette évaluation comporte trois objectifs :** (i) évaluer les dommages et les pertes dues aux inondations sur le secteur public et les secteurs productifs et estimer l'impact global sur le développement socio-économique, (ii) identifier, chiffrer, et prioriser les besoins de relèvement et de reconstruction et (iii) assister le gouvernement dans le développement d'une stratégie à long terme pour la réduction des risques d'inondations et la mitigation de ses impacts. Cette évaluation doit permettre de guider le Gouvernement et la communauté des bailleurs de fonds pour cibler les investissements de relèvement et réhabilitation, de reconstruction et de réduction des risques des inondations.

**54- Le champ de l'évaluation concerne surtout les zones périurbaines de Dakar qui ont été fortement affectées.** Cependant, la mission a également procédé à une évaluation sommaire des dommages, des pertes et des besoins, notamment dans les secteurs de l'agriculture, de l'éducation et de la santé, dans les régions de l'intérieur du pays qui ont été touchées, telles que les régions de Saint-Louis, Matam, Tambacounda, Kédougou, Kaolack, Kolda, Fatick et Kaffrine.

---

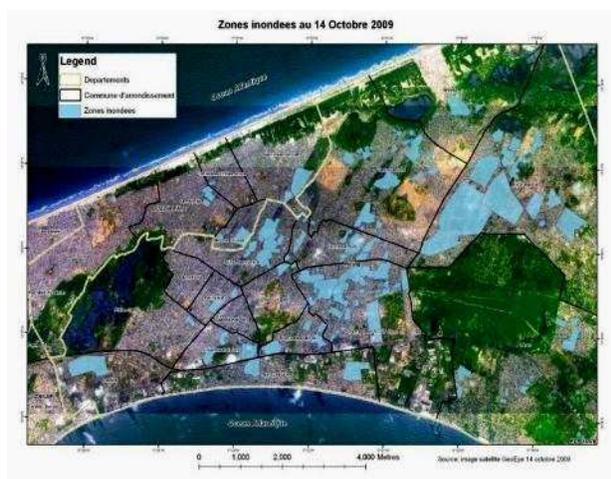
<sup>3</sup> EM-DAT: *The OFDA/CRED International Disaster Database, Université catholique de Louvain, Belgium.*

## **1. Le contexte et les inondations de 2009**

55- **D'un point de vue socio-économique**, après avoir été l'un des pays les plus prospères en Afrique de l'Ouest entre 1990-2005, l'économie du Sénégal a connu un ralentissement depuis 2006, puis une récession à partir de 2008, aggravée par la crise financière internationale. 50% de la population du Sénégal vit au-dessous du seuil de la pauvreté.

56- **D'un point de vue climatique**, le Sénégal a connu, depuis la fin des années 60, une situation pluviométrique variable, marquée par des fluctuations interannuelles régulières et un déficit chronique des précipitations sur l'ensemble du territoire jusqu'au début des années 2000. La sécheresse qui en a résulté a entraîné la migration de populations rurales vers les centres urbains. A Dakar, ces populations se sont souvent installées de façon anarchique et spontanée dans des dépressions et les bas-fonds asséchés, notamment dans les zones périurbaines de Pikine et de Guédiawaye. Les fortes pluviométries en 2005, 2008 et 2009, combinées à l'absence d'infrastructures de drainage ou leur obstruction et la présence de nombreux obstacles tels que routes, bâtiments et maisons bloquant les axes naturels de drainage, font partie des causes principales des inondations récurrentes. Le relèvement du niveau de la nappe phréatique, dite de *Thiaroye*, a aggravé la vulnérabilité de ces territoires aux inondations urbaines. Ces inondations ont lourdement affecté les populations, les infrastructures et les activités économiques. 57- **Dans les régions, les inondations sont provoquées par les crues des rivières et des fleuves dues aux fortes pluies** (Saint-Louis, Matam, Tambacounda, Kédougou), **à une conjonction de fortes pluies et d'un manque de système fonctionnel de drainage** (Kaolack, Fatick, St Louis) **ou encore à l'intrusion des eaux de mer entraînant la salinisation des terres arables dans les zones côtières** (Delta du Saloum).

58- **Les pluies qui ont provoqué les inondations de la fin août 2009 sont importantes mais pas exceptionnelles ; ce sont des conditions initiales défavorables et un dysfonctionnement dans le système d'évacuation des eaux de ruissellement qui ont conduit à des inondations de grande ampleur.** Le cumul des pluies à la fin du mois d'août atteignait environ 360 mm, soit 173% supérieur à la moyenne. L'intensité maximale des pluies s'est produite le 24 août, deux jours avant le déclenchement du plan ORSEC, avec environ 40 mm de précipitation dans une heure. Des pluies d'intensité similaires pourraient se produire tous les deux ans en moyenne. Deux mois après le début de ces inondations, plus de 800 ha étaient encore sous les eaux malgré les efforts déployés par le plan ORSEC.



**Figure 1 : distribution des zones inondables dans la zone d'étude**  
(Source : Image GeoEye du 14 octobre 2009)

59- **Plusieurs secteurs ont été touchés, avec des conséquences directes sur la sécurité alimentaire et les conditions de vie des ménages.** En milieu urbain, ce sont souvent les populations les plus pauvres qui ont été les plus directement affectées, avec des conséquences importantes sur les logements, les activités économiques souvent informelles, l'éducation et la santé. Dans le reste du pays, ce sont les secteurs de l'agriculture et les bâtiments publics tels que les écoles et les centres de santé qui sont les plus affectés.

60- **Devant l'ampleur des inondations, le gouvernement a déclenché le Plan ORSEC National** le 26 août et débloqué un fonds pour les opérations d'urgence d'un montant de 2 milliards de FCFA (ou environ 4,5 millions USD<sup>4</sup>), auquel est venu s'ajouter l'appui des partenaires techniques et financiers.

## **2. Les impacts des inondations de 2009**

### **2.1 Résumé des dommages et pertes par secteurs**

61- **Les inondations de 2009 ont engendré d'importants dommages et pertes.** Le tableau ci-dessous récapitule l'impact de la catastrophe au plan national en millions de FCFA et d'USD.

<b>Axes sectoriels</b>	<b>Dommages</b>	<b>Pertes</b>	<b>Total (millions FCFA)</b>	<b>Total (millions USD)</b>
<b>Secteurs infrastructures</b>	<b>2 230</b>	<b>6 247</b>	<b>8 477</b>	<b>20</b>
Transport	2 038	2 767	4 805	11
Eau et assainissement (inclus déchets solides)	190	572	762	2
Energie	2	2 908	2 910	7
<b>Secteurs sociaux</b>	<b>17 606</b>	<b>6 902</b>	<b>24 508</b>	<b>58</b>
Logement	11 695	3 276	14 971	35
Infrastructures urbaines communautaires	180	3 070	3 250	8
Santé	3 308	556	3 864	9
Education	2 423	0	2 423	6
<b>Secteurs productifs</b>	<b>3 907</b>	<b>7 025</b>	<b>10 932</b>	<b>25</b>
Agriculture, élevage et pêche	2 602	3 026	5 628	13
Industrie/Commerce, PME, secteur informel	1 305	3 999	5 304	12
<b>Environnement</b>	<b>261</b>	<b>295</b>	<b>556</b>	<b>1</b>
Zones protégées et parcs nationaux (capital naturel et ses infrastructures et services)	261	295	556	1
<b>TOTAL (millions FCFA)</b>	<b>24 004</b>	<b>20 469</b>	<b>44 473</b>	<b>104</b>
<b>TOTAL (millions USD)</b>	<b>56</b>	<b>48</b>	<b>104</b>	

**Tableau 1 : récapitulatif de l'impact des inondations de 2009 sur le Sénégal (Dakar et reste du pays) en millions de FCFA et d'USD**

<sup>4</sup> Pour 1USD=430 FCFA.

62- **Les inondations de 2009 ont engendré au Sénégal un impact financier estimé à 104 millions USD** dont près de 56 millions de dommages et 48 millions de pertes. Pour les dommages, les secteurs les plus touchés sont le logement (49%), la santé (14%), l'agriculture (11%), l'éducation (10%) et le transport (8%). Les maisons, les écoles, les centres de santé et les routes ont été sévèrement endommagés. Les pertes concernent principalement le commerce (20%), les infrastructures urbaines communautaires (15%), le logement (16%), l'énergie (14%) et le transport (14%). Ces secteurs comptent pour près de 80% des pertes. Le secteur privé est le plus touché, avec 65% des dommages et 64% des pertes.

63- **Selon les recensements du gouvernement, environ 360 000 personnes ont été directement affectées** dans les zones périurbaines de Dakar, notamment dans les quartiers de Pikine et Guédiawaye, et 125 000 dans le reste du pays. Parmi ces dernières se trouvent les populations les plus vulnérables du Sénégal.

64- **Les zones périurbaines de Dakar ont été les plus affectées.** Le coût des inondations est estimé à 82 millions USD dont 42 millions de dommages et 40 millions de pertes. L'estimation des coûts dans le reste du pays a été obtenue suite à des visites effectuées dans les zones les plus affectées, mais l'évaluation n'a pas pu être aussi exhaustive et multisectorielle que dans la région de Dakar. Il est donc probable que le montant des dommages et pertes soit sous estimé.

## 2.2 Impacts socioéconomiques

65- **Les inondations de 2009 ont eu un impact macroéconomique négatif limité, mais avec des conséquences notoires sur les finances des collectivités locales.** La baisse occasionnée par ces inondations sur le taux de croissance économique de 2009 est estimée à seulement 0,07%, ramenant la prévision du taux de croissance économique de 1,47% avant les inondations, à 1,4%. Par rapport au PIB de 2008, les dommages ne représentent que 0,4% et les pertes 0,3%. Par ailleurs, les inondations n'ont pas eu d'impacts sur les finances publiques de l'Etat en 2009 et n'ont donc pas changé la situation fiscale du gouvernement central. Il en est de même pour le secteur extérieur dont le déficit du compte courant a seulement augmenté de 0,4 milliards de FCFA. Toutefois, l'impact économique des inondations a été ressenti plus fortement par les collectivités locales dont les pertes ont représenté plus de 10% du budget prévisionnel 2009.

66- **A moyen terme, les activités de reconstruction immédiates auront plutôt un impact positif sur la croissance économique pendant les deux premières années.** Le gain en taux de croissance est estimé à 0,15% du PIB en 2010 et 0,08% en 2011, mais deviendrait nul dès 2012 si d'autres activités de reconstruction ne surviennent. Il faut toutefois signaler que si aucune mesure n'est prise, l'impact cumulé de l'inondation sur l'économie pourrait prendre progressivement de l'ampleur.

67- **Enfin les inondations ont un impact notoire sur les conditions de vie des ménages.** Les enquêtes menées dans ces zones révèlent que les ménages affectés vivent dans une situation plus précaire après les inondations. Lors des inondations de 2008 dont l'ampleur a été plus faible que celle de 2009, 27% des ménages inondés de Pikine et de Guédiawaye ont été victimes d'insécurité alimentaire. En 2009, la perte du revenu total des populations affectées est estimée à 14% du revenu annuel moyen des ménages. Les stratégies de survie adoptées par les ménages après-inondation révèlent qu'ils ont du renoncer de façon temporaire ou permanente à certains de leurs besoins vitaux, en diminuant par exemple le nombre de repas journaliers.

### **3. Les coûts des besoins prioritaires de relèvements et de reconstruction**

68- Les coûts des besoins prioritaires de relèvements et de reconstruction par secteur s'élèvent à plus de 204,5 millions USD, dont 40,7 millions pour les actions de relèvement et réhabilitation et 163,8 millions pour la reconstruction et réduction des risques et désastres. Ces coûts sont répartis entre les trois domaines d'intervention prioritaires présentés ci-dessous.

<b>Domaines d'interventions prioritaires</b>	<b>Relèvement</b>	<b>Reconstruction/ réduction des risques</b>	<b>Besoins (milliers USD)</b>
<b>Protection sociale</b>	<b>24 340</b>	<b>24 648</b>	<b>48 988</b>
Santé	3 065	4 791	7 856
Éducation	5 635	19 857	25 492
Logement	14 700	00	14 700
Sécurité Alimentaire	940	-	940
<b>Infrastructures et services de base</b>	<b>10 125</b>	<b>109 740</b>	<b>119 865</b>
Transport et voirie Urbaine	5 949	37 610	43 559
Énergie	2 039	10 930	12 969
Eau et Assainissement et gestion des déchets solides	1 497	60 000	61 497
Infrastructures urbaines communautaires	640	1 200	1 800
<b>Activités productives</b>	<b>5 888</b>	<b>18 917</b>	<b>24 805</b>
Commerce, Industrie, et Secteur informel	1 339	8 681	10 020
Agriculture	4 549	10 236	14 785
<b>Secteurs transversaux</b>	<b>373</b>	<b>10 560</b>	<b>10 933</b>
Environnement	373	560	933
Renforcement institutionnel	<b>00</b>	<b>10 000</b>	<b>10 000</b>
<b>TOTAL</b>	<b>40 726</b>	<b>163 865</b>	<b>204 591</b>

**Tableau 2 : coûts des besoins prioritaires de relèvements et de reconstruction par secteur dans trois domaines d'intervention prioritaires en milliers d'USD**

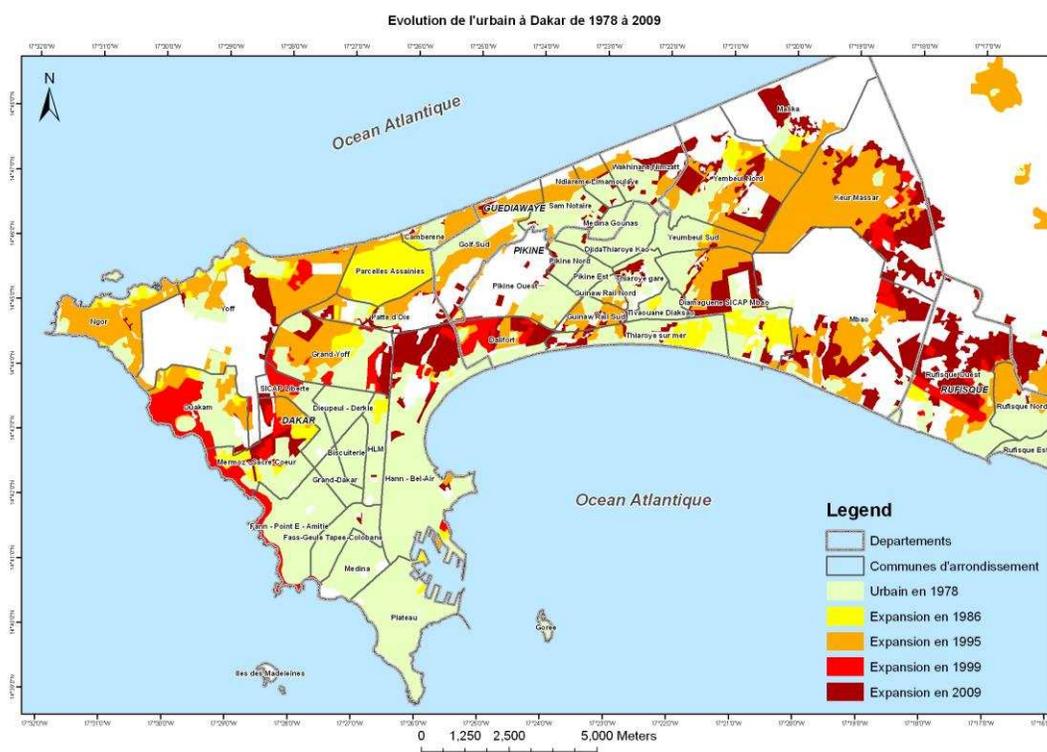
Un plan d'action indicatif de relèvement et de reconstruction a été élaboré pour chaque secteur. Chaque plan d'action intègre les thèmes transversaux de l'environnement, du genre et de la protection des groupes vulnérables.

#### 4. Le programme de réduction des risques d'inondations à moyen et long terme

69- Touchant aussi bien les zones urbaines que rurales, les inondations sont enregistrées dans toutes les régions du pays, mais sont plus préoccupantes à Dakar, Saint Louis, Matam, Kaolack, Fatick, Thiès, Diourbel et Tambacounda.

70- A Dakar, les causes sous-jacentes des inondations récurrentes sont complexes. Elles incluent le cumul et l'intensité des précipitations pendant la saison de pluie, l'insuffisance de systèmes efficaces de drainage des eaux, l'insuffisance des réseaux d'assainissement, la remontée de la nappe phréatique de Thiaroye, l'installation urbaine non contrôlée et l'occupation des zones de dépression et des bas-fonds qui ont bloqué les axes naturels de drainage des eaux pluviales.

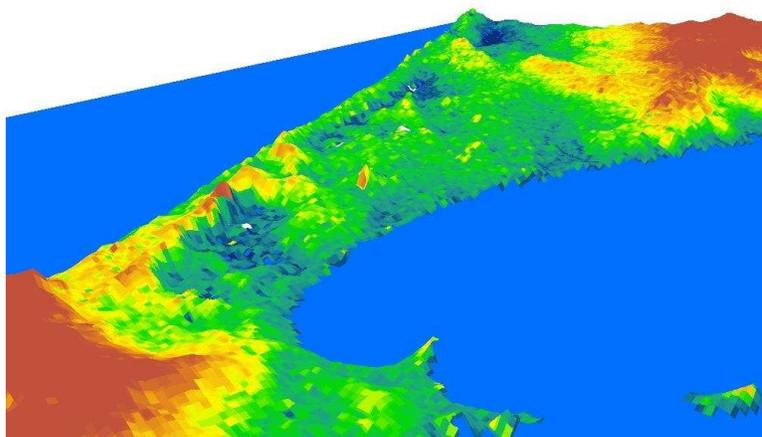
71- L'extension de la ville s'est réalisée de manière non planifiée et largement anarchique dans les quartiers périphériques, hors du contrôle des autorités compétentes. Le suivi de l'évolution de l'espace urbain à Dakar de 1978 à 2009, montre que les zones excentrées se sont développées à la périphérie de la ville sans un accès convenable aux réseaux d'infrastructures et de services de base. Les terrains ont été subdivisés, occupés et construits en dehors de toute procédure formelle. Paradoxalement, la sécheresse des dernières décennies est en partie la cause des inondations car c'est durant cette période que la plupart des zones inondables a été urbanisée.



**Figure 2 :** extension de la superficie urbanisée de l'agglomération de Dakar entre 1978 et 2009 (Source : Instituto Agronomico per l'Oltremare et EC-JRS)

72- **L'extension urbaine spontanée et incontrôlée a conduit à l'urbanisation des zones de dépression et des bas fonds, visualisée dans la figure ci-dessous.**

**Figure 3 : vue en 3D du profil topographique des différents bassins versants dans les départements de Pikine et Guédiawaye (Modèle Numérique de Terrain, Extrait d'un exposé sur la «Contribution à l'identification des causes et à la recherche de solutions pour lutter contre les inondations »<sup>1</sup>, DGPRE 2009)**



73- **La diminution de l'exploitation de la nappe de Thiaroye, l'infiltration des eaux pluviales et des eaux usées domestiques sont à l'origine de la remontée du niveau de la nappe phréatique de Thiaroye.** L'absence de réseaux d'assainissement dans les zones périurbaines a entraîné une augmentation des teneurs en nitrates qui sont aujourd'hui très élevées (entre 160 et 350 mg/l), largement au dessus de la norme de 50 mg/l de l'OMS pour l'eau potable (Merlin, 2009). Dans ces conditions, l'utilisation de cette eau pour l'alimentation en eau potable n'est pas recommandée. Il est établi pour la nappe de Thiaroye une remontée d'environ 15 cm en moyenne par année aggravant la vulnérabilité des départements de Pikine et Guédiawaye aux inondations.

74- **En ce qui concerne les précipitations, l'évaluation a montré que les pluies ayant provoqué les inondations de la fin août 2009 sont importantes mais pas exceptionnelles. Leurs effets sont amplifiés en raison de la vulnérabilité des zones périurbaines.** Cela signifie que des pluies d'intensité similaire pourraient produire les mêmes effets dans un futur proche.

75- **Les changements climatiques auront des impacts sur le volume, l'intensité et la fréquence des précipitations qui vont déterminer l'ampleur et la fréquence des inondations et des sécheresses.** Même si les dernières années (notamment 2005 et 2008) présentaient des précipitations plus importantes que les années précédentes, on ne peut pas dire qu'il y ait une tendance à un retour à une période plus humide. Les changements climatiques pourraient provoquer également une recrudescence des inondations côtières. Des études complémentaires sont nécessaires pour déterminer avec davantage de précision les effets des changements climatiques sur le comportement hydrologique des bassins versants de la région de Dakar.

76- **Le cadre institutionnel de la gestion des inondations apparaît complexe et peu fonctionnel.** On constate une multiplicité d'acteurs, mais pas de chef de file veillant à la cohérence globale. Les principaux acteurs sont l'Office National d'Assainissement (ONAS), les collectivités locales, l'Agence Autonome des Travaux Routiers (AATR), le plan JAXAAY, le Projet de Construction et de Réhabilitation du Patrimoine de l'Etat (PCRPE), l'Agence Nationale chargée de la Promotion de l'Investissement des grands travaux (APIX), la Direction de la Protection Civile (DPC) et le Groupement National des Sapeurs Pompiers (GNSP). Les communes, également au cœur de la problématique des inondations urbaines, disposent de peu

de moyens et de capacités, malgré le transfert de compétences dans les domaines de l'assainissement, de santé et de gestion environnementale.

**77- En ce qui concerne le système de Gestion des Risques et des Catastrophes (GRC), le mécanisme n'est pas suffisamment opérationnel.** Ceci est dû à la complexité et au manque de clarté du montage institutionnel, à la faiblesse des mécanismes légaux, réglementaires et opérationnels qui le soutiennent, et aux faiblesses du système d'alerte précoce. La structure et le profil actuels de la Direction de la Protection Civile (DPC) présentent des faiblesses qui ne lui permettent pas de mettre en œuvre efficacement ses mandats de coordination, de mobilisation et de facilitation des interventions des acteurs sectoriels concernés et engagés dans la gestion des risques et des catastrophes. Le Plan ORSEC reste d'efficacité très limitée, le pompage de l'eau seul n'étant pas une solution pérenne ni appropriée sans des mesures d'accompagnement et de réduction à court, moyen et long termes des risques d'inondation.

**78- On constate une multiplicité d'initiatives dans le domaine du drainage des eaux pluviales et la protection contre les inondations, mais aucune ne traite la problématique des inondations dans sa globalité et de façon cohérente.** Les interventions sont faites en l'absence d'études d'impacts environnementaux et d'études hydrologiques consistantes, et les fondements techniques et économiques de certaines initiatives sont à valider. Le Plan Directeur d'Assainissement (PDA) qui est la pièce maîtresse de la mise en cohérence des initiatives en matière de drainage et aurait du normalement précéder toutes les initiatives et les orienter, accuse actuellement un retard important. .

79- Ainsi, pour réduire les risques d'inondation au Sénégal, l'évaluation a proposé une stratégie à moyen et long terme, prenant en compte les causes sous jacentes des inondations. Elle est articulée autour des piliers suivants.

#### 4.1 Mesures infrastructurelles pour maîtriser les inondations

**80- La maîtrise des inondations dans la région de Dakar et notamment la zone périurbaine nécessite la mise en place d'importantes infrastructures de drainage.** La réponse infrastructurelle nécessitera des investissements lourds, car il y a une interdépendance fonctionnelle des différentes natures d'ouvrages associant le drainage des eaux pluviales, l'assainissement des eaux usées et la voirie urbaine. La zone périurbaine de Dakar doit donc faire l'objet d'une opération globale de restructuration urbaine.

**81- La protection que peut apporter l'infrastructure n'est pas absolue et le risque zéro dans ce domaine est une utopie.** Il est donc important de statuer sur le niveau de risque qu'on pourrait considérer comme acceptable dans le contexte sénégalais. Ce niveau résulte généralement de l'optimisation entre les coûts des ouvrages de protection (investissement et exploitation) et le coût capitalisé des dommages et pertes évités. Dans la pratique, le choix de la période de retour (crue décennale, 25 ans, etc.) a des répercussions financières importantes, et doit également tenir compte des ressources nécessaires à l'entretien de ces ouvrages.

**82- Sans attendre la mise en œuvre des ouvrages qui vont découler du Plan Directeur d'Assainissement, il est proposé d'engager d'urgence une étude technique pour déterminer les ouvrages primaires pour le drainage des eaux pluviales pour la région de Dakar.** Cette étude devra être menée en étroite coordination avec la révision du PDA.

83- **Une autre mesure prioritaire et salubre pour les zones périurbaines de Dakar est l'intensification de l'exploitation des eaux de la nappe phréatique** de Thiaroye afin de diminuer son niveau et limiter son affleurement dans les zones habitées.

#### 4.2 Mesures non infrastructurelles pour maîtriser les inondations

84- **La prévention par la planification et la gestion urbaine.** La réglementation en vigueur au Sénégal a vite montré ses limites face à la croissance urbaine, puisqu'elle n'a pas pu empêcher la prolifération des quartiers irréguliers. En conséquence, les mesures proposées pour réduire les risques d'inondation doivent être simples et d'application facile sur le terrain. Ainsi, les axes d'intervention prioritaires à moyen et long terme concernent la réalisation d'une cartographie de prévention des risques d'inondation et l'intégration des risques dans les documents d'urbanisme. Il est nécessaire également de réaliser une étude préliminaire de restructuration de quartiers pour accompagner la réalisation d'investissement de drainage.

85- **Le renforcement de la préparation et de la réponse.** La capacité de l'équipe de conception et de direction du Plan ORSEC devra être renforcée, ainsi que les capacités matérielles et techniques du Groupement National des Sapeurs Pompiers (GNSP). La mise en œuvre d'une préparation systématique régulière devra être adoptée et institutionnalisée. Une réforme institutionnelle et le renforcement des capacités de la DPC est également nécessaire. Enfin, il s'agit également de renforcer la mise en œuvre du relèvement et le système d'évaluation des besoins post-urgence et les capacités techniques et matérielles des collectivités locales dans l'organisation et la mise en œuvre des actions de préparation aux inondations.

86- **Le renforcement de la prévision et de l'alerte précoce.** La diffusion précoce des alertes aux populations et aux acteurs économiques doit leur permettre de se préparer à faire face aux inondations et d'anticiper certaines mesures et comportements d'autoprotection.

87- **Les changements de comportements et résilience.** Il s'agit d'apprendre aux populations et aux acteurs économiques à vivre avec les inondations et se comporter avant, pendant et après les inondations de manière à réduire leur impact par des gestes et des mesures simples d'autoprotection de leurs logements et de leurs biens. Un effort de sensibilisation et d'éducation doit également être déployé sur les questions d'hygiène pour réduire les risques sanitaires. Cet effort d'éducation et de sensibilisation des populations devra s'appuyer sur les leaders locaux, les communes, les associations actives aux niveaux communautaire et religieux.

#### 4.3 Aspects transversaux

88- **Il faut tout d'abord clarifier le cadre institutionnel et notamment les rôles des différents acteurs aux différentes étapes (avant, pendant et après) d'un sinistre.** Parallèlement, il est important de développer le cadre réglementaire pour qu'il réponde aux exigences de la stratégie de réduction des risques d'inondation à moyen et long terme.

89- **Pour garantir la pérennité et le bon fonctionnement des ouvrages de drainage et de protection contre les inondations, il est nécessaire d'identifier un mécanisme de financement des charges d'exploitation de ces ouvrages et de le mettre en place avant de réaliser de nouveaux investissements.**

90- **Le développement d'une nouvelle stratégie de réduction des risques à moyen et long terme nécessite le déploiement d'un effort considérable de renforcement de capacités de l'ensemble des acteurs concernés par sa mise en œuvre.**

91- **Enfin, il est important de développer une politique d'information, d'éducation et de communication** sur les inondations qui vise à informer tous les acteurs sur les enjeux, les causes et les actions nécessaires à la réduction des risques et opérer un changement des comportements et promouvoir la participation des populations dans la réduction de la vulnérabilité.

#### 4.4 Plan d'actions prioritaires

92- **Enfin, un plan d'actions prioritaires est proposé.** Il comprend des actions telles que le lancement des études pour la planification des infrastructures, l'identification des risques d'inondation dans les zones périurbaines, la mise en place d'un système d'alerte précoce, des actions d'information, d'éducation et de communication. Il faudra également sans tarder optimiser la réponse d'urgence, clarifier et renforcer le cadre institutionnel, réaliser une étude sur la durabilité financière et démarrer des actions de renforcement de capacités.

## INTRODUCTION

93- **Les inondations constituent l'un des fléaux les plus graves au Sénégal, ce pays sahélien situé à l'extrême ouest africain.** Au cours des 28 dernières années (1980-2008), elles ont affecté près de 600 000 personnes, déplacé des milliers de familles, tué 45 personnes et causé des pertes estimées à plus de 42 millions USD<sup>5</sup>. Elles touchent aussi bien les zones urbaines que rurales mais leurs causes sont différentes.

94- **Les causes diverses des inondations sont connues au Sénégal et sont bien documentées<sup>6</sup>:** crues de fleuves (dont les fleuves Sénégal et Gambie), débordement des cours d'eau suite à de fortes pluies (Saint Louis et Matam) ou combinaison d'une forte précipitation et d'un manque d'infrastructures de drainage (Kaolack, Dakar)<sup>7</sup>.

95- **Dans les zones périurbaines de Dakar, les inondations sont devenues une réalité omniprésente qui affecte directement les populations pauvres.** En 2008, ces inondations ont affecté plus de 250 000 familles et provoqué des dégâts importants ; c'est ainsi que 88 écoles et 12 centres de santé se sont trouvés inondés<sup>8</sup>. Les causes sont complexes et ne sont pas seulement liées à l'augmentation des pluies de la dernière décade, mais également à l'absence de système efficace de drainage des eaux de pluie, la remontée de la nappe phréatique, la croissance urbaine incontrôlée et l'occupation des zones de dépression et de bas fonds. Il est probable que les changements climatiques et notamment l'accroissement de la variabilité des précipitations et l'augmentation du niveau de la mer favoriseront davantage l'inondation des zones côtières. Ces inondations sont d'autant plus désastreuses qu'elles sont récurrentes provoquant au fil des années des effets cumulatifs, des souffrances humaines et des pertes matérielles considérables.

96- **Vers la fin du mois d'août 2009, en raison de fortes pluies, de graves inondations ont touché à nouveau le Sénégal, particulièrement Dakar mais aussi le reste du pays notamment à Saint-Louis, Dagana, Podor, Kaolack, Kaffrine, Mbour, Kolda, Thiès, Tambacounda, Kédougou, Vélingara et Sédhiou.** A Dakar, ce sont les quartiers sous-équipés et les zones périurbaines qui ont été les plus touchés. A Pikine et à Guédiawaye, ces inondations ont causé des dégâts importants au niveau des logements, écoles, centres de santé, routes, places de marché, lieux de cultes, réseaux d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement, et sur d'autres biens et services publics. Le Plan National d'Organisation des Secours, dénommé Plan ORSEC qui est le principal outil de gestion des crises et catastrophes au Sénégal, a été déclenché le 27 août 2009.

97- **Ce rapport présente les résultats de l'évaluation conjointe des besoins post inondation** qui a été conduite à la demande du Ministère de l'Economie et des Finances et sous la direction du Ministère de l'Intérieur, du 26 octobre au 13 novembre 2009 au Sénégal. Cette évaluation comporte trois objectifs (i) évaluer les dommages et les pertes dus aux inondations sur le secteur public et les secteurs productifs, estimer l'impact global sur le développement socio-

---

<sup>5</sup> EM-DAT: *The OFDA/CRED International Disaster Database, Université catholique de Louvain, Brussels, Belgium* (2009)

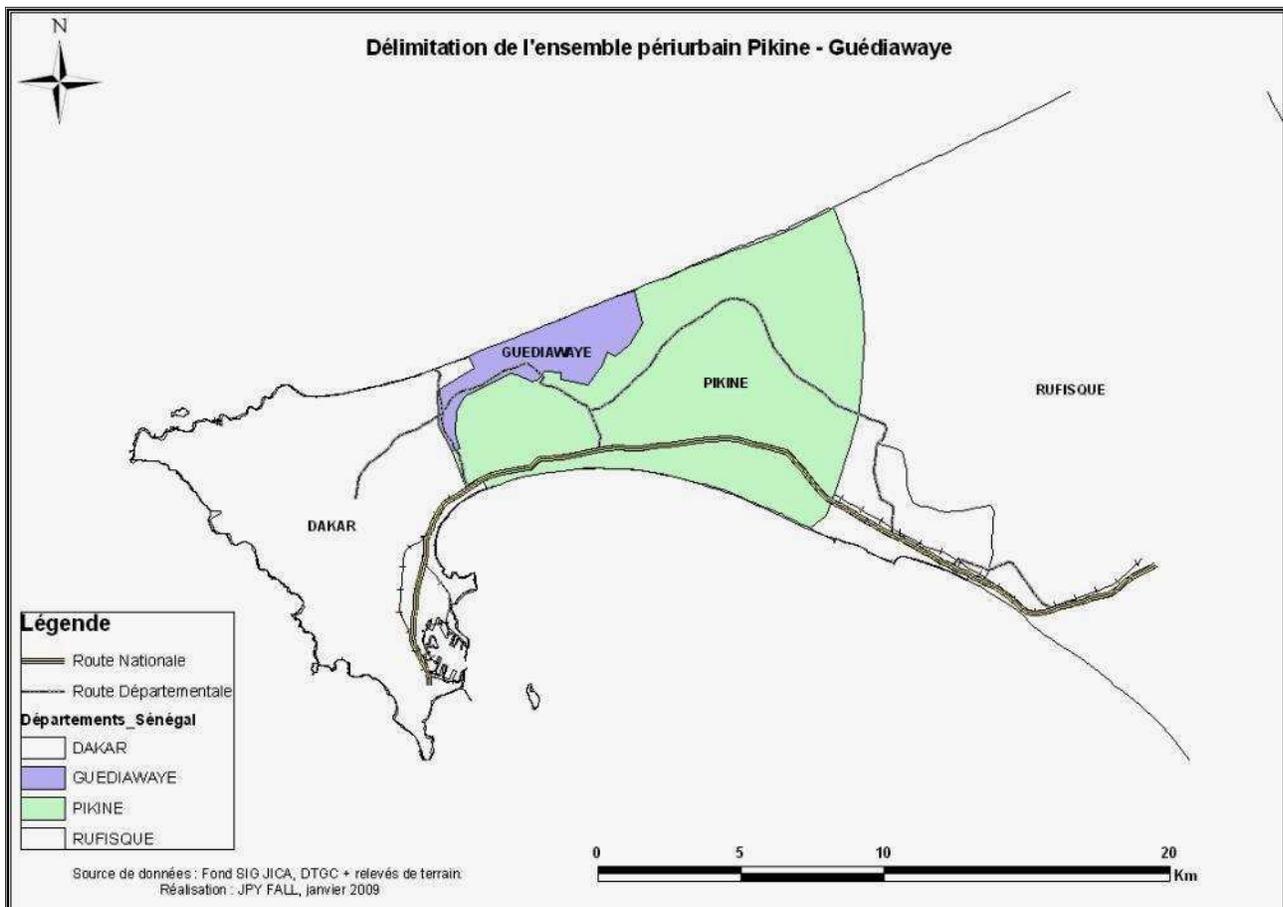
<sup>6</sup> DJIGO, 2005 ; IAGU & UN HABITAT, 2005 ; Plan Jaxaay, 2006 ; Kane, 2007 ; REPES/UICN, 2009 ; Plan ORSEC, 2009, World Bank Senegal, 2009.

<sup>7</sup> Document de Stratégie de Protection Sociale et de Gestion des Risques (SNPC/GR) (2006-2010).

<sup>8</sup> Revue annuelle du DSRP (dans son rapport de synthèse – version finale de juillet 2009)

économique, (ii) identifier, chiffrer et prioriser les besoins de relèvement et de reconstruction et (iii) assister le gouvernement dans le développement d'une stratégie à long terme pour la réduction des risques d'inondations et la mitigation de ses impacts. L'évaluation a été préparée par le Gouvernement avec l'assistance technique de la Banque Mondiale, de la Facilité Globale pour la Prévention des Catastrophes et le Relèvement (GFDRR), des Nations Unies et de la Commission Européenne. Elle a été financée par le GFDRR avec le soutien des Gouvernements du Luxembourg et de la Suède, des agences des Nations Unies et des autres partenaires techniques et financiers.

98- Conformément aux termes de références (annexe I), le champ de l'évaluation concerne surtout sur les zones périurbaines de Dakar, notamment les départements de Pikine et de Guédiawaye (figure 4) qui ont été fortement affectés. Cependant, la mission a également procédé à une évaluation sommaire des dommages, des pertes et des besoins, notamment dans les secteurs de l'agriculture, de l'éducation et de la santé, dans les régions de l'intérieur du pays qui ont été touchées, tel que les régions de Saint Louis, Matam, Tambacounda, Kédougou, Kaolack Kolda, Fatick et Kaffrine. La mission est consciente qu'une évaluation complète et multisectorielle des besoins de ces régions du pays nécessiterait des investigations complémentaires, notamment pour définir une stratégie à long terme pour la réduction des risques d'inondations.



**Figure 4 : présentation de la zone périurbaine de la région de Dakar concernées par le PDNA**

99- **Cette évaluation doit permettre de guider le Gouvernement et la communauté des bailleurs de fonds pour cibler les investissements de relèvement et réhabilitation, de reconstruction et de réduction des risques des inondations.** Elle devrait également permettre de renforcer la coordination des partenaires techniques et financiers et d'accélérer la mobilisation des ressources. Une formation aux méthodes d'évaluation a été dispensée et a permis aux partenaires du Gouvernement de s'approprier les outils d'évaluation et de renforcer ainsi leurs capacités.

100- Le rapport comporte une annexe technique qui réunit les rapports sectoriels détaillés comprenant une description précise et chiffrée des impacts et des besoins prioritaires de relèvement et de reconstruction par secteur.

## CHAPITRE I : LES INONDATIONS DE 2009

101- Ce chapitre est structuré en trois parties comprenant : (i) une présentation du contexte social, économique mais aussi climatique et hydrologique du pays et des principales zones affectées ; (ii) une description des inondations de 2009 et de leur ampleur ; (iii) une présentation des réponses d'urgence apportées par le Gouvernement et ses partenaires techniques et financiers suite à ces inondations.

### **1.1 Le contexte économique, social et climatique du pays et des zones affectées**

#### 1.1.1 Le contexte économique et social

102- **Le Sénégal était parmi les pays les plus prospères en Afrique de l'Ouest et même dans l'ensemble du continent africain entre 1990-2005 avec un taux de croissance annuel moyen de 5%.** Mais l'économie du Sénégal a connu un ralentissement de la croissance économique depuis l'année 2006 du fait de la vulnérabilité aux chocs externes. Elle connaît depuis la fin de l'année 2008 une récession suite à la hausse des prix des produits alimentaires et énergétiques. La crise financière internationale a aussi fortement marqué l'économie à travers une diminution de la demande internationale du phosphate, une baisse des investissements directs étrangers, ainsi que la baisse des transferts de l'extérieur.

103- **Avec un PIB par tête de 1000 USD et un effectif démographique d'environ 12 000 000 habitants, 50% de la population du Sénégal vit en-dessous du seuil de pauvreté.** Le pays se caractérise par une dualité socio-économique entre Dakar et ses agglomérations fortement urbanisées, et le reste du pays, notamment les régions situées au sud-est du pays qui sont moins développées et plus agraires. La région de Dakar où est concentrées 60% de l'économie nationale présente un degré de développement plus marqué et plus avancé que le reste du pays. Dakar est largement plus riche et plus peuplée sur un espace plus réduit. La région occupe seulement 0.3% de la superficie totale du Sénégal, alors qu'elle abrite plus de 20% de la population totale, avec une vitesse d'urbanisation très soutenue. En 20 ans, la population de la région de Dakar s'est accrue de plus de 1 000 000 de personnes. La part des ménages vivant en-dessous du seuil de pauvreté à Dakar est en-dessous de la moyenne nationale qui est de 42,6 %, avec cependant une concentration de la pauvreté dans les quartiers informels périphériques de Pikine, Guédiawaye et Rufisque.

104- **La prédominance de l'économie informelle et du chômage est notoire au Sénégal.** La part du secteur informel représente 41% de l'économie totale. Le taux d'occupation de la population est de 38,7% en 2006 et le taux du chômage avoisine 13 %, avec le niveau du salaire mensuel médian avoisinant 68 USD dans le secteur informel à Dakar. Les dépenses alimentaires comptent pour 45,6 % du budget des ménages tandis que le paiement des loyers consomme 20% de leur budget. De par l'insuffisance de la production agricole qui couvre à peine la moitié des besoins de la population<sup>9</sup>, le Sénégal est dans une situation de dépendance structurelle vis-à-vis des importations pour combler le déficit alimentaire.

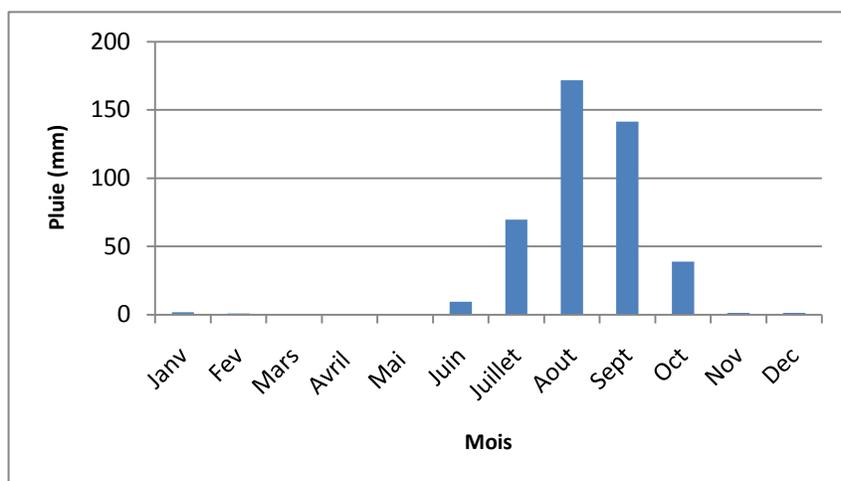
---

<sup>9</sup> D'après le PAM, la campagne agricole de 2007/2008 n'a couvert que 24% des besoins alimentaires du pays.

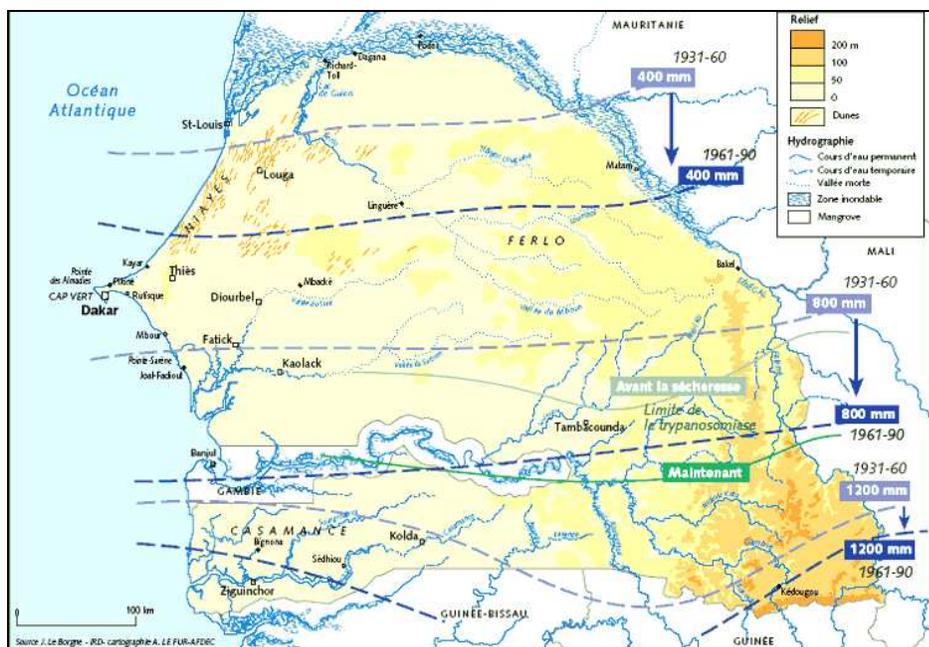
105- **L'accès de la population aux services de base s'est amélioré depuis les dernières années avec cependant un rythme différent entre Dakar et ses agglomérations et le reste du Sénégal.** Le taux d'alphabétisation des adultes de plus de 15 ans est estimé à 41,9% et le taux brut de scolarisation primaire était de 75,8% en 2006 ; 68 % des ménages ont accès à une école primaire située à moins de 15 minutes de marche. 85% des ménages à Dakar ont accès au transport public le plus proche à moins de 15 minutes, tandis que 37% des ménages en milieu rural mettent une heure pour atteindre le transport public le plus proche.

### 1.1.2 Le contexte environnemental et climatique

106- **Le Sénégal est situé entre les parallèles 12°20' et 16°30' Nord et 11°20' et 17°30' Ouest et se caractérise par un climat tropical sec, de type sahélien.** On distingue (i) une saison des pluies de juillet à octobre pendant laquelle souffle la mousson ; les précipitations moyennes annuelles s'échelonnent entre 400 mm au nord et 1 200 mm au sud du pays (figure 5), (ii) une saison sèche de novembre à mai qui voit la prédominance des alizés du nord (alizé maritime issu de l'anticyclone des Açores et harmattan issu de l'anticyclone libyen). Les mois d'août et de septembre sont les plus pluvieux. La pluie moyenne mensuelle en août est de 171 mm pour la période de 1950 à 2008 à Dakar soit plus d'un quart de la pluie moyenne annuelle qui est de 437 mm pour cette même période. Les pluies sont essentiellement dues à l'avancée de la mousson à l'intérieur des terres repoussant ainsi le front intertropical vers le nord du pays.



**Figure 5 : précipitations moyennes mensuelles à Dakar (1950-2008)** (Source: ANMS)



**Figure 6 : carte de la translation des isohyètes vers le sud** (source : J. Le Borgne, Rapport national sur la biodiversité au Sénégal, 1997)

107- Depuis la fin des années 60, la situation pluviométrique est, d'une façon générale, déficitaire au Sénégal, comme dans tout le sahel d'ailleurs. En effet, la pluviométrie moyenne annuelle de la région de Dakar était de 458 mm de 1947 à 1972. On constate une baisse globale de la pluviométrie de 35% accompagnée d'une diminution de la durée de la période pluvieuse et d'une baisse de la fréquence des jours de pluie entre la période 1950-1965 et 1970-1995<sup>10</sup>.

108- Cela se manifeste par une régression généralisée des hauteurs d'eau sur l'ensemble du territoire, matérialisée par la translation des isohyètes suivant un gradient nord-sud (figure 6). Ces dernières années (notamment 2005 et 2008), les précipitations sont cependant plus abondantes, indiquant un possible retour à la normale, sans que cette tendance puisse être démontrée d'un point de vue statistique (voir chapitre 4.1).

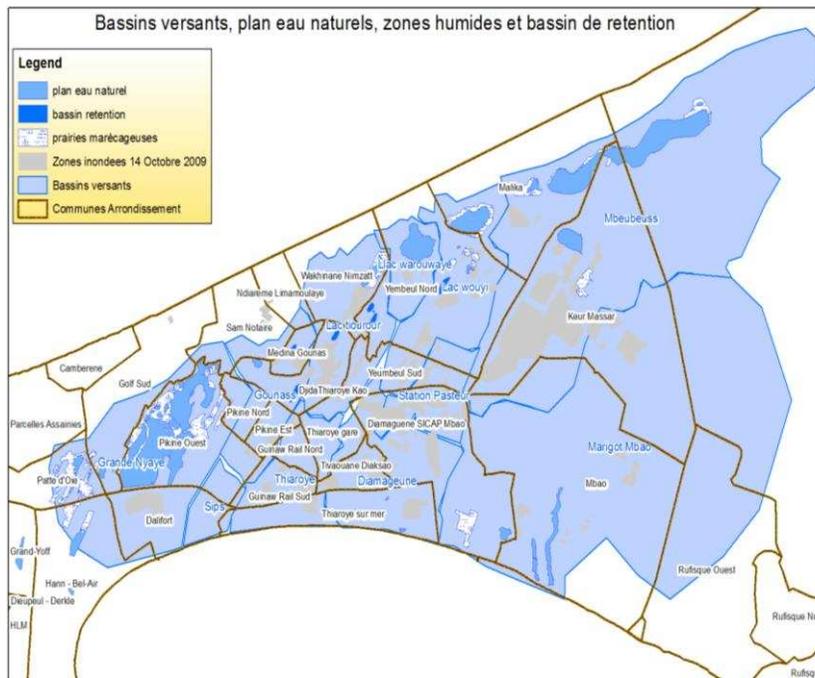
109- Au niveau des températures, il existe une différence bien marquée entre le domaine littoral, aux températures modérées (moyenne annuelle de 25°C) et le domaine continental, chaud et sec (moyenne annuelle de 30°C).

110- Sur le plan hydro-géomorphologique, le territoire du Sénégal occupe la partie méridionale du bassin sédimentaire sénégalo-mauritanien régulièrement incliné vers l'ouest en direction de l'Océan Atlantique. Le relief général est formé de bas plateaux et de plaines parcourus par deux grands systèmes fluviaux, le Sénégal et la Gambie, et entaillés par quelques vallées mortes, comme le Sine et le Saloum. Dans cet ensemble, la région de Dakar est caractérisée par des coulées volcaniques à l'ouest, un massif gréseux à l'est et des dépressions au centre. La partie centrale couvre le territoire des départements de Pikine et Guédiawaye où une

<sup>10</sup> World Bank Senegal (2009): DRM Country Note - Septembre 2009.

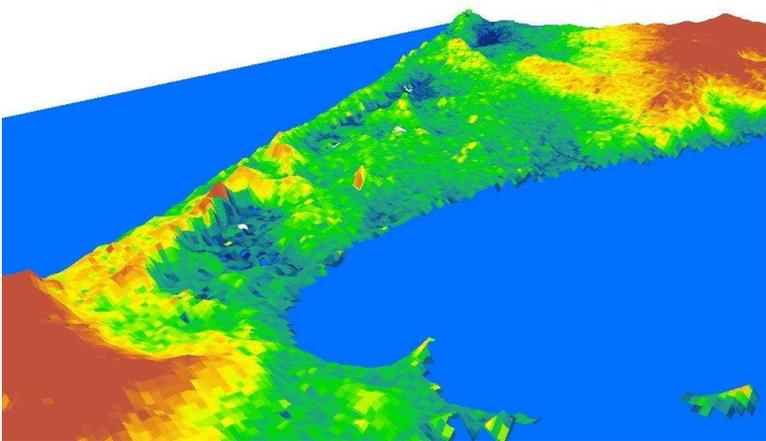
dizaine de bassins versants sont identifiés, leurs superficies variant entre 1 et 35 km<sup>2</sup>. Ce sont les parties basses de ces bassins versants qui constituent les zones inondables (figure 7).

111- **Les bassins versants de la zone inondée sont fortement urbanisés et la nappe phréatique est proche de la surface du sol.** La figure 7 montre les dix bassins versant des zones périurbaines de Dakar contenant des zones inondées. Il y a peu de dénivelé au sein de ces zones où les pentes moyennes des terrains sont de l'ordre de 2 à 3 %. Cinq de ces bassins sont orientés vers le nord de la presqu'île avec une légère pente. Le plus grand est le bassin versant du lac Mbeubeuss avec une superficie de 28,6 km<sup>2</sup>. Les cinq autres bassins versants sont aussi légèrement inclinés, vers le sud de la presqu'île, le plus grand est celui du Marigot de Mbao avec une superficie de 34,72 km<sup>2</sup>.



**Figure 7 : disposition des bassins versants et des plans d'eaux dans les départements de Pikine et Guédiawaye**

112- **Certains de ces bassins versants sont endoréiques et n'ont pas d'exutoire vers la mer** en raison de la présence de cordons dunaires, de l'urbanisation et de la présence de nombreux obstacles (routes, bâtiments, maisons, etc. (Ndiaye, 2009)), aggravant ainsi la vulnérabilité de ces territoires aux inondations. On observe sur la figure 8 ci-contre le profil topographique des bassins versants avec un nombre important de dépressions.



**Figure 8 : vue en 3D des différents bassins versants dans les départements de Pikine et Guédiawaye (Modèle Numérique de Terrain, extrait d'un exposé sur la «Contribution à l'identification des causes et à la recherche de solutions pour lutter contre les inondations », DGPRE**

**113- Il est important de constater qu'il n'y a pas de cours d'eau pérennes dans ces bassins versants.** Les écoulements sont saisonniers et le réseau hydrographique de la zone est très dégradé du fait que depuis la période de sécheresse, les bas fonds et les anciens cours d'eau ont été urbanisés. L'extension urbaine non planifiée a augmenté l'imperméabilité et donc le ruissellement dans la zone ; la surface habitée ou imperméable de ces dix bassins est ainsi passée d'environ 16 % de la superficie totale en 1947 à 55 % en 2009 (Ndiaye, 2009). Les plans d'eau (dont la Grande Niaye à l'ouest de la zone) et les bassins de rétention jouent également un rôle important dans le système hydrographique.

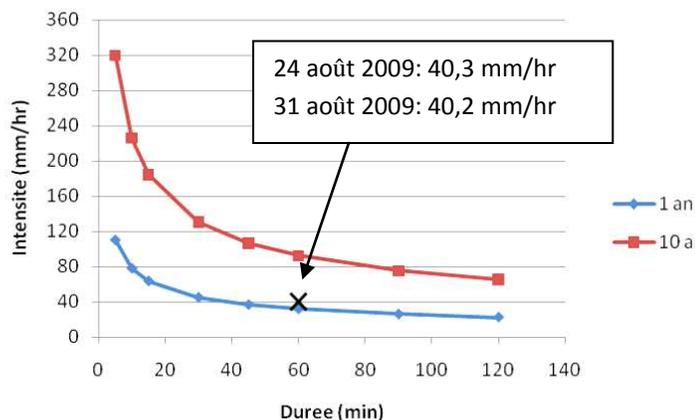
**114- Au cours de ces dernières années, le niveau piézométrique de la nappe phréatique de Thiaroye s'est beaucoup relevé.** Cette nappe constituée de sables du quaternaire est présente dans l'ensemble des bassins versant de la zone inondée. Elle affleure au niveau des lacs et des nombreuses dépressions appelées «niayes ». Ces dépressions sont les vestiges d'un ancien réseau hydrographique, très dégradé aujourd'hui. En période normale, le niveau de la nappe se situe entre 2 et 3 m de profondeur aux environs des lacs et des Grandes Niayes (SONES, 2007). Le raison expliquant le relèvement du niveau de la nappe sont nombreuses (Ndiaye, 2009). Les plus importantes sont l'augmentation des apports pluviométriques, l'absence ou l'insuffisance du drainage des eaux pluviales, le défaut d'évacuation des eaux usées domestiques et la diminution du pompage de la nappe pour l'alimentation en eau potable. Le relèvement du niveau piézométrique de la nappe a des impacts très importants sur le comportement hydrologique du bassin versant du site, et notamment sur la diminution de l'infiltration, l'augmentation du ruissellement et du stockage de surface (inondations) ainsi que sur les remontées capillaires néfastes pour les maisons en ciment.

## **1.2 Description et ampleur des inondations de 2009**

### **1.2.1 Au niveau de la zone périurbaine de Dakar**

**115- Les pluies qui ont provoqué les inondations de la fin août 2009 sont importantes mais pas exceptionnelles.** Le cumul des pluies à la fin du mois d'août atteignait environ 360 mm, soit 173% supérieur à la moyenne. Pendant les neuf derniers jours d'août, environ 187 mm de pluies sont tombés à Dakar Yoff. Au 22 septembre 2009, le cumul des pluies atteignait 490,9 mm, soit 137% de plus que la moyenne à cette période de l'hivernage (Source : ANMS). Ces pluies sont venues accentuer les inondations résiduelles de 2008.

116- **L'intensité maximale des pluies s'est produite le 24 août, deux jours avant le déclenchement du plan ORSEC.** Environ 40 mm de pluies sont tombés en une heure ce qui est considéré comme une pluie avec une période de retour entre 1 et 2 ans (voir figure 9). Cela signifie que des pluies d'intensité similaires pourraient se produire tous les ans ou tous les deux ans en moyenne.



**Figure 9 : courbes pluviométriques Intensités-Durée-Fréquence pour Dakar (Yoff)**

117- Cependant, il faut noter que la station météorologique où les pluies ont été enregistrées se situe à environ 10 km des zones inondées au niveau de l'aéroport de Dakar Yoff. Il est donc probable que les enregistrements ne reflètent pas exactement les pluies qui sont tombées dans les bassins versants de la zone périurbaine.

118- **Des conditions initiales défavorables et un dysfonctionnement dans le système d'évacuation des eaux de ruissellement ont conduit à des inondations de grande ampleur.** Après un début d'hivernage très humide, le niveau de la nappe phréatique dans la zone de Pikine et de Guédiawaye était assez élevé et les sols étaient proches de la saturation dans la deuxième moitié du mois d'août. L'effet combiné de tous ces facteurs a entraîné l'accumulation des eaux en surface. Les axes de drainage n'étant pas fonctionnels les surplus d'eau n'ont pu être évacués. Ainsi, même si les pluies de 2009 ne sont pas exceptionnelles, les inondations qu'elles ont provoquées ont couvert une superficie à peu près équivalente à celles de 2005. Celles-ci avaient été causées par un cumul de 188,4 mm de pluies enregistrés sur une période de cinq jours seulement à partir de 16 août 2005, événement dont la période de retour est plus longue que celui de 2009.

119- **A Pikine et Guédiawaye, la plupart des 21 communes d'arrondissement que comptent ces deux départements ont été affectées.** A Pikine, il a été décompté 371 quartiers pour 28 053 concessions inondées et à Guédiawaye 27 quartiers pour 1 587 concessions inondées. Près de 360 000 personnes soit 44 % de la population ont été affectées dans le département de Pikine et 22 000 personnes soit 7,2% de la population dans le département de Guédiawaye <sup>11</sup>.

<sup>11</sup> Source de données : Situation régionale des inondations à Dakar (GNSP, 2009).

120- **Trois mois après le début de ces inondations, plus de 800 ha sont encore sous les eaux malgré les efforts déployés par le plan ORSEC.** Au mois d'octobre 2009, la superficie inondée représente encore 12 % de l'espace urbain à Pikine et 6% à Guédiawaye.



**Figure 10** : distribution des zones inondables dans la zone d'étude (Source : Image GeoEye du 14 octobre 2009)

121- **Les populations les plus pauvres ont été les plus directement touchées, avec des conséquences sur leurs activités économiques, souvent informelles.** En effet, 56 % de la population de ces deux départements ont des activités commerciales et artisanales dans le secteur informel, alors qu'un pourcentage élevé (25 à 40%) des ménages à Pikine et à Guédiawaye vit en dessous du seuil de la pauvreté d'après les résultats de l'Enquête de Suivi de la Pauvreté au Sénégal (ESPS, 2005-2006).

122- **Plusieurs secteurs stratégiques ont été touchés suite à ces inondations.**

- Dans le secteur du logement, près de 30 000 concessions ont été touchées dans la région de Dakar et de nombreuses maisons sont rendues inhabitables du fait des inondations<sup>12</sup>.
- Dans le secteur de l'éducation, les inondations ont affecté plus de 250 écoles, dont un peu plus de 130 dans la région de Dakar et 120 dans le reste du pays. Cela a entraîné la destruction totale ou partielle des infrastructures, des manuels et des mobiliers/équipements et la détérioration de l'environnement scolaire. Pour la rentrée des classes en 2009, les élèves des écoles sinistrées ont repris les cours dans des bâtiments loués pour la circonstance, ce qui a entraîné des coûts supplémentaires pour les parents (frais de transport) et pour les gestionnaires des écoles (loyer et dépenses d'aménagement).

---

<sup>12</sup> Données du Plan ORSEC et des municipalités au 23 septembre 2009.



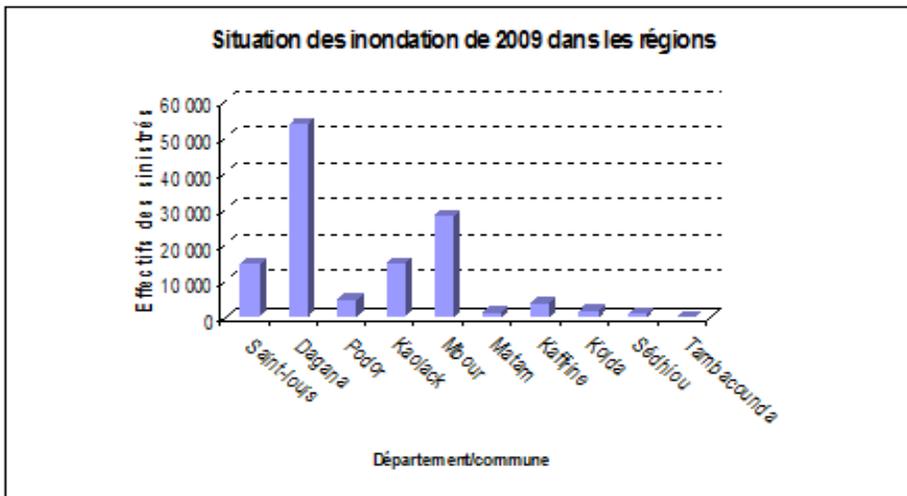
**Photos 1 et 2 : maison et école inondées à Pikine**

- Dans le secteur des infrastructures urbaines communautaires, les dommages concernent surtout les bâtiments publics (Hôtels de Ville, centres sportifs, foyers des femmes, marchés, gares routières, stades, salles polyvalentes, postes de santé, etc.) et les bâtiments privés d'usage public (mosquées, églises, centre culturels, etc.).
- Dans le secteur de la santé, ce sont plusieurs structures sanitaires qui ont été envahies par les eaux pendant plusieurs semaines, occasionnant des pertes de recettes et des dysfonctionnements dus au manque de couverture sanitaire ;
- Dans le secteur de l'eau et assainissement, les dommages et pertes sont constatés sur les réseaux d'eau potable et d'eaux usées, et sur certains ouvrages d'assainissement (stations de pompage, égouts, voirie d'accès...). Cette situation a perturbé la disponibilité de l'eau potable, la continuité et la qualité des services d'assainissement, notamment l'évacuation des eaux usées domestiques et des déchets ménagers.
- Dans le secteur de l'industrie et du commerce, des entreprises ont été inondées et des stocks de marchandises détruits. Au niveau des activités informelles, des pertes importantes de chiffres d'affaires pour les commerçants et une diminution des revenus des ménages vivant dans ces zones ont été notées.
- Dans le secteur du transport, les dégradations des routes se sont encore accentuées, suite aux effets combinés des eaux stagnantes et du trafic important et continu sur certains tronçons.

Cependant, il n'existe pas une vision globale et quantitative des pertes et des dommages subis par l'ensemble des secteurs, et la présente évaluation vise à combler ce déficit.

### 1.2.2 Au niveau des autres régions du Sénégal

**123- Les inondations de 2009 ont également affecté d'autres régions qu'il s'agissent de zones rurales ou de villes secondaires.** Il s'agit notamment de Saint-Louis, Dagana, Kaolack, Kaffrine, Mbour, Kolda, Thiès, Tambacounda et Sédhiou. Les inondations ont affecté plus de 18 000 familles soit autour de 125 000 personnes (sources : ORSEC, Croix rouge), réparties de manière inégale dans les différentes zones (voir figure 11 ci-dessous), Dagana restant la plus touchée.



**Figure 11 : situation des inondations de 2009 dans le reste du pays**  
(Sources : rapport d'évaluations d'urgence des besoins, croix rouge internationale et gouvernances, 2009)

124- **L'impact de ces inondations varie d'une région à une autre.** De manière générale, ce sont les secteurs de l'agriculture, de l'habitat et des bâtiments publics (écoles centres de santé) qui sont les plus touchés. Les inondations ont également eu des conséquences directes sur la sécurité alimentaire des ménages. Le département de Dagana au Nord a enregistré les plus grandes pertes, dues d'une part à la destruction totale de plus de 1 500 ha de rizières et d'autre part à l'inondation d'un stock de presque 500 tonnes de riz paddy. Dans le département de Tambacounda au Sud-Est du pays, plus de 100 ha de bananeraies en pleine production ont été submergés par la crue survenue durant la période du 22 au 24 septembre 2009 au niveau de Gouloumbou (bassin du fleuve Gambie). Environ 120 ha de rizières ont été touchés dans le département de Vélingara (Anambé).

125- **Les mécanismes de l'inondation sont différents selon les régions.** Kaolack, Fatick et Kolda sont des villes situées dans des zones de dépressions, à fort caractère alluvial ; certains quartiers demeurent ainsi naturellement sous les eaux en période hivernale, comme en 2009. Dans les régions de Saint Louis, Tambacounda, Kédougou et Matam, les inondations sont davantage liées à l'installation humaine sur les berges des cours d'eau et des fleuves (Sénégal, Gouloumbou, Casamance et Gambie) ou dans les zones d'étalement des crues. Dans les zones d'aménagements hydro-agricoles des bassins du fleuve Sénégal (Dagana, Podor, Matam) et de la Gambie (Anambé), les risques d'inondations des rizières sont accrus du fait de l'absence de réseaux de drainage adéquats.



**Photo 3 : bananeraie détruite**

### **1.3 La réponse du gouvernement, des collectivités locales, et des partenaires**

126- **Devant l'ampleur des inondations, le gouvernement a déclenché le Plan ORSEC National** par arrêté n° 08190/MINT.CLD/S du 27 août 2009 **et débloqué un fonds pour les opérations d'urgence d'un montant de 2 milliards de FCFA (environ 4,5 millions USD<sup>13</sup>)**. Le Plan ORSEC National a été déclenché pour « *dégager les eaux des habitations avec de puissantes motopompes* »<sup>14</sup>. Les opérations d'évacuation des eaux ont été assurées par le Groupement National des Sapeurs Pompiers (GNSP), mobilisant 1 500 pompiers dont 1 000 dans la région de Dakar. Le reste (500 éléments) a été mobilisé pour apporter une assistance aux populations touchées par les inondations à l'intérieur du pays.

127- **Le bilan des activités présenté par le GNSP fait état de plusieurs interventions**. Il s'agit, entre autres, du pompage des eaux, de façon à permettre aux populations sinistrées de sortir de l'eau. La situation au mois d'octobre 2009, fait état de 265 sites traités dont 101 à Dakar et plus de 6 400 000 m<sup>3</sup> d'eau pompés<sup>15</sup>. Des opérations de génie civil ont aussi été menées. Il s'agit de la réhabilitation ou la consolidation d'ouvrages hydrauliques (bassins de rétention, buses, radiers et conduites) et la réfection de certaines portions de routes. Une prise en charge sociale et sanitaire des populations a été également assurée. Ainsi, près de 30 000 interventions ont été effectuées par le service d'hygiène, incluant le traitement de près de 12 000 maisons. Parallèlement à ces actions, une campagne d'information et de sensibilisation des populations a été menée à travers des reportages, des spots télévisés, des documentaires et l'utilisation des relais communautaires<sup>16</sup>.

128- **Le Fonds de Solidarité Nationale (FSN), créé par le décret n°2002-828 du 19 Août 2002 et le Conseil Régional de Dakar sont venus en appui au Plan ORSEC en mettant à la disposition des communes d'arrondissements sinistrés<sup>17</sup> du matériel, des fournitures et des moyens financiers**. Le FSN a fait un don d'une valeur de 300 millions FCFA<sup>18</sup> ayant permis d'acquérir des motopompes, des gants, des produits phytosanitaires et des fournitures scolaires<sup>19</sup>. Le Conseil Régional de Dakar, quand à lui, à travers un Téléthon, a collecté 82 millions FCFA<sup>20</sup> pour accompagner les efforts du Gouvernement dans l'assistance aux populations victimes des inondations<sup>21</sup>.

129- **Le champ d'action des collectivités locales est resté limité faute de moyens face aux inondations de 2009**. Même si les communes d'arrondissement ont des compétences en matière de gestion de l'environnement urbain et d'assainissement, en l'état actuel de la décentralisation, leurs capacités financières et techniques sont quand même assez limitées. Cela les a empêché d'investir efficacement dans la prévention et de la prise en charge des risques. C'est ce qui explique en partie l'ampleur des inondations qu'elles n'ont pu que constater. Cependant, la

---

<sup>13</sup> Pour 1USD=430 FCFA.

<sup>14</sup> Déclaration à la presse du Premier Ministre du Sénégal.

<sup>15</sup> Données du Plan ORSEC et des Municipalités au 23 Septembre 2009.

<sup>16</sup> GNSP : « Présentation du Plan ORSEC 2009 à l'occasion du passage de l'équipe de la Banque Mondiale – Octobre 2009 ».

<sup>17</sup> Notamment : Sicap M'bao, Diamagueune Sicap M'bao, Yeumbeul Nord et Sud, Wakhinane Nimzat, Médina Gounass et Djidda Thiaroye Kao.

<sup>18</sup> Ou environ 697.674 USD.

<sup>19</sup> Source : Agence de Presse Sénégalaise, août 2009.

<sup>20</sup> Ou environ 190.698 USD.

<sup>21</sup> Source : Agence de Presse Sénégalaise, août 2009.

réurrence des inondations et l'appartenance au même bassin hydrologique a suscité chez les élus une prise de conscience de l'intercommunalité de la catastrophe. C'est ainsi qu'ils ont décidé de mettre en place, en mai 2009, un fonds de solidarité logé à l'Agence Régionale de Développement (ARD). En prévision des inondations à venir, ce fonds devrait permettre d'intervenir de manière opérationnelle et efficace dans l'urgence pour soulager les victimes. Il n'a cependant pas pu être mobilisé lors des inondations de 2009.

130- **Les populations, du fait de la faiblesse des revenus des ménages, ont eu peu d'alternatives.** En fonction de leurs moyens, certaines familles sont allées vivre chez des proches le temps de l'hivernage. D'autres, préférant s'adapter, sont restées dans les maisons inondées, allant se réfugier aux étages supérieurs, ou en endiguant les alentours des maisons, les places publiques inondées, les ruelles passantes et les lieux de culte. Des centaines de maisons sont encore dans l'eau (photos ci-dessous) malgré la poursuite des pompages. Dans le cas de nombreux quartiers inondés, il n'y a rien à faire : l'eau ne partira pas car c'est la nappe phréatique qui affleure (GNSP, ORSEC, 2009).



**Photos 4 et 5 : ampleur des inondations et insuffisance des moyens de pompages**

131- **Des partenaires techniques et financiers ainsi que des ONG ont répondu à l'appel du Gouvernement et ont apporté leur appui aux opérations d'urgence, à l'assistance aux populations démunies frappées par les inondations et à l'évaluation des dégâts.** Il s'agit notamment du **Programme National de Développement Local (PNDL)**, qui a apporté, grâce à un financement de la **Banque mondiale**, un appui au plan ORSEC par l'achat de puissantes motopompes, de la **Commission Européenne - Aide humanitaire** à travers le système des Nations Unies (PAM, UNICEF, UNFPA, OMS, PNUD, OCHA), des ONG et la Croix Rouge, des pays de l'Union Européenne (l'**Allemagne** par le biais de la Fédération Internationale des sociétés de la Croix Rouge et du Croissant Rouge (IFRC), l'**Italie** au travers de la coopération bilatérale, le **Luxembourg** à travers la Banque Mondiale, la **Suède**), le Village d'enfants SOS et la Fédération Internationale des sociétés de la Croix Rouge et du Croissant Rouge (IFRC), ainsi que certaines ONG (**Christian Reliefs Services (CRS)**, le **Secours Islamique Français**, **Aide Transparency**, **World Vision Sénégal** et **Oxfam GB**). Les tableaux en annexe IX donnent les informations sur la nature des contributions et les budgets de ces partenaires.

## CHAPITRE II : IMPACTS SECTORIELS, MACRO-ECONOMIQUES ET SOCIAUX DES INONDATIONS DE 2009

132- **Ce chapitre décrit les dommages et les pertes provoqués par les inondations de 2009 et leurs effets socio-économiques.** L'évaluation des dommages et des pertes est basée sur la méthodologie DALA (*Damage and Loss Assessment*) qui a été développée dans les années 70 par la Commission Economique pour l'Amérique Latine et les Caraïbes (CEPALC) des Nations Unies. Plusieurs organisations internationales l'ont adoptée fréquemment lors de catastrophes naturelles et la méthodologie a été approfondie et mise à jour depuis trente ans.

133- **La méthodologie DALA se calque sur le système de comptabilité nationale du pays touché pour évaluer les dommages et les pertes causés par la catastrophe.** Elle permet d'estimer le montant des destructions d'actifs dues aux aléas naturels, sources de la catastrophe, les variations des flux économiques résultant de la disparition temporaire des actifs détruits et des variations des performances de l'économie touchée. Les effets sont différenciés en deux catégories.

- Les dommages sont définis comme la valeur monétaire des biens partiellement ou totalement détruits, estimée à partir de leur quantité et de leur qualité avant le désastre. On part de l'hypothèse que les actifs seront remplacés en termes comparables (quantitatifs et qualitatifs) correspondant à leur condition avant la catastrophe.
- Les pertes sont calculées à partir de l'estimation des flux de biens et services qui ne seront pas fournis jusqu'à la reconstruction des biens détruits, pendant le laps de temps allant du moment de désastre jusqu'à la fin de la période de reconstruction et de réhabilitation. Les pertes comprennent la production de biens et services qui ne pourront être fournis, la hausse des coûts de fonctionnement et de production et le coût d'adaptation à la catastrophe.

134- **Les équipes sectorielles conjointes d'évaluation du Gouvernement, de la Banque mondiale, des Nations Unies et de l'Union Européenne ont évalué les dommages et les pertes en collectant les données de base de chaque secteur, les résultats d'évaluations des impacts déjà disponibles.** Ces données ont été obtenues en menant des entretiens avec des acteurs du plan ORSEC, du Groupement National des Sapeurs Pompiers, des ministères de tutelle, des autorités départementales (Préfets et Sous-préfets) et communales (Maires de ville et de Communes d'arrondissement), des ONG, des bailleurs de fonds, et d'autres acteurs sectoriels clés. Les équipes de l'évaluation DALA ont examiné la fiabilité des données en ayant recours à des vérifications par triangulation et par des instances indépendantes. La contribution des organisations internationales, comme la Croix Rouge, a également été essentielle pour confirmer la fiabilité des données. Après avoir évalué les dommages et les pertes dans tous les secteurs, les résultats ont été cumulés pour obtenir le montant total des dommages et pertes de l'inondation, tout en s'assurant qu'il n'y ait ni double décompte ni oubli. L'évaluation de l'impact macroéconomique porte sur l'estimation des impacts de l'inondation au niveau des grands agrégats macroéconomiques nationaux (PIB, balance des paiements et compte fiscal).

## **2.1 Résumé de l'évaluation des dommages et des pertes**

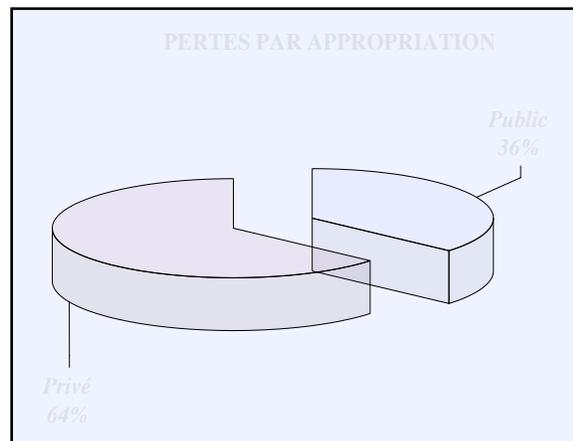
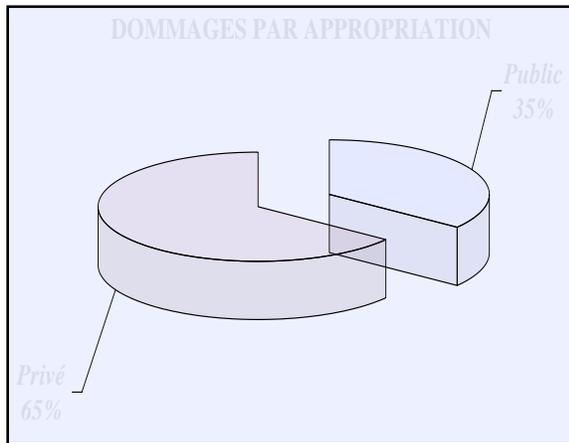
135- Les inondations de 2009 à Dakar et dans le reste du pays ont eu un impact évalué à près de 44,5 milliards de FCFA, soit plus de 104 millions USD. Les dommages (patrimoine, infrastructures, stocks) sont estimés à 24 milliards de FCFA (56 millions USD) et les pertes (flux réduits, pertes de production, réduction des chiffres d'affaires, coûts et dépenses incrémentés comme conséquence de la catastrophe) à 20,4 milliards FCFA (48 millions USD) (voir tableau ci-dessous).

<b>Axes sectoriels</b>	<b>Dommages</b>	<b>Pertes</b>	<b>Total (millions FCFA)</b>	<b>Total (millions USD)</b>
<b>Secteurs infrastructures</b>	<b>2 230</b>	<b>6 247</b>	<b>8 477</b>	<b>20</b>
Transport	2 038	2 767	4 805	11
Eau et assainissement (inclus déchets solides)	190	572	762	2
Energie	2	2 908	2 910	7
<b>Secteurs sociaux</b>	<b>17 606</b>	<b>6 902</b>	<b>24 508</b>	<b>58</b>
Logement	11 695	3 276	14 971	35
Infrastructures urbaines communautaires	180	3 070	3 250	8
Santé	3 308	556	3 864	9
Education	2 423	0	2 423	6
<b>Secteurs productifs</b>	<b>3 907</b>	<b>7 025</b>	<b>10 932</b>	<b>25</b>
Agriculture, élevage et pêche	2 602	3 026	5 628	13
Industrie/Commerce, PME, secteur informel	1 305	3 999	5 304	12
<b>Environnement</b>	<b>261</b>	<b>295</b>	<b>556</b>	<b>1</b>
Zones protégées et parcs nationaux (capital naturel et ses infrastructures et services)	261	295	556	1
<b>TOTAL (millions FCFA)</b>	<b>24 004</b>	<b>20 469</b>	<b>44 473</b>	
<b>TOTAL (millions USD)</b>	<b>56</b>	<b>48</b>		<b>104</b>

**Tableau 1 : récapitulatif de l'impact des inondations de 2009 sur le Sénégal (Dakar et reste du pays) en millions de FCFA et d'USD**

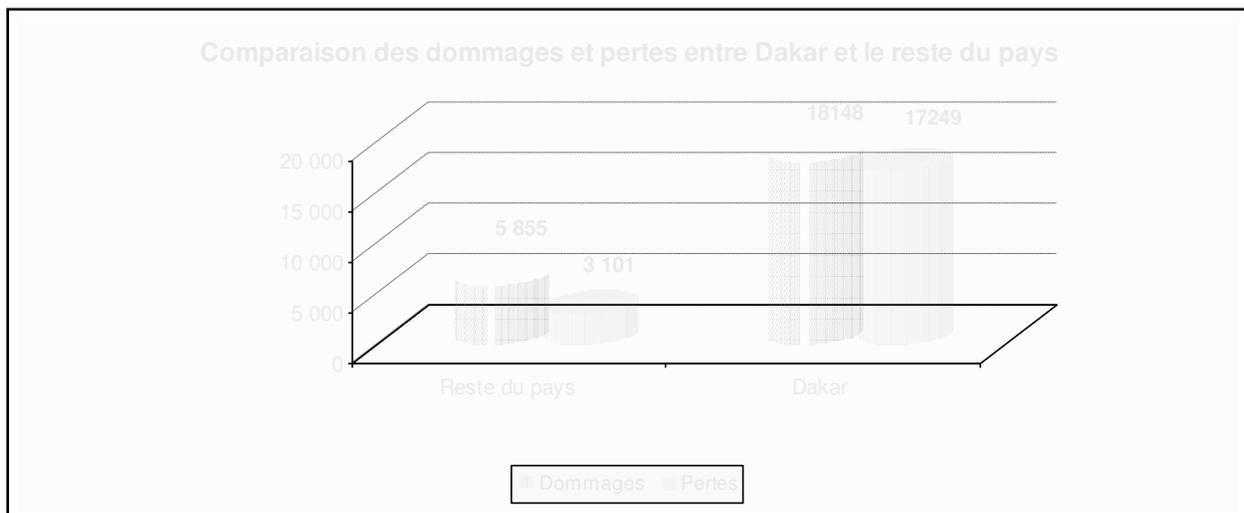
136- **Les secteurs clés ont été les plus touchés par les inondations.** Les dommages principaux concernent les secteurs du logement (49%), de la santé (14%), de l'agriculture (11%), de l'éducation (10%), du transport (8%) et de l'industrie et du commerce (5%). Les pertes concernent principalement les secteurs du commerce (22%), notamment le commerce informel, les infrastructures urbaines communautaires (15%, essentiellement des pertes de recettes fiscales), le logement (16%), l'énergie (14%) et le transport (15%).

137- Le secteur privé est le plus touché avec 65% des dommages et 64 % des pertes (figures 12 et 13) ; mais, il est probable qu'une partie de ces impacts soit prise en charge par le secteur public car les sinistrés appartiennent surtout aux groupes socioéconomiques les plus vulnérables.



**Figures 12 et 13 : comparaison des dommages et pertes du secteur privé et du secteur public sur l'ensemble du pays**

138- Comme le montre la figure 14 ci-dessous, les pertes et les dommages sont largement plus élevés dans la région de Dakar, et plus particulièrement dans les départements de Pikine et Guédiawaye.



**Figure 14 : comparaison des dommages et pertes entre Dakar et le reste du pays**

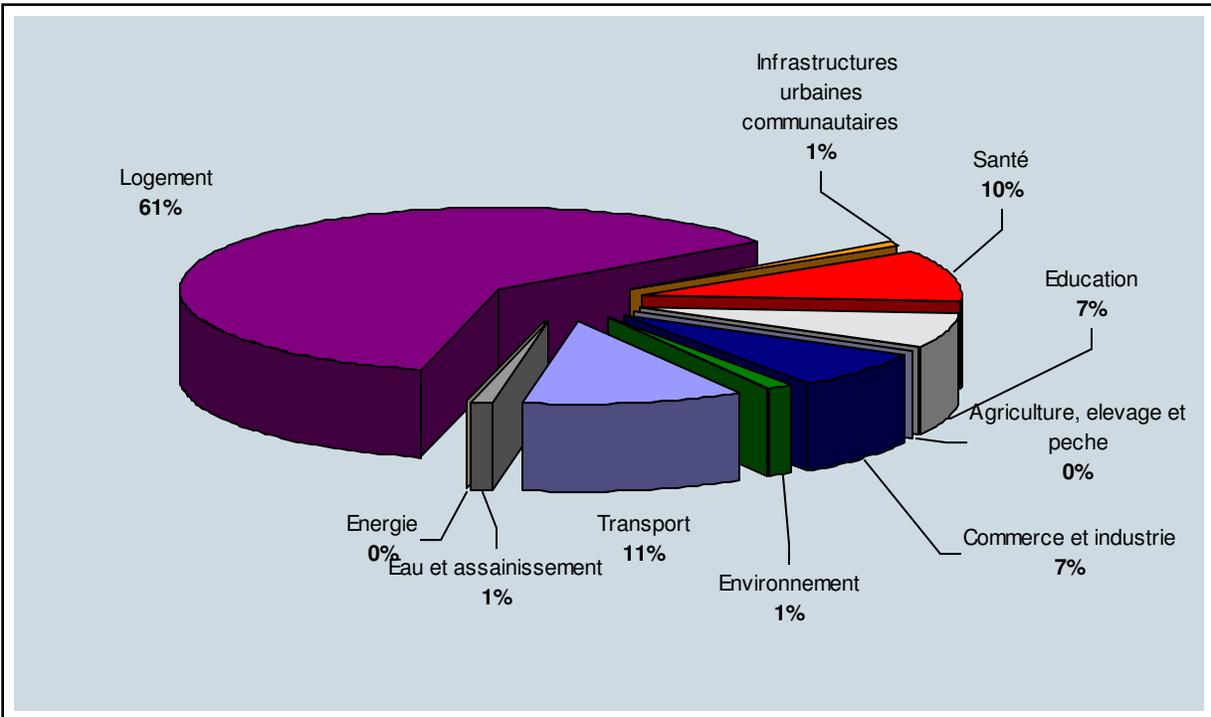
### 2.1.1 Les dommages et des pertes dans les zones périurbaines de Dakar

139- **Le tableau et les figures 15 et 16 ci-dessous présentent les dommages et les pertes pour les zones périurbaines de Dakar.** Les dommages sont estimés à environ 18 milliards de FCFA (42 millions USD) et les pertes à 17,3 milliards de FCFA (40 millions USD), soit un montant total de dommages et pertes d'environ 35,5 milliards de FCFA équivalent à 82 millions USD.

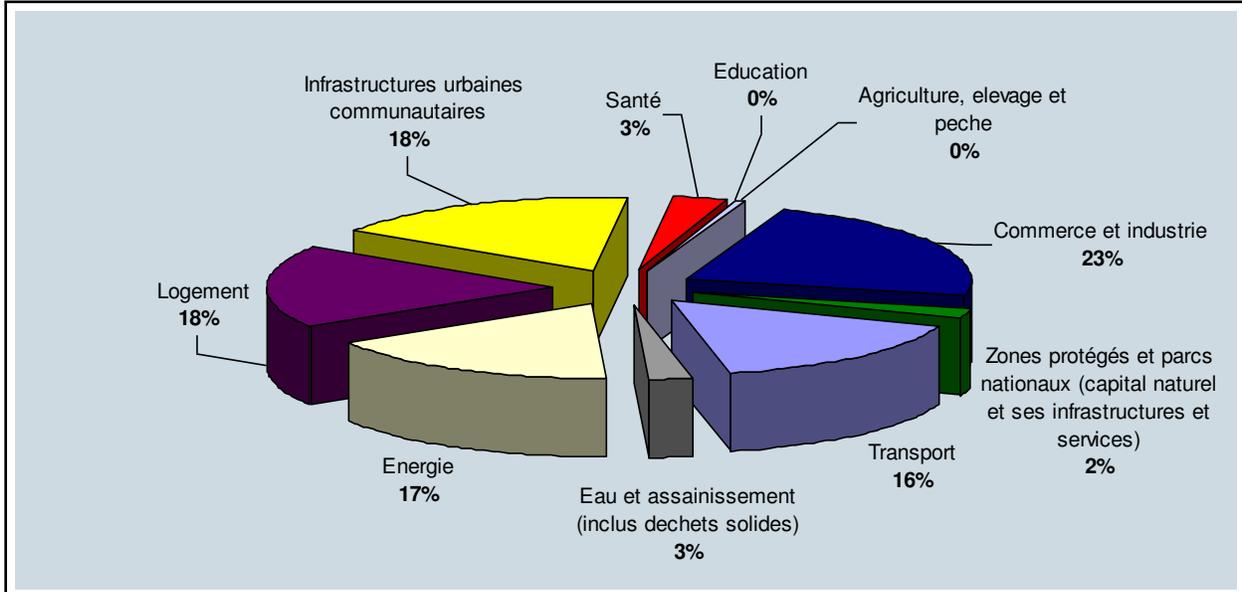
Axes sectoriels	Dommages	Pertes	Total (millions FCFA)	Total (millions USD)
<b>Secteurs infrastructures</b>	<b>2 230</b>	<b>6 247</b>	<b>8 477</b>	<b>20</b>
Transport	2 038	2 767	4 805	11
Eau et assainissement (inclus déchets solides)	190	572	762	2
Energie	2	2 908	2 910	8
<b>Secteurs sociaux</b>	<b>14 353</b>	<b>6 766</b>	<b>21 119</b>	<b>49</b>
Logement	11 088	3 140	14 228	33
Infrastructures urbaines communautaires	142	3 070	3 212	7
Santé	1 850	556	2 406	6
Education	1273	0 *	1 273	3
<b>Secteurs productifs</b>	<b>1 305</b>	<b>4 060</b>	<b>5 365</b>	<b>12</b>
Agriculture, élevage et pêche	0	61	61	0,141
Industrie/Commerce, PME, secteur informel	1305	3 999	5 304	12
<b>Environnement</b>	<b>261</b>	<b>295</b>	<b>556</b>	<b>1</b>
Zones protégées et parcs nationaux (capital naturel et ses infrastructures et services)	261	295	556	1
<b>TOTAL (millions FCFA)</b>	<b>18 149</b>	<b>17 368</b>	<b>35 517</b>	
<b>TOTAL (millions USD)</b>	<b>42</b>	<b>40</b>		<b>82</b>

**Tableau 3 : récapitulatif de l'impact des inondations de 2009 dans les zones périurbaines de Dakar en millions de FCFA et d'USD**

140- Dans les zones périurbaines de Dakar, les dommages principaux concernent le logement (61%), suivi du transport (11%), de la santé (10%), de l'éducation (7%) et de l'industrie et du commerce (7%). Les pertes sont plus équilibrées et concernent principalement le commerce (23%, notamment commerce informel), le logement (18%), les infrastructures urbaines communautaires (18%, essentiellement perte de recette fiscale), l'énergie (17%) et le transport (16%).



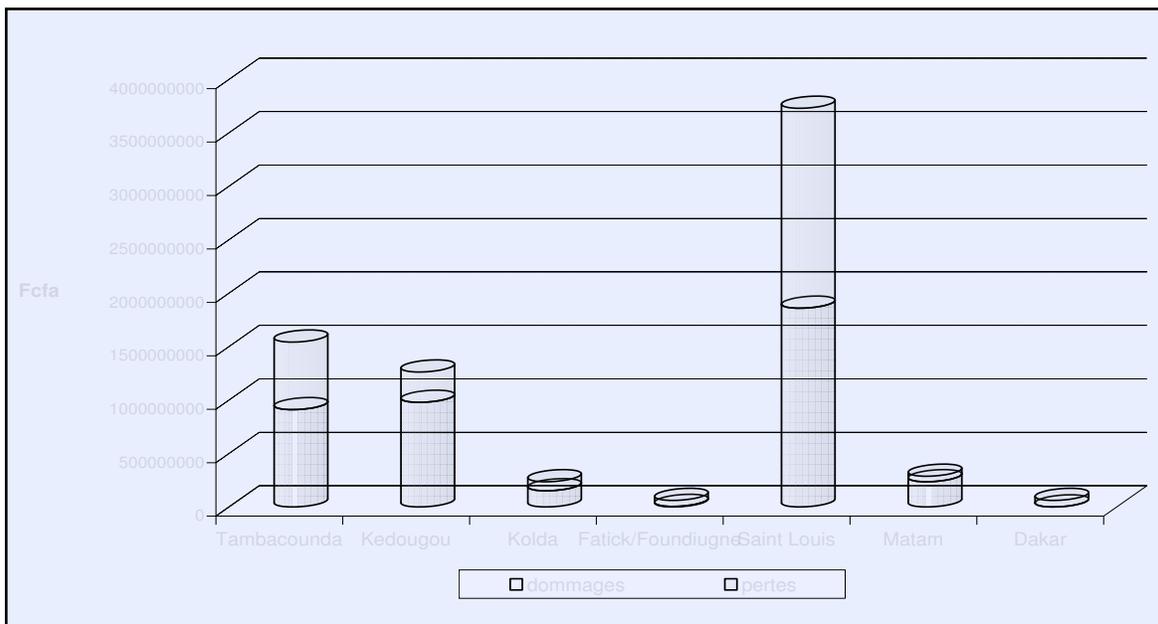
**Figure 15** : répartition des dommages par secteur à Dakar



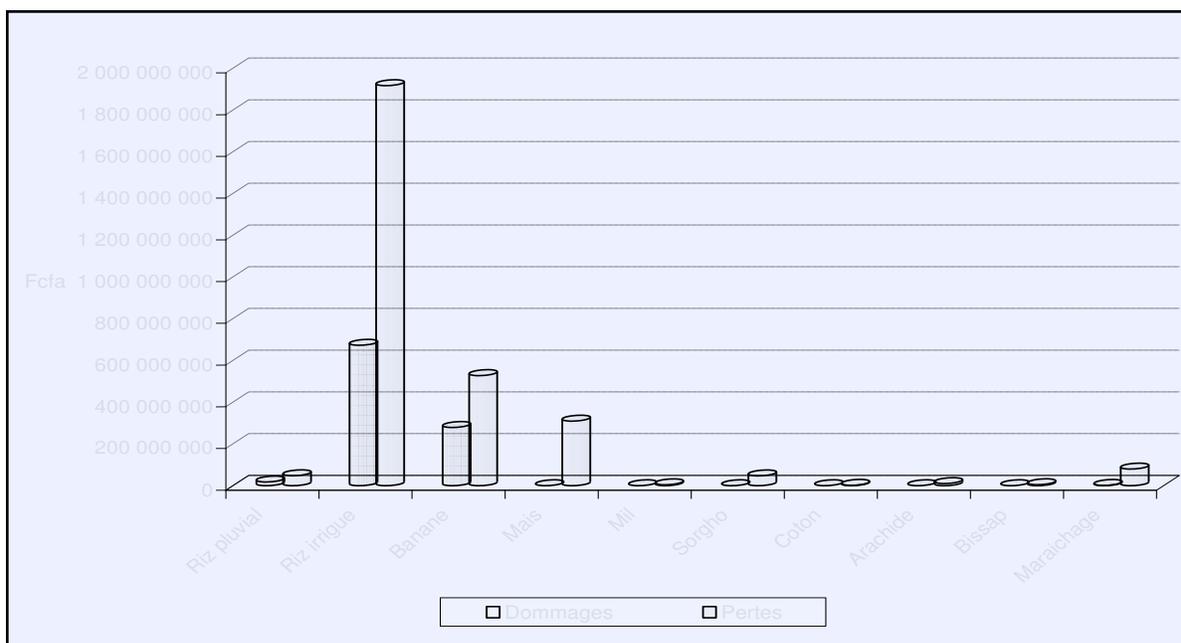
**Figure 16** : répartition des pertes par secteur à Dakar

### 2.1.2 Les dommages et des pertes dans le reste du pays

141- **Dans le reste du pays, le secteur de l'agriculture a été le plus touché.** Ce constat est à nuancer car, à l'exception des écoles et des centres de santé, les impacts dans les villes secondaires telles que Kaolack, Kaffrine et Saint Louis n'ont pu être décrits que de manière qualitative, et leur quantification exacte nécessiterait des investigations complémentaires.



**Figure 17 :** répartition des dommages et pertes du secteur agricole dans le reste du pays



**Figure 18 :** répartition des dommages et pertes par type de culture

## **2.2 Impact des inondations par secteur**

### **2.2.1 Secteur des infrastructures**

#### **a) Transports**

- **Introduction**

142- **Malgré une densité relativement forte** (175 km par 100 km<sup>2</sup> en 2004), **le réseau de voirie ne permet pas encore d'assurer une circulation fluide surtout pendant les heures de pointe.** D'une longueur totale de 307 km, le réseau routier de la région de Dakar représente seulement 2% du réseau classé national. Environ 12% des routes revêtues et 78% des routes non revêtues de la région de Dakar se trouvent dans un état dégradé à très dégradé, d'après les inspections sommaires réalisées en 2005 par l'Agence Autonome des Travaux Routiers (AATR). L'état des dégradations a fortement évolué depuis, et une mise à jour des données serait nécessaire.

143- **Pour les déplacements urbains, le transport en commun reste le moyen de transport le plus utilisé.** 65,7% de la population dakaroise utilise le transport en commun tandis que 10,2% seulement utilisent les véhicules personnels. Toutefois, un certain nombre de faiblesses rendent les déplacements difficiles et contribuent à aggraver l'engorgement du réseau routier surtout durant les heures de pointe. Il s'agit notamment de l'aménagement insuffisant de plusieurs carrefours, du mauvais état de la chaussée à différents endroits, et de la discontinuité du réseau dans les zones de Pikine et de Guédiawaye. De plus, les contraintes résultant du contexte de sécheresse qui a prévalu ces 40 dernières années et d'une urbanisation non contrôlée contribuent aussi à aggraver les difficultés de circulation pendant la période d'hivernage (insuffisance du réseau d'assainissement routier, augmentation importante du volume des eaux de ruissellement provenant des quartiers urbanisés [contrôlés ou non], inexistence d'exutoires).

144- **L'AATR est l'entité responsable de la mise en œuvre du programme d'entretien du réseau routier classé.** Le budget réservé aux travaux d'entretien courant (EC) et d'entretien périodique (EP) reste toutefois insuffisant malgré une relative augmentation depuis cette année 2009 avec l'effectivité du Fonds d'Entretien Routier Annuel (FERA). Ainsi, faute de budget suffisant, les travaux d'entretien réalisés restent limités et les dégradations continuent de s'accumuler d'année en année.

- **Brève description des dommages et pertes**

145- **Dans la région de Dakar, les inondations de 2009 ont touché principalement les réseaux routiers et ferroviaires ; les autres réseaux (aérien, maritime et fluvial) ont été épargnés.** Les effets de l'inondation se sont fait sentir à travers : (i) les dommages causés sur les routes à la suite du ruissellement des eaux sur la chaussée et leur accumulation dans les points bas, mais également par la submersion de la chaussée pendant une période plus ou moins longue, (ii) les pertes subies par les acteurs économiques qui utilisent les réseaux routiers et ferroviaires (transports collectifs, transport de marchandises), et (iii) les désagréments subis par les usagers à cause de la forte perturbation du trafic (temps de parcours plus long, retard au travail, retour tardif à la maison, stress durant l'embouteillage, etc.).

146- **Le résultat des relevés post-hivernage, en vue de l'exécution des travaux du FERA 2009, montrent que les dégradations des voies se sont encore accentuées.** Cela est du aux effets combinés des inondations et du trafic important et continu sur certains tronçons abimés. Les surfaces de nids de poule ont pratiquement triplé tandis que les flashes ont augmenté de 75% et les voiries ensablées de 25%. Le constat montre également que ce sont les voiries communales qui ont été les plus dégradées.



**Photo 6 : une route principale**

147- **Des dommages ont été également constatés au niveau du parc du transport public routier et ferroviaire.** Il s'agit principalement des usures et défections des équipements/pièces des véhicules de transport collectif (pneumatique, démarreur, alternateur, plateau d'embrayage, etc.) consécutives aux problèmes d'embouteillage et au mauvais état des itinéraires des bus. Dans le cas de la ligne ferroviaire du Petit Train de Banlieue (PTB) qui transporte en moyenne 25 000 personnes par jour, trois guichets ont été détruits suite aux mouvements d'humeur des populations non contentes de la suppression de la liaison en raison des fortes pluies.

148- **Les pertes générées par les inondations de 2009 se rapportent surtout aux pertes de recettes des opérateurs du transport public routier et ferroviaire<sup>22</sup> et aux dépenses engagées pour l'acquisition des pièces de rechange et la réparation des bus.** Le nombre estimé de bus immobilisés suite à des problèmes mécaniques rencontrés pendant et après la période d'hivernage représente près de 43% du parc véhicule du transport collectif routier. Dans le cas du PTB, il a été observé la suppression d'une cinquantaine de liaison en raison de fortes pluies.

149- **Le montant des dommages et pertes dans le secteur du transport sont évalués à un peu plus de 4 800 millions FCFA,** répartis dans le tableau de synthèse ci-après. Les dommages et les pertes dans le secteur du transport dans les autres régions du Sénégal n'ont pas pu être évalués.

Composantes	Valeur des dommages	Valeur des pertes
Dégradation de la chaussée et dépendance	799 964 155	
Equipement et pièces de rechange	1 238 381 000	
Perte total de revenus		2 133 000 000
Mesures d'urgence		559 000 000
Entretien		67 000 000
Perte de production additionnelle		8 000 000
<b>TOTAL</b>	<b>2 038 345 155</b>	<b>2 767 000 000</b>

**Tableau 4 : récapitulatif des coûts des dommages et pertes dans le secteur du transport en FCFA**

<sup>22</sup> Les données relatives aux pertes subies par les transporteurs de marchandises n'ont pu être obtenues.

## b) Eau et assainissement (incluant les déchets solides)

### • Introduction

150- Pour ce qui concerne l'évacuation des eaux usées et pluviales, la région de Dakar concentre près de 80% du réseau d'assainissement en eaux usées et de la capacité d'épuration et 86% du nombre de branchements. Les départements de Pikine et de Guédiawaye sont cependant faiblement dotés en réseaux collectifs d'assainissement (environ 40 km de réseaux d'eaux usées) et les systèmes d'assainissement autonome ne sont généralement pas aux normes. L'absence de systèmes d'assainissement dans ces deux départements fait que les eaux usées domestiques rechargent la nappe, ce qui aggrave la vulnérabilité de la zone aux inondations. Les autres villes du pays dotées d'un réseau d'assainissement collectif sont Saint-Louis, Louga, Thiès, Kaolack, Ziguinchor et Mbour.

151- Pour ce qui est des déchets solides urbains dans la région de Dakar, la gestion est de la responsabilité de l'entente CADAQ – CAR. Le service de collecte se fait par des opérateurs privés locaux sauf pour Dakar (Plateau et Médina) où elle est assurée par un opérateur international. Pikine est desservie par trois opérateurs locaux et Guédiawaye par un seul. Le service comprend la collecte qui se fait en porte-à-porte à une fréquence de 6 jours par semaine et le nettoyage des rues et places publiques. Pour le Plateau et la Médina, une conteneurisation est assurée. Dans les départements de Pikine et de Guédiawaye, il n'existe pas de voirie secondaire si bien que les camions d'ordures ne passent que dans la voirie principale. L'acheminement des déchets vers la voirie principale se fait par un apport volontaire des populations au niveau des points de regroupement autorisés ou sauvages.

### • Brève description des dommages et pertes

152- Les dommages occasionnés par les inondations de 2009 aux ouvrages d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement collectifs sont relativement limités, tandis que dans le secteur des déchets, il n'y a pas de dommages notables constatés. Il s'agit principalement des dégradations de la voirie d'accès et des espaces verts à l'intérieur de la station d'épuration de Cambérène à Dakar. L'Office National de l'Assainissement du Sénégal ne dispose pas d'informations sur les dommages subis par les systèmes autonomes qui desservent près de 39% de la population.



**Photo 7 : la station d'épuration de Cambérène envahie par les eaux**

Pour l'eau potable, les réseaux affectés sont ceux des secteurs de Pikine, Guédiawaye 1, Guédiawaye 2 et Thiaroye. Des réseaux ont du être déconnectés et remplacés par des bornes-fontaines.

Dans secteur des déchets solides, seule une dégradation accentuée suite à l'inondation de la piste d'accès à la décharge de Mbeubeuss est signalée. Cela a retardé l'accès des bennes tasseuses à la plate-forme allongeant ainsi le temps d'immobilisation des camions. Il s'en est suivi la réduction du nombre de circuits de collecte et l'accumulation les déchets au niveau des zones touchées par les inondations.

153- **Les pertes enregistrées par le secteur de l'assainissement et des déchets sont légèrement plus importantes que les dommages.** Elles découlent :

- du surcoût au niveau des stations de refoulement des eaux usées en raison des pompages effectués dans les réseaux et des branchements irréguliers d'eaux pluviales sur les réseaux d'eaux usées ;
- du pompage des eaux qui ont inondé la station d'épuration de Cambérène ;
- de l'accroissement du nombre de débouchages sur le réseau ;
- de l'évacuation d'eaux pluviales au niveau des points bas ;
- de l'accroissement des charges de fonctionnement de la station d'épuration de Cambérène ;
- des pertes dues aux clients déguerpis (au nombre de 2589) pour un volume total d'eau total de 67 891 m<sup>3</sup>;
- du coût des camions utilisés par la suite pour assurer l'enlèvement des dépôts de déchets accumulés en ville ;
- des pertes de revenus pour les opérateurs privés à cause des services non assurés ;
- de l'augmentation des coûts liés à la location de camions d'appoint pour la collecte des déchets, au contrôle additionnel et aux remblais de la piste d'accès à la décharge.

154- **Le montant des dommages et pertes dans le secteur de l'eau et de l'assainissement est évalué à plus de 1 milliard de FCFA**, répartis dans le tableau de synthèse ci-après.

Les dommages et les pertes dans le secteur de l'eau/assainissement dans les autres régions du Sénégal n'ont pas pu être évalués.

Composantes	Valeur des dommages	Valeur des pertes
<b>Assainissement</b>	<b>130 750 000</b>	<b>130 486 000</b>
Voirie de la station d'épuration de Cambérène	120 750 000	
Réhabilitation des espaces verts	10 000 000	
Surplus de pompage dans les stations d'eaux usées		30 699 000
Débouchages dus aux inondations		20 200 000
Evacuation des eaux inondant la station d'épuration Cambérène		35 177 000
Pompages au niveau des points bas		13 410 000
Pompages PCRPE		31 000 000
<b>Eau potable</b>	<b>58 764 717</b>	<b>35 000 000</b>
Réseaux déconnectés	58764717	
Pertes de revenus		35000000
<b>Déchets solides</b>	<b>0</b>	<b>406 435 667</b>
Perte de revenu		91 375 667
Augmentation de coûts liée aux camions d'appoint		184 540 000
Heures supplémentaires (contrôleurs)		520 000
Remblais piste accès à la décharge Mbeubeuss		130 000 000
<b>TOTAL</b>	<b>189 514 717</b>	<b>571 921 667</b>

**Tableau 5 : récapitulatif des coûts des dommages et pertes dans le secteur de l'eau/assainissement en FCFA**

## c) Energie

### • Introduction

155- **Au Sénégal, c'est une société publique dénommée SENELEC<sup>23</sup>, qui a la charge de l'exploitation du système de production, de transport et de distribution d'énergie. Elle fait face depuis ces dernières années à un certain nombre de contraintes qui se répercutent sur sa capacité de réponse aux interventions d'urgence.** Elle dispose, en 2009, d'une puissance de référence de 510 Mégawatt contre une puissance totale installée de 549,1 Mégawatt. Elle comptabilise près de 700 000 abonnés dont 70% environ dans l'agglomération de Dakar. Les contraintes auxquelles la SENELEC fait face depuis plusieurs années incluent des défaillances techniques, un tarif inadéquat, des difficultés de trésorerie, des performances commerciales et opérationnelles inférieures aux prévisions, des difficultés d'approvisionnement en carburant, etc.

156- **Au mois d'août et de septembre 2009, la rupture de l'approvisionnement en combustible au niveau de toutes les centrales a entraîné l'arrêt d'une dizaine de groupes.** La rupture de combustible était la conséquence du problème de trésorerie que rencontrait la SENELEC. Cela **a provoqué un important délestage**, surtout entre la période allant du 17 août au 8 septembre 2009, c'est-à-dire **en plein hivernage**, avec un pic record atteignant 37% de la puissance de référence. Les inondations qui sont survenues dans la même période ont encore aggravé la situation dans certaines localités comme à Guédiawaye, Malika et Thiaroye.

157- **La SENELEC entame actuellement une vaste réforme visant à terme la réorganisation de la société et la participation du secteur privé.** Si la situation financière ne s'améliore pas rapidement, le risque de rupture d'approvisionnement en énergie va toujours demeurer. C'est pourquoi dans le court terme (horizon 2011), la recherche de l'équilibre financier figure parmi les premières priorités. Divers scénarii sont actuellement envisagés en cherchant à répartir l'effort entre l'Etat, la SENELEC, les consommateurs et les bailleurs. Parmi les mesures proposées figure la mise en œuvre par la SENELEC de plan d'actions pour réduire les pertes non techniques, les coûts et l'amélioration des performances commerciales. Un ajustement tarifaire ciblé est également prévu afin de protéger les populations vulnérables et les inciter à l'économie d'énergie.

### • Brève description des dommages et pertes

158- **Les inondations de 2009 ont surtout perturbé le service dans les villes de Guédiawaye, de Thiaroye et de Keur Massar.** Pendant un mois, l'électricité a été coupé dans le secteur de Thiaroye Minam entraînant une dégradation du bien être et des conditions de vie de plusieurs milliers de ménages. Tant que les eaux stagnantes ne seront pas éliminées, les risques d'accident (pendant le trajet pour rejoindre le poste de transformation HTA/BT, pendant l'intervention à cause de la forte humidité/ présence d'eau à l'intérieur des postes) existent. Ils persisteront encore dans les prochains mois pour les agents de la SENELEC qui devront intervenir au cas où des problèmes techniques apparaissent au niveau de ces postes de transformation.

---

<sup>23</sup> Société Nationale D'Electricité.

159- **Cependant, les dommages causés aux infrastructures sont faibles.** Les infrastructures de production et de transport (lignes) n'ont pas été endommagées. Des dégâts mineurs au niveau du réseau de distribution ont été constatés dans les villes de Guédiawaye, de Thiaroye et de Keur Massar.



**Photos 8 et 9 : à gauche un poste électrique et à droite un transformateur envahis par les eaux**

160- **En terme de pertes, la SENELEC s'est retrouvée dans l'impossibilité d'assurer un certain nombre de services essentiels comme le relevé des compteurs, la distribution des factures et la coupure de courant pour non paiement.** Ce sont près de 40 000 abonnés qui sont devenus inaccessibles du fait de l'inondation de leurs quartiers et habitations. Ce défaut de recouvrement s'est traduit par une réduction du volume de vente et des pertes considérables de recettes.

On devrait s'attendre à des impacts sur les revenus des ménages au moment du retour à la normale, lorsque la SENELEC demandera le règlement des consommations qui n'ont pas été facturées depuis l'arrêt des relevés ainsi que des factures impayées antérieures.



**Photo 10 : un des quartiers inaccessibles aux agents de la SENELEC**

161- **Le montant des dommages et pertes dans le secteur de l'énergie s'élève à près de 4 800 millions FCFA**, répartis dans le tableau de synthèse ci-après.

Les dommages et les pertes dans le secteur de l'énergie dans les autres régions du Sénégal n'ont pas pu être évalués.

Composantes	Valeur des dommages	Valeur des pertes
Reprise Alimentation de Thiaroye Minam	1 870 000	
Mesures d'urgence		17 600 000
Perte totale de revenus		2 890 000 000
<b>TOTAL</b>	<b>1 870 000</b>	<b>2 908 000 000</b>

**Tableau 6** : récapitulatif des coûts des dommages et pertes dans le secteur de l'énergie en FCFA

### 2.2.2 Secteurs sociaux

#### d) Logement

##### • Introduction

160- **L'attrait économique de la capitale Dakar et la forte demande de logements a entraîné l'installation de populations, souvent vulnérables, dans des zones irrégulières non aménagées où le risque d'inondation est évident.** Le taux de croissance annuel pour la région de Dakar est de 2,96%. Cette croissance démographique, due aux flux migratoires importants et à la croissance naturelle de la population, a amplifié la demande de logement, provoqué une forte spéculation foncière et une occupation non planifiée et anarchique de l'espace urbain. Les établissements irréguliers représentent 45% des zones construites à Dakar. L'urbanisation irrégulière concerne surtout les quartiers de Guédiawaye et de Pikine où les populations souffrent particulièrement du manque de services adéquats d'assainissement de base, de systèmes de drainage des eaux pluviales et de collecte de déchets solides. Ces insuffisances ont aggravé la vulnérabilité de certains quartiers aux inondations.



**Photos 11 et 12** : logements et ruelles envahis suite aux inondations de 2009

161- **Face à cela, le Gouvernement Sénégalais a pris depuis plusieurs décennies des mesures dans le but de faciliter l'accès au logement.** Ces mesures visent à combler l'écart existant entre la demande et l'offre de logement, mais aussi à encourager le rôle du secteur privé dans l'octroi d'habitations. L'Etat joue un rôle direct dans la création de logement par le biais des agences immobilières publiques et privées, et des organismes de développement des terrains à savoir les Offices des Habitations à Loyer Modérés (OHLM) et la Société Immobilières du Cap Vert

(SICAP). Il s'est engagé depuis 1991 dans la restructuration et la régularisation foncière des quartiers irréguliers à travers la Fondation Droit à la Ville (FDV), maître d'œuvre de ce programme. Récemment, le Sénégal a élaboré une politique globale et un plan d'action concernant le secteur de l'habitat pour la période allant de 2002 à 2007. Enfin, dans le cadre de la gestion des inondations, le Gouvernement a lancé en 2003 le programme des logements « Jaxxay » pour le relogement des victimes des inondations.

**162- Malgré tous ces efforts consentis et les progrès effectués, le déficit en matière d'accès au logement demeure.** En 2008, le secteur public n'a pu répondre qu'à 12% des demandes exprimées. La problématique est énorme et les progrès sont lents et insuffisants. Cela découle du manque de ressources et de coordination des initiatives. Sur un autre plan, le coût des intrants pour la construction empêche les institutions publiques de répondre à la demande de la tranche moyenne de la population à faibles revenus. Ces derniers vivent à l'écart dans les quartiers pauvres, qui le plus souvent sont ignorés des services d'accès.



**Photo 13 : habitants dans leur maison inondée** (Source: Agence Régional de Développement de Dakar)

#### • **Brève description des dommages et pertes**

**163- Les inondations du mois d'août 2009 ont touché environ 30 000 concessions selon le Plan ORSEC dans la région de Dakar. Selon les dernières estimations (octobre 2009), 1 500 logements sont encore sous les eaux<sup>24</sup>,** car localisés dans des zones où la nappe phréatique affleure ; ils le resteront sans doute encore pendant plusieurs mois, obligeant les habitants à se reloger.

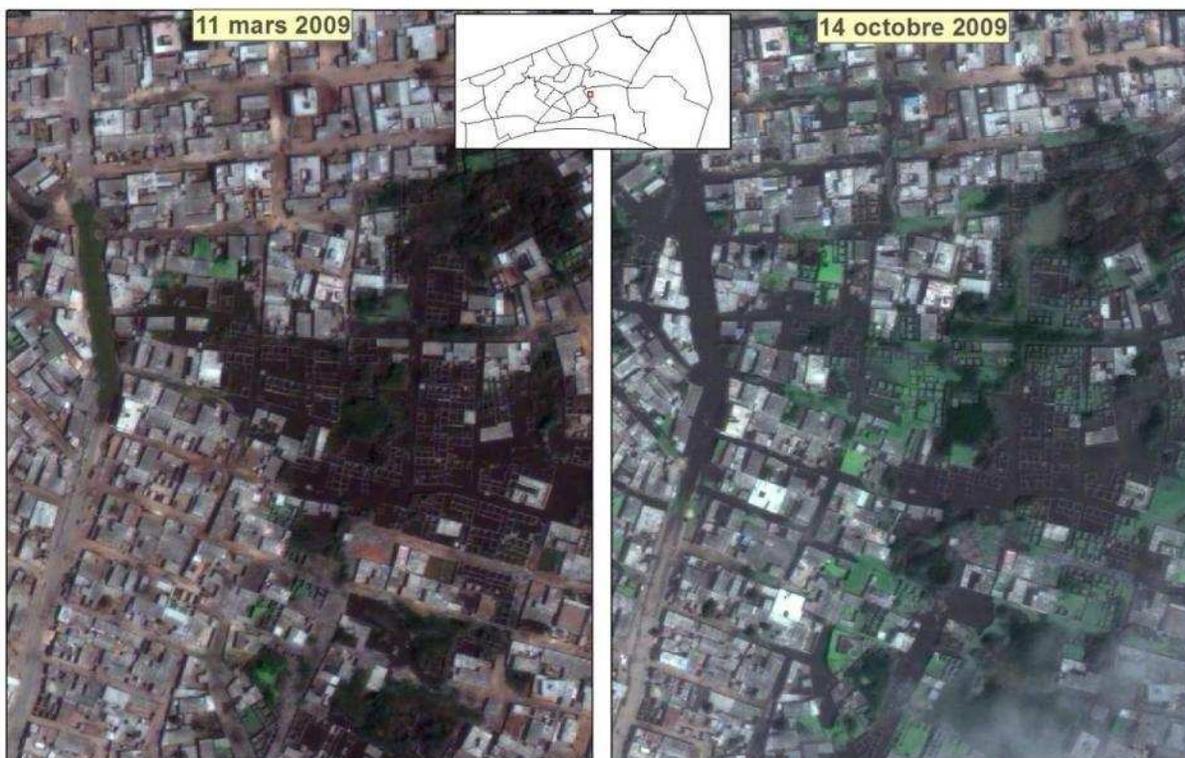
**164- Les inondations à Dakar n'ont pas été subites mais progressives et n'ont donc pas causé de dégâts considérables au niveau des logements.** Les inondation étant un phénomène récurrent, elles ont un impact incrémental sur les structures et sur les biens et dans certains cas, provoquent l'abandon de certaines habitations situées dans les nappes affleurantes. Trois types de situation ont servi de base pour l'estimation des dommages et des pertes : i) maisons inondées de manière saisonnières pendant les fortes pluies, ii) maisons inondées pendant de longues périodes après l'hivernage, iii) maisons inondées de manière permanente.

---

<sup>24</sup> Plan ORSEC 2009.

165- **Les dommages concernent la dégradation des habitations et des biens à l'intérieur des maisons ainsi que la valeur de remplacement des maisons abandonnées.** Les maisons sont abandonnées et démantelées suite à de nombreuses années d'exposition aux inondations, lorsque les propriétaires décident de ne plus financer les mesures de protection et de réhabilitation. Il s'agit d'un phénomène progressif échelonné sur plusieurs années ; plusieurs concessions avaient déjà été abandonnées les années précédentes, après les inondations de 2005 et 2008, comme le montre l'image satellite ci-dessous. Il a été difficile de trouver une estimation précise sur le nombre de maisons abandonnées en 2009 et au cours des années précédentes. Afin d'établir la part de l'impact des inondations de 2009 par rapport aux inondations des années précédentes et sur la base de la sévérité des inondations exprimée en nombre de sinistres, il a été estimé qu'environ 1 500 maisons ont été abandonnées en 2009, sur un nombre total de 3 350 maisons abandonnées recensées à Pikine et à Guédiawaye depuis 2005.

Zone basse avec maisons abandonnées - Commune d'arrondissement de Diamaguene



**Photo 14 : habitations abandonnées après les inondations de 2005 et 2008** (Source : images du satellite GeoEye du 11 mars et 14 octobre 2009)

166- **Les pertes représentent la somme des loyers perdus en raison de l'impact de l'inondation.** En effet, beaucoup de propriétaires de maisons situées dans les zones les plus défavorisées complètent leurs revenus en sous louant une ou plusieurs pièces.

167- **Le montant des dommages et pertes dans le secteur du logement est évalué à plus de 15 milliards de FCFA**, répartis dans le tableau de synthèse ci-après.

Les dommages et les pertes dans le secteur du logement dans les autres régions du Sénégal n'ont pu être que sommairement évalués.

Composantes	Valeur des dommages	Valeur des pertes
Maisons abandonnées	11 694 970 000	
Pertes de loyer		3 275 929 800
<b>TOTAL</b>	<b>11 694 970 000</b>	<b>3 275 929 800</b>

**Tableau 7 : récapitulatif des coûts des dommages et pertes dans le secteur du logement en FCFA**

#### e) Infrastructures urbaines et communautaires

##### • Introduction

168- **L'impact des inondations sur la ville de Dakar est du à la concentration de la population urbaine et des activités économiques dans cette aire métropolitaine.** La Région de Dakar concentre le 52,8%<sup>25</sup> de la population urbaine du pays, sur moins de 0,3% du territoire national. Les estimations réalisées dans le cadre du nouveau Plan Directeur d'Urbanisme (PDU) de Dakar sur la base du taux de croissance annuel de 2,96% pour Dakar, montrent que la population de la région sera multipliée par deux à l'horizon 2025, pour atteindre 5 millions d'habitants.

169- **Dans les villes périphériques de Pikine et Guédiawaye, du fait de l'importante demande foncière et de l'absence de planification urbaine, des terrains excentrés ont été subdivisés, occupés et construits en dehors de toute procédure formelle.** L'urbanisation s'est développée sans un accès convenable aux réseaux d'infrastructures et de services de base. Ces territoires sont gérés par les communes d'arrondissement et les villes qui, avec la décentralisation ont acquis les compétences de la gestion territoriale. Cependant, les fonds insuffisants alloués aux collectivités pour le développement urbain et la faiblesse du potentiel fiscal des communes urbaines hors Dakar n'ont pas permis de combler le déficit en infrastructures de base.

170- **Par ailleurs, les documents d'urbanisme qui présentent les grandes lignes stratégiques du développement urbain n'ont pas été appliqués à l'échelle communale.** En effet, le Plan Directeur d'Urbanisme de Dakar « Horizon 2025 » (PDU) approuvé par décret du 30 juin 2009,

<sup>25</sup> ANDS, rapport national de présentation des résultats du troisième recensement général de la population et de l'habitat (RGPH III), 2006.

qui constitue un cadre de concertation et de prévision des actions des divers intervenants du secteur urbain (avec un plan de zonage à l'échelle de 1/20000), ne mentionne, sans aucun détail, que de vastes zones classées « à restructurer ». Ce plan ne renferme aucune référence à des risques d'inondation, ni même des bassins de rétention déjà existants. Selon la Direction de l'Urbanisme de l'Aménagement, ces informations devront être définies à une échelle opérationnelle plus petite dans le Plan Directeur d'Urbanisme (PUD), au niveau communal.

• **Brève description des dommages et pertes**

**171- Dans la région de Dakar, les dommages et pertes causés par les inondations de 2009 ont particulièrement affectés les communes de la périphérie urbaine concentrant des quartiers spontanés.** Les dommages se sont fait sentir sur

les bâtiments publics (Hôtels de Ville, centre sportifs, foyer des femmes, marchés, gares routières, stades, salles polyvalentes, postes de santé, etc.) et les bâtiments privés d'usage public (mosquées, églises, centres culturels, etc.). Les pertes découlent des dépenses engagées par les collectivités locales à travers les interventions de prévention et d'urgence et les pertes des recettes fiscales faute de collecte des taxes communales au niveau des petits commerces informels, marchés,

gares routières, places de parking et commerces inondés. Les dépenses les plus importantes pour faire face aux inondations concernent (i) l'achat de carburant pour le pompage des eaux, (ii) les frais de remblayage (gravats, sable, sac, locations de camions, matériaux divers, etc.) pour permettre l'accès aux bâtiments publics ou privés, (iii) les campagnes de désinfections et (iv) le vidange des fosses septiques.



**Photo 15 : commerce inondé**

172- **Le montant des dommages et pertes dans le secteur des infrastructures urbaines et communautaires de l'agglomération de Dakar s'élèvent à plus de 3 milliards FCFA, répartis dans le tableau de synthèse ci-après.**

Les dommages et les pertes dans le secteur des infrastructures urbaines et communautaires dans les autres villes du Sénégal n'ont pu être évalués.

Composantes	Valeur des dommages	Valeur des pertes
Bâtiments	180 235 000	00
Pertes estimées (Production, Revenus et Affaires)		2 223 490 000
Coûts additionnels dus aux inondations		846 537 400
<b>TOTAL</b>	<b>180 235 000</b>	<b>3 070 027 400</b>

**Tableau 8 : récapitulatif des coûts des dommages et pertes dans le secteur des infrastructures communautaires urbaines en FCFA**

## f) Santé/Nutrition

### • Introduction

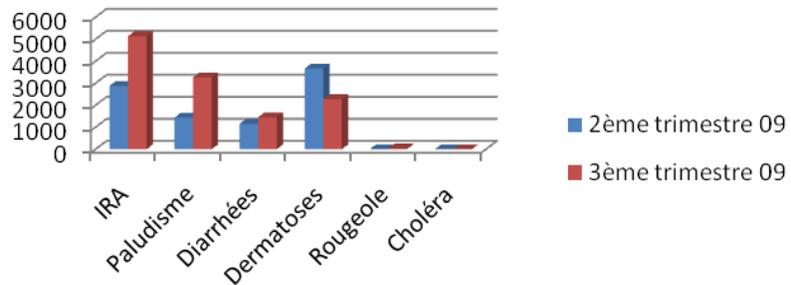
173- **Le Plan National de Développement Sanitaire (PNDS 2009-2018) accorde la priorité à la prévention, option politique majeure qui trouve son fondement dans l'ancrage de la politique de santé du Sénégal aux Soins de Santé Primaire.** Ce plan, orienté vers la réalisation des OMD santé, met un accent particulier sur l'amélioration de la gestion du secteur dans un cadre multisectoriel, afin de mieux prendre en charge les déterminants de la santé et réduire les inégalités. Les objectifs du PNDS 2009-2018 sont au nombre de quatre : (i) réduire le fardeau de la morbidité et de la mortalité maternelles et infanto juvéniles, (ii) accroître les performances du secteur en matière de prévention et de lutte contre les maladies, (iii) renforcer durablement le système de santé, (iv) améliorer la gouvernance du secteur de la santé.

174- **Le système de santé du Sénégal est organisé selon une structure pyramidale à trois niveaux :** (i) le niveau central pour la prise des décisions stratégiques, (ii) le niveau intermédiaire pour la coordination, la supervision, l'inspection et le contrôle des structures sanitaires publiques et privées de la région et (iii) le niveau périphérique, l'unité opérationnelle la proche des populations.

175- **Le niveau périphérique correspond au District Sanitaire (DS).** Il est constitué d'un ou de plusieurs centres de santé ; il englobe un réseau de postes de santé qui s'appuie sur des infrastructures communautaires de type « case de santé » et « maternités rurales » créées par les populations dans les villages. Dans les DS, la médecine est appliquée dans tous les domaines

curatifs, préventifs, sociaux et éducatifs. Suite aux inondations de 2009, des postes de santé comme celui de Nassiroulah à Thiaroye sur mer et le centre de Santé de Mbao ont été inondés pendant plusieurs semaines les rendant non fonctionnels, ce qui a occasionné des disfonctionnements et des pertes importantes. De plus, les malades ont rencontré des difficultés pour accéder aux structures. Il a été recensé, suite aux inondations, 8 postes de santé à réhabiliter à Pikine et 3 à Guédiawaye.

176- **Au Sénégal, les infections respiratoires aiguës (IRA), le paludisme et les diarrhées constituent les principales causes de morbidité et de mortalité chez les enfants dans les districts de Pikine, Guédiawaye et Mbao (Figure 19 ci-contre).**



**Figure 19 : importances comparées des principales maladies lors des 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> trimestres 2009**

Entre le 2<sup>ème</sup> (avril-mai-juin) et le 3<sup>ème</sup> trimestre (juillet-aout-septembre) on constate que les IRA et le paludisme ont presque doublé du fait de l'hivernage. On note également une augmentation des cas de diarrhées et de rougeole (surtout dans le district sanitaire de Pikine).

177- **Avec la récurrence des inondations, le choléra connaît depuis 2004 une recrudescence avec une tendance endémique.** Le Sénégal a connu ces dernières années des épidémies récurrentes de choléra : 31 719 cas dont 458 décès notifiés en 2005 ; 365 cas dont 09 décès en 2006 ; 3381 cas dont 14 décès en 2007 et 1290 cas dont 15 décès en 2008. Les principaux déterminants dans les zones d'apparition du choléra sont liés essentiellement aux problèmes d'assainissement, aux difficultés d'accès à l'eau potable, à la dégradation des conditions d'hygiène et aux mauvais comportements individuels et collectifs.



**Photos 16 et 17 : postes de santé inondés dans la banlieue de Dakar**

• **Brève description des dommages et pertes**

178- **Beaucoup de structures sanitaires des zones périurbaines de Dakar, mais également dans le reste du pays ont été affectées par les inondations.** Ci-contre (photo du haut), le poste de santé de Nassiroulah, à Thiaroye sur mer n'est plus fonctionnel depuis plusieurs mois car envahi par les eaux. Le centre de Santé de Mbao (photo du bas) a

été inondé pendant 3 à 4 semaines occasionnant des dommages et des pertes de recettes et des dysfonctionnements. Les malades ont rencontré beaucoup de difficultés pour accéder aux structures. On a constaté des pertes de recettes et de médicaments essentiels, des locaux affectés par l'humidité et l'insalubrité, une sur-utilisation des véhicules et des appareils de désinfection dans un environnement hostile, entraînant leur usure précoce.

179- Enfin, **Les inondations ont également provoqué une surcharge de travail des agents de santé** pour prévenir les épidémies de choléra et de maladies diarrhéiques.

180- **Le montant des dommages et pertes dans le secteur de la santé s'élève à près de 4 milliards de FCFA** pour la région de Dakar et le reste du pays répartis dans les tableaux de synthèse ci-après.

Composantes	Valeur des dommages	Valeur des pertes
Abandon temporaire de centres de santé ou de postes de santé envahis par les eaux nécessitant une délocalisation ou une réhabilitation ou la construction de nouveaux centres pour désengorgement	1 277 300 000	
Pannes et usures logistiques et accessoires	180 000 000	
Pannes et usures des appareils de désinfection et kits d'analyse eau et de protection	109 600 000	
Pertes de recettes sur les prestations		145 800 000
Pertes de médicaments	156 000 000	
Pertes de produits d'hygiène et de désinfection	127 500 000	
<b>Sous-total 1</b>	<b>1 850 400 000</b>	<b>145 800 000</b>

**Tableau 9 : récapitulatif des coûts des dommages et pertes dans le secteur de la santé (Dakar) en FCFA**

Composantes	Valeur des dommages	Valeur des pertes
Abandon temporaire de centres de santé ou de postes de santé envahis par les eaux nécessitant une délocalisation ou une réhabilitation ou la construction de nouveaux centres pour désengorgement	82 500 000	
Pannes et usures logistiques et accessoires	330 000 000	
Pannes et usures des appareils de désinfection et kits d'analyse eau et de protection	247 650 000	
Pertes de recettes sur les prestations		410 400 000
Médicaments	330 000 000	
Produits d'hygiène et de désinfection	467 500 000	
<b>Sous-total 2</b>	<b>1 457 650 000</b>	<b>410 400 000</b>
<b>TOTAL (Dakar + autres régions)</b>	<b>3 308 050 000</b>	<b>556 200 000</b>

**Tableau 10 : récapitulatif des dommages et pertes dans le secteur de la santé (autres régions) en FCFA**

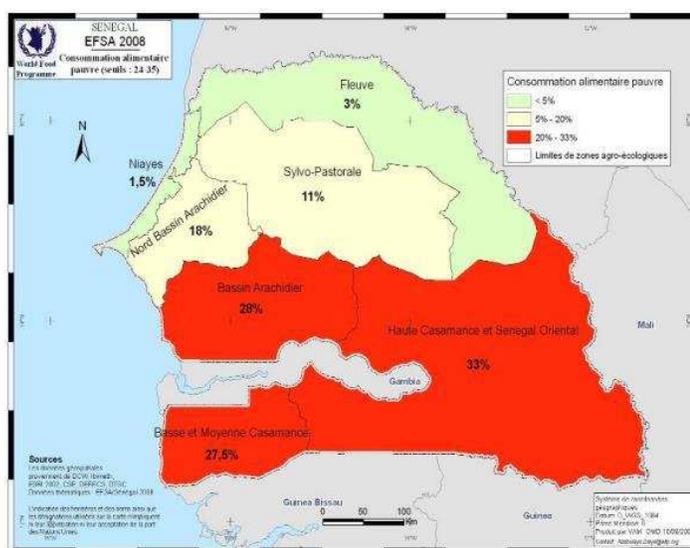
## g) Sécurité alimentaire

### • Introduction

181- La **production agricole du Sénégal couvre à peine la moitié des besoins en produits alimentaires nécessaires à la consommation des populations**. La campagne agricole 2007/2008 n'a permis de couvrir que 24% des besoins alimentaires du pays. De fait, le pays dépend structurellement des importations pour couvrir le déficit alimentaire. **La hausse des prix des produits alimentaires et des carburants** intervenue au cours de l'année 2008 sur le marché international est venue **aggraver une situation déjà précaire**. Au cours de cette période, aussi bien en milieu urbain que rural, les ménages qui dépendent en grande partie des marchés pour leurs approvisionnements en produits alimentaires ont été confrontés à une hausse continue des prix des produits de première nécessité. Le riz brisé importé qui constitue la denrée la plus consommée, a vu son prix multiplié par deux entre novembre 2007 et novembre 2008. Les conséquences de la baisse du cours du dollar américain qui s'est conjuguée aux autres chocs ont entraîné un allongement de la crise et un impact important sur les ménages aussi bien en milieu rural qu'en milieu urbain.

182- **L'encadré et la 20 ci-dessous donnent les résultats des évaluations récentes de la sécurité alimentaire au Sénégal.**

Une enquête rapide de sécurité alimentaire réalisée **en milieu rural** en juillet 2008 a révélé qu'un peu plus de **20% des ménages avaient une consommation alimentaire pauvre** (en termes de fréquence et de diversité du régime alimentaire). Si on y rajoute les ménages ayant une consommation à la limite de l'acceptable on se retrouve avec **40% des ménages en insécurité alimentaire** à cette période. L'incidence de l'insécurité alimentaire était plus marquée au Sud, à l'Est et au Centre du pays que dans les autres zones du pays. Un peu plus de **1,2 millions de personnes en milieu rural ont été affectées par cette crise**.



**Figure 20 : répartition de l'indice de sécurité alimentaire au Sénégal** (Source : PAM, ESASU Sénégal, 2008)

183- **Face à la persistance de la crise de la hausse de prix entraînant des manifestations de rue en milieu urbain en particulier à Dakar, une autre évaluation a été réalisée dans trois centres urbains (Pikine, Kaolack et Ziguinchor) afin de saisir les dimensions urbaines du phénomène.** L'enquête montre que les ménages en milieu urbain ont pu déployer un plus grand nombre de stratégies pour atténuer les effets de la hausse de prix. Les incidences d'insécurité alimentaire dans les trois centres urbains sont plus faibles que celles observées dans les milieux ruraux correspondants. Ces indicateurs se présentent comme suit :

Centre urbain	Incidence de l'insécurité alimentaire (%)	Nombre de personnes affectées
Pikine	15,6	138200
Ziguinchor	27	41900
Kaolack	8,6	16300

**Tableau 11 : incidence de l'insécurité alimentaire dans trois centres urbains**

184- **Dans le cas spécifique de Pikine**, les résultats de cette enquête montrent que l'incidence de l'insécurité alimentaire est plus marquée dans les zones inondées (27,3%) que dans les quartiers non inondés (13,8%). La différence entre ces deux incidences peut être imputée en grande partie aux conséquences des inondations sur l'aptitude des ménages à subvenir à leurs besoins alimentaires.

185- **Depuis décembre 2008, les prix sont repartis à la baisse** aussi bien sur le marché national que sur les marchés internationaux comparativement à leur pic de septembre 2008. La bonne campagne agricole 2008/2009 a également favorisé la baisse des prix des céréales locales. Mais dans l'ensemble, les prix des denrées de base demeurent plus élevés de 10% à 20% par rapport à la moyenne des cinq dernières années rendant leur accès difficile aux ménages les plus pauvres. Les estimations de la FAO indiquent qu'il ne faut pas s'attendre de sitôt à un retour aux prix de 2005-2006.

186- **Les efforts du Gouvernement pour la promotion de la production locale** ne pourront réellement interférer sur la sécurité alimentaire du pays que si des solutions sont trouvées pour les deux céréales les plus consommées au Sénégal que sont le riz et le blé (et ses dérivés). Les priorités actuelles en matière de sécurité alimentaire comprennent entre autres l'intensification de la production locale de riz, en particulier dans la vallée du fleuve Sénégal. Cela suppose aussi un changement des habitudes alimentaires en accordant une plus grande place dans le régime alimentaire aux céréales locales (mil, sorgho, maïs, riz local).

- **Brève description de l'impact des inondations**

187- **Les inondations, tout comme d'autres chocs, sont venues amplifier la situation d'insécurité alimentaire des ménages.** Elles ont aggravé les difficultés des ménages vivant dans la pauvreté et précipité dans la précarité d'autres ménages qui arrivaient tant bien que mal à s'en sortir. D'autres facteurs comme les difficultés d'accès aux marchés à causes des inondations, la hausse des prix (saisonniers ou liés aux inondations) et les difficultés à préparer les aliments dans des lieux inondés ne facilitent pas la situation des ménages pauvres et en insécurité alimentaire.

188- **Le mois de septembre se caractérise généralement par des disponibilités moyennes à faibles des céréales locales sur les marchés. Par contre, l’approvisionnement des marchés en céréales importées (riz et blé) reste bon selon les indications du Commissariat à la Sécurité Alimentaire (CSA).** Après quelques tensions observées au début de l’hivernage sur les marchés de collecte à cause de l’installation tardive des pluies dans certaines zones du pays, la situation est rapidement revenue à la normale lorsque les producteurs ont commencé à déstocker les réserves de l’année précédente. Pour le bétail, la Korité a été l’occasion d’intensification de l’offre.

189- Malgré cette situation globalement satisfaisante pour ce qui concerne la disponibilité des produits alimentaires, **des difficultés ont cependant été observées sur le marché de la volaille.** La cause principale de cette situation provient de l’inondation de l’entreprise SEDIMA qui fournit une part importante des aliments de volaille. La disponibilité en produits avicoles (viande et œuf) s’est trouvée considérablement réduite dans la ville de Dakar ce qui a entraîné une augmentation importante des prix de ces produits.

190- **Les récoltes qui ont commencé vers la fin du mois de septembre ont permis aux prix des céréales locales de baisser de façon substantielle.** La perspective d’une bonne campagne agricole n’a pas été sans conséquence sur la baisse des prix. Pour les céréales importées, la période de récolte des céréales locales constitue également le moment où les prix amorcent leur tendance à la baisse. **A Pikine, l’inaccessibilité au marché Thiaroye suite aux fortes pluies du 24 août 2009 et des jours suivants ont fait craindre une flambée des prix.** Ce marché est le principal marché de vente en gros et demi-gros des céréales locales pour toute la zone de Pikine et au-delà. Cependant, contre toute attente, non seulement les prix n’ont pas augmenté, mais ils ont baissé.

191- **Le niveau d’insécurité alimentaire suite aux inondations a pu être maîtrisé.** En effet, passée la situation d’urgence, les ménages ont su déployer diverses stratégies pour faire face à la crise. Rappelons qu’au plus fort de la crise, le gouvernement et les collectivités locales ont procédé à des distributions de vivres dans les zones inondées (4 à 5 kg par ménage à Guinaw Rail Sud). Les ONG et les partenaires au développement (entre autre le PAM) ont également apporté leur assistance aux populations sinistrées.

192- Certains centres de santé où des cas de malnutrition auraient pu être diagnostiqués ont également été confrontés aux inondations. **Le nombre de cas de maladies hydriques a été contenu par les interventions de l’UNICEF et d’autres ONG** (chloration des eaux, pompage des fosses sceptiques..., distribution de moustiquaires aux enfants de moins de 5 ans).

193- **Enfin, selon les différentes discussions menées avec les ONG, les associations et les ménages, les difficultés à trouver de quoi manger cette année seraient moins graves que l’année précédente à la même période.** Cependant, il faut noter que plusieurs interlocuteurs ont signalé que les inondations de cette année ont touché davantage de concessions que celles de l’année dernière. Les chiffres du plan ORSEC confirment ces informations. La combinaison de ces différents éléments permet de dire que l’incidence de l’insécurité alimentaire dans la zone de Pikine et Guédiawaye ne serait pas supérieure à celle de l’année précédente (15,6%). Il faut tout de même noter qu’aucune évaluation de la situation nutritionnelle dans les départements de Pikine et Guédiawaye n’a été réalisée depuis les inondations.

## h) Education

### • Introduction

194- Afin d'atteindre des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) en matière d'éducation, le gouvernement du Sénégal a défini un cadre politique traduit dans un Programme Décennal de l'Education et de la Formation (PDEF) et consacre près de 40% de ses dépenses courantes au secteur de l'éducation. Cet effort, soutenu par les contributions des partenaires techniques et financiers, a permis des avancées certaines en matière d'éducation, notamment en matière de scolarisation primaire universelle et de l'autonomisation des femmes. Le tableau ci-dessous présente des statistiques du secteur.

Niveaux	Nombre d'écoles	Nombre de salles de classe	Effectifs
Préscolaire	1 725	5 227	126 403
Elémentaire	7 939	41 128	1 652 585
Moyen	871	8 505	472 661
Secondaire	284	2 755	143 111
<b>Total</b>	<b>10 819</b>	<b>57 615</b>	<b>2 394 760</b>

**Tableau 12 : nombre d'écoles et effectifs des élèves au Sénégal par niveau d'enseignement (Source : DEE 2009)**

On dénombre également plus de 111 000 étudiants répartis entre les universités et instituts publics, les Centres Universitaires Régionaux, les écoles nationales de formation et les universités et instituts privés.

195- Si les indicateurs d'accès se sont fortement améliorés, les indicateurs de qualité par contre demeurent encore faibles. Dans le cycle primaire, en 2008, le taux brut de scolarisation a atteint 90,1% et l'indice de parité filles/garçons s'est stabilisé à 1,05. Mais en même temps, on note des taux de redoublement de 7,9% et d'abandons de 10,9% (DPRE, 2008) bien au-dessus des objectifs de 5% fixés pour les taux de redoublements et d'abandons en 2010. Aussi, le taux d'achèvement du primaire en 2008 de 58,4% est encore en deçà de l'objectif de 70% visé à l'horizon 2010. C'est dans ce contexte que sont survenues les inondations du mois d'août 2009.

• **Brève description des dommages et pertes**

196- **Les inondations ont affecté plus de 250 écoles** (inondées ou occupées) à travers le pays réparties comme le montre le tableau ci-dessous.

Académies	Nombre d'écoles				% écoles affectées
	Total	Inondées	Occupées	A relocaliser	
Pikine (Dakar)	305	11	2	-	5,04
Thiaroye (Dakar)	395	57	32	24	34,50
Guediawaye (Dakar)	305	3	-	-	1,16
Dakar (Autres sites)	983	29	-	-	11,24
Fatick	726	15	-	-	5,81
Kaolack	1021	32	02	-	12,40
Kolda	142	13	-	-	5,04
Saint Louis	881	38	1	-	15,12
Tambacounda	1 076	6	-	-	2,33
Thiès	1,234	3	1	-	1,55
Ziguinchor	682	15	-	-	5,81
<b>TOTAUX</b>	<b>8 750</b>	<b>222</b>	<b>38</b>	<b>24</b>	<b>100,00</b>

**Tableau 13 : nombre d'écoles affectées par les inondations (Sources : DEE, 2009)**

197- **Les écoles de la Région de Dakar, et notamment celles de la banlieue, ont été les plus touchées.** Les inondations ont affectées directement (envahissement par les eaux) ou indirectement (occupées par les sinistrés) 52% des écoles. L'académie de Thiaroye reste la plus affectée : sur 395 établissements scolaires, 57 ont été envahis par les eaux et 32 occupés par les populations dont les logements ont été détruits. Les dommages les plus importants sont les suivants.

- **La destruction totale ou partielle des infrastructures scolaires :** plus de 600 salles de classes, une centaine de blocs sanitaires et de cours d'écoles, plus de 30 points d'eau et environ 1 000 m de clôture ont été totalement ou partiellement détruits. Plus de 20 écoles sont encore inondées et nécessitent une relocalisation.
- **La destruction des manuels et des mobiliers/équipements scolaires :** près de 60 000 manuels et 8 000 table-bancs ont été complètement trempés et sont inutilisables. A cela, il faut ajouter des armoires, des chaises, des bureaux et du matériel informatique détruits dans les 71 écoles de la banlieue de Dakar touchées par les inondations.
- **La détérioration de l'environnement scolaire à travers :** (i) le reflux des eaux des fosses septiques et des blocs sanitaires des écoles ; (ii) la non utilisation des blocs sanitaires dans certaines écoles où les cours ont repris amenant les élèves à satisfaire leurs besoins en plein air ; (iii) la stagnation des eaux polluées dans les cours des écoles ; (iv) la prolifération des insectes



**Photos 18 et 19 : école inondée dans la banlieue de Dakar**

y compris les moustiques ; (v) l'insalubrité croissante dans les écoles et leurs environs par le transport et la stagnation des ordures de toutes sortes ; (vi) l'humidité permanente dans les salles de classes, les cours et les environs immédiats des écoles.

**198- Les inondations ont également entraîné des pertes sociales énormes, difficiles à évaluer en terme monétaire.** Les principales pertes enregistrées sont les suivantes.

- **La reprise tardive des cours dans certaines écoles** : dans la banlieue de Dakar, 5 écoles ont repris avec 15 jours de retard, 15 entre 21 et 30 jours de retard.
- **La fermeture de 22 écoles de la banlieue de Dakar** à la date du 06 novembre 2009.
- **La perturbation dans les effectifs scolaires** : les effectifs ont diminué dans la majorité des écoles inondées ayant repris les cours (les effectifs ont diminués de 9,5% dans l'école de Sam Sam 3, alors qu'au moins 654 élèves ont été déplacés vers d'autres écoles).
- **La perte du quantum horaire** : les élèves de certains établissements scolaires encore dans les eaux ont été transférés dans les écoles les plus proches pour les petits et les plus éloignées pour les grands. Les élèves « hôtes » vont en classe les matins avec 7 heures de perte par semaine par rapport à la normale et les élèves « déplacés » suivent les cours les soirs et les samedis avec 8 heures de perte par semaine. L'exemple type est l'école PAU 15 de Pikine qui a reçu les grands élèves de l'école PAU 14.

**199- Le montant des dommages et pertes subis par le secteur de l'éducation s'élève à 2 423 038 132 FCFA** dont 999 220 000 FCFA dans la banlieue de Dakar et 1 423 818 132 FCFA dans le reste du pays.

Composantes	Valeur des dommages	Valeur des pertes
Manuels	589 000 000	Les pertes sont surtout sociales donc difficiles à estimer financièrement
Table-bancs	238 470 000	
Blocs sanitaires	44 000 000	
Cours d'écoles	23 100 000	
Points d'eau	4 650 000	
Clôture	20 000 000	
Mobiliers/Equipements	71 000 000	
<b>Sous-total 1</b>	<b>999 220 000</b>	-

**Tableau 14 : valeur des dommages subis par le secteur de l'éducation dans la banlieue de Dakar en FCFA**

Composantes	Valeur des dommages	Valeur des pertes
Dakar (hors banlieue)	273 448 515	Les pertes sont surtout sociales donc difficiles à estimer financièrement
Fatick	141 438 887	
Kaolack	301 736 293	
Kolda	122 580 369	
Saint Louis	358 311 848	
Tambacounda	56 575 555	
Thiès	28 287 777	
Ziguinchor	141 438 887	
<b>Sous-total 2</b>	<b>1 423 818 132</b>	-
<b>TOTAL (Dakar + autres régions)</b>	<b>2 423 038 132</b>	-

**Tableau 15 : valeur des dommages subis par le secteur de l'éducation dans les autres régions du pays en FCFA**

### 2.2.3 Secteur productifs

#### i) Agriculture

##### • Introduction

200- **L'agriculture sénégalaise est très dépendante des pluies qui ont connu de très grandes variations au cours des dernières décennies.** Malgré le rôle essentiel qu'il joue en terme d'emplois, le secteur primaire contribue très modestement au PIB à cause des rendements agricoles encore faibles et tributaires des aléas climatiques. Par ailleurs, la production agricole ne couvre en moyenne que 52% des besoins alimentaires de base et contribue faiblement à la fourniture de matières premières pour l'agro-industrie.

201- **Le développement agricole a toujours été une priorité de l'Etat du Sénégal pour atteindre la sécurité alimentaire et lutter contre la pauvreté en vue d'assurer les conditions du développement durable.** Le riz occupe une place importante dans l'alimentation des sénégalais. La production nationale de riz couvre seulement 30% des besoins estimés à 600 000 tonnes par an. Eu égard à cette situation, le Gouvernement a mis en place le Programme d'Autosuffisance en Riz à l'horizon 2012, avec un objectif de produire 1,5 million de tonnes de riz paddy. Cependant, les inondations de 2009, qui ont touché notamment les aménagements hydro-agricoles, pourraient avoir un impact négatif sur l'objectif de production visé en 2009/2010 qui est de 750 000 tonnes de riz paddy, dont 540 000 tonnes pour les cultures irriguées et 210 000 tonnes pour les cultures pluviales.

202- **Les causes des inondations dans les zones rurales sont diverses, mais tiennent surtout à l'installation des aménagements ou des parcelles agricoles aux endroits les plus vulnérables** : (i) zones d'expansion des crues entraînant souvent le débordement des cours d'eau sur les périmètres agricoles (Saint Louis, Matam, Tambacounda, Kédougou), (ii) conjonction de fortes précipitations et manque d'infrastructures de drainage (Dagana, Podor, Matam, Vélingara), (iii) zones de bas-fonds rizicultivables non aménagées (Kolda, Fatick) et (iv) intrusion des eaux de mer dans les terres cultivables (Delta de Saloum).

203- **La production de riz se fait en irrigué particulièrement dans les vallées des fleuves Sénégal et Gambie (Anambé) et sous pluie dans les autres régions du pays notamment au Sud, en Casamance et dans la région de Tambacounda.** L'accumulation des eaux de ruissellement dans les périmètres rizicoles souvent mal entretenus et dépourvus d'un système de drainage, occasionne le débordement des eaux vers les parcelles de production avec des dégâts sur les infrastructures agricoles et les productions. Les sols des zones rizicoles du Nord, d'origine alluvionnaire (argileuse), sont facilement inondables. Dans la région de Tambacounda, les cultures de bas-fonds sans aménagements (banane, riz, maïs, etc.) ont été affectées par les inondations. A certains endroits les eaux d'inondations sont montées à des hauteurs considérables au point que les cultures ont été submergées pendant des semaines, ce qui a entraîné la destruction totale des plantations.

• **Brève description des dommages et pertes**

204- **Les pluies diluviennes d'août et septembre 2009 ont provoqué l'inondation de certaines zones agricoles du pays, en causant des dommages importants sur les infrastructures** dans les aménagements hydro-agricoles de la vallée du fleuve Sénégal (départements de Dagana, Podor et Matam) et du bassin du fleuve Gambie (Gouloumbou dans le département de Tambacounda et Anambé dans le département de Vélingara).

205- Les dommages dus aux inondations de 2009 dans le secteur agricole concernent essentiellement les plantations de cultures pérennes (bananiers et manguiers), les pistes de production, les réseaux de drainage, les digues et diguettes, les étangs piscicoles.



**Photo 20 : digue détruite à Podor par les inondations prise en novembre 2009**

206- Les pertes sont considérées comme la valeur monétaire des produits agricoles attendus des superficies inondées, du bétail partiellement ou totalement perdus du fait des inondations, ainsi que des stocks de récolte endommagés. Les périmètres rizicoles ont été inondés à différents stades du cycle végétatif. Pour la majorité d'entre eux, les parcelles de riz venaient d'être semées et ont été abandonnées suite aux inondations. Le sous-secteur de l'élevage a subi des pertes dues à la mévente du lait à Dagana, inaccessible pendant la période des inondations.

207- **Dans la Vallée du fleuve Sénégal**, certains riziculteurs n'ont pas pu faire le semis d'hivernage à cause des parcelles inondées, encore persistantes en novembre 2009 à Podor et à Dagana. Dans d'autres périmètres, les inondations sont intervenues après la mise en meule de la production de contre-saison dont une grande partie fut endommagée faute d'infrastructures appropriées de stockage.



208- **Dans le département de Tambacounda**, 113 ha de bananeraies ont été submergés par la crue du fleuve Gambie survenue durant la période du 22 au 24 septembre 2009 au niveau de Gouloumbou. L'inondation est intervenue à quelques semaines de la récolte des bananes et s'est prolongée pendant plus de quatre jours causant ainsi la mortalité des bananiers.

**Photo 21 : destruction d'une bananeraie à Saboya, département de Tamba (novembre 2009)**

209- **Dans le département de Kédougou les pertes** sont dues principalement au manque à gagner sur la pisciculture.

210- **Le montant des dommages et pertes subis par le secteur de l'agriculture s'élève à plus de 5, 6 milliards FCFA** répartis dans le tableau de synthèse ci-après.

Composantes	Valeur des dommages	Valeur des pertes
<b>Cultures</b> (riz irrigué, riz pluvial, maïs, mil/sorgho, arachide, coton, bananiers)	1 012 757 500	3 002 127 167
<b>Elevage/Pêche</b> (bétail, pisciculture)	5 995 000	23 590 000
<b>Infrastructures agricoles</b> (réseaux d'irrigation, pistes agricoles, digues, diguettes)	1 582 810 000	3 025 717 167
<b>Total</b>	<b>2 601 562 500</b>	<b>3 025 717 167</b>

**Tableau 16 : récapitulatif des coûts des dommages et pertes dans le secteur de l'agriculture en FCFA**

En milieu urbain, les dommages et les pertes subis par le secteur de l'agriculture, notamment l'agriculture périurbaine, concernent essentiellement le département de Rufisque avec des pertes estimées à 61 millions FCFA dans le secteur de l'horticulture. Les données sur les dommages et pertes signalés dans le sous-secteur de l'aviculture (inondations de certaines fermes avicoles provoquant l'arrêt de la production) n'ont pas été disponibles.

#### **j) Industrie/Commerce, PME, secteur informel**

##### **• Introduction**

211- **L'économie urbaine de la région de Dakar est marquée par une forte dualité entre le secteur dit « moderne » et le secteur dit « informel ». Le secteur moderne assure l'essentiel de la valeur ajoutée urbaine mais emploie moins du tiers de la population urbaine totale.** La région de Dakar joue un rôle capital dans l'économie du Sénégal ; elle concentre 55 % de la Production Intérieure Brute (PIB) et 83 % des entreprises modernes du Sénégal. Cette part est variable selon les secteurs ; elle était de 94 % pour les banques, 88% pour l'industrie des Mines (avec 75% de leurs chiffres d'affaires, 71% de leur valeur ajoutée et 71% des effectifs), 83 % pour les assurances, 82 % pour le commerce et l'hôtellerie et 1,95 % pour la construction.

212- **Le secteur informel, qui occupe les autres deux tiers de la population active, est un maillon incontournable de l'économie urbaine de Dakar.** On estime que la valeur ajoutée du secteur informel représente 10,7% du PIB national, et 13,1% du PIB marchand non agricole. Le secteur informel recouvre tout le secteur formel : il assure l'approvisionnement des marchés et alimente les marchands ambulants du centre ville.

213- **Les mouvements migratoires vers Dakar, surtout pendant les années de sécheresse, ont favorisé l'installation dans les zones de Pikine et Guédiawaye des personnes qui tiennent maintenant différents leviers de l'économie informelle de l'agglomération de Dakar.** Ces zones d'installation sont pour la plupart irrégulières et facilement inondables. Près de 80% des Unités de Production Informelle (UPI) sont abritées dans des installations de fortune qui empêchent toute possibilité d'accès au crédit et aux principaux services publics, d'où leur vulnérabilité face à des chocs exogènes et des catastrophes comme les inondations. De plus, on remarque que les principales activités économiques dans les zones inondées sont le commerce, la restauration et l'artisanat qui relèvent du secteur informel. Une étude de l'ONG ENDA/ECOPOP (2005) a montré que plus de 56% de la population des zones périurbaines vivent de ce système économique.

• **Brève description des dommages et pertes**

214- **Dans la région de Dakar, les inondations de 2009 ont eu des conséquences sévères sur les activités économiques**, dans tous les secteurs tels que le commerce, l'industrie et plus généralement de l'ensemble des activités productives. Dans certains cas, elles ont eu des effets indirects (exemple de la SEDIMA, leader dans le sous secteur aviculture, qui n'a pas pu assurer correctement, en amont, – la fourniture de poussin et d'aliment, et en aval, la production d'œufs et de poulets de chair,) entraînant parfois une inflation (doublement du prix des œufs). On constate également des effets cumulatifs car depuis 2005 jusqu'en 2009, le cycle des inondations est répétitif dans la banlieue.

215- **Les pôles d'activités économiques de Guédiawaye et Pikine les plus touchés par les inondations sont les équipements marchands qui polarisent la zone.** La ville de Pikine compte 25 marchés centraux et des 45 marchés de quartiers installés dans les différentes communes d'arrondissement, qui polarisent tous ses habitants et introduisent des échanges considérables entre agents. Avec l'approfondissement du processus de la décentralisation, la gestion de certains équipements marchands relève des collectivités locales. Ces marchés constituent des piliers importants de rentrée de ressources financières dans le budget des communes et communes d'arrondissement. Les inondations ont sensiblement réduit les ressources de ces communes faute d'activités commerciales.

216- **Les dommages concernent davantage les industriels que le secteur informel en valeur relative (45% cumulés) du fait des destructions d'équipement et de stocks importants qui ne peuvent être recouverts.** Pour le secteur du commerce de gros par exemple, le riz des stocks trempés est impropre à la consommation et l'assurance souscrite ne couvre pas les dommages subis lors des inondations. Les dégâts qu'ont subit les marchés de quartiers ont été comptabilisés dans le secteur des infrastructures urbaines et communautaires et ont surtout entraîné des pertes de gains pour les commerçants. Les autres dommages portent sur les outils de travail, allant de la destruction partielle à totale des boutiques de quartiers, des outils nécessaires à l'activité de production (artisans, menuisiers) ou d'exploitation (stocks détruits ou endommagés (exemple de stocks de mil à transformer gorgé d'eau pour les femmes formatrices de Guinaw Rail Sud).

217- **Les pertes sont dues à des charges d'exploitation supplémentaires et des pertes de chiffres d'affaires qui ont eu un impact considérable sur le secteur informel.** En effet, le secteur informel a subi lourdement la situation d'absence de mobilité de ses acteurs tels que les tailleurs, les chauffeurs, les travailleurs du bâtiment et les menuisiers. La répartition par catégorie socioprofessionnelle à l'issue de l'enquête de la Croix Rouge dans le département de Pikine montre que ces pertes ont davantage touché les petits métiers (37%), le petit commerce (28%) et le transport (7%) ; l'activité salariée (15%) de même que les revenus issus de transfert (13%) ont subi des baisses à cause des inondations. Ceci s'est traduit par des pertes de recettes escomptées, la réduction du volume de vente, la baisse de pouvoir d'achat et la baisse de recouvrement des prêts consentis par la micro finance par rapport au secteur moderne ou formel.

218- **Le montant des dommages et pertes subis par le secteur de l'Industrie/Commerce, PME s'élève à plus de 5 300 Milliards FCFA** répartis dans le tableau de synthèse ci-après.

Les dommages et les pertes dans le secteur du commerce et de l'industrie dans les autres régions du Sénégal n'ont pas pu être évalués.

Composantes	Valeur des dommages	Valeur des pertes
<b>Secteurs productifs</b>		
Industrie (Agro-industrie)	309 506 000	172 487 000
Industries	273 406 182	115 243 679
Services (Micro-finances)	141 570 000	0
Commerce formel	289 500 000	660 202 999
Commerce informel	290 617 105	3 051 152 480
<b>TOTAL</b>	<b>1 304 599 287</b>	<b>3 999 086 158</b>

**Tableau 17 : récapitulatif des coûts des dommages et pertes dans le secteur du commerce et de l'industrie dans la Région de Dakar en FCFA**

#### 2.2.4 Secteurs transversaux

##### **k) Environnement / Zones protégées et parcs nationaux (capital naturel et ses infrastructures et services)**

###### • **Introduction**

219- **La compréhension du contexte environnemental est essentielle dans la gestion des inondations.** Ainsi la vulnérabilité du Sénégal aux inondations s'explique par (i) sa large ouverture sur l'océan Atlantique sur 700 km de côtes, (ii) sa latitude le plaçant dans une zone de transition entre climat sahélien et climat guinéen ce qui se caractérise par une forte irrégularité pluviométrique à l'intérieur du pays, (iii) l'existence de deux importants systèmes hydrographiques (le Sénégal et la Gambie) (iv) et enfin un potentiel important en eaux souterraines, avec des nappes phréatiques assez superficielles en certains endroits<sup>26</sup> (in DRAFT Disaster Risk Management Country Note pour le Senegal, octobre 2009). Il est probable que les changements climatiques, avec les prévisions de retour à la normale de la pluviométrie, accroissent cette vulnérabilité.

220- **Pour faire face à cette vulnérabilité, le Sénégal a élaboré une politique nationale d'aménagement du territoire** contenue dans un certain nombre de documents de planification dont le Plan Général d'Aménagement du Territoire (PGAT) et les Schémas Régionaux d'Aménagement du Territoire (SRAT). Il s'agit là des orientations définies dans le Plan National d'Aménagement du Territoire (PNAT) et qui sont en adéquation avec les options politiques majeures du gouvernement visant à la réduction de la pauvreté, au renforcement de la décentralisation et de l'intégration régionale à travers la gestion rationnelle de l'environnement et des ressources naturelles. De plus, le Plan d'Action National pour l'Adaptation aux changements climatiques (PANA) identifie les besoins d'adaptations urgents et prioritaires du

<sup>26</sup> ADM-PRECOL : cadre de gestion environnementale et sociale (CGES) rapport final - Mai 2005 – Mbaye Mbengue FAYE

pays face à sa vulnérabilité aux changements climatiques. Dans ce plan, sont définies des options (techniques, légales et institutionnelles, et de renforcement des capacités) d'adaptation aux inondations.

• **Brève description des dommages et pertes**

221- **L'évaluation des dommages et pertes dans le secteur de l'environnement dus aux inondations de 2009, a été effectuée sur des sites témoins représentatifs de l'écosystème urbain.** Il s'agit des massifs du patrimoine forestier de la région de Dakar que sont le parc forestier et zoologique de Hann, la forêt classée de Mbao, la bande de filao et quelques plantations d'alignement le long des voiries inondées. Ont été également pris en compte les dommages sur le secteur industriel des inondations sur des stocks de produits dangereux, notamment les engrais, les pesticides, les composés sodiques et acides vis-à-vis de l'environnement naturel et du degré élevé du risque de contamination du cadre de vie des populations.

222- **Le montant des dommages et pertes subis par le secteur de l'environnement s'élève à plus de 550 millions FCFA** répartis dans le tableau de synthèse ci-après.

Les dommages et les pertes dans le secteur de l'environnement dans les autres régions du Sénégal n'ont pas pu être évalués.

<b>Description</b>	<b>Valeur des dommages</b>	<b>Valeur des pertes</b>
Dégradation du patrimoine forestier (ressources et infrastructures)	43 150 000	
Augmentation des charges d'entretien (soins des animaux, carburant, recrutement main d'œuvre etc.)		5 700 000
Réfection ou remise en état d'ouvrages et d'équipements endommagés	17 500 000	5 500 000
Perte des revenus (arrêt des visites du fait des inondations)		31 200 000
Destruction de stocks de produits chimiques	200 000 000	
Gestion de l'impact industriel (pollution chimique)		45 000 000
Restauration du patrimoine forestier		900 000
Dégradation des cultures à l'intérieur des espaces protégés		117 000 000
Coût de réalisation d'une étude d'assainissement nécessaire pour l'évacuation des eaux pluviales		90 000 000
<b>TOTAUX</b>	<b>260 650 000</b>	<b>295 300 000</b>

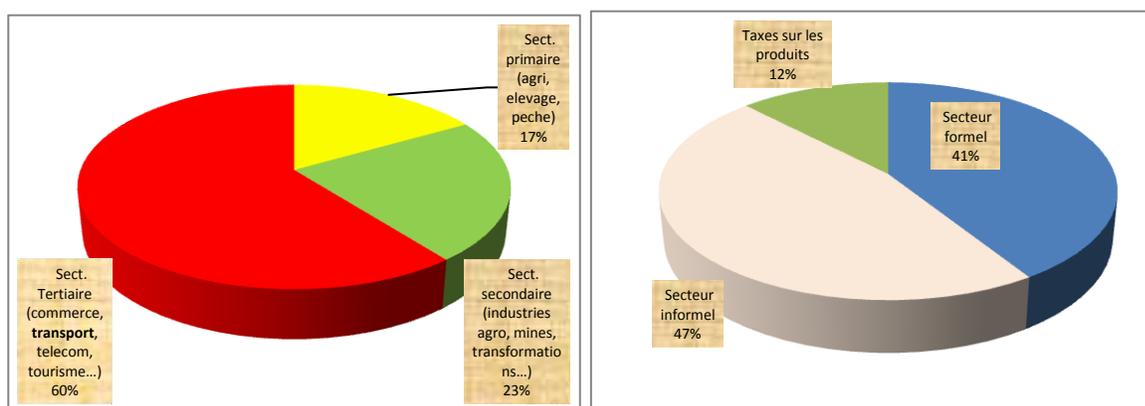
**Tableau 18 : récapitulatif des coûts des dommages et pertes dans le secteur de l'environnement en FCFA**

## 2.3 Impact socio-économique de l'inondation 2009

223- Cette partie se focalise sur l'évaluation des impacts socioéconomiques de l'inondation aussi bien au niveau des agrégats macro-économiques du pays en général que sur les conditions de vie des ménages dans les zones affectées.

### 2.3.1 La situation économique avant inondation

224- **L'économie du Sénégal repose fortement sur les secteurs tertiaire et secondaire, tandis que la part de l'agriculture dans l'économie a diminué.** L'industrie toute branche confondue (transformation agro-alimentaire, chimique...) constitue presque le quart du PIB. L'agriculture qui représentait 7% du PIB en 2006 ne compte plus que pour 5,1% en 2008. Le secteur informel tient une part importante dans l'économie (comptant pour 41% du PIB). Le commerce formel et informel compte pour 16% de l'économie totale, suivi des activités dans les domaines de la télécommunication.



**Figure 21 : structure du PIB du Sénégal, 2008** (Source : ADSN, Comptes Nationaux 2008 (provisoires))

225- **De par sa forte dépendance vis-à-vis de l'énergie, des investissements directs étrangers, des transferts de l'extérieur et des importations de céréales, la situation économique du Sénégal en 2009 a connu une baisse plus importante qu'initialement prévue, suite à la crise financière mondiale, la hausse du prix du pétrole et la hausse du prix des denrées alimentaires.** La dernière estimation du Fonds Monétaire International<sup>27</sup> a montré que les impacts combinés des deux crises sur l'économie seraient de 389 milliards de FCFA entre 2008 et 2010. En conséquence, initialement prévu à 5,1% au début de l'année, le taux de croissance économique de 2009 est descendu à 1,47% en 2009. Mais déjà depuis 2007, la croissance hors agriculture a connu une forte baisse allant de 6,2% à 3,1% en 2009, illustrant une baisse de la consommation des ménages suite aux prix élevés du pétrole et des denrées alimentaires, malgré la performance agricole enregistrée pendant la période 2008-2009.

<sup>27</sup> IMF Country Report No 09/205, July 2005

### 2.3.2 Un impact macroéconomique limité de l'inondation 2009

226- Le scénario de base de l'évaluation de l'impact macro-économique se porte sur celle de juin 2009, avant la survenue de l'inondation<sup>28</sup>. L'approche retenue par l'équipe consiste à isoler l'impact de l'inondation des effets de tout autre choc externe (crise alimentaire, financière internationale ou pétrolière) sur les agrégats macroéconomiques du Sénégal. Il est aussi utile de rappeler que malgré le caractère récurrent des inondations au Sénégal, l'évaluation de ses impacts sur l'économie n'a jamais eu lieu. Cet exercice se propose ainsi de capturer les impacts de l'inondation 2009 sur l'ensemble de l'économie sénégalaise.

#### a) Impact au niveau de la croissance économique

227- **La baisse occasionnée par les inondations en 2009 sur le taux de croissance économique de 2009 est estimée à 0,07%, ramenant le taux de croissance économique à 1,4 %.** En comparant l'ampleur des dommages et pertes avec l'ensemble de l'économie, l'inondation de 2009, comme pour les autres années n'a pas d'impact significatif sur le taux de croissance économique du Sénégal. Les résultats de l'exercice de l'évaluation des dommages et des pertes ont montré que le total des dommages occasionnés par l'inondation se chiffre à 22,3 milliards de FCFA (0,4% du PIB de 2008) et les pertes se chiffrent à 19 milliards de FCFA (0,3% du PIB de 2008). Repartis dans tout le secteur de l'économie, les dommages les plus importants sont intervenus dans les secteurs du logement, des infrastructures et de l'énergie. Les secteurs productifs touchés sont pour la plupart du temps dans l'informel, l'inondation ayant épargné les secteurs porteurs de croissance économique<sup>29</sup>.

Indicateurs macro-économiques	En millions de FCFA
PIB nominal 2009 avant l'inondation	6 164 072
PIB nominal 2008	5 934 880
PIB nominal 2009 après l'inondation	6 159 680
Part de la perte en production/PIB 2008	<b>0.07%</b>
PIB réel 2009	4 535 952
PIB réel 2009 après l'inondation	4 532 720
PIB réel 2008	4 470 313
<b>Taux de croissance du PIB avant inondation</b>	<b>1.47%</b>
<b>Taux de croissance du PIB après inondation</b>	<b>1.40%</b>
<b>Baisse du taux de croissance</b>	<b>0.07%</b>

**Tableau 19 : impact de l'inondation sur le PIB 2009 (Source : DPEE et calculs de l'équipe)**

<sup>28</sup> Source : Direction de la Prévision et des Etudes Economiques.

<sup>29</sup> Le récent Mémoire Economique du Pays (CEM) a justement confirmé que la croissance économique du Sénégal se concentre sur un nombre de secteur limité, notamment l'industrie chimique, la construction, les télécommunications, le pétrole et le tourisme.

## **b) Impact des inondations sur les finances publiques de l'État en 2009**

228- **Les inondations de 2009 n'auront pas d'impacts sur les finances publiques de l'État en 2009 et n'ont pas changé la situation fiscale du gouvernement central** aussi bien en termes de baisse de recettes fiscales que de hausse de dépenses supplémentaires initialement prévues. Au niveau des recettes fiscales, les secteurs formels pourvoyeurs de recettes n'ont pas été affectés par l'inondation ; une bonne partie de l'activité économique touchée se trouve dans le secteur informel, échappant aux circuits de perception de l'administration centrale. D'un montant de 2 milliards<sup>30</sup> de FCFA (0,12% des dépenses totales), les dépenses budgétaires du Ministère de l'Intérieur affectées à la Direction de la Protection Civile dans le cadre du Plan ORSEC ont déjà été prises en compte dans le Budget initial de l'Etat en 2009. Les travaux d'urgence sur l'inondation n'ont pas générés de dépenses additionnelles pour le gouvernement.

229- **Cependant, l'impact sur les finances des collectivités locales a été notoire en termes de pertes dans la perception des taxes locales.** Le total des pertes fiscales des collectivités locales de l'agglomération de Dakar a été évalué à 2,2 milliards FCFA. Ces pertes correspondent principalement aux taxes non-perçues sur les marchés, gare routières, gares des taxis et autres activités informelles de commerce. Toutefois, l'impact a été ressenti plus fortement dans des communes d'arrondissement et villes de Pikine et Guédiawaye où ces pertes peuvent représenter plus de 10% du budget prévisionnel 2009. L'approche retenue par l'équipe consiste à évaluer (sur la base des enquêtes auprès des municipalités) le nombre de jours d'arrêt des activités économiques dû aux inondations. Il faut signaler qu'au moment de la mission quelques marchés et autres activités commerciales sources des revenus municipaux n'avaient pas encore repris leur activité normale.

## **c) Impact sur le secteur extérieur**

230- **Comme pour le secteur fiscal, l'impact de l'inondation sur le secteur extérieur n'est pas significatif, le déficit du compte courant ayant seulement augmenté de 0,4 milliards de FCFA.** Une faible augmentation des importations est enregistrée suite aux opérations occasionnées par les actions d'urgence de distributions de vivres, de couvertures et de moustiquaires effectuées par le Programme Alimentaire Mondiale et la Croix-Rouge. Ni les exportations ni le tourisme n'ont été affectés.

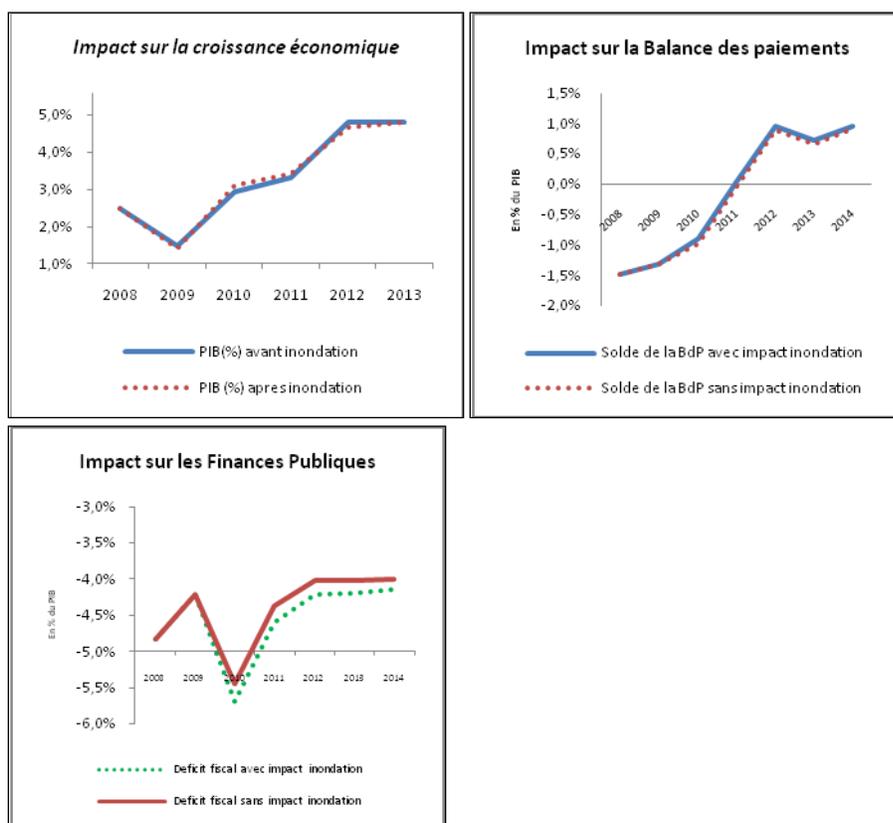
## **d) Impact macroéconomique à moyen terme**

231- **Les activités de reconstruction occasionnées par l'inondation n'auront pas d'impacts majeurs sur la situation macroéconomique à moyen terme.** Dans cette évaluation, l'option retenue consiste à intégrer les besoins de relèvement immédiats pour faire face aux risques pendant l'hivernage prochain et les besoins de reconstruction aux besoins de réduction du risque sur le moyen terme requis pour mitiger les risques futurs. Notre estimation tient ici uniquement compte du minimum d'investissement correspondant à ces activités ; les impacts seraient plus significatifs si nous prenions en compte l'ensemble des investissements nécessaires, par exemple la restructuration urbaine des quartiers irréguliers et la construction de canaux de drainage, dans un esprit de construction à long terme.

---

<sup>30</sup> Le même montant est prévu dans le budget alloué pour le Fonds Spécial de lutte contre les inondations en 2010.

232- **Les activités de reconstruction immédiates auront un impact positif sur la croissance économique pendant les deux premières années de la reconstruction.** Ce gain en taux de croissance est estimé à 0,15% du PIB en 2010 et 0,08% du PIB en 2011 ; il serait nul dès 2012 si d'autres activités de reconstruction ne surviennent. Au niveau de la Balance des Paiements, la hausse des importations occasionnée par les activités de reconstruction, combinée au financement de ces projets (supposés pris en compte par l'extérieur), améliorerait légèrement le solde la Balance des Paiements de 0,1% en moyenne sur le moyen terme. Finalement, sur le plan fiscal, si le niveau des ressources de l'Etat n'augmentait pas au même rythme, la prise en charge des projets de reconstruction augmenterait le déficit public de l'ordre de 0,2% du PIB en moyenne.



**Figure 22 : impact macroéconomique à moyen terme de l'inondation** (Source : DPEE, FMI et estimation de l'équipe)

233- **Cependant, il est utile de signaler que si aucune mesure n'est prise, l'impact cumulé de l'inondation sur l'économie pourrait prendre progressivement de l'ampleur.** Non seulement l'inondation a causé une destruction du capital, mais si la récurrence se confirme au cours du temps, au lieu de penser aux investissements futurs, les acteurs économiques touchés, notamment ceux des petits métiers et des PME, ne pourront procéder qu'à des activités de réparations et de reconstructions. Ceci diminuerait leur capacité d'investissement et empêcherait à leurs activités de croître.

### 2.3.3 Des impacts notoires sur les conditions de vie des ménages

234- **Cette section se concentre sur l'impact de l'inondation 2009 sur les conditions de vie des ménages et leur manque à gagner en termes de revenus.** Nous avons vu dans le chapitre précédent que même ayant affecté près de 500 000 personnes et malgré son caractère périurbain (76% de la population totale affectée)<sup>31</sup>, l'inondation de 2009 n'a pas eu beaucoup d'incidences sur les agrégats macroéconomiques du Sénégal en général. Ceci s'explique par le fait que l'ampleur des dommages et pertes ne représente qu'une partie insignifiante par rapport à la taille de l'économie Sénégalaise en général, mais surtout parce qu'une bonne partie des populations affectées échappent au circuit formel de l'économie. Cependant l'impact sur les conditions de vie de la population est notoire, voire essentiel dans la mesure où dans certaines communes d'arrondissement comme Guinaw Rail Nord et Sud, Pikine Est, le ratio de sévérité de l'inondation<sup>32</sup> est estimé à plus de 80%. Certains ménages se trouvent en ce moment sous l'eau dans les communes d'arrondissement comme Keur Massar, Yeumbeul Nord et Sud et Thiaroye.

235- **Les conditions de vie des ménages affectés se sont fortement dégradées<sup>33</sup>. Les enquêtes menées dans les zones inondées ont révélé que les ménages affectés, déjà vulnérables en temps normal<sup>34</sup>, vivent dans une situation plus précaire après inondation.** Cette dégradation est perceptible au niveau de la baisse de leurs revenus. Mais de façon qualitative, l'analyse de leur stratégie à court terme face aux principaux problèmes des inondations révèle la précarité de la situation après-inondation. Lors de l'inondation de 2008 d'une ampleur plus faible, 27% des ménages inondés de Pikine et de Guédiawaye ont été victimes d'insécurité alimentaires<sup>35</sup>.

236- **En 2009, les stratégies de survie adoptées par les ménages après-inondation révèlent qu'ils ont du renoncer de façon temporaire ou permanente à certains de leurs besoins vitaux.** En moyenne 51% des ménages interrogés en milieu rural ont déclaré avoir réduit le nombre de repas journaliers, 25% des ménages dans l'agglomération de Dakar ont du retirer leurs enfants de l'école et finalement 22% des ménages ont du recourir aux emprunts, soit pour satisfaire leurs besoins de reconstruction immédiats ou leurs besoins vitaux. Une partie des ménages ont constaté une diminution de leurs patrimoines et avoirs, 33% des ménages urbains interrogés ont déclaré avoir vendu leurs biens personnels pour faire face aux besoins quotidiens. Les ménages affectés étaient également contraints à une migration temporaire (17% des ménages aussi bien ruraux qu'urbains interrogés ont déclaré avoir été réfugiés ou avoir envoyé les membres de leur famille dans les zones non-affectées). Les ménages d'agriculteurs et d'éleveurs affectés par l'inondation ont du se rabattre sur des activités commerciales de survie comme le

---

<sup>31</sup> L'économie de Dakar représente 60 % de l'économie sénégalaise.

<sup>32</sup> Le ratio de sévérité de l'inondation se définit comme le ratio entre la population sinistrée et la population totale.

<sup>33</sup> L'équipe reconnaît les difficultés à estimer l'impact sur les conditions de vie des ménages à cause de l'indisponibilité des données au niveau global. Au cours de l'exercice, l'équipe s'est reposée sur les résultats des enquêtes sur la sécurité alimentaire des ménages effectuées par le PAM en 2008, et parallèlement, en collaboration avec la Fédération Internationale de la Croix Rouge, sur des enquêtes récentes menées dans les zones affectées dans les départements de Guédawaye, Pikine, Saint Louis (Dagana et Podor), Fatick, Kaolack et Tambacounda. Les résultats de ces enquêtes ont donné à l'équipe des éléments de réponses qualitatives sur l'impact sur les conditions de vie des ménages après inondation.

<sup>34</sup> Une bonne partie de ces ménages ont subi l'impact de la hausse des prix des produits alimentaires. Selon l'analyse de l'impact de la hausse des prix sur la sécurité alimentaire effectuée en novembre 2008, 15% des ménages à Pikine ont une consommation alimentaire pauvre ou à la limite du seuil de la pauvreté.

<sup>35</sup> PAM, enquête sur la sécurité alimentaire en 2008

petit commerce de volailles ou de produits de premières nécessité, ce qui peut à peine assurer survie journalière.

#### **a) Impact sur le revenu et les moyens de subsistance des ménages<sup>36</sup>**

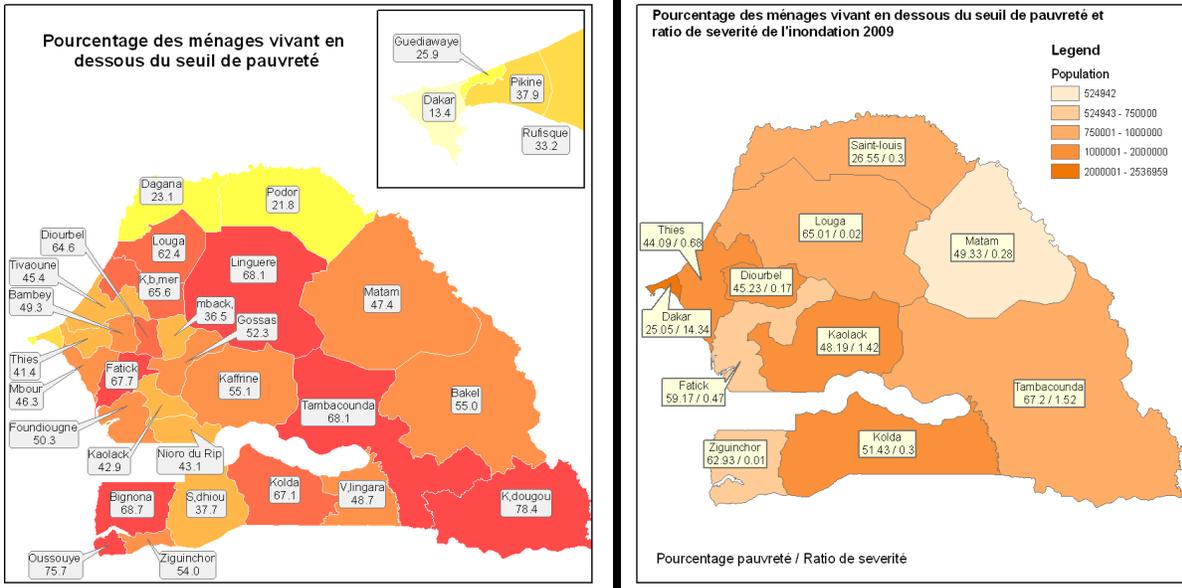
237- **Dans l'agglomération de Dakar (Pikine et Guédiawaye), la perte du revenu total des populations affectées est estimée à 2,4 milliards de FCFA en 2 mois, équivalente à 14% du montant du revenu annuel moyen des ménages.** Cette perte de revenu est composée des pertes occasionnées d'une part pendant la période de pic de l'inondation, supposée se produire pendant les 10 jours suivant sa survenue et d'autre part pendant une période de 55 jours pendant laquelle une bonne partie des zones affectées se trouvent encore inondées. Les ménages les plus touchés sont ceux qui exercent des activités commerciales formelles ou informelles, de restauration et d'artisanat, ainsi que les propriétaires locataires qui touchent des revenus du loyer de leur maison.

#### **b) Inondation et pauvreté**

238- **Les indicateurs de pauvreté (mesurés à travers l'incidence, la profondeur et la sévérité de la pauvreté) montrent que les ménages pauvres dans les zones urbaines, notamment à Dakar, vivent relativement mieux que ceux dans le reste du Sénégal. Cependant, des disparités existent dans les départements de Pikine et Guédiawaye :** cette zone périurbaine est souvent sujette à des problèmes de vulnérabilité sociale, en période normale, mais surtout en période d'inondations. Dakar reste l'une des régions les moins pauvres du Sénégal ; elle jouit des avantages d'un développement longtemps inégal aux dépens des autres régions, privilège que lui confère son statut de capitale. Avec 13% de ménages se situant en-dessous du seuil de pauvreté, Dakar se classe nettement en dessus de la moyenne nationale. Cependant la concentration excessive de population sur un espace très réduit (25% de la population totale sur 0,3% du territoire national) pose d'énormes problèmes quant à la satisfaction des besoins de base, ainsi que pour des questions spécifiques liées aux problématiques du foncier, de l'accès à l'habitat, et de l'environnement urbain.

---

<sup>36</sup> Cette estimation est faite uniquement pour les départements de Pikine et de Guédawaye où le ratio de l'inondation est plus élevé et où une enquête sur la sécurité alimentaire a été effectuée récemment par le PAM, l'aspect revenu ayant été partiellement abordé dans l'étude.



**Figure 23 : taux de pauvreté et sévérité des inondations 2009**

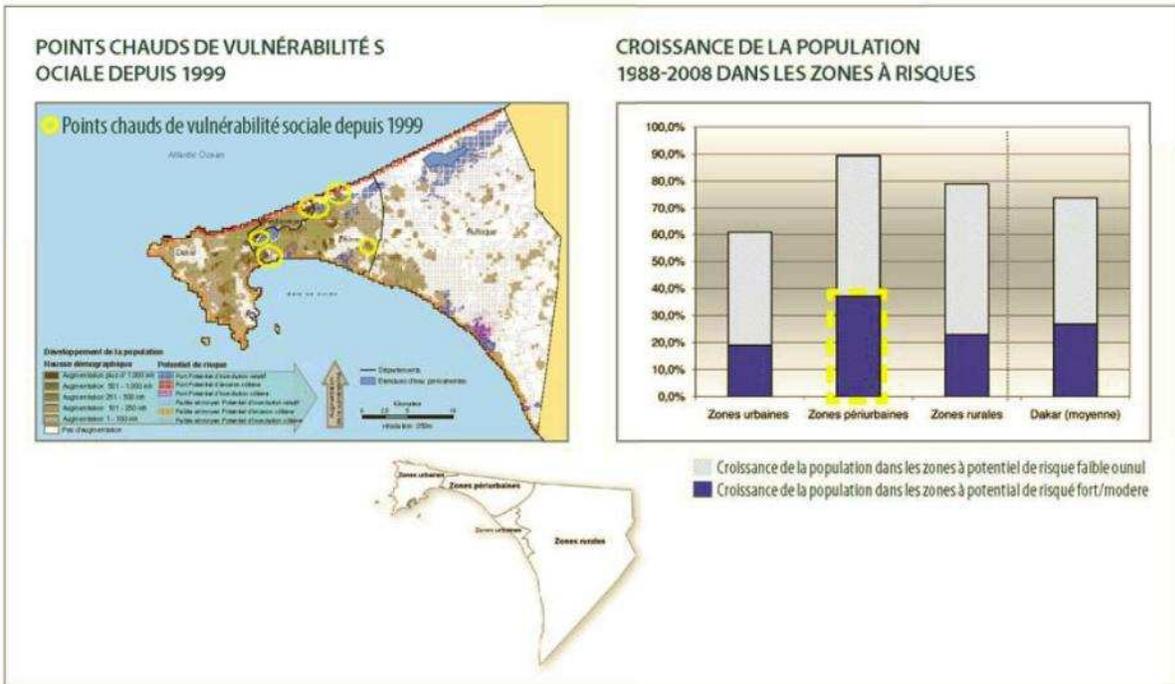
239- Parmi les zones rurales inondées figurent les plus pauvres du Sénégal, où la population est dépourvue de moyens de subsistance, comme les départements de Fatick, Kédougou et Tambacounda, Le tableau ci-dessous représente l'incidence, la profondeur et la sévérité de la pauvreté des ménages dans les départements affectés par l'inondation. Les ménages qui se trouvent dans les trois zones citées plus haut(en grisé) présentent les indicateurs de pauvreté les plus élevés.

Départements	Incidence de la pauvreté	Profondeur de la pauvreté	Sévérité de la pauvreté
Dept. de Dakar	13,38	3,34	1,20
Guediawaye	25,92	6,45	2,58
Pikine	3785	9,08	3,13
Rufisque	33,2	8,9	3,3
Fatick	67,74	27,37	14,80
Foundiougne	50,26	12,36	4,40
Kaolack	42,91	11,23	4,48
Podor	32,23	9,57	3,87
Bakel	55,02	17,40	7,98
Kédougou	78,43	43,38	28,38
Tambacounda	68,15	29,68	16,99
National	42,59	13,39	6,08

**Tableau 20 : indicateurs de pauvreté dans les départements affectés par l'inondation (Source : ESPS, 2005-2006)**

### c) Inondation et vulnérabilité sociale

240- Les points chauds de vulnérabilités sociales se trouvent dans les zones périurbaines de Dakar, qui correspondent aux zones à haut risque d'inondations<sup>37</sup>. Le graphique ci-dessous tente de montrer ce lien étroit entre l'inondation et la vulnérabilité sociale. Non seulement les zones périurbaines de Dakar, notamment celles inondables, sont fortement peuplées, mais surtout les populations qui se trouvent dans ces zones inondables sont beaucoup plus exposées à la vulnérabilité sociale. Cette vulnérabilité est en partie liée au fait que la population dans ces zones présentent une forte mobilité et provient d'un exode rural temporaire important effectué dans l'espérance de conditions de vie et d'emploi meilleures en ville. Du fait de l'épuisement des réserves foncières et des terres dans le département de Dakar et de Guédiawaye, la population se déplace vers les départements de Pikine et de Rufisque<sup>38</sup>. Le rapport sur la préparation à la gestion des périls naturels et des risques liés aux changements climatiques à Dakar a montré que près de 40% de la population nouvellement établie dans les communes périurbaines de Dakar s'est installée dans les zones fortement exposées aux inondations, aux phénomènes d'érosions côtières ou à la montée des eaux marines.



**Figure 24 : expositions aux risques d'inondations, croissance démographique et vulnérabilité sociale (Source : Geoville, mars, 2009)**

<sup>37</sup> La Banque Mondiale, Geoville : Préparation à la gestion des périls naturels et des risques liés aux changements climatiques à Dakar, Sénégal, une approche spatiale et institutionnelle, 2009.

<sup>38</sup> MTTTA, CETUC, GMAT : Projet de plan de développement urbain pour l'agglomération de Dakar - Rapport de synthèse, septembre 2007.

241- **Les femmes et les enfants sont les plus touchés par l'inondation.** D'après les résultats des enquêtes dans les zones rurales, 52 % des personnes touchées par l'inondation sont des femmes, 10% des enfants, 5,4% des femmes enceintes et 36% des hommes. D'une manière générale, la place des femmes dans le mécanisme de génération des revenus du ménage a pris de l'importance au Sénégal. En effet, leur rôle socioéconomique dans l'assurance des moyens de subsistance des ménages deviennent de plus en plus significatif, notamment dans les milieux défavorisés où les femmes sont plus actives dans le petit commerce, la blanchisserie, la vente de bois et de charbon, la vente de vêtements d'occasion et l'aide à domicile.

### **3.1 Stratégie de relèvement et de reconstruction**

242- **Le gouvernement est déjà impliqué, à travers la mise en œuvre du Document Stratégique de la Réduction de la Pauvreté (DSRP), dans l'établissement d'un système de protection sociale des groupes les plus vulnérables et notamment des personnes affectées par les catastrophes naturelles.** En effet, le DSRP considère que la gestion des risques constitue un instrument privilégié pour une croissance accélérée et une réduction durable de la pauvreté. C'est ainsi que cette problématique a été incluse comme un élément majeur de l'axe 3 du DSRP « *Protection sociale, Prévention et gestion des risques et catastrophes* » et constitue une composante majeure de la stratégie nationale de protection sociale. Il est de ce point de vue crucial de prévoir, en réponse aux inondations de 2009, les besoins prioritaires de relèvement, de reconstruction et de réduction des risques.

243- **Le relèvement est un processus multidimensionnel, guidé par des principes de développement.** Il commence dans le cadre d'une réponse d'urgence et vise à renforcer les programmes d'aide humanitaire pour saisir et catalyser les opportunités qui mènent à un développement durable. Guidé par les principes de développement mais avec des objectifs, une expertise et des mécanismes propres, il a pour but de générer et de renforcer, sous contrôle national, des processus de relèvement solides et durables après une crise. De nombreuses actions d'urgence ont été mises en œuvre, telles que la distribution de vivres, de médicaments et de couvertures et l'approvisionnement en eau potable, par le Gouvernement, les agences des Nations Unies et des ONG. Il s'agit à présent i) de fournir aux ménages affectés des moyens économiques et sociaux qui leur sont nécessaires pour leur prise en charge autonome et leur insertion au sein de la communauté, ii) de préparer la mise en place des conditions préalables et indispensables pour la mise en œuvre de la reconstruction à moyen et long terme et de la réduction des risques d'inondations.

244- **Les activités principales du relèvement sont donc celles qui permettent sans délai une stabilisation des conditions de vie des populations sinistrées.** L'objectif est « *la restauration, l'amélioration, l'installation de moyens de subsistance et les conditions de vie des communautés touchées par des catastrophes* »<sup>39</sup>. Il s'agit par exemple de la recapitalisation des ménages affectés en renforçant leurs moyens de vie socio-économique par la facilitation de l'accès aux crédits, la subvention des intrants agricoles, l'exécution des travaux de haute intensité de main d'œuvre (HIMO), la réhabilitation des écoles, des centres de santé, de la voirie urbaine, des parcelles de production, des pistes agricoles, etc.

245- **La phase de la reconstruction correspond à l'ensemble des activités de reconstitution socio-économique réalisables à moyen terme et long terme** comme les réhabilitations lourdes ou la reconstruction des infrastructures urbaines et sociales, des infrastructures dans les domaines du transport, de l'eau et assainissement, de l'énergie, de l'agriculture, ainsi que les investissements complémentaires requis pour l'augmentation de la productivité agricole, la protection de l'environnement, etc.

---

<sup>39</sup> UNISDR, 2009.

246- **La reconstruction commence juste après que la phase de relèvement soit terminée et doit être fondée sur des stratégies préexistantes et des politiques qui facilitent clairement les responsabilités institutionnelles pour le recouvrement et permettent la participation du public.** Les programmes de réhabilitation et de reconstruction, conjugués à la sensibilisation du public quant à leur engagement après un sinistre, constituent une bonne occasion de développer et de mettre en œuvre les mesures de réduction des risques de catastrophe et d'appliquer le principe du “construire mieux”<sup>40</sup>.

247- **Une attention particulière doit être apportée aux actions de reconstruction visant la réduction des risques d'inondation et de catastrophe naturelle.** Ainsi, plutôt que de réhabiliter les écoles, les centres de santé ou les habitations situées dans des zones à risque où la nappe phréatique affleure, il est préférable d'envisager dès maintenant leur relocalisation. Un autre exemple : la reconstruction des routes et de la voirie urbaine devra intégrer des canaux de drainage des eaux pluviales.

248- **Par ailleurs, il faudra également envisager des actions spécifiques de réduction des risques qui ne sont pas des réponses aux dégâts causés, mais permettront de lutter contre la ré-occurrence des inondations et de limiter leur impact.** Ces actions comprennent par exemple la construction de canaux primaires de drainage des eaux pluviales, la restructuration urbaine, l'intégration de la gestion des risques d'inondations dans la planification urbaine, le renforcement institutionnel du système d'alerte précoce, de préparation et de réponse, l'éducation, la sensibilisation, la communication, etc. A partir des besoins identifiés par la mission (qui reflètent des perspectives sectorielles différentes), une stratégie transversale de réduction des risques d'inondations à moyen et long terme est proposée dans le chapitre suivant.

249- **Le cadre stratégique de relèvement et de reconstruction au Sénégal repose sur les axes sectoriels pour lesquels les dommages et les pertes ont été évalués dans le chapitre précédent.**

- Transport/énergie/eau et assainissement : restaurer et pérenniser les services de base au sein des communautés affectées.
- Education : rétablir la scolarisation et l'accès à une éducation de qualité dans les zones affectées par les inondations.
- Santé : renforcer la couverture sanitaire des zones affectées et promouvoir l'utilisation des services par la population.
- Logement : encadrer les initiatives locales à “Reconstruire, mais en mieux” et renforcer la capacité des autorités locales.
- Sécurité alimentaire et nutrition : restaurer la sécurité alimentaire dans les ménages et communautés afin d'éviter la détérioration du statut nutritionnel dans les zones affectées.
- Agriculture : reconstituer les capitaux des ménages et leurs moyens de production.
- Commerce/industrie : reconstituer les moyens de production du secteur informel et des PME affectées.

---

<sup>40</sup> UNISDR 2009 : Terminologie pour la prévention des risques de catastrophe.

- Infrastructures urbaines et communautaires : rétablir l'accès aux infrastructures et équipements urbains de proximité afin d'assurer un meilleur fonctionnement socio-économique des collectivités locales affectées.

Il faut noter que du fait de leur nature transversale, l'environnement, le genre et la réduction de risques sont traités comme secteurs transversaux et considérés au travers des axes sectoriels ci-dessus mentionnés.

250- Les secteurs ont été regroupés en trois domaines d'interventions prioritaires : (i) la protection sociale et la sécurité alimentaire, (ii) les infrastructures et services de base et (iii) le secteur productif.

251- **Le domaine d'intervention de la protection sociale et la sécurité alimentaire se concentre surtout sur le relèvement immédiat au niveau communautaire en mettant un accent sur le renforcement du lien social de proximité.** Les activités sélectionnées visent d'abord à rétablir l'accès aux services sociaux de base en garantissant leur remise en fonction, et à garantir une disponibilité alimentaire suffisante pour les populations qui ont perdu leurs moyens de subsistance du fait des inondations. Ces interventions ciblent les axes sectoriels de la santé, de la sécurité alimentaire, de l'éducation ainsi que l'habitat. Il s'agit de stabiliser, et à moyen terme d'améliorer les conditions de vie des communautés affectées en réduisant le développement d'épidémies, en contribuant à la recapitalisation sociale et en favorisant le retour des populations déplacées dans leurs communautés. Même s'il est nécessaire de pallier à l'insuffisance alimentaire par des activités temporaires de soutien et d'aide alimentaire, il faut toutefois éviter de rentrer dans une logique de dépendance.

252- **Au niveau des infrastructures et services de base, les efforts de relèvement et de reconstruction mettent l'accent sur le rétablissement des services perturbés** tels que le transport, l'électricité, l'eau potable et l'assainissement à l'échelle communautaire. Cela participe également à la stabilisation à court terme de l'équilibre des communautés et à améliorer progressivement les conditions de vie des populations.

253- **En ce qui concerne les services productifs, ce sont les secteurs du commerce, de l'industrie, des activités informelles, de l'agriculture et de l'environnement qui sont concernés.** L'intervention prioritaire va se concentrer sur des activités sélectionnées visant à rétablir les fonctions productives et à stimuler l'économie.

### **3.2 Plan d'Action Sectoriel de relèvement, de reconstruction et de réduction des risques**

254- **L'identification des besoins de relèvement, de reconstruction et de réduction des risques est basée sur l'évaluation des dommages et des pertes pour chaque secteur.** A partir des besoins identifiés, un plan d'action de relèvement et de reconstruction a été élaboré pour chaque secteur. Chaque plan d'action comprend les thèmes transversaux de la réduction des risques, de l'environnement et du genre. Les plans d'action sectoriels sont regroupés par domaine d'intervention prioritaire.

255- **Il est utile de rappeler que plus de 65% des dommages et 64 % des pertes concernent le secteur privé. Tenant compte du fait que les sinistrés appartiennent surtout aux groupes socioéconomiques les plus vulnérables,** il est probable qu'une partie de ces dégâts et des besoins de relèvement et de reconstruction soit prise en charge par le secteur public. En raison du niveau de pauvreté élevé dans les zones périurbaines et rurales, les populations concernées n'auront pas les ressources suffisantes pour rétablir par eux même leurs moyens de production et de vie, et reconstruire leur patrimoine.

### 3.2.1 Protection sociale et sécurité alimentaire

256- **Ce domaine d'intervention prioritaire vise à stabiliser et améliorer les conditions de vie des familles tout en renforçant le lien qui les attache à leur communauté.** En général, suite aux mauvaises conditions de logement, au manque d'eau potable, de nourriture ou de soins de santé, etc., on observe la dégradation des conditions de vie pendant et quelques mois après les inondations. Les actions consistent à prévenir toutes les formes de dégradation sanitaire et alimentaire en permettant le rétablissement des soins de santé et de nutrition ainsi que des services d'eau et d'assainissement. La protection sociale devra inclure une composante spécifique relative au logement. L'accès des enfants à l'éducation constitue normalement une forte demande des populations affectées. De ce fait, la réhabilitation des infrastructures scolaires ainsi que le rétablissement et le renforcement du secteur de l'éducation, dès la phase de relèvement, servira à bâtir durablement le lien communautaire.

#### **a) Santé**

##### **• Besoins prioritaires pour le relèvement et la reconstruction**

257- **Les actions entreprises par les services de santé avec l'appui des relais communautaires et les organisations communautaires de base ont permis cette année, malgré l'ampleur des inondations, d'éviter des épidémies de choléra.** Les actions de désinfection et de désinsectisation ont certes été bénéfiques, mais les pluies ont fortement dilué les concentrations nécessaires pour détruire les germes pathogènes et les vecteurs de maladies liées à l'eau.

258- **Dans le cadre du relèvement et de la reconstruction pour le secteur santé, des besoins importants ont été soulignés par les populations communautaires et leurs autorités locales et nationales.** Certains postes de santé sont toujours envahis par les eaux. L'évacuation de ces eaux, nécessitant l'approvisionnement en équipements appropriés, s'avère être non seulement une urgence sanitaire et environnementale mais aussi un besoin imminent pour épargner ces structures des dégâts des inondations. D'autres postes ou centres de santé ont été endommagés et requièrent une réhabilitation immédiate pour permettre aux populations de retrouver rapidement l'accès aux soins de santé. On compte 8 postes de santé et 3 centres de santé (Guédiawaye, Pikine et Mbao) à réhabiliter. Par ailleurs, afin de mieux servir les populations affectées des zones de Pikine et Thiaroye, il faudra envisager la construction, hors des zones inondables, de 2 centres de santé secondaires à Pikine et de 2 postes de santé à Thiaroye pour un coût de 2,47 million USD.

259- **Les kits d'hygiène distribués, bien qu'en nombre insuffisants, ont permis aux ménages de mener la prévention à domicile.** En raison de l'impact des inondations sur l'augmentation des maladies diarrhéiques et le paludisme pendant les prochains mois, il est proposé d'approvisionner sans délais les postes et centres de santé des zones inondées en médicaments appropriés. Il est nécessaire d'accentuer cette activité de réduction des risques en distribuant plus de kits d'hygiène ainsi que la prévention avant l'hivernage prochain pour tous les ménages des zones inondées et inondables. Aussi, la communication, via des messages radiodiffusés et des images-photos de visualisation, est une activité importante pour un changement de comportement durable et l'adoption des bonnes pratiques d'hygiène par les populations des zones à risques.

260- **Le total des besoins du secteur santé s'élève à 7,8 millions USD dont 3,07 millions pour le relèvement et 4,8 millions pour les activités de reconstruction et de réduction des risques** (Tableau 21).

Composante	Besoins (milliers USD)
Relèvement	3 065
Reconstruction/réduction des risques	4 791
<b>Total</b>	<b>7 856</b>

**Tableau 21 : répartition des besoins de relèvement et reconstruction pour le secteur de la santé en milliers d'USD**

- **Intégration de la réduction des risques**

261- **La priorité de toute intervention dans les secteurs de la santé et de la nutrition est de réduire autant que possible la mortalité.** Dans les situations d'urgence, 50 à 95 % des décès sont causés par quatre maladies contagieuses, la malnutrition constituant un facteur aggravant dans chacun de ces cas : les maladies diarrhéiques, les infections respiratoires aiguës, la rougeole et le paludisme. Les enfants et les femmes sont les plus vulnérables à ces maladies.

262- **Cette situation concernant les maladies contagieuses contrôlables a suscité la conscience des autorités nationales.** Ainsi, le Ministère de la Santé et de la Prévention avec l'appui des partenaires au développement s'est engagé à assurer la vaccination contre la rougeole, la distribution de moustiquaires imprégnées, la supplémentation en vitamine A, le déparasitage des enfants de moins 5 ans et une bonne prise en charge des malades. Le Service National de l'Hygiène, appuyé par les préventionnistes et les volontaires du Service Civil National, a procédé à la désinfection et à la désinsectisation des habitations dans les zones inondées, à la distribution de kits d'hygiène et à la sensibilisation des populations sur les bonnes pratiques d'hygiène. L'UNICEF, la Croix Rouge et les ONG comme Oxfam GB, CRS et Vision Mondiale ont également apporté un appui consistant aux services de santé dans le domaine de la prévention des maladies liées à l'eau.

263- **Les populations seront mieux outillées pour résister aux impacts des inondations futures quant à la santé de leurs enfants et de leurs mères** grâce à la combinaison de bonnes

pratiques hygiéniques de prévention dans les ménages, des activités actuelles du Service National d'Hygiène de lutte contre les vecteurs nuisibles (désinfection et désinsectisation) et des activités de communication et d'éducation sanitaires par les agents du Ministère de la Santé et de la Prévention.

- **Intégration de l'environnement et autres thèmes transversaux**

264- **Les principales conséquences des inondations se font souvent sentir dans le domaine de l'eau et de l'assainissement, du fait de la perturbation fréquente des systèmes de distribution d'eau et de l'infrastructure sanitaire.** L'eau accessible est souvent contaminée par divers débris, des produits chimiques, des eaux d'égout non traitées (provenant des réseaux d'égouts défectueux) ou même des cadavres d'animaux en décomposition. Certaines populations utilisent les ordures ménagères comme remblais contribuant ainsi à la dégradation des conditions d'hygiène. Des actions ont été menées dans la gestion des boues de vidange des fosses septiques et des déchets solides par certaines municipalités mais certains endroits inondés sont toujours inaccessibles.

Les activités futures du Service National de l'Hygiène dans le cadre de la communication et de l'éducation sanitaires vont continuer et accroître les efforts de sensibilisation sur la bonne gestion environnementale et sanitaire surtout dans les zones inondées et inondables.

- **Programmes d'activités de relèvement, de reconstruction et de réduction des risques**

265- Sur base des besoins identifiés, le tableau ci-après donne les principales activités à entreprendre dans le cadre du relèvement, de la reconstruction et de la réduction des risques.

<b>Tableau 22 : activités de relèvement programmées pour le secteur de la santé</b>				
<b>Objectifs</b>	<b>Activités</b>	<b>Résultats attendus</b>	<b>Indicateurs</b>	<b>Budget Milliers USD</b>
Améliorer l'accessibilité des populations à des services de santé (relèvement)	Réhabilitation de postes de santé (PS) et centres de santé (CS) (relèvement)	Réhabilitation de 8 PS et 3 CS de Guédiawaye, Pikine et Mbao	Nbre de PS réhabilités	302
	Construction de CS secondaires et de PS	2 CS secondaires construits à Pikine, 2 PS construits à Thiaroye sur mer et à Nassiroulah	Nbre de CS et PS construits	
	Améliorer la salubrité dans et aux alentours des structures de santé	Assurer l'entretien et la salubrité dans et aux alentours des structures	Locaux bien entretenus, bonne gestion des déchets biomédicaux à Dakar et en banlieue	Etat de salubrité des lieux
Locaux bien entretenus, bonne gestion des déchets biomédicaux dans les autres régions			Etat de salubrité des lieux	192
Assurer les soins aux malades	Rendre disponibles des médicaments appropriés dans les zones touchées	Stock de médicaments renouvelé dans Dakar et en banlieue	Disponibilité des médicaments dans les dépôts	363
		Stock de médicaments renouvelé dans les autres régions	Disponibilité des médicaments dans les dépôts	767
Lutter contre les vecteurs et autres nuisibles pour la santé	Renouveler les appareils moteurs et manuels du Service d'hygiène	Stock d'appareils moteurs et manuels pour la lutte anti-vectorielle dans Dakar et en banlieue	Service d'hygiène opérationnel dans Dakar	220
		Stock d'appareils moteurs et manuels pour la lutte anti-vectorielle dans les autres régions	Service d'hygiène opérationnel - Autres régions	460
	Désinfecter / désinsectiser les maisons et endroits suspects	Désinfecter /désinsectiser toutes les maisons et endroits touchés par les inondations à Dakar	Nbre maisons traitées à Dakar Nbre endroits traités à Dakar	87
		Désinfecter /désinsectiser toutes les maisons et endroits touchés dans les autres régions	Nbre maisons traitées-Autres Nbre endroits traités-Autres	320
Mobiliser les leaders d'opinions, les relais, les OCB pour un changement de comportement	Mener des visites à domicile, des causeries éducatives, des émissions radios sur les bonnes pratiques d'hygiène	Maisons inondées visitées	Nbre de maisons visitées	1 140
		Réalisation de causeries	Nbre de causeries réalisées	
		Emissions radios	Nbre d'émissions radios faites	
		Distribution de kits d'hygiène	Nbre kits d'hygiène distribués	
Assurer le contrôle périodique de la qualité de l'eau de boisson	Analyser la qualité microbiologique et physico chimique de l'eau de boisson	Analyses bactériologique et physico-chimique régulièrement effectuées à Dakar et banlieue	Nbre d'analyses réalisées	35
		Analyses bactériologique et physico-chimique régulièrement effectuées dans d'autres régions	Nbre d'analyses réalisées	116
Améliorer la mobilité des services de santé	Doter les districts sanitaires d'ambulances, les services d'hygiène de véhicules tout terrain	Ambulances et véhicules tout terrain disponibles dans Dakar et banlieue	Nbre ambulances et véhicules tout terrain disponibles	419
		Ambulances et véhicules tout terrain disponibles dans les autres régions	Nbre ambulances et véhicules tout terrain disponibles	767
<b>TOTAL BUDGET</b>				<b>7 856</b>

## b) Sécurité alimentaire

- **Besoins prioritaires pour le relèvement et la reconstruction**

266- **Le renforcement de la sécurité alimentaire porte principalement sur des besoins de relèvement immédiat à l'échelle familiale.** Il vise à garantir une disponibilité alimentaire suffisante pour les populations qui ont perdu leurs moyens de subsistance à cause des inondations. Même s'il est nécessaire de pallier à l'insuffisance alimentaire par des activités temporaires de soutien et d'aide alimentaire, il faut toutefois éviter de rentrer dans une logique de dépendance. Les activités de relèvement immédiat visent donc essentiellement l'autonomie des populations en termes de sécurité alimentaire.

267- **Plusieurs zones de la région de Dakar, notamment dans les quartiers de Pikine et Guédiawaye, sont encore inondées, et continueront à l'être durant les prochains mois.** Selon les discussions de la mission conjointe avec les communautés et autorités locales, basées sur les expériences des années passées, ces inondations durent généralement entre 3 et 6 mois après l'hivernage. Cela signifie que ces zones risquent encore d'être inondées encore pour les 2 mois à venir, jusqu'en décembre 2009/janvier 2010.

268- **En considérant la situation actuelle de la sécurité alimentaire comme étant similaire à celle de l'année dernière, la mission conjointe estime qu'environ un tiers des ménages de ces zones inondées (27,3%) vivent pour le moment dans une situation d'insécurité alimentaire.** Ainsi, se sont 611 ménages (soit 4 790 personnes) à Guédiawaye et 4 262 ménages (soit 34 565 personnes) à Pikine qui ont besoin d'une assistance alimentaire pendant la période de novembre 2009 à janvier 2010 (PAM, 2009). A Pikine, le Programme Alimentaire Mondial (PAM) a distingué deux situations d'insécurité alimentaire, l'une conjoncturelle directement liée aux inondations (ci-dessus présentée) et l'autre structurelle liée à d'autres chocs ou à la pauvreté. Grâce au projet Facilité Alimentaire de l'Union Européenne, 60 000 personnes soit 10 000 ménages, en plus des victimes estimées des inondations, bénéficient actuellement de bons alimentaires. C'est pourquoi les besoins pour Pikine ne sont pas repris dans le tableau, contrairement aux autres zones où aucune ressource n'avait été dégagée au moment de l'évaluation des besoins post-inondations.

269- **A ces personnes en situation d’insécurité alimentaire en milieu urbain, il faut ajouter les populations sinistrées en milieu rural estimées à plus de 23 000 ménages.** Les besoins de ce secteur, principalement de l’assistance alimentaire, sont estimés 940 816 USD (Tableau 23).

Localités	Nombre de ménages bénéficiaires	Quantité totale de vivres (tonnes)	Valeur monétaire (milliers USD)
Guédiawaye	611	76	76
Kaolack	5972	124	124
Kaffrine	3430	71	71
Fatick	3430	46	46
Tambacounda	9297	192	192
Kedougou	372	8	8
Kolda/ Sédhiou	762	83	83
Dagana	716	78	78
Podor	1838	188	188
Matam	300	74	74
<b>Total besoins</b>	<b>23 874</b>	<b>940</b>	<b>940</b>
Coût unitaire : 1000 USD par tonne			

**Tableau 23** : besoins en assistance alimentaire en milliers d’USD (Source : PAM, Dakar)

270- **L’approche stratégique de l’assistance alimentaire sera basée sur des distributions alimentaires gratuites pour le premier mois afin d’améliorer la sécurité alimentaire des ménages ;** tandis que les distributions des deux autres mois seront basées sur des travaux rémunérés en nature ou en argent (vivres contre travail ou argent contre travail).

Ces besoins sont déjà couverts par le PAM.

Composante	Besoins (milliers USD)
Relèvement	940
Reconstruction/réduction des risques	Non applicable
<b>Total</b>	<b>940</b>

**Tableau 24** : répartition des besoins de relèvement de reconstruction pour la sécurité alimentaire en milliers d’USD

- **Intégration de la gestion des risques**

271- **Le renforcement du Système d’Alerte Précoce (SAP) de la Sécurité Alimentaire du Sénégal apparaît comme l’une des mesures principales à prendre afin de prévenir, d’anticiper et d’assurer la bonne gestion des crises à venir.** Dans ce sens, un projet de renforcement du SAP, à hauteur de 2,5 millions d’USD, a été soumis par la FAO, l’UNICEF et le PAM au bureau d’assistance de l’USAID en cas de désastre. Ce projet de couverture nationale

visent essentiellement à renforcer les capacités des acteurs nationaux pour un meilleur fonctionnement du Système d'Alerte Précoce. Il devra à terme contribuer à l'atténuation des crises liées à l'insécurité alimentaire en les anticipant à temps pour que le Gouvernement et ses partenaires au développement prennent les mesures adéquates.

Les besoins ultérieurs seront définis sur la base de l'expérience acquise et des contraintes rencontrées dans la mise en œuvre du SAP.

- **Intégration de l'environnement et des autres thèmes transversaux**

272- **Environnement : la prise en compte des aspects environnementaux dans l'analyse de la sécurité alimentaire apparaît de plus en plus importante.** Le PAM et ses partenaires sont entrain de réaliser une enquête nationale de référence à ce sujet. Cette évaluation permettra de saisir l'importance des ressources naturelles dans la sécurité alimentaire des ménages, mais aussi d'identifier les mesures que prennent les populations pour assurer la préservation de ces ressources. Il sera possible de faire un lien entre les catastrophes naturelles comme les inondations, la sécurité alimentaire et l'environnement.

273- **Genre : Les femmes ont souvent été en première ligne dans la gestion des crises telles que les inondations.** Avec la crise de la hausse des prix, leur participation au revenu des ménages s'est accrue par la mise en œuvre de diverses activités de petits commerces. Les ressources obtenues de ces activités servent généralement à l'alimentation du ménage. Les femmes ont également pu compter sur des réseaux d'entraide de voisinage pour accéder au crédit et ceci beaucoup plus facilement que les hommes. Ces crédits passent essentiellement par le biais des tontines en espèces, mais aussi plus récemment par des tontines en nourriture. Pour ce dernier cas, chaque femme apporte un bien prédéfini (par exemple un kilogramme de riz) et une femme tirée au sort remporte le tout et ceci à tour de rôle selon une fréquence hebdomadaire ou bimensuelle. Ces pratiques ont permis à plusieurs ménages d'atténuer les effets négatifs de la hausse des prix des produits de consommation, même si le principe du tirage au sort n'arrange pas toujours les ménages en situation d'urgence.

### c) Education

- **Besoins prioritaires pour le relèvement et la reconstruction**

274- **Les inondations de 2009 ont affecté un bon nombre d'écoles dans 8 régions du pays, causant des pertes et des dégâts dont la réparation urgente est une préoccupation majeure pour les collectivités affectées.** On a enregistré la destruction totale ou partielle d'infrastructures scolaires, notamment 615 salles de classes, 88 blocs sanitaires, environ 1 000 mètres de clôture, 66 cours d'écoles totalement inondés, 31 points d'eau pollués et endommagés.

275- **Dans le cadre du relèvement, on considère les travaux de réhabilitation des écoles de Dakar pour que les élèves puissent reprendre normalement leur scolarité.** Ces travaux de réhabilitation sont évalués à 5,64 million USD. On a également enregistré la destruction des manuels, du mobilier et des équipements scolaires incluant le matériel informatique dans 71 écoles de la banlieue de Dakar. Ces matériels et équipements doivent être remplacés pour ne pas affecter la qualité de l'éducation des enfants. Ces coûts de remplacement de ces matériels et équipements scolaires sont inclus dans les coûts de réhabilitation des écoles, et donc font partie des besoins de relèvement.

276- **La reconstruction concerne la relocalisation hors des zones inondables et la construction** de 24 écoles à Pikine, ainsi que des actions spécifiques de réduction des risques et des désastres, tel que le renforcement de capacités. Le total des besoins du secteur de l'éducation s'élèvent à 25,4 millions USD dont 5.6 millions pour le relèvement et 19,8 millions pour la reconstruction et la réduction des risques (Tableau 25).

Composante	Besoins (milliers USD)
Relèvement	5 635
Reconstruction/réduction des risques	19 857
<b>Total</b>	<b>25 492</b>

**Tableau 25 : répartition des besoins de relèvement et de reconstruction pour le secteur de l'éducation en milliers d'USD**

- **Intégration de la réduction des risques**

277- **Beaucoup d'écoles étant localisées dans des zones inondables, connaissent presque chaque année des d'inondations qui perturbent lourdement le calendrier scolaire sur une longue période, entre 3 et 6 mois.** Cela va sans dire que «*Il faut que les populations des zones inondées et inondables apprennent à vivre avec l'eau, mais pas dans l'eau!*». Les populations doivent être en mesure de gérer et minimiser les risques de ces inondations, et aussi de mieux se préparer et gérer leurs impacts. Ces objectifs seront atteints à travers l'organisation de sessions de formation pour les populations à risques incluant les enseignants et les parents d'élèves, la mise en place de nouvelles normes de construction, et toutes actions permettant de renforcer la résilience.

- **Intégration de l'environnement et autres thèmes transversaux**

278- Genre : la distribution des matériels scolaires, et d'une manière générale la planification et la mise en œuvre des activités de relèvement et de reconstruction du secteur, tiendront compte du genre, en mettant un accent particulier sur la prise en charge équitable garçon/fille et sur l'identification et l'assistance des enfants issus des ménages dirigés par des femmes.

279- Environnement : tout ce qui a trait à l'environnement des zones soumises au risque d'inondation sera abordé aussi bien au niveau de l'école et des familles que des communautés à travers l'éducation à l'hygiène, les questions de l'eau et l'assainissement, et la protection environnementale.

280- Protection des groupes vulnérables : les activités d'éducation menées dans le cadre du relèvement tiennent spécialement compte de l'intégration des enfants issus des ménages les plus vulnérables et leur facilitent l'accès aux services du secteur de l'éducation.

- **Programmes d'activités de relèvement, de reconstruction et de réduction des risques**

281- Sur base des besoins identifiés, le tableau ci-après donne les principales activités à entreprendre dans le cadre du relèvement, de la reconstruction et de la réduction des risques.

**Tableau 26 : activités de relèvement et reconstruction programmés pour de secteur de l'éducation**

Objectifs	Activités	Résultats attendus	Indicateurs	Budget (milliers USD)
Améliorer l'accessibilité des populations à des services d'éducation	Réhabilitation des écoles dans Dakar et banlieue	Ecoles réhabilitées et reprenant normalement les activités d'éducation	Nbre d'écoles réhabilitées	2 324
	Rendre disponibles le matériel et les équipements scolaires appropriés dans les zones touchées	Stock de matériels/équipements fournis aux écoles réhabilitées et relocalisées – Dakar et banlieue	Nbre d'élèves/classe réhabilitée	
			Nbre et/ou valeur des matériels et équipements scolaires fournis	
	Réhabilitation des écoles dans les autres régions	Ecoles réhabilitées et reprenant normalement les activités d'éducation	Nbre d'écoles réhabilitées	3 311
	Rendre disponibles le matériel et équipements scolaires appropriés dans les zones touchées	Stock de matériels/équipements fournis aux écoles réhabilitées et relocalisées Autres régions	Nbre d'élèves/classe réhabilitée	
			Nbre et/ou valeur des matériels et équipements scolaires fournis	
Réduire le nombre d'écoles à risques d'inondations et garder le meilleur service d'éducation toute l'année	Relocalisation de 24 écoles de Pikine	24 écoles construites aux niveaux sans risques d'inondations et utilisées normalement toute l'année	Nombre d'écoles construites Nombre de classes par nouvelle école	17 972
Gestion des risques et des désastres	Améliorer la capacité des responsables des écoles et des communautés à réduire les risques d'inondations et mieux gérer leurs impacts	Meilleure connaissance des risques et des impacts des inondations	% des ménages qui ont une bonne connaissance des risques et désastres d'inondations	1 885
		Bonne gestion des risques et impacts des inondations	% des ménages qui ont une bonne gestion des risques et désastres d'inondations	
<b>TOTAL BUDGET</b>				<b>25 492</b>

#### d) Logement

- **Besoins prioritaires pour le relèvement et la reconstruction**

282- **Dans la banlieue de Dakar plus de 150 000 maisons ont été affectées par les inondations et 1 500 maisons ont été abandonnées.** Plus de 15 000 habitants ont dû se reloger. Il est utile de rappeler qu'il s'agit d'un phénomène récurrent, et que ces inondations ont un impact cumulatif sur les structures et sur les biens. Dans certains cas, elles ont provoqué l'abandon de certaines habitations situées dans les zones où affleure la nappe.

283- **Les réponses des ménages sont multiples et souvent insuffisantes, avec des incidences importantes sur le revenu des ménages.** Elles comprennent le remblai des concessions, la surélévation des planchers et des toits pour demeurer au dessus l'eau, le bouchage des ouvertures empêchant l'eau de rentrer dans les concessions, l'édification de murets en ciment ou l'amoncellement de sacs de sables.

284- **Les discussions avec les autorités locales et les représentants des communautés ont révélé qu'en moyenne entre 150 000 et 250 000 FCFA de travaux d'entretien et de réhabilitation était dépensés par an par les propriétaires pour s'adapter aux inondations.** Pour les familles les plus pauvres, les ressources n'étant pas suffisantes pour acheter 10 m<sup>3</sup> de sable pour remblayer (40 000 FCFA/camions), ce sont des déchets qui sont utilisés comme remblais. Dans certains cas, les maisons sont abandonnées et démantelées suite à de nombreuses années d'exposition aux inondations, les propriétaires ayant décidé de ne plus financer les mesures de protection et de réhabilitation.

285- **Afin de répondre au besoin de relèvement et de reconstruction/réduction des risques dans le secteur du logement, les trois actions suivantes sont recommandées.**

- a) Le renforcement des capacités des acteurs locaux concernant la réduction des risques et l'amélioration de la préparation et des réponses d'urgence, pour un montant de 3.7 millions d'USD représentant 9% du coût total. Ces activités comprennent le renforcement des capacités de la part des acteurs locaux dans le suivi et la gestion des risques ainsi que la préparation d'un plan d'urgence.
- b) La réhabilitation après ce désastre, dont le coût est estimé à 11 millions d'USD. Cette activité se propose de soutenir les efforts des propriétaires à travers l'accès au crédit pour l'entretien des habitations. La part de cette intervention représente 26% du montant total.
- c) La reconstruction/relocalisation des logements qui ont été abandonnés sur la base de l'auto assistance en matière de logement dont le coût n'a pas été évalué. Ces besoins



**Photos 22 et 23 : stratégie d'adaptation des ménages aux inondations**

n'ont pas pu être évalués car des études complémentaires sont nécessaires, notamment pour identifier les zones de bas fonds qui ne pourront être assainies.

286- Les besoins partiels du secteur du logement s'élève à 14,7 millions USD dont 14,7 millions pour le relèvement. Les besoins pour la reconstruction et la réduction des risques qui n'ont pas pu être évalués.

Composante	Besoins (milliers USD)
Relèvement	14 700
Reconstruction/réduction des risques	Non évalué
<b>Total</b>	<b>14 700</b>

**Tableau 27 : répartition des besoins de relèvement et de reconstruction pour le secteur du logement**

- **Intégration de la réduction des risques**

287- **La réduction des risques et des désastres est un élément majeur de la stratégie de relèvement et de reconstruction.** Des initiatives doivent être engagées pour cartographier les risques d'inondation dans les zones périurbaines de Dakar et intégrer ces risques dans la planification urbaine. Des normes de construction plus résilientes aux inondations doivent être appliquées. Les mesures détaillées sont intégrées dans la stratégie de lutte contre les inondations à moyen et long terme présentée au chapitre 4.

- **Intégration de l'environnement et autres thèmes transversaux**

288- **Genre : l'aspect genre est primordial dans le relèvement et la reconstruction.** Ainsi, il constituera le principal critère de sélection des bénéficiaires de toutes les activités de relèvement et de reconstruction du secteur : les modalités d'accès au foncier pour la construction, l'octroi des crédits réhabilitation/maintenance de l'habitat, etc.

289- **Environnement : dans le cadre du relèvement et la reconstruction pour le secteur de l'habitat, l'aspect environnemental doit être considéré** et toujours évalué pour toutes les activités proposées, afin d'éviter les dégâts environnementaux résultant de ces activités. Les activités s'accompagnent du renforcement des capacités des communautés et des autorités locales en matière de gestion environnementale.

290- **Protection des groupes vulnérables : la protection des groupes vulnérables est primordiale dans le relèvement et la reconstruction du secteur de l'habitat.** Toutes les activités du secteur doivent être entreprises en pensant *a priori* à leur intégration et participation.

- **Programmes d'activités de relèvement, de reconstruction et de réduction des risques**

291- Sur base des besoins identifiés, le tableau ci-après donne les principales activités à entreprendre dans le cadre du relèvement, de la reconstruction et de la réduction des risques.

**Tableau 28 : activités de relèvement et de reconstruction programmés pour le secteur du logement**

Objectifs	Activités	Résultats attendus	Indicateurs	Budget (milliers USD)
Renforcer les capacités des acteurs locaux dans le suivi et la gestion des risques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'occuper de l'évaluation des risques et de l'inondation des foyers affectés</li> <li>• Dispenser une formation dans l'approche participative de réduction des risques</li> <li>• Renforcer le pouvoir des municipalités en mettant l'accent sur les codes de construction, la réglementation, la planification urbaine et la gestion des espaces publics</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mécanisme de suivi de bases de données</li> <li>• Equipement des municipalités avec un minimum requis dans le but de renforcer le suivi au développement</li> <li>• Augmentation de la capacité de mobilisation des communautés en matière participative de réduction des risques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amélioration des mesures de réduction des risques</li> <li>• Nombre de bâtiments construits dans les zones à haut risque identifiés et programmés pour la délocalisation</li> <li>• Taux de mobilisation des communautés par la mise en œuvre de mesures de réduction des risques tant au niveau communautaire que municipal</li> </ul>	3 700
Renforcer les capacités pour la préparation d'urgence  Soutenir les propriétaires de maison à l'accès au crédit l'entretien des maisons	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier des sites pour le relogement temporaire et les moyens de subsistance des communautés touchées</li> <li>• Développer une stratégie d'approche participative « City Wide » pour la réduction des risques d'inondations</li> <li>• Etablir un système de rotation du mécanisme financier pour des prêts à court terme concernant l'entretien des maisons</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amélioration de la réponse d'urgence concernant la réduction des risques</li> <li>• Réduction de l'impact économique de la catastrophe sur les ménages</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nbre d'abris temporaires construits (objectif de 800 abris temporaires construits sur cinq ans)</li> <li>• Nombre de ménages relogés</li> <li>• Nbre de ménages ayant accès à des prêts pour l'entretien des maisons (objectif de 24000 ménages)</li> </ul>	11 000
Améliorer la réinstallation et l'approvisionnement en logements décents aux ménages touchés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amener les ménages touchés par les inondations à s'organiser en coopérative d'habitat, afin de contribuer au plan épargne logement</li> <li>• Faciliter l'accès à un financement des logements à long terme</li> <li>• Faciliter l'accès au foncier (parcelles assainies) et aux matériaux de construction à prix réduit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminution de la part des apports personnels pour bénéficier d'un logement</li> <li>• Mobilisation des ménages vivant dans des zones à risques en coopératives d'habitat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de ménages relogés</li> <li>• Ressources mobilisées pour financer le secteur logement</li> <li>• Nombres de maisons construites en 3 ans</li> </ul>	Non évalué car études complémentaires nécessaires
<b>BUDGET TOTAL</b>				<b>14 700</b>

### 3.2.2 Les infrastructures et services de base

#### e) Transport et voirie urbaine

- **Besoins prioritaires pour le relèvement et la reconstruction**

292- **Les inondations de 2009 ont fortement affecté les réseaux routiers et ferroviaires, plus particulièrement dans la région de Dakar.** Le total des besoins du secteur du transport s'élève à 43,5 millions USD dont 5,9 millions pour le relèvement et 37,6 millions pour la reconstruction et la réduction des risques. Ces besoins seront échelonnés dans le temps. Ceux à court terme (avant l'hivernage 2010) sont estimés à 5,95 millions USD, tandis que les 37,61 millions d'USD sont les besoins à moyen terme. Rappelons que les besoins à long terme n'ont pas été pris en considération car leur identification dépendrait de la décision finale en matière d'aménagement du territoire, de planification urbaine et de drainage des eaux pluviales.

Composante	Besoins (milliers USD)
Relèvement	5 949
Reconstruction/réduction des risques	37 610
<b>Total</b>	<b>43 559</b>

**Tableau 29 : répartition des besoins de relèvement et de reconstruction pour le secteur du transport en milliers d'USD**

293- **Concernant les besoins à court terme, c'est à dire avant l'hivernage 2010, les actions à entreprendre visent principalement la mise en œuvre du Programme d'Entretien Routier Annuel (PERA) 2009**, dont le coût total équivalant à 5,96 millions USD sera financé à travers le Fonds d'Entretien Routier Annuel (FERA), mais aussi **la réalisation de l'étude sur la réorganisation du réseau structurant du déplacement urbain de Dakar**. A moyen terme, il s'agit de poursuivre les actions déjà entreprises et de les élargir de plus en plus aux voiries communales. La mise à jour du réseau routier classé constituerait une première réponse, qui permettrait d'y inclure les voiries communales et intercommunales répondant aux normes de classification.

- **Intégration de la réduction des risques**

294- **En matière de gestion des risques, l'amélioration de l'assainissement routier constitue également un moyen pour se préserver des risques contre les inondations futures.** En effet, une meilleure canalisation des eaux de ruissellement permettrait de réduire la dégradation de la chaussée et leur accumulation dans les points bas, et par conséquent de réduire le coût de pompage. La préservation des emprises routières est tout aussi primordiale : l'absence d'occupation illicite des emprises, y compris par le dépôt sauvage des gravats, facilitera l'assainissement de la route et la canalisation des eaux de ruissellement vers le réseau pluvial.

L'implication de la Direction de la Surveillance et du Contrôle de l'Occupation des Sols (DSCOS) sur ce sujet est recommandée.

**295- Il est également important d'identifier l'entité la mieux indiquée pour coordonner et organiser toutes les actions à entreprendre durant les différentes étapes de la réduction et la gestion des risques (prévention, sensibilisation et mobilisation).** Ces actions peuvent aller de la collecte et l'analyse des informations, l'identification des besoins en matière de renforcement de capacité (formation, sensibilisation, sécurité, etc.) à l'organisation du plan d'intervention en termes de préparation, de prévention et de relèvement. Une des actions les plus importantes est la mise en place d'un mécanisme de collecte et de remontée des informations fiables qui serait à la base de la planification et la programmation de toutes les interventions de préventions et de gestion des risques.

- **Intégration de l'environnement et autres thèmes transversaux**

296- Environnement : les impacts potentiels sur l'environnement seront identifiées et des mesures de mitigations proposées dans le cadre d'un plan de gestion environnemental et social.

297- Genre et protection des groupes vulnérables : au cours de la mise en œuvre des activités de relèvement et de reconstruction, la protection des groupes vulnérables et le genre seront pris en compte.

- **Programmes d'activités de relèvement, de reconstruction et de réduction des risques**

298- Sur base des besoins identifiés, le tableau ci-après donne les principales activités à entreprendre dans le cadre du relèvement, de la reconstruction et de la réduction des risques.

**Tableau 30 : activités de relèvement et reconstruction programmés pour le secteur du transport**

Objectifs	Activités	Résultats attendus	Indicateurs	Budget* (milliers USD)
Entretien léger des routes	Désensablement de la chaussée	Routes praticables toute l'année sans risque d'inondations	Nbre de km de routes entretenus et en bon état toute l'année	5 949
Entretiens semi lourd	Traitements correctifs de la chaussée	Mise en pratique des routes pour toute l'année sans risques d'inondations	Nbre de km de routes entretenus et en bon état toute l'année	35 924
Assainissement routier	Assainissement des voies routières	Routes praticables toute l'année sans risque d'inondations	Nbre de km de routes entretenus et en bon état toute l'année	1 221
Appui institutionnel	Réalisation d'une étude « Réorganisation du réseau routier structurant de déplacement urbain »	Bonne organisation opérationnelle du réseau routier au Sénégal	- Résultats de l'étude faite  - Nbre de réunions faites visant la réorganisation du réseau routier	465
<b>BUDGET TOTAL</b>				<b>43 559</b>

\*N.B. Les besoins à moyen terme ne sont pas considérés, car leur identification dépendra des actions ultérieures d'aménagement et de planification urbains

## f) Energie

### • Besoins prioritaires pour le relèvement et la reconstruction

299- Les besoins totaux en matière de relèvement et de reconstruction s'élèvent à 12,97 millions USD. Ces besoins sont repartis dans le temps afin d'en faire une bonne planification de la mise en œuvre.

300- **Concernant les besoins à court terme, l'évaluation inclut le besoin de relèvement** de 2,04 millions USD. Une somme de 1,8 millions FCFA (soit 0,42 millions USD) a été déjà été débloquée par la SENELEC pour réparer le poste de Thiaroye Minam afin de rétablir la fourniture d'électricité dans la ville de Thiaroye, coupée durant 1 mois. Le reste des besoins correspond au coût nécessaire aux mesures urgentes pour réduire les risques d'interruptions de service liées aux inondations au niveau des postes de transformation HTA/BT. Ces mesures comprennent notamment (i) la délocalisation des postes de transformation les plus menacés<sup>41</sup> et les travaux de raccordement nécessaires au réseau et (ii) l'acquisition des équipements nécessaires (postes cabines mobiles, groupes mobiles, camions grues) pour assurer la fourniture d'électricité en cas de problèmes au niveau des postes de transformation.

301- **A moyen terme, il s'agit de continuer et de terminer les travaux de délocalisation des postes.** Dans le même temps, d'autres mesures de mitigation des risques devront être initiées. Il s'agit de (iii) la protection contre l'eau des équipements à l'intérieur des postes, incluant la mise en place de système de commande à distance de ces équipements et (iv) la mise en place de compteurs prépayés au niveau des ménages. Les coûts de reconstruction, qui correspondent aux coûts de gestion des risques et désastres, sont estimés à 10,93 millions USD.

302- **Le total des besoins du secteur de l'énergie s'élève à 12.9 millions USD** dont 2 millions pour le relèvement et 10.9 millions pour la reconstruction et la réduction des risques.

Composante	Besoins (milliers USD)
Relèvement	2 039
Reconstruction/réduction des risques	10 930
<b>Total</b>	<b>12 969</b>

**Tableau 31 : répartition des besoins de relèvement et de reconstruction pour le secteur de l'énergie en milliers d'USD**

<sup>41</sup> Les postes les plus menacés sont au nombre de 7, dont PA Malika 3, PA Malika 2, Thiaroye Minam, Sam Sam, Socabeg, Forage 22 et Générale Foncière.

- **Intégration de la réduction des risques**

303- **La préservation des équipements (coffrets de compteurs, etc.) de tout contact avec l'eau et l'humidité devra permettre de réduire les risques d'interruption de la fourniture d'électricité pouvant être causés par un court-circuit et/ou une défection de ces équipements.** La mise en place de système de commande à distance permettra de réduire les risques d'accident des agents dépanneurs car l'isolement d'un poste à problème pourra être fait à tout moment sans qu'il y ait manipulation manuelle des équipements. De plus, la coupure pourra aussi être évitée car le basculement/ transfert de poste à poste sera rendu possible.

303- **L'introduction de compteurs prépayés devrait permettre de réduire les pertes de recettes subies par la SENELEC** du fait de l'impossibilité d'accéder aux zones inondées et de pouvoir effectuer les services fondamentaux comme le relevé des compteurs, la distribution des factures et la coupure de courant des abonnés pour non paiement. La mise en place de ces compteurs prépayés est prévue sur le moyen et le long terme. Les abonnés des villes de Guédiawaye, Thiaroye et de Keur Massar pourraient faire partie des premiers bénéficiaires de cette mesure.

304- **En matière de gestion des inondations, la nouvelle direction Qualité Sécurité Environnement paraît être l'entité la mieux indiquée pour coordonner et organiser toutes les actions à entreprendre durant les différentes phases (préparation, prévention, relèvement, etc.).** Ces actions peuvent aller de la collecte et l'analyse des informations, l'identification des besoins en matière de renforcement de capacité (formation, sensibilisation, sécurité, etc.) à l'organisation du plan d'intervention en termes de préparation, de prévention et de relèvement.

305- **Une des actions les plus importantes est la mise en place d'un mécanisme de collecte et de remontée des informations fiables** qui serait à la base de la planification et la programmation de toutes les interventions. L'identification des acteurs pouvant intégrer ce mécanisme (collectivité locale, association de consommateurs comme SAAB, etc.) et l'organisation de la collecte constitueraient une étape importante (type de données à collecter, entité responsable, périodicité de la collecte, etc.).

- **Programmes d'activités de relèvement, de reconstruction et de réduction des risques**

306- Sur base des besoins identifiés, le tableau ci-après donne les principales activités à entreprendre dans le cadre du relèvement, de la reconstruction et de la réduction des risques.

**Tableau 32 : activités de relèvement/reconstruction programmés pour le secteur de l'énergie**

Objectifs	Activités	Résultats attendus	Indicateurs	Budget (milliers USD)
Remise en fonction et aux normes du secteur	Reprise de l'alimentation du poste de Thiaroye	Opérationnalité de poste de Thiaroye	Nbre de ménages servis par le poste par mois	4,4
	Délocalisation de 7 postes	Mise en place et opérationnalisation des 7 postes	Nbre de postes en service pour les communautés respectives	570
	Raccordement au réseau (HTA et BT)	Fonctionnement du réseau HTA et BT	Nbre de clients servis/réseau/mois	488
	Protection des cellules et mise en place système de commande à distance	Fonctionnement du système de commande toute l'année	- Installation et fonctionnement du système de commande a distance - Nbre d'accidents	977
Approvisionnement en matériels et équipements	Acquisition et pose de compteurs prépayés	Installation des compteurs et service à la clientèle	Nbre de clients servis/mois	9 067
	Acquisition de 5 postes cabine mobile équipés	Fonctionnement des 5 postes toute l'année	Nbre de clients servis/poste/mois	465
	Acquisition 3 groupes mobiles	Fonctionnement des groupes mobiles	Nbre d'intervention/groupe/mois	930
	Acquisition de 2 camions grues	Fonctionnement des 2 camions toute l'année	Valeur FCFA des travaux effectués par les camions /mois	465
<b>BUDGET TOTAL</b>				<b>12 969</b>

## **g) Eau et assainissement (incluant la gestion des déchets solides)**

### **• Besoins prioritaires pour le relèvement et la reconstruction**

307- **Les besoins de relèvement dans le domaine de l'eau et l'assainissement sont relativement limités.** Ils concernent surtout la réhabilitation des infrastructures et équipements endommagés, tels que par exemple la réhabilitation de la voirie et des espaces verts de la station de Cambéréne, les actions de débouchage sur le réseau, ou encore la réfection de la piste de Mbeubeuss (secteur des déchets). Le coût de ces besoins correspond à la valeur des dommages et des pertes dont certains, voire la plupart, ont déjà été pris en charge par les institutions publiques ou parapubliques intervenant dans ce secteur. Le coût du relèvement est estimé à 644 millions de FCFA correspondant aux valeurs cumulées des dommages et des pertes, soit 1 497 000 USD.

308- Les actions de reconstruction lourde à prévoir concernent principalement la construction d'infrastructures de drainage dans les zones périurbaines de Dakar, afin de réduire les risques d'inondations.

### **• Intégration de la réduction des risques**

309- **Il serait utopique d'envisager la réalisation d'ouvrages de drainage avant l'hivernage 2010. Il faudra néanmoins engager le processus de définition et de mise en œuvre d'une solution définitive dans le cadre de la mise à jour du Plan Directeur d'assainissement (PDA).** Le coût des travaux, des études techniques et de la supervision est estimé à environ 50 millions USD. Ce coût est à répartir sur le court, moyen et long terme. Par exemple, on pourrait commencer par l'étude technique en 2010/2011 ; une partie des travaux pourrait être réalisée à moyen terme (2012- 2015) et le reste pourrait être échelonné après 2015 en fonction des financements mobilisés.

310- **Il faut également définir une solution cohérente et optimale pour les pompes mobiles à effectuer en attendant les infrastructures structurantes de drainage** dont certaines sont déjà prévues dans le quartier de Pikine irrégulier Sud à restructurer. Ces infrastructures sont financées par la Banque Mondiale pour un montant de 10 millions USD (hors coût de restructuration urbaine) dans le cadre du projet de construction de l'autoroute à péage Dakar-Diamnadio (APIX, 2008).

311- **Il est urgent d'établir un schéma directeur et un avant-projet sommaire de drainage pour l'ensemble des zones affectées et d'enchaîner avec l'élaboration de l'avant-projet détaillé et du dossier d'appel d'offre pour une tranche prioritaire.** L'étude de mise à jour du PDA qui est en cours de lancement permettra de définir le réseau primaire et le cas échéant fournira l'avant-projet et la DAO d'une tranche prioritaire.

312- **Une autre mesure salubre pour Pikine et Guédiawaye serait d'abaisser le niveau de la nappe de Thiaroye surtout si une utilisation agricole s'avère faisable.** En effet, l'exploitation de cette nappe pour l'eau potable a été réduite durant les dix dernières années en raison de sa pollution à l'azote qui est très importante<sup>42</sup>. L'étude de la nappe de Thiaroye (Cabinet Merlin,

---

<sup>42</sup> L'exploitation des forages de Thiaroye est passée de 5812 m<sup>3</sup>/j en 2003 à 3751 m<sup>3</sup>/j en 2008 (Etude Merlin 2009).

2007) a recommandé une exploitation de cette nappe avec un débit minimal de 16 000 m<sup>3</sup>/j pour éviter les inondations par remontée de la nappe dans les secteurs urbanisés et non drainés.

Les mesures détaillées sont intégrées dans la stratégie de lutte contre les inondations à moyen et long terme présentées au chapitre 4.

313- **Le coût total des activités de réduction des risques dans ce secteur sont estimés à 60 millions USD** dont 1.4 millions sont destinés au relèvement et 60 millions à la reconstruction et la réduction des risques. Ce budget intègre le projet de restructuration de Pikine irrégulier dont le coût est estimé à 10 millions.

Composante	Besoins (milliers USD)
Relèvement	1 497
Reconstruction/réduction des risques	60 000
<b>Total</b>	<b>61 497</b>

**Tableau 33 : répartition des besoins de relèvement et reconstruction pour les secteurs de l'eau et l'assainissement (inclus la gestion des déchets solides) en milliers d'USD**

- **Intégration de l'environnement et autres thèmes transversaux**

314- Environnement : pour le secteur de l'eau et de l'assainissement, les impacts potentiels sur l'environnement seront identifiés et des mesures de mitigations proposées dans le cadre d'un plan de gestion environnemental et social.

315- Genre et groupes vulnérables : dans le cadre du relèvement et de la reconstruction, on adoptera une stratégie participative avec les communautés et autorités locales, tout en impliquant les services locaux de santé et hygiène. Cette approche permettra d'intégrer tous les acteurs du secteur de l'eau et assainissement, en mettant un accent particulier sur la protection des femmes et des groupes vulnérables.

## h) Infrastructures urbaines communautaires

### - Besoins prioritaires pour le relèvement et la reconstruction

316- Les besoins totaux en matière de relèvement, de reconstruction et de réduction des risques contre les inondations sont évalués à 1,8 millions USD, dont 640 000 pour les besoins de relèvement et de reconstruction. Les coûts liés aux mesures de réduction du risque sont évalués à 1,2 millions USD. Elles comprennent la formation des élus et des cadres communaux, des diagnostics rapides sur le terrain, l'appui à la réalisation des divers documents de planification et de gestion de l'occupation du sol, et une étude sur la réhabilitation des quartiers spontanés traversés par la réalisation des ouvrages de drainage des eaux pluviales.

Composante	Besoins (milliers USD)
Relèvement	640
Reconstruction/réduction des risques	1 200
<b>Total</b>	<b>1 800</b>

**Tableau 34 : répartition des besoins de relèvement et reconstruction pour le secteur des infrastructures urbaines communautaires en milliers d'USD**

317- Les besoins pour ce secteur reflètent les coûts d'un plan d'actions avec trois objectifs prioritaires. Ces trois objectifs dessinent les orientations dans lesquelles les futures activités de relèvement, reconstruction et de réduction des risques vont se développer.

- i. Renforcement du cadre institutionnel des collectives locales.
- ii. Renforcement du rôle des organisations communautaires locales et de la société civile.
- iii. Intégration des mesures de réduction de risques dans les outils de planification et gestion de l'espace au niveau communale et intercommunale.

318- L'objectif (i) couvre deux volets : le renforcement des capacités municipales pour la phase de relèvement<sup>43</sup> et un appui technique pour améliorer la gestion des risques par les collectivités locales.

319- L'objectif (ii) vise à appuyer et renforcer le rôle des organisations locales, issues de la société civile. Le plan d'action prévoit un programme de renforcement des capacités de ces acteurs pour améliorer l'encadrement et la mobilisation des populations dans la mise en place des programmes de relèvement immédiat et de reconstruction.

---

<sup>43</sup> Exemple : réalisation rapide de la cartographie de la zone, identification des principaux points bas au sein de la commune, matérialisation de ces points bas sur une carte communautaire, matérialisation des chemins de l'eau depuis son origine connue ou supposé jusqu'au point servant d'exutoire, identification des obstacles réels ou potentiels au bon écoulement de l'eau dans les zones.

320- L'objectif (iii) vise à introduire les principes de prévention et réduction des risques dans les processus de planification urbaine et de gestion communale. Il s'agit donc de promouvoir des outils permettant l'identification des risques et de les faire intégrer dans les règlements et les procédures de planification et gestion urbaine.

321- **Ces besoins seront échelonnés dans le temps.** Les besoins à court terme (avant l'hivernage 2010) sont estimés à 720 000 USD, les besoins à moyen terme à 764 000 USD, et ceux à long terme à 383 000 USD. Concernant les activités à court terme, elles visent à répondre aux besoins immédiats de la population affectée et des collectivités locales ainsi qu'au lancement d'une série d'études et d'activités nécessaires à la mise en place des mesures de prévention du risque. Le programme à moyen terme concerne le renforcement du cadre institutionnel et technique afin d'intégrer la prévention du risque des inondations dans la gestion et planification des zones urbaines. Les activités à long terme visent à accompagner le programme d'investissement d'évacuation des eaux pluviales.

- **Intégration de la gestion des risques**

322- **L'intégration des mesures de réduction des risques dans les outils de planification et gestion de l'espace urbain apparaît comme l'une des mesures primordiales à prendre afin de prévenir et réduire l'impact des futures inondations.** Une cartographie de prévention des risques sera réalisée pour permettre la réglementation de l'utilisation des sols en fonction des risques auxquels ils sont exposés. Ces cartes vont servir à délimiter et à classer les zones exposées selon la sévérité du risque. A moyen et long terme, il s'agit d'intégrer les risques dans les documents d'urbanisme pour prévenir des futures installations dans des zones à risque et aider à la gestion de ces zones à risques.

- **Intégration de l'environnement et des autres thèmes transversaux**

323- Environnement : l'efficacité de la prise en compte des aspects environnementaux dans les documents de planification urbaine et l'aménagement du territoire est tributaire du processus de la mise en application sur le terrain. L'accent sera mis sur le renforcement des capacités des collectivités locales et des associations communautaires.

324- Genre : dans le cadre du renforcement du rôle des organisations communautaires issues de la société civile, il est prévu un programme de renforcement des capacités pour améliorer l'encadrement et la mobilisation des populations. On adoptera une méthodologie participative par quartier pour faciliter, valoriser et promouvoir les femmes dans la mise en place des programmes de relèvement immédiat et de reconstruction.

- **Programmes d'activités de relèvement, de reconstruction et de réduction des risques**

325- Sur base des besoins identifiés, le tableau ci-après donne les principales activités à entreprendre dans le cadre du relèvement, de la reconstruction et de la réduction des risques.

**Tableau 35 : activités de relèvement et de reconstruction programmées pour le secteur des infrastructures urbaines communautaires**

Objectifs	Sous- Objectifs	Activités	Résultats attendus	Indicateurs	Budget
1. Renforcement du cadre institutionnel des collectivités locales	1.1. Renforcement des capacités municipales	Campagne de nettoyage de la voirie, assainissement, hygiène publique, équipements publics, dans les communes sinistrées	Amélioration des conditions de circulation, de l'hygiène publique, et du fonctionnement des infrastructures de proximité et équipements sociaux	Km de routes nettoyées, Km de canaux de drainage nettoyés, nombre d'équipements sociaux rendu opérationnels	150
		Formation des élus et techniciens municipaux à la prévision des risques/ gestion des espaces publics	Meilleure maîtrise de la gestion municipale du processus de relèvement et reconstruction	Nbre de techniciens/ élus formés en gestion des risques et des espace publics (objectif de 120)	56
		Diagnostic et étude détaillée pour réaliser des tranchées/canalisation pour faciliter le ruissellement et l'évacuation d'eaux	Amélioration de l'évacuation des eaux au niveau communal	Etablissement et financement d'un projet détaillé de reconstruction/ amélioration des canalisations	52
	1.2. Appuis techniques pour la gestion des inondations	Actualisation des audits urbains/ appui à la réalisation des PUD	Préparation d'un outil de gestion urbaine au niveau local	Nbre d'audits réalisés	315
2. Appui aux organisations communautaires	2.1. Renforcement des capacités des organisations communautaires	Encadrement/ mobilisation de la population pour la mise en place des programmes de relèvement immédiats	Participation active de la population sinistrée à la mise en place des programmes de relèvement	Nbre de programmes d'appui au relèvement réalisés (objectif d'au moins 5 organisations faitières des associations communautaires)	534
3. Identification, gestion et réduction des risques	3.1. Appuis techniques pour la gestion des inondations	Intégration de mesures de réduction des risques dans les documents d'urbanisme/aménagement	Meilleure maîtrise du développement urbain face aux risques	Etablissement de règlements d'urbanisme / code de construction incluant les mesures pour réduire l'impact des inondations	121
	3.2. Prévention et gestion des risques	Cartographie de prévention des risques d'inondation	Identification des risques et des vulnérabilités aux risques au niveau local	Etablissement de plans des risques au niveau communal	300
		Études de restructuration des quartiers dans les zones d'investissement	Meilleure intégration des futurs ouvrages d'assainissement dans les quartiers spontanés	Nbre d'études des programmes de restructuration des quartiers réalisées	383
<b>BUDGET TOTAL</b>					<b>1 911</b>

### 3.2.3 Les activités productives

#### **i) Commerce, industrie et secteur informel**

- **Besoins prioritaires pour le relèvement et la reconstruction**

326- **Dans la région de Dakar, les inondations de 2009 ont eu des conséquences néfastes sur les activités économiques dans tous les secteurs et dans certains cas ont eu des effets cumulatifs.** Certaines zones du département de Pikine et Guédiawaye ont été les plus touchées, spécialement dans le secteur informel où les ménages ont connu des pertes considérables de revenus. Les besoins de relèvement et de reconstruction sont estimés à 10,02 millions USD (Tableau 36) et concerne tous les secteurs, formel et informel.

327- **Les activités à mener doivent d’abord être prise en charge par les entreprises concernées avec un appui possible de partenaires au développement.** Ces activités comprennent notamment la reconstruction de murs de protection, l’achat d’équipement de manutention, l’établissement d’un système de canalisation et d’égouts, les équipements pour le système de pompage, le refinancement à des taux concessionnels, la mise en place d’un mécanisme de micro assurance, la construction de magasins de stockage, la vulgarisation du mécanisme de micro assurance pour les risques majeurs, la reconstruction des marchés et étals abîmés.

328- Le total des besoins du secteur du commerce et de l’industrie s’élève à 10 millions USD dont 1,3 millions pour le relèvement et 8,6 millions pour la reconstruction et la réduction des risques.

<b>Composante</b>	<b>Besoins (milliers USD)</b>
Relèvement	1 339
Reconstruction/réduction des risques	8 681
<b>Total</b>	<b>10 020</b>

**Tableau 36 : répartition des besoins de relèvement et de reconstruction pour le commerce, industrie et le secteur informel en milliers d’USD**

- **Intégration de la réduction des risques**

329- **La dimension de réduction des risques est surtout prise en compte à travers la mise en place et la vulgarisation d’un mécanisme d’assurance** pour les risques majeurs, la construction de magasins de stockage de biens pour éviter leur destruction par les inondations et enfin la sensibilisation active des acteurs du secteur formel et du secteur informel sur les risques liés aux inondations et les mesures à prendre pour être mieux préparé et limiter leurs impacts.

- **Intégration de l'environnement et autres thèmes transversaux**

330- Genre : dans le cadre du relèvement et de la reconstruction du commerce, industrie et secteur informel, le genre est considéré comme un critère primordial de sélection des bénéficiaires pour toutes les activités programmées dans ce secteur comme l'octroi des micro crédits, les divers types d'assurance, etc..

331- Environnement : les impacts potentiels sur l'environnement seront identifiés et des mesures de mitigations proposées dans le cadre d'un plan de gestion environnemental et social.

332- Protection des groupes vulnérables : au cours de la mise en œuvre des activités de relèvement et de reconstruction, la protection et la participation des groupes vulnérables seront prises en compte.

- **Programmes d'activités de relèvement, de reconstruction et de réduction des risques**

333- Sur base des besoins identifiés, le tableau ci-après donne les principales activités à entreprendre dans le cadre du relèvement, de la reconstruction et de la réduction des risques.

**Tableau 37 : activités de relèvement et de reconstruction programmées pour le commerce, l'industrie et le secteur informel**

Secteurs productifs	Composante	Activités	Budget (milliers USD)
Agro- Industrie	Reconstruction et réaménagement	Reconstruction du mur de protection (SEDIMA)	93
	Equipement de relèvement silo stockage	Achat d'équipement de manutention	281
Autres industries	Voirie urbaine	Etablissement d'un système de canalisation et d'égouts	
		Achat d'équipements en système de pompage	636
Services (Micro finances)	Garantie et gestion des risques de crédit	Refinancement à des taux concessionnels	329
		Mise en place d'un mécanisme de micro assurance	6 977
Commerce formel	Assurances des risques majeures	Vulgarisation du mécanisme d'assurance tout risques	355
		Construction de magasins de stockage	673
Commerce informel	Assurances des risques majeures	Vulgarisation du mécanisme de micro assurance risques majeures	
	Voirie et aménagement urbain	Reconstruction des marchés et étals abîmés	676
<b>BUDGET TOTAL</b>			<b>10 020</b>

## j) Agriculture

### • Besoins prioritaires pour le relèvement et la reconstruction

334- Comme les inondations de 2009 ont endommagé le principal facteur de production des ménages agricoles que sont les parcelles et les infrastructures agricoles, il y a des besoins pressants pour la revitalisation de la production agricole dans les zones affectées. Il faut réhabiliter sans délais les infrastructures agricoles endommagées (pistes agricoles, digues et diguettes...) ainsi que replanter des bananeraies. La réhabilitation des bassins piscicoles endommagés par les inondations pourrait servir non seulement à regagner les revenus des ménages affectés mais aussi à préserver une bonne situation nutritionnelle dans la zone.

335- Pour certains ménages affectés par les inondations, la destruction des infrastructures agricoles s'accompagne de la perte de stocks vivriers et semenciers, laissant ainsi le ménage dans une situation d'insécurité alimentaire. Une assistance alimentaire pour ces ménages est un besoin immédiat, surtout pendant la période de pénurie alimentaire (novembre 2009-janvier 2010). L'assistance alimentaire doit être ciblée et de courte durée. L'approche stratégique de cette assistance alimentaire sera développée dans la partie des besoins du secteur sécurité alimentaire.

336- Le total des besoins du secteur de l'agriculture s'élève à 14,7 millions USD dont 4,5 millions pour le relèvement et 10,2 millions pour la reconstruction et la réduction des risques.

Composante	Besoins (milliers USD)
Relèvement	4 549
Reconstruction/réduction des risques	10 236
<b>Total</b>	<b>14 785</b>

**Tableau 38 : répartition des besoins de relèvement et de reconstruction pour le secteur agricole en milliers d'USD**

337- Les activités de relèvement comprennent la restauration des capacités de production agricole pour les ménages sinistrés (distributions de kits d'intrants agricoles, règlement des crédits de campagne agricole, financement des micro projets, l'assistance, la réhabilitation d'une partie (estimée à 30%) des infrastructures hydro-agricoles sérieusement endommagées, etc.), Quant aux besoins de reconstruction, totalisant environ 10,24 millions USD, ils sont constitués principalement de la réhabilitation du reste des infrastructures hydro-agricoles endommagées et des activités de gestion des risques et des désastres.

- **Intégration de la réduction des risques**

338- **La réduction des risques et des désastres fera partie intégrante de la mise en œuvre des activités de relèvement et de la reconstruction du secteur agricole.** Notons que ces activités incluent le renforcement des capacités locales et nationales en gestion du risque de désastres, l'organisation des campagnes d'information et de sensibilisation sur les assurances agricoles, la construction des digues de protection à Tambacounda, etc.

- **Intégration de l'environnement et autres thèmes transversaux**

339- Environnement : pour le secteur de l'agriculture, les aspects environnementaux font partie intégrante de la stratégie de relèvement et de reconstruction, surtout dans le cadre des travaux d'aménagement des infrastructures hydro-agricoles. Le renforcement des capacités de gestion environnementale sera organisé en même temps que pour la gestion des risques et des désastres.

340- Genre et groupes vulnérables : dans le cadre du relèvement et de la reconstruction, le genre et les groupes vulnérables constitueront les principaux critères de sélection et de participation dans les activités programmées.

- **Programmes d'activités de relèvement, de reconstruction et de réduction des risques**

341- **Sur base des besoins identifiés, le tableau ci-après donne les principales activités à entreprendre dans le cadre du relèvement, de la reconstruction et de la réduction des risques.** Notons qu'il comporte trois objectifs: (i) restaurer les capacités productives des ménages sinistres, (ii) réhabiliter les infrastructures agricoles et (iii) réduire les risques de désastres.

**Tableau 39 : activités de relèvement et de reconstruction programmées pour le secteur de l'agriculture (milliers USD)**

Objectifs	Activités	Résultats attendus	Indicateurs	Budget
Restaurer les capacités productives des ménages sinistrés	Assister les ménages sinistrés en moyens de subsistance (vivres)	Couverture des besoins alimentaires pour ménages sinistrés	3137 producteurs sinistrés assistés	<b>624</b>
	Distribution de kits d'intrants (semences, engrais) pour la relance culturale	Restauration de la sécurité alimentaire des ménages sinistrés	213 kits d'intrants riz pluvial, 364 kits maïs et 150 kits mil/sorgho	<b>183</b>
	Financement des micro-projets productifs au profit des organisations de producteurs dans les zones sinistrées	Promotion des activités génératrices de revenus moins vulnérables aux inondations	685 micro-projets productifs financés	<b>2 494</b>
	Replanter les bananeraies détruites par les inondations	Relance de la production de bananes	113 ha de bananeraies replantés (1/3 délocalisés sur des sites appropriés)	<b>476</b>
	Reconstruire les bassins piscicoles de Samecouta (région de Kedougou)	Relance de l'activité piscicole de Samecouta	3 bassins piscicoles améliorés construits et ensemencés	<b>18</b>
	Règler les crédits contractés par les riziculteurs sinistrés	Éligibilité des riziculteurs sinistrés aux crédits	2731 producteurs sinistrés éligibles aux crédits de 2009/2010	<b>754</b>
Réhabiliter les aménagements hydro-agricoles endommagés	Labourer les périmètres rizicoles, réfectionner des canaux d'irrigation, digues, diguettes, passerelles et drains	Réhabilitation des infrastructures agricoles réduction des risques d'inondations	2436 ha de riz irrigué récupérés	<b>2 290</b>
	Réfectionner les pistes de production dans les périmètres rizicoles inondés	Mise en fonction des pistes de production	168 km de piste réfectionnés à Dagana, Podor Matam	<b>7 640</b>
	Construire des infrastructures de stockage des produits agricoles	Amélioration des conditions de stockage des produits agricoles	6 hangars de stockage construits à Podor, Dagana, Matam	<b>98</b>
Réduire les risques d'inondations	Rééquiper la station limnimétrique de Kédougou et mettre en place un système de communication	Mise en fonction d'un système d'alerte précoce sur la crue du fleuve Gambie	Installation d'une station et mise en place d'un système de communication	<b>4 302</b>
	Construire des digues de protection des bananeraies de Tambacounda	Réduction des risques d'inondation des bananeraies	Deux digues en terre construites à Laboya	<b>140</b>
	Renforcer les capacités nationales en gestion du risque de désastres	Renforcement des capacités nationales en gestion du risque de désastre	75 agents des services techniques formés	<b>18</b>
	Mener une étude de faisabilité pour l'implantation des digues de protection	Identification des sites d'implantation des digues et évaluation des coûts de réalisation	Une étude disponible et utilisée	<b>47</b>
	Faire des campagnes d'information et de sensibilisation sur les assurances agricoles	Information des producteurs sur les produits offerts par les assureurs	Nbre de campagnes organisées/région	<b>0</b>
		Introduction de nouveaux produits pour couvrir les risques de catastrophes	Nbre de produits introduits Nbre de producteurs/produit	<b>0</b>
<b>BUDGET TOTAL</b>				<b>14 785</b>

### 3.2.4. Secteur transversaux

#### k) Environnement

- **Besoins prioritaires pour le relèvement et la reconstruction**

342- **Comme vu dans le chapitre précédent, le Sénégal, de par sa position géographique et sa situation hydrographique, se trouve dans un contexte environnemental qui expose ses populations à de multiples risques qui souvent portent gravement atteinte aux ressources naturelles, équipements et infrastructures.** Dans le cadre du relèvement et de la reconstruction du secteur de l'environnement, les besoins ressentis vont principalement dans la restauration des ressources naturelles affectées en milieu urbain, la promotion et la sensibilisation à l'éducation environnementale, à la protection environnementale contre le déversement des produits et déchets industriels dangereux, et aussi au renforcement des capacités des acteurs de la gestion des inondations.

343- **Le total des besoins du secteur de l'environnement s'élève à 0,93 millions USD** dont 0.37 millions pour le relèvement et 0.56 millions pour la reconstruction et la réduction des risques.

Composante	Besoins (milliers USD)
Relèvement	373
Reconstruction/réduction des risques	560
<b>Total</b>	<b>933</b>

**Tableau 40 : répartition des besoins de relèvement et de reconstruction pour le secteur de l'environnement en milliers d'USD**

- **Réduction des risques**

344- **Dans le cadre du relèvement et de la reconstruction pour ce qui est du secteur de l'environnement,** il serait préférable d'envisager les actions suivantes afin de réduire les risques d'inondations et de minimiser leurs impacts sur les populations des zones inondables.

- Etablir sans délais la cartographie des zones inondées répertoriées dans le cadre du PDNA. Les cartes établies permettront d'identifier les zones pour lesquelles il existe un risque important et de décider des modalités d'aménagements les plus appropriées.
- Elaborer des plans de gestion visant à réduire les risques d'inondations et leurs conséquences dans les zones à risques, en attendant la mise en œuvre des mesures structurelles.

- **Programmes d'activités de relèvement, de reconstruction et de réduction des risques**

345- Sur base des besoins identifiés, le tableau ci-après donne les principales activités à entreprendre dans le cadre du relèvement, de la reconstruction et de la réduction des risques.

**Tableau 41 : activités de relèvement et de reconstruction programmées pour le secteur de l'environnement (milliers USD)**

Objectifs	Activités	Résultats attendus	Indicateurs	Budget
Préserver les ressources naturelles en milieu urbain	Remise état des secteurs végétalisés érodés, ensablés et inondés	Reprise de la végétation dans les zones affectées par les inondations dès l'hivernage prochain	Les secteurs érodés du fait des inondations sont remblayés et remis en état pour accueillir de la végétation	<b>263</b>
			Les secteurs ensablés sont déblayés et remis en état d'accueillir de la végétation	
			Le parc de Hann est doté d'un réseau secondaire de drainage des eaux pluviales	
			Les espaces agricoles à l'intérieur des parcs et forêts sont réhabilités et restitués aux producteurs	
Promouvoir et sensibiliser à l'éducation environnementale	Réparation des équipements endommagés (murs de clôtures, routes et pistes) au niveau des espaces protégés	Sécurisation des biens et services environnementaux	Les brèches dans les dispositifs de sécurisation des biens environnementaux sont réparées, de même que la voirie et les équipements à l'intérieur des parcs et forêts	<b>0,70</b>
	Reconstruction/réparation des équipements et structures d'accueil des visiteurs au niveau des espaces protégés	Accessibilité et fonctionnalité des structures d'accueil et du centre d'éducation environnemental	Les équipements et les structures d'accueil sont remis en état et sont désormais en mesures d'accueillir des visiteurs	
			Le centre d'éducation environnementale du parc de Hann est réhabilité et rendu fonctionnel	<b>35</b>
Protéger l'environnement contre le déversement des produits et déchets industriels dangereux	Elimination sécurisée des produits dangereux endommagés	Empêchement de l'accumulation des produits nocifs et dangereux dans l'environnement	Les sites inondés pollués suite à un déversement de produits chimiques sont nettoyés et désintoxiqués	<b>320</b>
			Les stocks de produits dangereux endommagés par les inondations sont éliminés dans des conditions de sécurité	
Renforcer les capacités de la gestion des inondations des acteurs	Organisation d'ateliers sur la prévention et la gestion des inondations à l'endroit des élus et autorités	Inculquer et instituer la culture du risque au niveau des acteurs locaux et populations exposées	Le maximum d'élus locaux (conseils ruraux, maires, délégués de quartier) et les autorités (préfets, sous-préfet) sont entraînés à la prévention et la gestion des inondations	<b>175</b>
	Mise en place d'un programme de sensibilisation des populations à la gestion de l'environnement urbain		L'ensemble des populations concernées par les inondations est sensibilisé et a intégré les comportements responsables en matière de gestion de l'environnement	<b>140</b>
<b>BUDGET TOTAL</b>				<b>933</b>

### 3.2.5 Renforcement institutionnel pour la réduction des risques

345- Les actions proposées comprennent notamment :

- le renforcement / rationalisation du cadre institutionnel et légal pour la gestion des inondations ;
- l'information et la sensibilisation des acteurs clés ;
- le renforcement de la préparation aux inondations et de la réponse d'urgence ;
- le renforcement de la capacité technique et matérielle de la Direction de la Protection Civile (DPC) en tant qu'institution en charge de la coordination globale et du suivi de la mise en œuvre de la Gestion des Risques et des Catastrophes ;
- la mise à disposition des acteurs des informations et connaissances sur les risques d'inondation et l'exposition aux inondations de l'ensemble des communes vulnérables.
- le renforcement du Système d'Alerte Précoce ;
- le renforcement du mécanisme de financement de la gestion des inondations ;
- une meilleure intégration de la problématique de gestion des inondations dans les politiques et stratégies du pays.

346- La plupart de ces actions sont détaillées dans le chapitre suivant, et notamment dans les sections relatives à la réponse non infrastructurelle à la gestion des inondations et les aspects transversaux. Le budget total de ces activités est évalué à environ 10 millions USD dont une partie pourrait être prise en charge par les fonds du GFDRR, dans la cadre d'un appui au renforcement du système de gestion des risques et des catastrophes naturelles.

347- Le tableau ci-dessous récapitule les besoins en relèvement/réhabilitation, et reconstruction/réduction des risques par secteurs, regroupés au sein des domaines d'interventions prioritaires. Le coût global des besoins en relèvement, et de reconstruction/réduction des risques est évalué à environ 223 millions USD, dont 41 millions pour le relèvement et 182 millions pour la reconstruction et la réduction des risques.

Domaines d'interventions prioritaires	Relèvement	Reconstruction/ réduction des risques	Besoins (milliers USD)
<b>Protection sociale</b>	<b>24 340</b>	<b>24 648</b>	<b>48 988</b>
Santé	3 065	4 791	7 856
Éducation	5 635	19 857	25 492
Logement	14 700	00	14 700
Sécurité Alimentaire	940	-	940
<b>Infrastructures et services de base</b>	<b>10 125</b>	<b>109 740</b>	<b>119 865</b>
Transport et voirie urbaine	5 949	37 610	43 559
Énergie	2 039	10 930	12 969
Eau et assainissement et gestion des déchets solides	1 497	60 000	61 497
Infrastructures urbaines communautaires	640	1 200	1 800
<b>Activités productives</b>	<b>5 888</b>	<b>18 917</b>	<b>24 805</b>
Commerce, industrie et secteur informel	1 339	8 681	10 020
Agriculture	4 549	10 236	14 785
<b>Secteurs transversaux</b>	<b>373</b>	<b>10 560</b>	<b>10 933</b>
Environnement	373	560	933
Renforcement institutionnel	<b>00</b>	<b>10 000</b>	<b>10 000</b>
<b>TOTAL</b>	<b>40 726</b>	<b>163 865</b>	<b>204 591</b>

**Tableau 42** : récapitulatif des besoins financiers pour les activités de relèvement et de reconstruction/réduction des risques en milliers d'USD

## CHAPITRE IV : STRATEGIE DE REDUCTION DES RISQUES D'INONDATIONS A MOYEN ET LONG TERMES

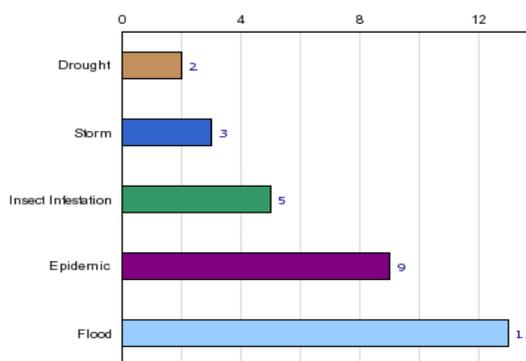
### 4.1 Etat des lieux

#### 4.1.1. Présentation du profil du risque d'inondations et des effets du changement climatique

##### a) Présentation du profil du risque : causes des inondations et vulnérabilité

348- Le Sénégal est exposé à quatre aléas naturels principaux<sup>44</sup> (figure 25) dont la sécheresse et les inondations.

349- Les inondations sont devenues une des préoccupations majeures du Gouvernement du Sénégal. Elles ont en effet affecté plus de 560 000 personnes, tué 45 personnes et causé des dégâts estimés à plus de 42 millions USD<sup>45</sup> en 28 ans (1980-2008). En 2008, elles ont frappé plus de 250 000 familles et causé d'importants dégâts, avec 88 écoles et 12 postes de santé sous les eaux<sup>46</sup>. La présente évaluation indique que celles de 2009 sont pires, de par le nombre de personnes touchées et l'ampleur des dégâts provoqués. Il ressort de la présente mission d'évaluation des besoins post-catastrophe que :



**Figure 25 : l'occurrence des catastrophes**  
(Source : EM-DAT: *The OFDA/CRED International Disaster Database*, Université catholique de Louvain, Brussels, Belgium)

- trois mois après le début de ces inondations, plus de 800 ha sont encore sous les eaux ;
- plus de 380 000 personnes sont directement affectées dont 360 000 (44 % de la population) dans le département de Pikine et 22 000 à Guédiawaye (soit 7,2% de la population du département)<sup>47</sup> ;
- les dommages et pertes sont estimés à 44 milliards de FCFA soit plus de 100 millions USD<sup>48</sup>.

<sup>44</sup> WB Senegal DRM Country Note Draft Septembre 2009.

<sup>45</sup> EM-DAT: *The OFDA/CRED International Disaster Database*, Université catholique de Louvain, Belgium. In WB Senegal DRM Country Note Draft Septembre 2009.

<sup>46</sup> Revue annuelle du DSRP – Rapport de Synthèse – version finale – Juillet 2009.

<sup>47</sup> Source de données : Situation régionale des inondations à Dakar (GNSP, 2009).

350- **Touchant aussi bien les zones urbaines que rurales, les inondations sont constatées dans toutes les régions du pays, mais sont plus préoccupantes à Dakar, Saint Louis, Matam, Kaolack, Fatick, Thiès, Diourbel et Tambacounda**<sup>49</sup> où elles sont causées par les crues et débordement des cours d'eau en zone rurales (Saint Louis et Matam) ou le manque d'infrastructures de drainage d'eaux pluviales dans les villes comme Fatick et Kaolack<sup>50</sup>.

351- **A Dakar, les causes sous-jacentes des inondations récurrentes sont plus complexes.** Elles incluent, non seulement l'augmentation récente des précipitations, mais également l'insuffisance de systèmes efficaces de drainage des eaux, la remontée de la nappe phréatique de Thiaroye, l'installation urbaine non contrôlée, l'occupation des zones de dépression et des bas-fonds<sup>51</sup>. Il s'y ajoute : (i) la dégradation des réseaux hydrographiques due à l'ensablement (formation de dunes due aux dépôts éoliens de sables) et au non respect des servitudes d'écoulement des eaux, (ii) l'extension urbaine non planifiée qui augmente l'imperméabilisation et donc le ruissellement, (iii) l'habitat spontané et non structuré dans certaines zones qui constitue une contrainte majeure à la réalisation de réseaux de voiries et de système d'évacuation des eaux usées et pluviales.

352- **Paradoxalement, la sécheresse des dernières décennies est en cause dans la survenue des inondations urbaines au Sénégal.** Au plus fort de la sécheresse, de 1970 à 1985, la nouvelle ville de Pikine (qui englobait Guédiawaye), dont l'urbanisation n'est pas encore achevée, subissait les effets de l'exode rural. Les nouveaux arrivants se sont installés alors spontanément dans les bas fonds où la nappe a régressé en raison de la sécheresse. C'est donc durant la période de sécheresse que la plupart des zones inondées a été urbanisée. Les quartiers irréguliers de Guinaw Rail, Djidah-Thiaroye, Yeumbeul, Wakhinane Nimzatt, Médina Gounass,... sont les témoins de ce processus d'urbanisation incontrôlée.

353- **La forte croissance démographique a amplifié la demande de terrains pour l'habitat et a provoqué une forte spéculation foncière.** La population totale de la Région de Dakar est estimée à 2.536.959 habitants en 2009 (ANDS). Et selon le nouveau plan Directeur d'Urbanisme de Dakar, la population de la région sera multipliée par deux à l'horizon 2025, pour atteindre 5 millions d'habitants.

354- L'extension de la ville s'est réalisée de manière non planifiée et largement anarchique sur les quartiers périphériques hors du contrôle des autorités compétentes. Les terrains ont été subdivisés, occupés et construits en dehors de toute procédure formelle. Les zones excentrées se sont développées sans un accès convenable aux réseaux d'infrastructures et de services de base.

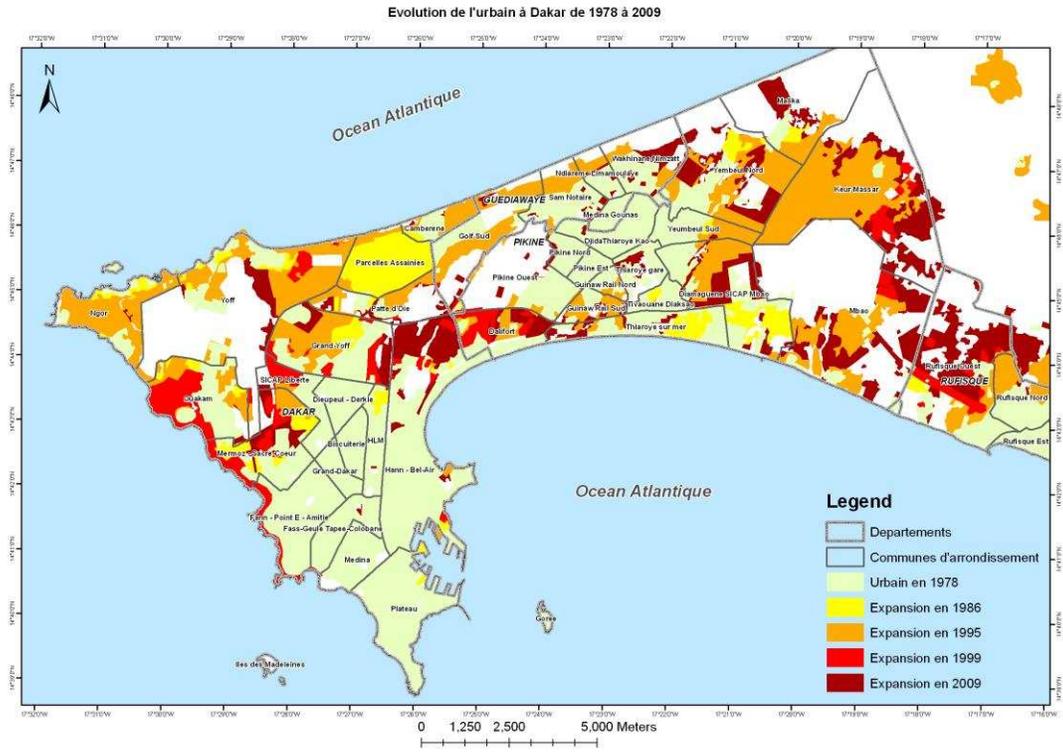
---

<sup>48</sup> Résultats DALA, 2009

<sup>49</sup> Plan National de Contingence – juillet 2008-juin 2009.

<sup>50</sup> Document de Stratégie de Protection Sociale et de Gestion des Risques (SNPC/GR) (2006-2010).

<sup>51</sup> SNPCGR (2006-2010) et Plan National de Contingence (Juillet 2008-Juin 2009).



**Figure 26 : extension de la superficie urbanisée de l’agglomération de Dakar entre 1978 et 2009**  
*(Source : Instituto Agronomico per l’Oltremare et EC-JRS)*

355- L’analyse de la croissance urbaine réalisée pendant la mission sur la base des photos satellites<sup>52</sup> montre l’extension de l’agglomération vers des terrains à vocation agricole non équipés de la commune de Rufisque et l’occupation des derniers espaces libres des communes périphériques. Ceci laisse prévoir une aggravation de la situation actuelle si des mesures de contrôle de l’espace public et de l’occupation du sol ne sont pas prises d’urgence par les autorités compétentes.

356- La région de Dakar est caractérisée par un déséquilibre sévère en termes de localisation et distribution des infrastructures et des services urbains. L’absence de réseau de drainage des eaux pluviales ne concerne pas seulement les quartiers irréguliers mais des zones mises en valeur par les HLM (Parcelles assainies de Keur Massar) ou dans le cadre des lotissements formels. Les coûts d’infrastructure additionnés à la valeur de la parcelle ne couvrent pas les infrastructures primaires. Ces opérations se limitent à intégrer dans les prix de vente les coûts des infrastructures secondaires et tertiaires. La responsabilité de la prise en charge financière des coûts d’infrastructures intercommunales d’assainissement des eaux pluviales n’est pas très bien définie.

---

<sup>52</sup> Mission d’évaluation novembre 2009.

357- **La situation déficitaire en infrastructures de base résulte de l'insuffisance des fonds alloués au développement urbain**, qui n'a pas permis de faire face au rythme accéléré d'urbanisation. C'est particulièrement le cas des investissements comme le drainage à une échelle intercommunale. La faiblesse du potentiel fiscal des communes urbaines hors Dakar n'a pas permis de compenser ce déséquilibre.

358- **Les inondations sont étroitement liées à l'occupation foncière irrégulière** ; les populations les plus pauvres se sont installées dans les zones délaissées, non constructibles et sans aucune infrastructure de base. La spéculation foncière et le laisser-faire a permis une extension rapide sans aucun respect des normes d'urbanisme existantes dans le pays.

## b) Les effets du changement climatique

### - Analyse des impacts du changement climatique

359- **Quelques études sur les impacts de changements climatiques au Sénégal ont été élaborées ces dernières années.** L'une d'entre elles utilise un modèle régional du climat (RegCM3)<sup>53</sup> couplé à des modèles globaux afin de disposer d'informations à l'échelle régionale et locale. Les résultats du modèle montrent que par rapport au climat présent (1981-2000), les précipitations des mois de juin, juillet et août au Sénégal auront tendance à diminuer d'environ 0,5 mm entre 2031 et 2050 et 2,5 mm entre 2080 et 2100. Parallèlement, les températures montrent une tendance à la hausse (jusqu'à 2°C en 2031-2050 et jusqu'à 6°C en 2081-2100). Ceci devrait favoriser une évaporation plus importante.

360- **Les changements climatiques auront des impacts sur le volume, l'intensité et la fréquence des précipitations.** Ces paramètres vont déterminer l'ampleur et la fréquence des inondations et des sécheresses. Le changement climatique est également susceptible de changer le comportement hydrologique des bassins versants (relation pluie – débit) et la recharge de la nappe phréatique. Il n'existe pas beaucoup de données à l'échelle du Sénégal sur les impacts des changements climatiques sur la fréquence des inondations. Les modèles globaux présentés dans le *World Development Report 2010* fournissent des données sur les changements de précipitation et de température, mais il semble qu'il n'y ait pas de tendances (hausse ou baisse des précipitations) qui se dégagent pour le Sénégal.

361- **Les changements climatiques provoqueront également une recrudescence des inondations côtières.** Avec une montée du niveau de la mer entre 0,09 et 0,88 m entre 1990 et 2100 les principaux impacts seront une recrudescence de l'érosion côtière, l'inondation des zones côtières basses et la salinisation des eaux et des sols (NAPA, 2005, Hyung et Al., 2009).

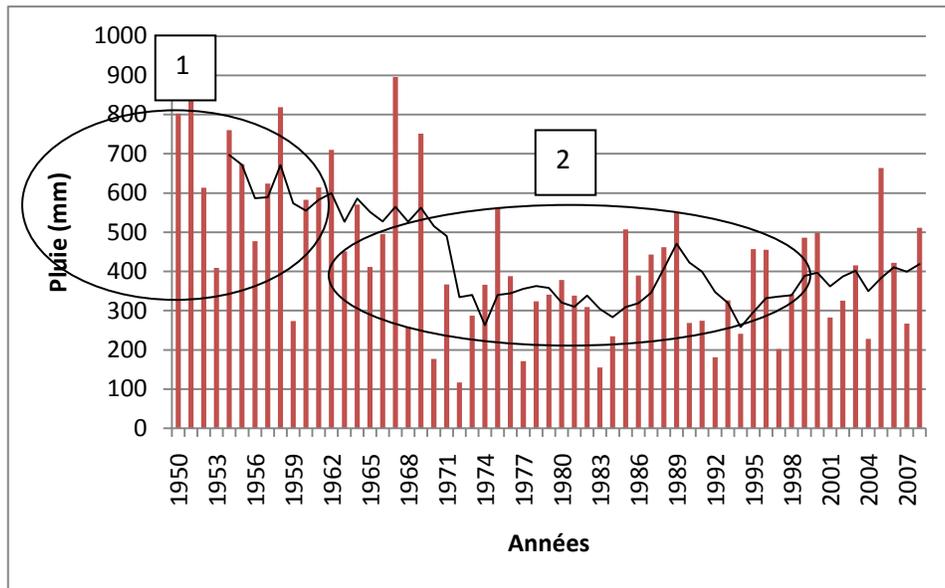
---

<sup>53</sup> Gaye et al, Laboratoire de Physique de l'atmosphère et de l'Océan S. F.

362- **Il serait intéressant de compléter ces études** en analysant les résultats des modèles climatiques de circulation générale à l'échelle du Sénégal. Ces résultats pourraient alors être utilisés pour évaluer les impacts du changement climatique sur le comportement hydrologique des bassins versants, sur la recharge des nappes souterraines, sur l'occurrence des inondations et des sécheresses tout en prenant en compte l'évolution de l'utilisation des sols. Mais, déjà on peut analyser la variabilité pluviométrique sur une longue série de données pour en voir la tendance actuelle.

• *Analyse de la variabilité pluviométrique*

363- **L'analyse des données pluviométriques annuelles montre un changement dans la variabilité interannuelle dans la région de Dakar depuis les années 70.** De 1950 jusqu'au 1972, la moyenne annuelle des précipitations à Dakar était de 554 mm/an. Ensuite, la pluviométrie a connu une période de sécheresse à partir des années 1970 (figure 27). La moyenne annuelle des précipitations est de 362 mm/an durant la période de 1973 à 2008.



**Figure 27 : pluviométrie annuelle à Dakar Yoff 1950-2008 (avec moyennes mobiles sur 5 ans) ; la période 1 correspond à une phase climatique humide, la période 2 à une phase sèche**

364- Même si les dernières années (notamment 2005 et 2008) était plus humides que les années précédentes, on ne peut pas dire qu'il y ait une tendance à un retour à une période plus humide. Il faut continuer de suivre cette évolution au cours des prochaines décennies pour statuer sur l'existence de ce changement, qui est pourtant visible à travers certains indicateurs, notamment le relèvement des niveaux piézométriques de certaines nappes, celle de Thiaroye en particulier dans la région de Dakar.

· *L'importance du relèvement de la nappe phréatique de Thiaroye*

365- **La niveau nappe de Thiaroye, utilisée pour l'agriculture jusqu'en 1960, a progressivement diminué au cours des 30 années de sécheresse (1968-1998)<sup>54</sup> du fait essentiellement de la régression pluviométrique et de la baisse du pompage pour l'alimentation en eau potable de Dakar.** La tendance à la baisse des niveaux phréatiques est corrélative à la variabilité interannuelle ci-dessus présentée. Mais aujourd'hui, il est établi pour la nappe de Thiaroye une remontée d'environ 15 cm en moyenne par année (USFI, 2009) aggravant la vulnérabilité des départements de Pikine et Guédiawaye aux inondations. C'est environ 35% des précipitations annuelles qui contribuent à la recharge de la nappe (Merlin, 2007) ; le reste, estimé à 30 000 m<sup>3</sup>/jour, provient de l'infiltration des eaux usées domestiques.

366- **C'est donc l'infiltration des eaux pluviales et des eaux usées domestiques qui sont à l'origine de la remontée du niveau de la nappe phréatique de Thiaroye.** L'absence de réseaux d'assainissement dans les zones périurbaines a entraîné une augmentation des teneurs en nitrates qui sont aujourd'hui très élevées (entre 160 et 350 mg/l), largement au dessus de la norme de 50 mg/l de l'OMS pour l'eau potable (Merlin, 2009). Dans ces conditions, l'utilisation de cette eau pour l'alimentation humaine n'est pas recommandée.

367- **L'exploitation des eaux de la nappe de Thiaroye a par conséquent diminué ces dernières années et la piézométrie s'est rapprochée du terrain naturel.** La baisse des prélèvements a entraîné une remontée de +0,92 m en 6 ans (1989 – 1995) dans le tronçon Cambéréne / Dagoudane-Pikine<sup>55</sup>. De 13 500 m<sup>3</sup>/jour en 1953 et 17 500 m<sup>3</sup>/jour dès 1957, cette exploitation est ramenée à 8 000 m<sup>3</sup>/jour en 1998 compte tenu du degré de pollution azotée constaté<sup>56</sup>. Aujourd'hui, la nappe est exploitée à environ 3 751 m<sup>3</sup>/jour seulement pour l'alimentation en eau potable (Merlin, 2009).

368- **D'après les études<sup>57</sup>, il est très important de continuer à exploiter cette nappe pour éviter son affleurement dans les zones basses habitées.** ANTEA-SENAGROSOL (2004) a montré que si le pompage est arrêté, la nappe remonterait de 0,5 à 2,5 m dans la zone étudiée qui pourrait alors atteindre 144 ha d'habitat irrégulier et traditionnel. Merlin (2007) indique que si la nappe était exploitée à 16 000 m<sup>3</sup>/jour les inondations pourraient être évitées dans les zones les plus basses et la surface des zones inondées pourrait être réduite d'environ 163 ha. Toutefois, il est à noter que le niveau de pompage pourrait être réduit au fur et à mesure que les eaux usées domestiques seront collectées et assainies (Merlin, 2009).

---

<sup>54</sup> *WB Senegal DRM Country Note Draft Septembre 2009.*

<sup>55</sup> BERTRAND I., 1995 : Analyse de l'évolution des prélèvements et de la qualité hydro-chimique des nappes exploitées par l'AEP de Dakar. Rapport de Stage SONEES.

<sup>56</sup> UICN, 1998.

<sup>57</sup> ANTEA-SENAGROSOL, 2004 ; Merlin, 2007 et 2009 ; USFI, 2009 ; etc.

369- **Il y a donc lieu d'envisager une valorisation de cette eau à des fins autres que l'alimentation domestique des ménages pour la boisson.** Une étude du cabinet Merlin (2006) a identifié les maraichers qui pourraient utiliser les eaux de la nappe de Thiaroye moyennant un réseau de transfert ; toutefois, une étude de faisabilité est nécessaire. Une autre solution possible pour diminuer le niveau de la nappe dans les zones de Pikine et Guédiawaye serait de construire des canaux de drainage vers la mer. Cette solution doit également faire l'objet d'une étude de faisabilité technico-économique.

#### 4.1.2. Evaluation du cadre institutionnel et règlementaire et du système de prévention et de mitigation des inondations

370- **Le cadre institutionnel pour la gestion des inondations apparait complexe et peu fonctionnel.** Il est caractérisé par l'existence de nombreux acteurs sectoriels disposant de responsabilités claires, mais qui n'arrivent pas à se coordonner et à conjuguer leurs efforts du fait de l'absence de mécanisme organisationnel clair et pérenne pour la mise en œuvre de chaque phase de gestion des inondations (en dehors des réponses d'urgence), doté d'un chef de file officiellement mandaté.

371- **Au centre du cadre global de coordination et de suivi de la gestion des risques et des catastrophes (voir annexe II), c'est la Commission Supérieure de la Protection Civile (CSPC), qui est l'organe de consultation dans le domaine de la défense civile, en particulier en matière de prévention et gestion des catastrophes<sup>58</sup>.** Elle est présidée par le Ministre de l'Intérieur et dispose de la Direction de la Protection civile (DPC) comme bras opérationnel, laquelle est le point focal de la gestion des risques et catastrophes, en charge de la coordination et du suivi des activités en matière de prévention et gestion des risques et des catastrophes en général<sup>59</sup>. Elle regroupe l'ensemble des acteurs concernés par les risques et catastrophes de toute nature, dont les représentants de tous les Ministères. Le décret N° 99-158 du 22 février 1999 abroge et remplace le décret n° 93-1289 du 17 novembre 1993 fixant la composition, le fonctionnement et les attributions de la CSPC. Selon ce décret, la CSPC est chargée : (i) de donner un avis sur toutes les questions de protection civile que le Ministre de l'Intérieur lui soumet, (ii) d'examiner les conditions d'application des lois, décrets et arrêtés relatifs à la protection civile, (iii) de contribuer à la coordination des activités sectorielles de prévention des catastrophes et d'organisation des secours, (iv) de veiller à la bonne exécution des missions dévolues aux Commissions Régionales et Auxiliaires de Protection Civile qui sont ses démembrements au niveau décentralisé, au sein desquelles les représentants du Groupement National des Sapeurs Pompiers (GNSP) représente la DPC.

372- **Dans le cadre spécifique de gestion des inondations, la plus récente des structures mises en place est la Commission Nationale de Prévention, de Supervision et de Suivi de la Lutte contre les Inondations qui a été créée par l'arrêté n° 006440 du 16-07-2007.** Elle est présidée par le Premier Ministre et comprend l'ensemble des Ministères concernés par la problématique

---

<sup>58</sup> Décret N° 99-158 du 22 février 1999 abrogeant et remplaçant le décret n° 93-1289 du 17 novembre 1993 fixant la composition, le fonctionnement et les attributions de la Commission Supérieure de la Protection Civile.

<sup>59</sup> L'organisation de la Direction de la Protection Civile est fixée par le décret n° 64-563 du 30 juillet 1964, complété par l'arrêté n° 539/MINT du 12 janvier 1990.

des inondations en milieux urbain, suburbain et rural, aussi bien pour la prévention et la réduction que pour les réponses. Elle comporte également certaines institutions étatiques spécialisées comme l'Office National d'Assainissement (ONAS), la Direction Générale de l'Agence Autonome des Travaux Routiers (AATR), la Direction Générale de l'Agence du Projet de Construction et de Réhabilitation du Patrimoine de l'Etat (PRCPE) et enfin, la Direction du Projet de Construction de Logements Sociaux et de Lutte contre les Inondations et les Bidonvilles (Plan Jaxaay). Cette Commission est en particulier chargée (i) de veiller à la cohérence globale des actions de prévention, de lutte contre les inondations couvrant Dakar, ses banlieues ainsi que les autres régions, (ii) d'approuver les plans et programmes sectoriels issus des ministères et de veiller à leur mise en cohérence, (iii) de coordonner les interventions des différents acteurs, (iv) de rationaliser les budgets et de pérenniser les investissements et les équipements (v) et enfin d'assurer le suivi et l'évaluation de la mise en œuvre des actions, des plans et programmes sectoriels. Le Ministère d'Etat, Ministre de l'Intérieur assure le Secrétariat permanent et veille au suivi de la mise en œuvre des décisions de la Commission<sup>60</sup>.

**373- Les communes (Mairies de ville et Mairies d'arrondissement) sont au cœur de la problématique des inondations urbaines.** La loi n°96-07 du 22 mars <sup>61</sup> attribue aux communes d'importants domaines de compétence en matière de gestion de l'environnement urbain, notamment en matière d'assainissement, de santé et de gestion environnementale. Au niveau des conseils municipaux, on note l'existence de « Commissions Environnement », soulignant ainsi l'intérêt accordé par les communes aux questions environnementales auxquelles est généralement rattachée la problématique des inondations (FALL, 2009)<sup>62</sup>.

**374- Le Plan National d'Organisation des Secours (ORSEC)<sup>63</sup>, adopté en prévision d'évènements graves susceptibles de mettre en péril de nombreuses vies humaines, des biens importants ou l'environnement, est l'outil de gestion des crises et catastrophes au Sénégal (réponses post-crisis), incluant les inondations<sup>64</sup>.** Il s'agit d'un cadre d'organisation permettant d'établir à l'avance la mise en œuvre rapide et rationnelle de l'ensemble des moyens de secours publics et privés disponibles. C'est le Ministre de l'Intérieur qui fixe par arrêté les modalités de déclenchement, de mise en œuvre et de levée du Plan National ORSEC<sup>65</sup>. Le Plan National ORSEC<sup>66</sup> est dirigé par un état-major de Commandement placé sous l'autorité du Ministre de l'Intérieur.<sup>67</sup>

---

<sup>60</sup> *WB Senegal DRM Country Note Final - December 2009.*

<sup>61</sup> Loi n°96-07 du 22 mars 1996 portant transfert de compétences aux régions, aux communes et aux communautés rurales.

<sup>62</sup> FALL J.P.Y (2009) - Etude des incidences environnementales des inondations dans la banlieue de Dakar : les pollutions engendrées et leurs conséquences sur les écosystèmes - Programme d'appui au réseau des Parlementaires pour la protection de l'environnement au Sénégal – Janvier 2009.

<sup>63</sup> Décret n° 99-172 du 04 mars 1999 abrogeant et remplaçant le décret n° 93-1288 du 17 novembre 1993 adoptant le Plan National d'Organisation des Secours avec une série d'arrêtés relatifs à ses modalités de mise en œuvre.

<sup>64</sup> *WB Senegal DRM Country Note Final - December 2009.*

<sup>65</sup> Arrêté n° 4386/MINT/DPC du 04 juin 1999.

<sup>66</sup> Le Plan National ORSEC comprend (i) un Etat-Major de Commandement, (ii) des groupes opérationnels et (iii) des cellules d'appui. Voir en Annexe III l'organigramme du Plan ORSEC.

<sup>67</sup> Le Ministre de l'Intérieur peut adjoindre au dit état-major, sous la forme d'un comité technique, des spécialistes qu'il nomme pour leurs compétences, compte tenu de la nature de la catastrophe. Il peut également associer à l'état-major tout Président de Conseil Régional et Maire concernés.

**375- L'état-major du Plan ORSEC est principalement chargé de la planification, de la coordination et du suivi de l'exécution des mesures destinées à la maîtrise de la situation<sup>68</sup>.** Au sein de cet état-major, le Commandant du GNSP est responsable entre autres (i) de la transmission de la pré-alerte émanant du Ministère de l'Intérieur en vue du déclenchement du Plan ORSEC, (ii) de la conception et de la direction des opérations de secours, (iii) de la coordination des groupes opérationnels d'intervention (iv) et enfin de la proposition d'arrêt de la mise en œuvre du Plan<sup>69</sup>. Dans le cadre du Plan ORSEC, la DPC assure uniquement la présidence du comité de gestion des moyens et peut solliciter, par réquisition, la mise à disposition des moyens nationaux privés<sup>70</sup>, selon les procédures réglementaires en vigueur (Il peut également s'adjoindre toute personne ou institution dont le soutien lui paraît nécessaire).

**376- Outre les structures déjà citées, le pays a mis en place une Plateforme Nationale pour la Prévention et la Réduction des Risques Majeurs de Catastrophes (PNPRRMC) et élaboré un Plan National de Contingence (PNC) traitant des inondations<sup>71</sup>, préparé en soutien au Plan ORSEC.** Cependant, ce PNC n'a pas été réellement opérationnel durant la gestion des inondations de cette année. La principale raison évoquée est le manque de définition claire de son mécanisme de déclenchement et de fonctionnement, et de ses liens avec le Plan ORSEC. Pour sa part, la PNPRRMC créée en 2008<sup>72</sup> et présidée par le Premier Ministre, ne semble pas encore réellement opérationnelle dans le cadre de la gestion des inondations (Voir Annexe IV).

**377- Le cadre réglementaire pour la gestion des inondations est caractérisé par l'existence d'une multitude de textes législatifs et réglementaires,** contribuant à la mise en œuvre de chaque phase de gestion des inondations (avant, pendant, après). Il souffre d'une méconnaissance par certains acteurs clés, d'une faiblesse dans la définition des modalités de prise en charge de certaines phases et des liens entre les acteurs, ainsi que d'une insuffisance en matière de dispositions de suivi. Ce cadre réglementaire et juridique est constitué par un ensemble de textes de lois, d'arrêtés, et de décrets relatifs notamment à la défense et à la protection civile, aux textes de la décentralisation<sup>73</sup>, au Code de l'environnement et son décret d'application<sup>74</sup>, au Code de l'eau<sup>75</sup>, au Code de l'hygiène<sup>76</sup>, et au Code de l'urbanisme.

---

<sup>68</sup> Décret n° 99-172 du 04 mars 1999.

<sup>69</sup> Arrêté n° 4386/MINT/DPC du 04 juin 1999.

<sup>70</sup> Arrêté n° 04387/M.MT/DPC du 22 juin 1999.

<sup>71</sup> *WB Senegal DRM Country Note Draft - Septembre 2009.*

<sup>72</sup> Décret n° 2008-211 du 4 mars 2008 portant création d'une plateforme nationale pour la Prévention et la Réduction des risques majeurs de catastrophes.

<sup>73</sup> Loi n°96-06 du 22 mars 1996 portant Code des Collectivités Locales et Loi n°96-07 du 22 mars 1996 portant transfert de compétences aux régions, communes et communautés rurales complétée par ses décrets d'application.

<sup>74</sup> Loi n°2001-01 du 15 Janvier 2001 portant Code de l'environnement et le décret d'application n° 2001-282 du 12 Avril 2001 portant application dudit code.

<sup>75</sup> Loi n° 81-13 du 4 mars 1981 portant Code de l'eau, définissant le régime des eaux non maritimes y compris les eaux des deltas, des estuaires et des mangroves ainsi que le régime des ouvrages hydrauliques.

<sup>76</sup> Loi n°83-71 du 5 juillet 1983 portant Code de l'hygiène réglementant non seulement l'hygiène individuelle, mais aussi l'hygiène publique et collective, l'assainissement de manière à permettre aux populations de vivre dans un espace favorable à leur épanouissement.

378- **Le cadre stratégique de gestion des inondations n'est pas clairement établi, et s'insère généralement dans le cadre d'une stratégie plus globale** incluant l'ensemble de la gestion des risques et catastrophes naturelles dans le pays et de certaines stratégies sectorielles. Il nécessiterait d'être renforcé par la définition et la mise en œuvre d'une approche globale et multisectorielle de la gestion « spécifique » des inondations traitant la prévention des inondations, la préparation et la réponse à mettre en œuvre lorsqu'elles surviennent, et enfin le relèvement, comprenant la réhabilitation et la reconstruction, après inondations.

379- **D'importants efforts ont été déployés par le pays afin de mettre en œuvre une gestion efficace des risques et des catastrophes**, incluant les inondations, dont (i) l'inscription claire de la Prévention et la Gestion des Risques et des Catastrophes comme un axe prioritaire à part entière dans le Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté (2006-2010), (ii) l'inscription de la Gestion des catastrophes et risques majeurs comme un axe stratégique de la Stratégie Nationale de Protection Sociale et de Gestion des Risques (2006-2010), (iii) l'élaboration d'un Programme National de Prévention et Réduction des Risques Majeurs et de Gestion des Catastrophes Naturelles (en cours).

#### 4.1.3. Présentation des principales initiatives en cours

380- **Plusieurs initiatives contribuant à la gestion des inondations aux différentes phases (prévention, réduction, préparation et réponses) sont mises en œuvre dans le pays.** Elles touchent à des secteurs variés et sont relatifs à l'aménagement du territoire, à l'occupation des sols, à l'urbanisation, à l'environnement, à l'eau et à l'assainissement, à la préparation des réponses sectorielles.

381- **On observe une multiplicité d'initiatives en rapport avec le drainage des eaux pluviales et la protection contre les inondations. Mais aucune de ces initiatives ne traite la problématique des inondations dans sa globalité et de façon cohérente.** Les interventions sont faites en l'absence d'étude d'impact environnemental et d'études hydrologiques consistantes (par exemple les bassins réalisés), et même les fondements technique et économique de certaines initiatives sont à valider. Le Plan directeur d'assainissement qui est la pièce maitresse de la mise en cohérence des initiatives en matière de drainage accuse actuellement un retard important, car il aurait du normalement précéder toutes les initiatives et les orienter.

382- Le tableau suivant donne un aperçu sur certaines de ces initiatives et montre des domaines d'engagement prioritaires du gouvernement et de ses partenaires.

**Tableau 43 : présentation des principales initiatives du gouvernement et de ses partenaires**

Projets en cours	Budget indicatif et années	Partenaires financiers
Gestion des risques en milieu rural au Sénégal- Subsistances en milieu rural dans le bassin arachidier (ESW)	463,000 USD (2006-2009)	Banque Mondiale
Projet sectoriel eau à long terme – Sénégal	125 millions USD (2001-2009)	Banque Mondiale
PSAOP - Composante changement climatique		Banque Mondiale
Interventions d’urgence, de relèvement, de reconstruction et de prévention à long terme, suite aux inondations de 2009	4 millions USD (2009-.....)	
Appui au Programme National de Prévention et de Réduction des Risques de Catastrophes	700 000 USD 2006-2009	PNUD
Intégration de l’Adaptation au Changement Climatique dans le Développement Durable au Sénégal (INTAC)	3 103 000 USD (2009-2011)	Japon – PNUD
Gouvernance Locale et Gestion Décentralisée des Ressources Naturelles (GL/GDRN)		CSE
Étude d’Actualisation du Plan Directeur d’Assainissement liquide du Dakar 2025	40 millions EUR (2009 – 2011) En cours de préparation	BEI
PCRPE/Plan JAXAAY : Travaux de réalisation d’ouvrages de drainage des eaux pluviales dans la banlieue dakaroise		Etat Sénégalais
Travaux de drainage des eaux pluviales de Pikine	17.5 millions USD En cours (→ fin 2010)	BADEA
Étude Schéma Directeur de mobilisation des Ressources en Eau pour l’AEP de Dakar et de la Petite Côte sur la période 2011-2025	En cours (→ fin 2009)	AFD
Étude institutionnelle du secteur de l’eau et de l’assainissement	En cours (→ octobre 2010)	AFD
Travaux de réalisation d’un émissaire en mer pour l’évacuation des eaux épurées par la STEP de Cambérène	En cours (→2010)	UE (9ème FED)
Projet d’extension de la station d’épuration de la STEP de Cambérène	2009-2012	UE (10ème FED)
Étude Assainissement de la Corniche Ouest de Dakar	En cours (→ fin 2009)	USTDA
Étude Complémentaire APD/DAO Baie de Hann	En cours (→ juin 2010)	AFD

Certaines des initiatives les plus directement liées à la problématique des inondations sont présentées ci-après.

#### **a) Le plan directeur d'assainissement de la région de Dakar (PDA)**

**383- Les ouvrages qui vont être définis par le PDA vont nécessiter un long délai avant leur réalisation.** En effet, l'ONAS prévoit une mise à jour du PDA qui date de 1994. Le PDA couvre aussi bien l'assainissement en eaux usées que l'assainissement pluvial. Le planning de cette étude, financée par la BEI pour un montant de 800 000 EUR, prévoit un démarrage début 2010 pour une durée de 14 mois.

La réalisation des ouvrages de drainage qui seraient définis pourrait nécessiter 5 à 7 ans selon la disponibilité des financements.

#### **b) Les initiatives du Programme de Construction et de Réhabilitation du Patrimoine Bâti de l'Etat (PCRPE)**

**384- Le PCRPE a pour mission de construire et réhabiliter les bâtiments administratifs.** Il a aussi la charge de préserver et d'aménager des sites urbains spécifiques et/ou sensibles. C'est à ce titre qu'il intervient à Pikine et Guédiawaye par la réalisation de six stations de pompage, qui sont en cours de finition. Il a aussi mis en place trois points de pompage<sup>77</sup> dans la zone. Ces ouvrages sont prévus pour être rétrocédés à l'ONAS mais ce dernier n'a pas de ressources pérennes pour l'entretien des ouvrages pluviaux.

#### **c) Le Plan Jaxaay**

**385- Le Plan Jaxaay est un programme rattaché au Ministère de l'Urbanisme de l'Habitat et de la Construction qui vise à résorber l'habitat insalubre dans les zones inondées et inondables.** Les activités que prévoit d'entreprendre ce plan sont notamment de :

- construire des logements et des équipements sociaux pour les victimes des inondations ;
- réhabiliter les écosystèmes des Niayes ;
- déplacer et réinstaller les populations habitant dans des zones inondables ;
- mener des études dans les villes exposées aux risques d'inondations et cartographier les zones inondées et inondables.

---

<sup>77</sup> Stations de pompage : stade A. Barry, Cité Dioukhob, Nietty Mbar, U13, U9-10, D 103 et les points de pompage Gouy Sapott, Niago Bar, Mairie Médina Gounass.

386- **Le Plan Jaxaay, créé en 2006, avait comme objectif la construction de 3 000 logements pour satisfaire les besoins en logements induits par les inondations de 2005.** Aujourd'hui 1 800 logements ont été construits à un rythme de 600 logements par année. L'état subventionne à hauteur de 73%<sup>78</sup> le coût des maisons (coût d'une maison : 15 millions de FCFA). Le niveau très élevé des subventions de l'Etat fait que ce système n'est pas reproductible financièrement et le nombre de logements construits demeure très limité par rapport aux besoins.

387- **Le projet « Jaxaay » a mis en place des bassins de régulation et des mares au niveau des zones basses récemment libérées des habitations dans les quartiers de la périphérie de la ville de Dakar.** Il s'agit des bassins de rétention de Bagdad sur 5 ha, de Niéty Mbar mesurant 9,5 ha, de Medina Gounass sur 8 ha et de Wakhinane Nimzath sur 15 ha. Le bassin de Yeumbeul Gazon qui va s'étendre sur 20 ha est en cours d'exécution et celui de Mousdalifa n'a pas encore démarré. Ces ouvrages sont dotés de dispositifs de pompage. Le volume utile de rétention est évalué à 2 192 600 m<sup>3</sup>.

388- Les ouvrages hydrauliques réalisés par ce Plan dans les zones périurbaines de Dakar gagnent à être intégrés et validés techniquement et économiquement dans une planification globale du système de drainage et de l'urbanisation de toute la zone.

#### **d) La politique de Restructuration et Régulation des Quartiers Spontanés (PRSQ)**

389- **La PRSQ a deux objectifs : doter les quartiers spontanés d'infrastructures (secondaires et tertiaires) de base et procéder à la régularisation foncière.** Un dispositif d'intervention dans les quartiers précaires a été mis progressivement en place par l'Etat, avec l'appui des bailleurs de fonds (GTZ, AFD, FED), un opérateur autonome privé (la Fondation Droit à la Ville (FDV)), prestataire de services pour la restructuration et un mécanisme financier : le Fonds de Restructuration et Régularisation foncière (FORREF). La FDV intervient dans le quartier Pikine Irrégulière Sud et est aussi impliquée dans le projet de restructuration foncière qui va accompagner la construction d'autoroute Dakar Diamniadio. L'intervention de la FDV se base sur une méthodologie testée dans le quartier de Dalifort. Le nombre de parcelles régularisées par ce programme est estimé à 6 469.

#### **e) L'élaboration d'un plan de restructuration des quartiers de Pikine Irrégulier Sud (PIS) traversés par l'autoroute à péage de Dakar Diamniadio**

390- **Parmi les mesures d'accompagnement de ce projet, le gouvernement du Sénégal a décidé de mettre en œuvre un programme de restructuration de Pikine Irrégulier Sud.** Cette zone qui abrite 250 000 habitants sera coupée en deux par l'autoroute. Ce programme, qui en est à la phase de finalisation des études, comporte un PAR (Plan d'Action de Réinstallation) évalué à plus de 8 milliards de FCFA. Le programme favorisera le développement des infrastructures de base et comporte divers volets : réseau viaire, disposition de la mise hors eau, équipements structurants, équipements de proximité. Le programme couvre 860 ha et compte

---

<sup>78</sup> Projet de Construction de Logements Sociaux et de Lutte contre les Inondations et les Bidonvilles (Plan Jaxaay).

réinstaller ou indemniser 538 familles et en toucher 479 autres par des modifications. Le coût total est de 59 milliards de FCFA. La composante « amélioration de l'assainissement eau pluviale » a un coût estimé à 3,5 milliards de FCFA.



**Figure 28 : dispositif de gestion des eaux pluviales - restructuration des quartiers de Pikine Irrégulier Sud** (Source : Elaboration d'un plan de Restructuration des quartiers de Pikine-Sud traversés par l'autoroute Dakar-Diamniadio- APIX- Juin 2008 (page 20)

#### f) Création de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) de Mbao

391- La ZAC de Mbao<sup>79</sup> a été créée par décret à cheval sur les communes de Pikine et de Rufisque avec comme objectif la mise à disposition de terrains équipés pour promouvoir l'auto construction. L'opération couvre environ 380 ha et vise à équiper la zone en réseaux secondaires de voirie, de drainage des eaux potables et en électricité avant sa mise à disposition aux opérateurs fonciers et immobiliers sous forme de grands lots (entre 1 et 4 ha). Le morcellement des parcelles, la réalisation des réseaux tertiaires et la construction des logements sont à la charge des différents agents et promoteurs. Le programme doit accueillir 200 000 personnes environ. La première tranche a été déjà finalisée. D'autres ZAC dans les villes de l'intérieur du pays sont à l'étude : Diamniadio, Thiès, Saint-Louis, Richard-Toll et Kaolack.

<sup>79</sup> 92-1035/MUH/DUA.

### **g) Autres initiatives**

392- **Créée en 2000, la Fondation Droit à la Ville (FDV) est un opérateur de droit privé reconnu d'utilité publique.** Elle a été mise en place par l'Etat du Sénégal, des Communes, des sociétés nationales des eaux, d'électricité, d'assainissement, des banques, des sociétés privées et des ONG. La FDV a pour mission, la restructuration et la régularisation foncière de l'habitat spontané dans les villes sur l'étendue du territoire national sénégalais. Elle réalise des projets au profit de l'Etat et des collectivités locales.

#### 4.1.4. Les leçons apprises des inondations récurrentes de la dernière décennie

393- **Au Sénégal, et notamment dans les zones périurbaines de Dakar, les inondations sont devenues récurrentes, et leur ampleur, en termes de nombre de personnes affectées et de surfaces inondées, a considérablement augmenté durant la décennie 1999-2009 en comparaison aux décennies précédentes.** Ainsi, entre 2000 à 2009 (inclus), le Sénégal a connu sept événements contre trois pour la période 1980-1989. Les surfaces et la population affectées ne cessent de croître, et si les inondations ne concernaient que quelques régions il y a 20 ans, elles touchent actuellement toutes les régions du pays, aussi bien le milieu rural que les milieux urbains et suburbains<sup>80</sup>.

Plusieurs leçons peuvent être tirées des expériences précédentes.

- 394- **La connaissance et la prise en compte des cycles climatiques permettraient d'éviter l'exposition des populations aux risques d'inondation et d'optimiser la planification du développement.** En effet, faute de connaissance et d'une culture de mémoire des événements passés (cycles de forte pluviométrie et cycles de sécheresses), aussi bien au sein des populations qu'au sein des autorités, la probabilité de survenance des inondations n'a pas été considérée de façon appropriée. Sinon, l'occupation des zones basses inondables en milieu urbain serait évitée ou même contrôlée.
- 395- **La région de Dakar demeure la plus vulnérable à l'aléa inondation compte tenu de l'occupation des voies naturelles d'évacuation des eaux (marigots, rivières, mares), de l'occupation des zones d'infiltration et de l'absence d'exutoires pour les eaux pluviales.** Elle concentre 25% de la population totale sur 0,3% du territoire national. Dakar a connu des inondations inédites, dont celle de 2005 après avoir reçu 184 mm de pluies en deux jours. En 2008 ce sont 192 mm d'eau tombés dans la seule nuit du 26 au 27 juin qui ont inondés la ville. Les inondations de 2009 découlent de la même intensité pluviométrique (187 mm en 9 jours). Certes, il y a là un effet cumulé de ces événements sur les milieux, mais l'inondation permanente de certaines zones résulte non seulement de la recharge excessive (surplus de 16 000 m<sup>3</sup> à pomper par jour), mais des rejets directs d'eaux usées domestiques dans la nappe, dont le volume journalier est estimé à 30 000 m<sup>3</sup>. C'est en effet, l'élévation du niveau de la nappe phréatique à la faveur d'années humides successives qui va davantage aggraver la situation.

---

<sup>80</sup> Les données exposées dans cette section sont basées sur les données de l'OFDA/CRED – EMDAT- Université de Louvain/ Belgique (11 Octobre 2009) : <http://www.emdat.be/>

- 396- **Le Plan Orsec reste d’efficacité très limitée, le pompage de l’eau seul n’étant pas une solution pérenne, ni appropriée sans des mesures d’accompagnement et de réduction à court, moyen et long termes des risques d’inondations.** Des facteurs de risques sous-jacents aux inondations comme la saturation et la remontée rapide de la nappe phréatique, ainsi que l’accumulation rapide des eaux pluviales, ont limité le succès des opérations d’évacuation des eaux menées par le Groupement National des Sapeurs Pompiers. Malgré la continuité du pompage et la puissance des équipements de pompage utilisés, le travail a dû être à plusieurs reprises refait, entraînant des gaspillages de ressources et la non couverture à temps d’autres zones prévues, à cause du retard occasionné dans la mise en œuvre du plan d’opération préétabli.
- 397- **Les efforts de prévention et de préparation entrepris entre deux crises doivent être poursuivis pour éviter l’accumulation ou la non satisfaction des besoins post-inondations des populations, mais également la mise en œuvre de réponses inadéquates.** En effet, malgré les bonnes initiatives entreprises par le Gouvernement, force est de constater que l’atteinte des objectifs visés en termes de nombre de maisons à construire pour les populations à reloger demande bien plus de temps que prévus. Il y a certainement lieu d’évaluer les actions déjà entreprises et d’envisager une planification de la demande axée sur les résultats.
- 398- **Le suivi de l’application des décisions et le renforcement de la mobilisation des acteurs sous la direction forte d’une seule institution technique spécialisée, officiellement désignée et mandatée, permettraient un fonctionnement plus durable des structures mises en place pour traiter la problématique spécifique des inondations.** En effet, pratiquement suite à chaque évènement catastrophique, une structure regroupant tous les acteurs sectoriels concernés est mise en place. Mais elles ont toutes apparemment disparues au fil du temps malgré les textes légaux qui les mettaient en place. Ainsi, après les fortes inondations de 1994 et 1999, la Commission Nationale de Gestion Prévisionnelle des Inondations (CONAGPI)<sup>81</sup> a été créée sous la coordination confiée au Ministère de l’Urbanisme et de l’Aménagement du Territoire. Puis, en 2003, une Cellule Nationale de Prévention et de Lutte contre les Inondations (CNPLI)<sup>82</sup>, a été mise sur pied et présidée par le Ministère de l’Intérieur et des collectivités locales (Fall J.P.Y., 2009). En 2007, une Commission Nationale de Prévention, de Supervision et de Suivi de la Lutte contre les Inondations<sup>83</sup> présidée par le Premier Ministre a été créée<sup>84</sup>. Et suite aux inondations de cette année 2009, la création d’un Haut Commissariat chargé des Inondations, a été annoncée par le Ministre d’Etat, Ministre de l’Urbanisme, de l’Habitat, de l’Hydraulique et de l’Assainissement<sup>85</sup>. Elles regroupent pratiquement les mêmes institutions et ministères concernés par les inondations.

---

<sup>81</sup> Arrêté de la Primature n°006124 du 1<sup>er</sup> juillet 2001.

<sup>82</sup> Décision du Président de la République : décret n° 2003-685 du 12 septembre 2003 modifié par le décret n° 2004-1153 du 18 août 2004.

<sup>83</sup> Arrêté n° 006440 du 16 juillet 2007.

<sup>84</sup> *WB Senegal DRM Country Note final - December 2009.*

<sup>85</sup> Oumar Sarr au Conseil Economique et Social : Un Haut commissariat contre les inondations annoncé - Eugène KALY - Quotidien Le Soleil (Sénégal) – 24 septembre 2009.

- 399- **Enfin, une multitude d'acteurs interviennent dans le secteur urbain, mais leurs rôles ne sont pas toujours bien définis.** Ainsi au moment des inondations de 2009, le partage de responsabilités entre l'Etat et les collectivités locales n'étaient pas bien définies. La loi n° 96-06 du 22 mars 1996 confère aux collectivités locales des responsabilités dans l'élaboration des schémas et plans d'urbanisme, des documents d'urbanisme et des documents de planification urbaine (PDU, SDAU<sup>86</sup>) tel que les plans de détail (PDU). Les PUD et SDAU sont rendus exécutoires par arrêté du Président du Conseil Régional après approbation du représentant de l'Etat ; les PDU le sont après arrêté du Ministère de l'Urbanisme et de l'Aménagement. Ces documents présentent les grandes lignes stratégiques, mais ne sont pas opérationnels à l'échelle communale.

## **4.2 Mesures infrastructurelles pour maîtriser les inondations**

400- **La maîtrise des inondations dans la région de Dakar et notamment la zone périurbaine nécessite la mise en place d'importantes infrastructures de drainage.** Le Plan Directeur d'Assainissement dont la mise à jour est en cours couvre à la fois la problématique des eaux usées et celle des eaux pluviales. L'étude d'actualisation en cours conduite par l'ONAS avec un financement de la Banque Européenne d'Investissement doit conduire à une analyse détaillée de la topographie, du réseau hydrographique, de la pluviométrie de la banlieue, à l'examen de différentes alternatives pour les ouvrages à construire, leurs coûts et leur niveau de protection. Ce processus et des études techniques complémentaires devraient conduire à l'identification d'une première tranche d'ouvrages primaires à construire. Pour estimer sommairement le coût de cette tranche prioritaire on a considéré qu'il faudrait mettre en place (i) des drains principaux d'une longueur totale d'environ 15,5 km, (ii) trois stations de pompage et (iii) 20 ouvrages de traversée de route. Le dégagement de leur emprise nécessitera de délocaliser environ 385 logements.

Les sections qui suivent présentent les enjeux des mesures infrastructurelles dans le contexte sénégalais en général et dans celui de la Région de Dakar en particulier et décrivent la tranche prioritaire d'ouvrages de drainage à engager.

### **4.2.1 Enjeux et contraintes des mesures infrastructurelles**

401- **La protection de la zone périurbaine de Dakar contre les inondations est une opération très lourde en raison des nombreuses difficultés liées à son contexte physique et urbain.** La zone est caractérisée par une nappe affleurante et une faible déclivité. Le tissu urbain y est irrégulier et la voirie insuffisante et peu organisée. L'expansion de l'habitat anarchique a occupé des dépressions naturelles et certaines infrastructures routières entravent l'écoulement normal des eaux pluviales.

402- **La réponse infrastructurelle nécessitera des investissements lourds car il y a une interdépendance fonctionnelle des différentes natures d'ouvrages.** On ne peut assurer le drainage des eaux pluviales sans l'assainissement des eaux usées, sinon des raccordements clandestins d'eaux usées seront effectués sur les drains. En outre, l'absence d'assainissement des

---

<sup>86</sup> Plan Directeur d'Urbanisme (PDU)- Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme.

eaux usées dans les zones périurbaines de Dakar contribue à la recharge de la nappe ce qui aggrave la vulnérabilité aux inondations. Enfin, on accorde souvent la priorité à l'assainissement des eaux usées en raison des implications sanitaires et environnementales. De même, le réseau de drainage des eaux pluviales est indissociable de la voirie qu'il draine. Il ne peut fonctionner s'il n'y a pas de voirie et inversement, la voirie ne peut être réalisée sans le drainage. Enfin, le drainage est assuré par une chaîne d'ouvrages (primaire, secondaire et tertiaire) qui doit assurer la continuité de l'écoulement jusqu'à l'exutoire. Toute planification de l'infrastructure doit respecter cet enchaînement.

**403- La zone périurbaine de Dakar doit donc faire l'objet d'une opération globale de restructuration urbaine** avec ouverture des voies et une desserte en Voiries et Réseaux Divers (VRD) telle que celle planifiée pour Pikine Irrégulier Sud. Cependant, il faut noter la complexité de toute intervention de restructuration. Au niveau du foncier trois régimes de propriété sont possibles (les terrains du Domaine public, les terrains immatriculés au nom de l'Etat et les terrains privés, et certains revendiqués par des chefs coutumiers) avec une diversité des statuts d'occupation du sol (d'un simple droit d'habiter, donné par les maires, jusqu'au titre foncier<sup>87</sup>). Cette opération d'envergure doit s'insérer dans un processus de planification urbaine à long terme de la région de Dakar et nécessitera la mobilisation de financements importants de l'ordre de 280 milliards de F CFA<sup>88</sup>.

**404- La protection que peut apporter l'infrastructure n'est pas absolue et le risque zéro dans ce domaine est une utopie.** Il est donc important de **statuer sur le niveau de risque qu'on pourrait considérer comme acceptable** dans le contexte sénégalais. Ce niveau résulte généralement de l'optimisation entre les coûts des ouvrages de protection (investissement et exploitation) et le coût capitalisé des dommages et pertes évités. Mais cet exercice se heurte souvent à l'absence de données fiables sur les dommages et les pertes que la présente évaluation contribue à combler.

**404- L'évaluation des risques d'inondations est un exercice complexe qui aboutit à des arbitrages difficiles à faire entre précision et pragmatisme.** En effet, un tel exercice est souvent entaché d'incertitudes importantes liées notamment :

- à la qualité et à l'insuffisance des données hydrologiques ainsi qu'au contexte actuel de variabilité climatique ;
- aux modèles de simulations permettant de transformer la pluie en débit (écoulement) ;
- à l'imprécision des données sur la vulnérabilité (aménagement du territoire et urbanisation, valeurs des biens exposés, etc.) ;
- à la difficulté à estimer les dommages environnementaux et sociaux.

---

<sup>87</sup> Dans les zones irrégulières, très peu des propriétaires ont un titre foncier. A Pikine Irrégulière Sud, dans la zone traversée par l'autoroute Dakar Diamniadio- APIX, seulement 14% des propriétaires ont des titres de propriété (titre foncier, permis, permis d'occuper, bail, ou droit de superficie). La situation varie selon les communes ; à Guinaw Rail Sud la part de propriétaires avec un titre foncier est de 3% seulement.

<sup>88</sup> Cette estimation sommaire est basée sur un coût à l'hectare de 70 millions de FCFA et d'une superficie totale de 4000 ha.

405- **Dans la pratique, le choix de la période de retour (crue décennale, de 25 ans, etc.) a des répercussions financières importantes.** Il est fréquent de constater un dimensionnement des ouvrages primaires pour une fréquence décennale ou de 20 ans selon l'importance socioéconomique de la zone et les ressources disponibles ou mobilisables. En tout état de cause, la détermination du niveau de risque acceptable devrait être un exercice découlant d'une large concertation et empreint de beaucoup de réalisme. Une fois le niveau de protection fixé, il s'agit de documenter les incertitudes et de communiquer et informer sur les risques résiduels ainsi que sur la façon de les gérer.

406- **Enfin, fixer des niveaux de risque très élevés sans avoir les ressources pour entretenir les ouvrages correspondants conduit à une situation de fausse sécurité et serait un non-sens économique.** L'entretien concerne notamment l'évacuation du sable et des ordures ménagères qui sont jetés dans les canaux de drainage par les populations riveraines qui n'ont souvent pas d'autres choix, faute d'un système de ramassage d'ordures efficace dans les banlieues. Dans le contexte sénégalais, il n'existe pas de système pérenne de financement des charges d'exploitation pour les ouvrages d'eaux pluviales. L'ONAS ne reçoit pas de dotations régulières pour cette activité et les collectivités locales n'ont pas les ressources financières pour y faire face.

#### 4.2.2. Tranche prioritaire d'ouvrages de drainage

407- **L'absence d'un système de drainage des eaux de pluies dans les zones de Pikine et de Guédiawaye est une des principales causes des inondations.** Dans le cadre de la restructuration des quartiers de Pikine Irrégulier Sud (traversés par l'autoroute Dakar Diamniadio), des systèmes de drainage des eaux pluviales et des ouvrages de collecte des eaux usées seront mis en place. Sans préjuger des résultats du PDA, quatre axes d'écoulements prioritaires ont été identifiés de façon préliminaire pour desservir les bassins versants qui couvrent les départements périurbains de Dakar et qui totalisent 108 km<sup>2</sup> environ. Ces axes d'écoulements suivent les zones basses de Pikine et de Guédiawaye (anciens axes d'écoulements/zones humides) avec des exutoires vers la mer au nord. 408- **Sans attendre la mise en œuvre des ouvrages qui vont découler du Plan Directeur d'Assainissement, il est proposé d'engager d'urgence une étude technique pour ces axes d'écoulements.** Cette étude d'avant-projet devrait définir le tracé de ces axes et le programme d'indemnisation des personnes à déplacer. Le système d'indemnisation utilisé dans le cadre du projet d'Autoroute de Pikine Irrégulier Sud peut servir de modèle. Les familles ont deux options : une rémunération en cash ou une parcelle dans une zone lotie. Le montant de l'indemnisation tient compte de la valeur du bien abandonné. Ces ouvrages seront intégrés dans le schéma directeur de drainage. L'étude technique, dont le coût a été évalué à 2.16 millions USD, pourrait être lancée avant l'hivernage de 2010 mais il ne sera pas possible de commencer les travaux avant le prochain hivernage.

409- **On estime la longueur totale de ces quatre drains principaux qui constituent la tranche prioritaire à environ 15,5 km. Pour dégager leur emprise (d'environ 10 m), il sera nécessaire de délocaliser environ 385 logements.** On considère que trois stations de pompage et environ vingt ouvrages de traversées de route seront nécessaires. Le coût des travaux, des études techniques et de la supervision est estimé à environ 50 millions USD. Ce coût est à

répartir sur le court, moyen et long terme. Par exemple, on pourrait commencer avec l'étude technique en 2010/2011. Une partie des travaux pourrait être réalisée à moyen terme (2012-2015) et le reste pourrait être échelonné après 2015 en fonction des financements mobilisés.

Il faut préciser cependant, que le drainage de l'ensemble de la zone ne sera assuré que si les réseaux secondaires et tertiaires viennent compléter les réseaux primaires, parallèlement aux opérations de restructuration urbaine.

**410- Une autre mesure prioritaire et salubre pour les zones périurbaines de Dakar est de procéder à la réhabilitation des forages de Thiaroye pour abaisser le niveau de la nappe dans la zone.** Les études hydrogéologiques (Merlin 2007 et 2009 et Antea – Senagrosol 2004) ont recommandé une exploitation de 16 000 m<sup>3</sup>/j ce qui permettrait de diminuer la hauteur de la nappe de 0.5 m à 1.5 m sans provoquer pour autant une avancée du biseau salé. Mais, comme cela est précisé en 4.1.1, une telle mesure est tributaire de la faisabilité économique d'une valorisation des eaux dans l'agriculture, car leur niveau de teneur en nitrate ne permet pas une utilisation pour l'eau potable.

### **4.3 Mesures non infrastructurales pour maîtriser les inondations**

**411- De nos jours, on s'accorde de plus en plus à reconnaître les limites des mesures infrastructurales et le besoin de les compléter par des mesures non infrastructurales.** Ces dernières permettent d'évoluer d'une approche défensive contre les calamités vers une approche de gestion des risques. Certaines mesures non infrastructurales telles que celles portant sur la prévention doivent être prises en priorité sur les mesures infrastructurales.

#### **4.3.1 La prévention par la planification et la gestion urbaine**

**412- Face à la croissance urbaine, la réglementation en vigueur au Sénégal a vite montré ses limites, puisqu'elle n'a pas pu empêcher la prolifération des quartiers irréguliers.** Le cadre institutionnel du secteur urbain apparaît complexe et peu fonctionnel. Ce cadre n'est pas adapté au contexte d'une croissance urbaine rapide et souffre donc d'une insuffisance notable en matière d'application.

**413- En conséquence, les mesures non infrastructurales du secteur urbain proposées pour réduire le risque d'inondation doivent être simples et d'application facile sur le terrain.** Ces mesures poursuivent deux objectifs principaux: le renforcement du cadre institutionnel des collectives locales et l'intégration des mesures de réduction de risques dans les outils de planification et de gestion de l'espace au niveau communal et intercommunal.

414- On peut identifier deux axes d'intervention prioritaires à moyen et long termes.

- **La réalisation d'une cartographie de prévention des risques d'inondation.** La mission a constaté l'absence d'une cartographie des zones à risque pour la Région de Dakar. Quelques initiatives éparses sont à signaler pour la constitution d'une cartographie de base auprès du Ministère chargé de l'Aménagement ou du Ministère de l'Urbanisme (Projet Jaxaay, Direction de l'Hydrologie). La carte de prévention des risques d'inondation doit être réalisée par l'Etat (Ex : Direction de l'Hydrologie) et doit permettre la réglementation de l'utilisation des sols à l'échelle communale en fonction des risques auxquels ils sont

soumis. Cette cartographie doit être précise et crédible surtout si elle est appelée à servir de base à des dispositions réglementaires. Ces cartes permettent de délimiter et de classer les zones exposées selon la sévérité du risque. Elles permettent aussi de réserver les emprises nécessaires aux voies et aux servitudes d'écoulement et aux bassins de rétention éventuels. Cette activité doit démarrer en priorité ; elle nécessite une coordination entre institutions (les sources d'information sont diverses) et les résultats seront disséminés le plus largement possible.

- **L'intégration des risques dans les documents d'urbanisme.** Le Plan Directeur d'Urbanisme (PDU) de Dakar vient d'être approuvé par le décret du 30 juin 2009. Les zones les plus sensibles aux inondations sont pour la plupart classées à restructurer dans le PDU. Le PDU ne comporte aucune indication sur les zones inondables pour les quartiers de Pikine et Guédiawaye. La révision de ce document va prendre beaucoup de temps (il a été en discussion depuis 2005).

415- **A court terme il s'agit de doter rapidement les collectivités locales d'outils de gestion de l'espace public, par la réactualisation d'Audits Urbains<sup>89</sup>**, en incluant les zones à risques et les zones prévues pour l'évacuation. Il s'agit de doter les maires de communes disposant encore de terrains agricoles de ces outils pour leur permettre de mener une politique de prévention de l'occupation des espaces inondables et des espaces compris dans le tracé des futures infrastructures primaires.

416- **A long terme il s'agit d'intégrer les risques dans les PDU et des PUD (Plan d'Urbanisme de Détail) pour empêcher des futures installations dans des zones à risque.** Il s'agira de réviser les termes de référence d'élaboration des plans d'urbanisme pour y intégrer la prévention contre les inondations et prévoir des équipes pluridisciplinaires pour les mener. En effet, la prévention des risques d'inondation ne peut pas être l'affaire des seuls acteurs de l'urbanisme ; elle doit aussi impliquer étroitement les responsables du drainage et de l'hydrologie et respecter la logique territoriale des bassins versants.

417- Au niveau national, il faut envisager l'appui à des études qui visent à atténuer la croissance de la région de Dakar et stimuler la croissance des pôles régionaux afin de promouvoir un développement équilibré, réduire les disparités régionales et endiguer les déséquilibres dans la répartition territoriale de la population, des infrastructures et des activités. Tel est l'objectif de la Stratégie de Partenariat Gouvernement du Sénégal – Banque mondiale en préparation.

418- **La réalisation d'une étude préliminaire de restructuration de quartiers pour accompagner la réalisation d'investissement de drainage est nécessaire.** Il est proposé, comme pour le projet d'autoroute (APIX), que les investissements de drainage proposés (ouverture d'axes d'écoulements des eaux pluviales vers le nord de Pikine et de Guédiawaye) soient accompagnés par une opération de restructuration des quartiers traversés. Cette opération va nécessiter la révision des documents d'urbanisme, la réalisation d'un PUD (préalable à toute restructuration) et va impliquer la mobilisation importante de fonds. Le coût évalué pour la

---

<sup>89</sup> Mis en place par l'ADM, ils permettent la gestion des espaces publics, la définition des zones à risque, la délimitation du foncier pour des infrastructures et espaces publics. Leur réalisation est rapide, car ils ne définissent que les grands axes du développement de la commune.

restructuration du quartier de Pikine irrégulier sud (projet APIX) est de 68 millions de FCFA par hectare.

**Il faut souligner et reconnaître que l'efficacité des dispositions au niveau des documents d'urbanisme est souvent tributaire des moyens alloués à la mise en application et au contrôle.** Aussi, les normes de construction ont tendance à être oubliées à mesure que la mémoire des inondations s'estompe.

419- Au Sénégal, pas plus que le code d'urbanisme, les définitions des schémas directeur d'aménagement et d'urbanisme (SDAU), des plans directeurs d'urbanisme (PDU), des plans d'urbanisme de détails (PUD) et documents d'aménagement du territoire (PNAT, PDRI, PIC, PLD, PGAT, SRAT) <sup>90</sup> ne font aucune référence aux inondations ni aux servitudes qu'elles peuvent dicter en matière de planification de l'urbanisation et d'aménagement de l'espace.

#### 4.3.2. Le renforcement de la préparation et de la réponse <sup>91</sup>

420- **La capacité de l'équipe de conception et de direction du Plan ORSEC devra être renforcée. Spécifiquement, il est nécessaire de renforcer les capacités matérielles et techniques du Groupement National des Sapeurs Pompiers (GNSP),** principalement pour l'évacuation des eaux, la communication et la gestion de l'information, et pour l'établissement de postes de commandement adéquatement équipés, pour lui permettre de réaliser avec succès ses mandats et missions. Malgré tous ses efforts, le GNSP bute sur des contraintes techniques et matérielles. L'efficacité et la couverture géographique des opérations d'évacuation des eaux, qui est une des interventions prioritaires, sont limitées. Une des raisons principale, à part la nature même des endroits inondés, était l'insuffisance et la vétusté des motopompes disponibles, malgré la dotation de nouvelles motopompes supplémentaires par des partenaires, en particulier la Banque Mondiale. Le manque d'équipements adéquats de communication et de gestion des informations a également entravé la mise en œuvre d'une coordination optimale des interventions sur terrains, en plus du sous-équipement et l'inadéquation des postes de commandement central et avancés existants.

421- **La mise en œuvre d'une préparation systématique régulière devrait être adoptée et institutionnalisée.** Le Plan de Contingence National préparé en soutien au Plan ORSEC, semble ne pas avoir été réellement opérationnel durant la gestion des inondations de cette année. Un facteur limitant majeur des interventions du Plan ORSEC pour évacuer les eaux était la préparation inadéquate de certaines infrastructures destinées à l'évacuation des eaux comme la vidange préalable des bassins de rétention ou la finalisation du raccordement à la mer. Une évaluation participative des faiblesses, des points forts et des besoins d'amélioration à apporter par rapport à la mise en œuvre du Plan ORSEC et du Plan de Contingence devrait être entreprise. L'élaboration participative d'un plan de préparation commun et/ou la mise à jour participative du Plan de contingence devraient être effectuées avec pour objectifs l'attribution claire et formelle des responsabilités, le choix d'agenda précis pour la mise en œuvre de chaque action de

---

<sup>90</sup> Plan National d'Aménagement du Territoire (PNAT), Plan de Développement Rural Intégré (PDRI), Plan d'Investissement Communal (PIC), Plan Local de Développement (PLD), Plan Général d'Aménagement du Territoire (PGAT).

<sup>91</sup> Extrait du Sénégal DRM Country Note Final - Décembre 2009.

préparation définie, sans oublier la mise en place d'un mécanisme de suivi clair. Le nouveau Plan de préparation élaboré devrait être testé régulièrement et révisé, si besoin, entre deux catastrophes.

**422- Le renforcement de la mise en œuvre du relèvement, incluant le système d'évaluation des besoins post-urgence semble nécessaire.** Il comprendrait notamment le renforcement des capacités des parties prenantes en matière d'évaluation des besoins post-urgence et d'évaluation économique des dégâts et besoins post-catastrophes<sup>92</sup>, ainsi que pour la planification et la mise en œuvre de leurs résultats. Cela contribuerait à assurer un relèvement socio-économique adéquat dans les zones affectées pour éviter l'accroissement de la vulnérabilité à cause des effets cumulatifs des catastrophes successives.

**423- Au niveau communautaire, il faudrait renforcer les capacités techniques et matérielles des Maires d'arrondissement et de leurs équipes dans l'organisation et la mise en œuvre des actions de préparation aux inondations.** Ceci inclurait (i) l'élaboration et l'adoption d'un plan communal de préparation aux inondations – comprenant la définition, l'adoption et la mise en œuvre de procédures et protocoles opérationnels de collaboration et de partenariat pour la mise en œuvre de la préparation aux inondations, entre les différents acteurs (privés et publics) présents au niveau communal –, (ii) l'organisation de tests/exercices de simulation des dispositifs, méthodologies et outils d'évaluation des dégâts et des besoins (d'urgence et post-urgence) et leur amélioration et (iii) la mise en place de dispositif de réalisation de tests/exercices de simulation des Plans de préparation et Plans de réponses d'urgence et leur amélioration.

**424- La mise en œuvre dans les meilleurs délais d'une réforme institutionnelle et du renforcement des capacités de la DPC est nécessaire.** En effet, la structure et le profil actuels de la Direction de la Protection Civile (DPC) présentent des faiblesses qui ne lui permettent pas de mener effectivement à bien ses mandats de coordination, de mobilisation et de facilitation des interventions et des acteurs sectoriels concernés et engagés dans la gestion des risques et des catastrophes. Son ancrage en tant que Direction au sein du Ministère de l'Intérieur rend difficile la mobilisation des acteurs au sein d'autres Ministères qui sont souvent d'un niveau hiérarchique plus élevé (souvent au niveau de la Direction Générale).

425- De plus, son organisation interne et le profil de ses ressources humaines actuelles semblent principalement axés vers la mise en œuvre d'opérations de prévention ou de secours sur le terrain. Ils semblent plus limités pour mettre en œuvre une vision et une approche plus conceptuelles et plus systémiques, multisectorielles de réduction à moyen et long termes des risques de catastrophes. Il n'existe actuellement pas de bureaux régionaux ou communaux représentant la DPC ; ce sont les représentations décentralisées du Groupement National des Sapeurs Pompiers, à vocation largement opérationnelle, qui assurent les mandats et missions dévolus à la DPC, notamment au sein des commissions régionales et auxiliaires de Protection Civile. Les autorités du pays ont déjà reconnu cette faiblesse institutionnelle de la DPC et planifient de mettre en œuvre des mesures, incluant l'érection de la DPC en Direction Générale de la Protection Civile<sup>93</sup>.

---

<sup>92</sup> Principalement à travers la formation sur le « *Post Disaster Needs Assessment* » selon la méthodologie DALA (*Damage, Losses and Needs Assessment*).

<sup>93</sup> Annoncé à la mission par Monsieur le Secrétaire Général du Ministère de l'Intérieur.

#### 4.3.3. Le renforcement de la prévision et de l'alerte précoce

426- **Le système de prévision et d'alerte précoce est actuellement très embryonnaire au Sénégal.** La prévision n'est pas suffisamment développée pour anticiper les événements extrêmes avec suffisamment de précision. La communication entre les services concernés par les alertes est de ce fait limitée.

427- **Pourtant un système d'alerte précoce efficace peut aider à pré-positionner et à préparer la mobilisation des secours.** La diffusion des alertes à temps aux populations et aux autres acteurs économiques leur permettrait de se préparer à faire face aux inondations et d'anticiper la catastrophe en mettant en œuvre certaines mesures et gestes d'autoprotection. Cela implique au préalable de disposer de prévisions fiables.

428- Le développement d'un système de prévision et d'alerte précoce implique un certain nombre de mesures, dont principalement les suivantes :

- renforcer les moyens de mesure et d'acquisition de données (pluviographes, pluviomètres, limnigraphes, etc.) qui font cruellement défaut à l'ANMS ;
- améliorer les outils de prévision pour les besoins de l'hydraulique urbaine ;
- développer les instruments de modélisation et de calculs ;
- organiser et codifier les échanges d'information entre les principaux acteurs concernés par le traitement et l'exploitation des données (ANMS, DPC, Service hydrologique, médias) ;
- organiser le système de diffusion aux acteurs économiques et au grand public ;
- identifier des relais aux niveaux des communautés pour diffuser les informations et alertes météorologiques.

Une attention toute particulière est à accorder à l'élaboration et à la formulation des messages à diffuser pour gagner en crédibilité et surtout éviter les réactions de paniques injustifiées.

#### 4.3.4. Les changements de comportements et résilience

429- Partant des constats que :

- les changements climatiques vont occasionner des incertitudes plus grandes sur les événements extrêmes et leur intensité, la réponse par des infrastructures entrainerait une escalade vers des projets de protection démesurés dont la faisabilité économique et financière sera forte incertaine,
- les inondations font partie de la nature et qu'une protection totale est illusoire,
- les infrastructures ne protègent que jusqu'à un certain niveau,

**Une des réponses largement répandue, y compris dans les pays les plus nantis, est d'apprendre aux populations et aux acteurs économiques à vivre avec les inondations** et de les préparer aux situations où ni la prévention, ni les ouvrages mis en place et convenablement exploités n'ont pu éviter l'inondation.

430- **Développer la résilience est particulièrement pertinent dans le contexte de la zone périurbaine de Dakar car les solutions infrastructurelles sont très coûteuses et ne seront opérationnelles qu'à moyen et long terme.**

Il s'agit d'apprendre aux populations à se comporter avant, pendant et après les inondations de manière à réduire leur impact par des gestes et des mesures simples d'autoprotection de leurs logements et de leurs biens.

431- De telles mesures pourraient consister par exemple à empêcher ou minimiser l'intrusion d'eau et les dommages subséquents par la mise en place de sacs de sable ou même par la construction de murets de protection. D'ailleurs, durant les visites on a pu constater que certaines précautions ont été prises par les populations après les inondations de 2005 (photos 24 et 25).



**Photos 24 et 25 : boutique avec muret de protection à l'entrée et construction avec un accès rehaussé**

432- **Un effort de sensibilisation et d'éducation est également à déployer sur les questions d'hygiène pour réduire les risques sanitaires.** En effet, il a été souvent rapporté que les populations des zones périurbaines de Dakar ont recours aux déchets pour remblayer leur terrain et le protéger des inondations. Il faut aussi expliquer aux populations comment gérer leurs déchets car souvent durant les inondations les camions de collecte des déchets ne peuvent plus accéder aux zones sinistrées.

433- **L'éducation et la sensibilisation devra aussi couvrir les mesures concernant les dispositifs d'assainissement.** De telles mesures pourraient intéresser l'entretien préventif des fosses et autres systèmes d'assainissement autonome ou simplement la couverture des latrines et des fosses pour éviter l'intrusion des eaux pluviales et leur débordement.

433- **Cet effort d'éducation et de sensibilisation des populations devra s'appuyer sur les leaders locaux, les communes, les associations actives au niveau communautaire et religieuses.** Dans les communes d'arrondissement touchées par les inondations, on compte en moyenne vingt-cinq associations par territoire communal. Il s'agit d'associations sportives et culturelles, d'associations de développement de quartier (ADQ), de groupements de promotion féminine (GPF), de groupements d'intérêts économiques (GIE), etc. Ces associations tentent de

se regrouper et de constituer des réseaux en vue de réfléchir sur les solutions communes d'autant qu'elles évoluent sur le même territoire. Ces acteurs devront bénéficier d'un renforcement de capacités les habilitant à cette mission.

#### 4.3.5. Pour des réponses optimales et adaptées au contexte sénégalais

434- **L'élaboration d'une stratégie de réduction des risques liés aux inondations est un processus permettant d'aboutir à une hiérarchisation de ces mesures et surtout de trouver le bon équilibre entre les mesures infrastructurelles et celles non infrastructurelles et planifier son évolution dans le temps.** Cet équilibre doit être adapté au contexte socioéconomique du pays.

435- La nature multifactorielle de la vulnérabilité aux inondations dans le contexte sénégalais, et particulièrement pour la zone périurbaine de Dakar, appelle une réponse globale qui ne portera ses fruits qu'à moyen et long terme. Il est donc important de privilégier les mesures non infrastructurelles tout en planifiant les mesures infrastructurelles et mettre l'accent à court terme sur :

- l'initiation d'une planification des ouvrages primaires de drainage,
- l'élaboration d'une cartographie précise des zones menacées par les inondations,
- la mise à disposition des collectivités locales d'outils simples de gestion de l'espace,
- des mesures conservatoires pour geler l'extension urbaine dans les zones inondables,
- la communication, l'information et la sensibilisation des populations en vue de renforcer la résilience vis-à-vis des inondations,
- l'amélioration des dispositifs des secours et des mesures prophylactiques et d'hygiène.

### 4.4. Aspects transversaux

#### 4.4.1 Aspect institutionnel

436- **On ne peut prétendre à une maîtrise des inondations sans clarifier le cadre institutionnel et notamment les rôles des différents acteurs aux différentes étapes (avant, pendant et après) d'un sinistre.** Il est urgent de définir un cadre institutionnel permettant une approche globale et intégrée des inondations, afin :

- de planifier et mettre en œuvre une prévention efficace en agissant au niveau de la planification urbaine et gestion urbaine,
- d'assurer une bonne préparation pour mieux faire face aux inondations,
- d'apporter la réponse d'urgence et assurer le relèvement,
- d'assurer la maîtrise d'ouvrages des infrastructures primaires de drainage et de protection contre les inondations et leur maintenance.

437- **Au Sénégal, la problématique de la gouvernance des ouvrages d'eaux pluviales se pose avec acuité.** De nombreux acteurs interviennent au niveau de la planification, de l'investissement et de la gestion des ouvrages de drainage. Il s'agit principalement de l'ONAS, du PCRPE, de l'APIX, de l'AATR, du Plan Jaxaay et des collectivités locales.

438- **Il y a un besoin pressant de mise en cohérence des programmes d'investissement** permettant d'assurer la validation technique et de vérifier la pertinence des options et des projets. Les ouvrages sont fréquemment réalisés sans que soient clairement définies les conditions de leur exploitation (cadre institutionnel et ressources financières pour leur exploitation).

439- Une coordination est à faire dans l'espace et dans le temps quant à la mise en œuvre des différents projets touchant aux eaux pluviales. Elle est également nécessaire entre les travaux de voirie et de drainage.

440- Il est donc recommandé de mener une étude sur les aspects institutionnels de la gestion des inondations et d'organiser un atelier de concertation et de validation en vue d'éclairer la prise de décision politique sur cette question.

#### 4.4.2. Développement du cadre réglementaire

441- **Parallèlement à la clarification du cadre institutionnel, il est important de développer un cadre réglementaire afin de répondre aux exigences de la stratégie de réduction des risques d'inondation à moyen et long terme.** Il s'agit de procéder à une évaluation du corpus juridique traitant des inondations et d'identifier les besoins d'amendements et de compléments à apporter pour réglementer les différentes phases de prévention, prévision, préparation, gestion de crise et du relèvement.

442- A titre indicatif et nullement limitatif, les compléments et amendements devraient porter sur :

- la mise à jour des outils de planification urbaine pour instaurer une prévention efficace,
- la définition de réglementations des constructions dans les zones à risque,
- la promulgation de textes d'application pour rendre plus opérationnelles et plus efficaces les structures et les mécanismes de secours et de gestion des crises existants, en précisant notamment le régime et les conditions d'astreinte, les modalités pratiques d'inventaire et de mobilisation des moyens publics et privés susceptibles d'être réquisitionnés par temps de crise, les sources de financement à mobiliser en situation d'urgence et les procédures de décaissements adaptées, etc.,
- l'instauration d'un système de prévision et d'alerte,
- l'adaptation de la réglementation des marchés publics pour les situations d'urgence,
- la clarification des responsabilités pour les ouvrages de drainage et des ressources financières pour leur maintenance.

#### 4.4.3. Aspects financiers

443- **Pour garantir la pérennité et le bon fonctionnement des ouvrages de drainage et de protection contre les inondations, il est nécessaire d'identifier un mécanisme de financement des charges d'exploitation de ces ouvrages et de le mettre en place avant de réaliser de nouveaux investissements.** Une étude sur la durabilité financière, qui peut être couplée à celle des aspects institutionnels susmentionnée, est également recommandée. Il est aussi recommandé de réhabiliter le fonds d'intervention de la protection civile (fonds d'urgence) et de définir des mécanismes d'engagement des dépenses et de décaissement adaptés à l'usage de ce fonds. Enfin, un système d'assurance contre les inondations peut aider à une gestion plus rigoureuse des risques même si un tel système ne pourrait couvrir qu'une catégorie de la population (relativement aisée) et certains acteurs économiques. Une étude de faisabilité pourrait aider à évaluer l'opportunité et la pertinence d'un tel système dans le contexte sénégalais.

#### 4.4.4. Besoins de renforcement de capacités

444- **Le développement d'une nouvelle stratégie de réduction des risques à moyen et long terme nécessite le déploiement d'un effort considérable de renforcement de capacités de l'ensemble des acteurs concernés par sa mise en œuvre.** Les acteurs bénéficiaires incluent notamment :

- les acteurs du plan ORSEC (DPC – GNSP – ONAS – etc.),
- les acteurs sectoriels (assainissement, eau potable, gestion des déchets solides, santé, éducation, agriculture, routes, etc.),
- les acteurs territoriaux (communes, communes d'arrondissements, préfectures, sous-préfecture),
- les associations.

Les renforcements de capacités couvriront les différentes thématiques telles que les suivantes :

- les instruments de planification urbaine,
- les outils de gestion urbaine (contrôle de l'espace public et zones inondables),
- l'hydrologie (modélisation et exploitation des modèles et prévision),
- les plans de préparation et plans de réponse d'urgence,
- la conduite d'opérations blanches en période pré-hivernale,
- la préparation (changements de comportements et résilience),
- la communication sur les inondations,
- l'évaluation des besoins post inondations.

#### 4.4.5. Sensibilisation et communication sur les inondations

445- **Les inondations comportent des enjeux économiques et sociopolitiques importants.** Les phénomènes et les causes sont parfois complexes et les explications que peuvent apporter les autorités concernées sont parfois, malgré les efforts de vulgarisation, très techniques et non accessibles aux populations. Elles sont ainsi mal perçues par l'opinion qui attend plutôt des mesures concrètes.

446- Il est important de développer une politique d'information, d'éducation et de communication sur les inondations qui vise à :

- sensibiliser les décideurs sur les aspects et les enjeux globaux des inondations,
- élaborer un plan de communication sur les inondations,
- informer les élus<sup>94</sup> et techniciens locaux sur à la gestion et la planification urbaine, pour réduire les risques des inondations,
- opérer un changement des comportements et promouvoir la participation des populations dans la réduction de la vulnérabilité (résilience),
- éduquer et sensibiliser les populations sur les questions sanitaires et d'hygiène,
- sensibiliser les populations sur le respect des règles d'urbanisme et d'occupation du sol et publicité sur les zones exposées.

#### 4.4.6. Résumé des orientations stratégiques et plan d'actions prioritaires

##### **a) Résumé des orientations stratégiques pour réduire les risques d'inondations à moyen et long terme**

447- **Les orientations stratégiques reposent sur le principe de rechercher le bon équilibre entre les mesures infrastructurelles et celles non infrastructurelles avec certaines mesures transversales et d'en planifier la mise en œuvre et l'évolution dans le temps en fonction des ressources disponibles et celles mobilisables.**

448- **Les mesures infrastructurelles requièrent des investissements importants et ne porteront leurs fruits qu'à moyen et long terme.** Leur planification doit se faire en cohérence avec un plan de restructuration urbaine qui devrait couvrir l'ensemble des zones périurbaines de Dakar. Il est recommandé d'initier la réalisation d'une tranche prioritaire comportant quatre axes primaires d'écoulement sur la base d'un schéma directeur pour l'ensemble de ces zones.

---

<sup>94</sup> De nombreux nouveaux maires ont été élus en 2009.

449- **Les mesures non infrastructurelles permettent d'évoluer d'une approche défensive contre les calamités vers une approche de gestion des risques.** Il est recommandé de privilégier ces mesures tout en planifiant les ouvrages de protection et de drainage. Il s'agit principalement :

- de mettre l'accent sur la prévention des inondations par la planification et la gestion urbaine,
- de renforcer le cadre de préparation et promouvoir la résilience et les changements de comportements,
- de mettre en place un système de prévision et d'alerte précoce.

450- **Les aspects transversaux** concourant à la maîtrise des inondations intéressent (i) la clarification du cadre institutionnel, (ii) la durabilité financière, (iii) le renforcement des capacités des acteurs concernés par la mise en œuvre de la stratégie et (iv) la sensibilisation et la communication sur les inondations.

#### **b) Plan d'actions prioritaires**

Les actions prioritaires recommandées sont définies sur la base des orientations stratégiques.

451- **Concernant les mesures infrastructurelles**, il est recommandé :

- ✓ d'initier la planification des ouvrages primaires de drainage dans le cadre du PDA dont la mise à jour qui est en cours,
- ✓ de procéder au traitement paysager des bassins et à leur insertion dans le tissu environnant.

452- **Concernant les mesures non infrastructurelles**, plusieurs actions sont recommandées.

#### **✓ La prévention par la planification et la gestion urbaine**

453- Cette composante comprend une actualisation des audits urbains et un appui à la réalisation des PUD et la réalisation de plan d'exposition aux risques d'inondation pour la région de Dakar.

#### **✓ La mise en place d'un système d'alerte précoce**

454- Un système abouti et élaboré d'alerte précoce ne pourra pas être mis en place à court terme. Il est proposé de commencer par la conception d'un système d'alerte précoce adapté au contexte sénégalais. Ce système, une fois validé fera l'objet d'une mise en place progressive par tranches opérationnelles.

La première tranche prioritaire du système d'alerte précoce, mise en place à courts terme, comprend le renforcement des équipements de mesure pour l'ANMS et de communication pour la transmission de l'alerte jusqu'au niveau des populations et des services techniques concernés ainsi que la mise en place d'une unité de veille en matière d'alerte précoce.

### ✓ **L'Information, l'Education et Communication (IEC)**

455- Le programme prioritaire d'information, éducation et communication proposé comporte :

- l'élaboration d'un diagnostic et d'un bilan des initiatives actuelles en matière d'information et de sensibilisation sur les inondations,
- l'élaboration, validation et mise en œuvre d'un Plan national de communication sur les inondations,
- l'élaboration, la validation et la mise en œuvre de différents programmes portant sur (i) l'éducation sur les aspects sanitaires et d'hygiène pendant les inondations, (ii) la sensibilisation sur les changements de comportements et la préparation face aux inondations (résilience) et (iii) l'information sur les risques de construction en zones vulnérables.

### ✓ **L'optimisation de la réponse d'urgence**

456- Il est proposé d'engager un certain nombre d'actions permettant d'optimiser la réponse d'urgence actuelle. Il s'agit principalement:

- de mener une étude hydraulique d'optimisation du dispositif de pompage en place,
- de dimensionner de façon optimale le matériel à dédier au plan ORSEC en procédant à un inventaire du matériel actuellement dédié, une évaluation des besoins et acquisition du matériel nécessaire en rapport avec les conclusions de l'étude hydraulique et une évaluation et acquisition d'un stock de pièces de rechange et d'accessoires nécessaires,
- de procéder à l'entretien préventif du matériel électromécanique avant l'hivernage,
- de mener une étude d'opportunité du pompage de la nappe de Thiaroye,
- de valider et mettre en œuvre l'option retenue concernant le pompage de la nappe de Thiaroye.

## **c) Les aspects transversaux**

### ✓ **Clarification du cadre institutionnel de gestion des inondations**

457- La clarification du cadre institutionnel s'impose comme une action urgente, à mener moyennant une étude, car elle conditionne de façon déterminante l'efficacité et la cohérence des interventions futures y compris à court terme.

Les ouvrages de protection contre les inondations sont conçus par bassin versant indépendamment des limites administratives.

Il faut aussi clarifier et améliorer l'efficacité du cadre institutionnel et organisationnel de gestion des différentes phases de l'inondation (avant, pendant et après).

✓ **Développement du cadre réglementaire**

458- Les actions prioritaires au niveau du cadre réglementaire portent sur :

- l'amendement du Code d'urbanisme et des autres outils de planification urbaine pour y intégrer la dimension de prévention des inondations,
- la définition de normes de construction locales pour une meilleure adaptation aux inondations,
- l'amendement du Code des marchés publics pour prévoir des procédures d'acquisition de biens et services pour les situations d'urgence.

✓ **Aspects financiers**

459- Il est proposé d'engager une mission d'étude permettant :

- de définir les ressources pérennes pour couvrir les charges d'exploitation des ouvrages de drainage et du pompage,
- de réhabiliter et calibrer le fonds d'urgence et définir ses procédures de gestion.

✓ **Renforcement de capacités prioritaire**

460- Il est proposé de procéder à une évaluation des besoins de renforcement de capacités pour l'ensemble des acteurs impliqués dans la gestion des différentes phases des inondations et de mettre en œuvre différents programmes pour les acteurs à la fois territoriaux (national, local et communautaire) et sectoriels :

- renforcement de capacités de la DPC dans son rôle de coordination générale,
- renforcement de capacités des communes, des associations et des autres acteurs locaux,
- renforcement de capacités de l'équipe de conception et de direction opérationnelle du plan ORSEC,
- renforcement de capacités des acteurs sectoriels dans la réponse d'urgence (ONAS, CADAK, SONES, SDE, éducation, santé, routes, agriculture, etc.),
- conduite d'opérations blanches de simulation de plans de préparation et de plans de réponses d'urgence et leur amélioration,
- renforcement de capacités des acteurs de la prévision (ANMS, service hydrologique).

#### d) Synthèse du plan d'actions prioritaires

**Tableau 44 : mesures infrastructurelles**

Composante	Objectif	Actions	Coût estimé (USD)
<b>Planification des infrastructures</b>	Initier la planification des ouvrages primaires de drainage	Étude des ouvrages primaires de drainage des eaux pluviales de des zones périurbaines de Dakar	PM
		Traitement paysager des bassins et insertion dans le tissu environnant	

**Tableau 45 : mesures non infrastructurelles**

Composantes	Objectifs	Actions	Coût estimé (USD)
<b>Prévention par la planification et la gestion urbaine</b>	Réduire la vulnérabilité par la prévention	Actualisation des audits urbains/ appui à la réalisation des PUD (15 000USD/commune)	315 000
		Réalisation d'une cartographie des zones à risque	300 000
<b>Système d'alerte précoce</b>	Alerter à temps les services concernés et les populations	Conception d'un système d'alerte précoce adapté au contexte sénégalais et définition d'un programme de mise en œuvre progressive (définition/clarification et formalisation du dispositif d'émission, de transmission/diffusion et de réception des alertes sur les inondations ; engagement des médias dans la diffusion de l'alerte au niveau des populations)	100 000
		Mise en place de la tranche prioritaire du système d'alerte précoce : renforcement des équipements de mesure et de communication pour la transmission de l'alerte jusqu'au niveau des populations et des services techniques concernés par la réaction, mise en place d'une unité de veille en matière d'alerte précoce	500 000
<b>Information – Education - Sensibilisation</b>	Améliorer la communication sur les inondations	Elaboration d'un diagnostic et d'un bilan des initiatives actuelles en matière d'information et de sensibilisation sur les inondations	600 000

Composantes	Objectifs	Actions	Coût estimé (USD)
		Elaboration, validation et mise en œuvre d'un plan national de communication sur les inondations	
	Réduire les impacts sanitaires des inondations	Elaboration, validation et mise en œuvre d'un programme d'éducation sur les aspects sanitaires et d'hygiène pendant les inondations	
	Réduire les impacts des inondations par une plus grande résilience des populations et autres acteurs économiques	Elaboration, validation et mise en œuvre d'un programme de sensibilisation sur les changements de comportements et la préparation face aux inondations (résilience)	
	Prévenir l'occupation de zones exposées aux inondations	Elaboration, validation et mise en œuvre d'un programme d'information sur les risques de construction en zones vulnérables	
<b>Réponses d'urgence</b> <sup>95</sup>	Améliorer la couverture et l'efficacité de la réponse d'urgence	Réalisation d'une étude hydraulique d'optimisation du dispositif de pompage en place	50 000
		Dimensionnement optimal du matériel à dédier au plan ORSEC : <ul style="list-style-type: none"> <li>inventaire du matériel actuellement dédié</li> <li>évaluation des besoins et acquisition du matériel nécessaire en rapport avec les conclusions de l'étude hydraulique</li> <li>évaluation et acquisition d'un stock de pièces de rechange et d'accessoires nécessaires</li> </ul>	2 500 000
		Entretien préventif du matériel électromécanique avant l'hivernage	50 000
		Etude d'opportunité de la réhabilitation des forages de Thiaroye	50 000
		Validation et mise en œuvre de l'option retenue concernant le pompage de la nappe de Thiaroye	

<sup>95</sup> Les mesures institutionnelles de la réponse d'urgence sont couvertes avec les aspects institutionnels.

**Tableau 46 : aspects transversaux**

Composantes	Objectifs	Actions	Coût estimé (USD)
<b>Cadre institutionnel</b>	Clarifier, rationaliser et opérationnaliser le cadre institutionnel de gestion des inondations	Etude des aspects institutionnels de la gestion des inondations : <ul style="list-style-type: none"> <li>• cadre institutionnel et organisationnel pour la préparation</li> <li>• cadre institutionnel et organisationnel pour la réponse d'urgence</li> <li>• cadre institutionnel pour la prévention</li> </ul> Réalisation d'atelier de concertation et de validation	250 000
	Clarifier le cadre institutionnel des ouvrages de protection contre les inondations et des réseaux de drainage	Etude du cadre institutionnel pour la maîtrise d'ouvrage des infrastructures de protection contre les inondations et des réseaux de drainage	
<b>Cadre réglementaire</b>	Compléter /rationaliser le cadre réglementaire et l'adapter aux exigences des inondations	Diagnostic du cadre réglementaire régissant les différents aspects des inondations définition/clarification, adoption des amendements nécessaires	70 000
		Définition des amendements et des compléments nécessaires aux textes régissant la planification urbaine	
		Elaboration des règles et des instructions pour améliorer la résistance et l'adaptation des constructions aux inondations	
		Amendement du code des marchés publics pour les dépenses en situation d'urgence	
<b>Aspects financiers</b>	Mobiliser des ressources financières pérennes pour l'exploitation des ouvrages et la réponse d'urgence	Définition des ressources pérennes pour couvrir les charges d'exploitation des ouvrages de drainage et du pompage	50 000
		Réhabilitation, calibrage et définition des procédures de gestion du fonds d'urgence	
<b>Renforcement de capacités</b>	Renforcer les capacités de l'ensemble des acteurs impliqués dans la gestion des inondations	Evaluation des besoins de renforcement de capacités pour l'ensemble des acteurs impliqués dans la gestion des différentes phases des inondations	Sera estimé sur la base de l'évaluation des besoins
		Renforcement de la capacité technique et matérielle de la	

Composantes	Objectifs	Actions	Coût estimé (USD)
		<p>Direction de la Protection Civile (DPC) dans son rôle de coordination générale</p> <p>Renforcement des capacités de gestion des inondations au niveau communale et de communes d'arrondissement</p> <p>Renforcement de capacités des associations et des autres acteurs locaux</p> <p>Renforcement des capacités l'équipe de conception et de direction opérationnelle du Plan ORSEC, à savoir le GNSP</p> <p>Renforcement des capacités techniques des acteurs sectoriels dans la réponse d'urgence (ONAS, CADAK, SONES, SDE, éducation, santé, routes, agriculture, etc.)</p> <p>Conduite d'opérations blanches de simulation de plans de préparation et de plans de réponses d'urgence et leur amélioration</p> <p>Renforcement de capacités des acteurs de la prévision (ANMS, service hydrologique)</p>	
	Renforcer le cadre stratégique pour la gestion des inondations au niveau national	<p>Définition et adoption d'une Stratégie Nationale de Lutte contre les inondations</p> <p>Définition et adoption d'un Plan National d'action pour la mise en œuvre de la Stratégie Nationale</p>	1 500 000

## Bibliographie

1. ANDS (2006) : Rapport national de présentation des résultants du troisième recensement général de la population et de l'habitat (RGPH III).
2. APIX (2008) : Elaboration d'un plan de Restructuration des quartiers de Pikine-Sud traversés par l'autoroute Dakar-Diamniadio- APIX- Juin 2008.
3. Banque Mondiale (2008) : Diagnostique de la pauvreté au Senegal - Avec la collaboration de l'ANSD. Département de la Réduction de la Pauvreté et de la Gestion de l'Economie. Région Afrique sub-saharienne.
4. BERTRAND I., 1995 : Analyse de l'évolution des prélèvements et de la qualité hydro-chimique des nappes exploitées par l'AEP de Dakar. Rapport de Stage SONEES.
5. (2006-2010) : Document de Stratégie de Protection Sociale et de Gestion des Risques (SNPC/GR).
6. EM-DAT (2009) : *The OFDA/CRED International Disaster Database, Université catholique de Louvain, Brussels, Belgium.*
7. FALL J.P.Y. (2009) : Etude des incidences environnementales des inondations dans la banlieue de Dakar : les pollutions engendrées et leurs conséquences sur les écosystèmes - Programme d'appui au réseau des Parlementaires pour la protection de l'environnement au Sénégal – Janvier 2009.
8. FAYE Mb. Mb. (2005) : Cadre de gestion environnementale et sociale (CGES) ADM-PRECOL. Rapport final, Mai 2005.
9. Fonds Monétaire International (2005) : *Senegal IMF Country Report No 09/205, July 2005.*
10. GROUPEMENT SENAGROSOL-Consult / ANTEA. (2003) : Etudes d'impact sur l'arrêt des forages de Thiaroye sur les zones basses. Modélisation de la nappe, Phase A, rapport final, 75p +annexes.
11. GUN WANG & al. (2009) : *Preparing to Manage Natural Hazards and Climate Change Risks in Dakar, Senegal: A Spatial and Institutional Approach.* GFDRR, 2009.
12. IAGU, ONU-HABITAT (2005) : Profil du secteur urbain au Sénégal, [http : www.unhabitat.org](http://www.unhabitat.org)
13. La Banque Mondiale, Geoville (2009) : Préparation à la gestion des périls naturels et des risques lies aux changements climatiques à Dakar, Sénégal, une approche spatiale et institutionnelle.
14. MTTTA, CETUC, GMAT (2007) : Projet de plan de développement urbain pour l'agglomération de Dakar. Rapport de synthèse, septembre 2007.
15. Plan National de Contingence – Juillet 2008-Juin 2009.
16. Revue annuelle du DSRP (dans son rapport de synthèse – version finale de Juillet 2009).
17. Sénégal (2005): Vulnérabilité de la zone côtière sénégalaise aux changements climatiques. NAPA Sénégal, février 2005.
18. Sénégal (2009) : Diagnostic des inondations de la zone des parcelles assainies de Keur massar Malika. Min. Environnement/SNHLM - Octobre 2009.
19. Sénégal (2009) : Impacts des changements climatiques sur les ressources en eau du Sénégal. Ministère de l'Environnement - Décembre 2007.
20. Sénégal (2009) : Revue annuelle du DSRP. Rapport de Synthèse, version finale, Juillet 2009.
21. Sénégal Plan ORSEC (2009) : Situation des inondations 2009. Référence : message n°786/MINT.CLD/DPC/DEO/sp du 07 septembre 2009.
22. Sénégal : Plan Directeur d'Urbanisme (PDU) horizon 2025.
23. Sénégal : Plan National d'Aménagement du Territoire.
24. Sénégal : Projet Jaxaay (2009) : Carte des zones inondées 15 octobre 2009
25. SNIS (2007) : Annuaire statistique
26. UNISDR 2009 : Terminologie pour la Prévention des risques de catastrophe
27. USFI (2009) : Diagnostic des inondations de la zone de Thiaroye. Analyse USFi 2009
28. *World Bank Senegal (2009): DRM Country Note Draft.* Septembre 2009.

## ANNEXES

### Annexe I : termes de référence de la mission

#### **Post-Disaster Need Assessment (PDNA) following Urban Flooding in Dakar, Senegal**

##### **Background**

Flooding is the most severe hazards threatening in Senegal. The floods have affected over 560 000 people, displaced thousands of families, killed over 35 people and caused damage estimated at over 42 billion USD, over the past 25 years (1982-2008)<sup>96</sup>. They affect both urban and rural areas and have different causes. In the regions, flood and rivers are overflowing due to heavy rains (Saint Louis, Richard Toll, Matam), or a combination of high rainfall and a lack of functional drainage systems (Kaolack) or the sea flooding causing salinization of arable land (Saloum Delta region). In urban areas like Dakar, floods have become a frequent and enduring reality. They directly affect people, often poor in suburban areas. In 2008, floods have affected over 250,000 families and caused extensive damage, with 88 schools and health 12 health centers under water. The underlying causes are complex and involve not only the recent increase of rainfalls, but also the lack of efficient rainwater drainage systems, the rising groundwater, the uncontrolled urban sprawl and the construction of shelters in depressions and wetlands. It is expected that climate change will increase the flooding of low-lying areas coastal areas. The real tragedy of the recurrent flooding is caused by its repetitiveness. Human suffering and material loss accumulates over time.

##### **The August 2009 floods**

In late August 2009, due to heavy rainfall (360 mm, cumulative rains on Sept 1<sup>st</sup>, 173% above average), severe floods affected Senegal, especially in Dakar but also rural areas such a Saint Louis, Mbour, Kaolack , Kafrine and Nioro, and Richard Toll.

In Dakar, underequipped and low-lying peri-urban areas were the most affected and especially the districts of Pikine and Guediawaye. There are no accurate figures available regarding the impact of the current floods, but according to the Ministry of Interior it seems that the situation is worse than last year. All the suburbs, representing 2/3 of the population of Dakar, might be under water. The flood certainly caused extensive damage to housing, schools, health centers, roads, market places, water and sanitation facilities and other public services and goods. The National Emergency Organization (ORSEC) plan, which is the major tool for crisis and disaster management in Senegal, was triggered on August 26, 2009.

##### **National Response**

The Government has committed USD 4 million dollars for emergency relief and support of the implementation of the National Emergency Organization (ORSEC) Plan. The ORSEC plan is the organizational framework led by the Ministry of Interior allowing to establishing in advance the rapid implementation and efficient use of all public and private relief means available, including means of exceptional use. ORSEC Plan arrangements comprise a Command Staff, operational groups and support Units. The plan relies heavily on the country mechanisms for fire fighting.

##### **International Response**

---

<sup>96</sup> National Contingency Plan, June 2008, Ministry of interior, UNDP

On August 27, the Government of Senegal requested urgent assistance to donors and partners to alleviate the consequences of the latest devastating floods in Dakar, as well as to reduce the risk and the paralyzing effects of future flooding in the capital. The UN and the Non-Governmental Organizations (NGOs) have distributed essential goods (food, cooking kits, tarps and non food items) and started a joined UN/Government humanitarian need assessment.

### **Request for Assistance**

A copy of this request is found in Annex 1.

On September 10, a specific request for a Post Disaster Needs Assessment (PDNA) was addressed by the Government to the World Bank Country Director in Dakar. Per agreements between the UN, World Bank and European Commission on post-crisis cooperation, the World Bank requested UN and EC participation in the assessment. To this effect, the government's request for assistance was conveyed by the World Bank to the UN/RC and to the EC Delegation.

The UN Resident Coordinator has indicated that the UNCT will participate in the assessment, including UNDP, UNICEF, with support from the IFRC and other development partners.

The government has indicated that it will lead the assessment and welcomes joint support by the above parties. An assessment will begin on 28 October 2009 with two days of training for the joint assessment teams. The assessment is expected to conclude on 15 November.

### **Rationale of the Post-Disaster Needs Assessment (PDNA)**

Following the Government of Senegal's request of assistance on September 10, it has been agreed that a Post Disaster Need Assessment (PDNA) will be conducted by the World Bank jointly with the United Nations and the European Commission, in close collaboration with other donor agencies. A PDNA builds the evidence base for and underpins the development and later evolution of the recovery plan (the Recovery Framework) by identifying the impact of a disaster on individual, household, community and national assets, coping mechanisms and by prioritizing early, medium, long term recovery and reconstruction needs in a recovery result framework. To this end, PDNA integrates two perspectives, i.e. the identification of human impacts and needs to support recovery programming and the valuation of damages and losses, to support the mobilization of resources to finance the recovery and reconstruction processes.

A PDNA is also a joint effort of various stakeholders namely two or more of the UN country team, or as appropriate the Inter-Agency Standing Committee (IASC) Humanitarian Clusters, and development actors including the World Bank and the donors. As provided in the Joint Declaration on Post-Crisis Assessment and Recovery Planning, signed by the European Commission, the UN Development Group, and the World Bank in September 2008, the joint undertaking seeks to strengthen international coordination in support of national capacities and generation of widespread ownership of the assessment findings. The PDNA therefore contributes to:

- **Credibility** of the request for assistance from the government.
- **Accelerated mobilization of resources** through the inclusion of early recovery requirements in humanitarian appeals and the establishment of funding mechanisms such as multi-donor trust-funds, e.g. the SRRF of the GFDRR
- **Effective and efficient investment** through a coordinated approach in the allocation of resources for recovery. The assessment will ascertain that its recommendations will be congruent with the government development framework, priorities and plans.

The assessment takes account of and builds on disaster risk reduction projects underway in the country/affected area. In no way will the PDNA hinder the on-going nor preclude on-going assessment processes by individual agencies nor the forthcoming delivery emergency relief and humanitarian assistance.

The PDNA aims to answer the following questions:

- **What is the socio-economic impact of the flooding in Dakar, and what are the priority needs for recovery and reconstruction?**
- **How can the frequency and severity of future flooding be decreased, and how can their impact be mitigated through an improved management strategy**

## **Objectives**

The PDNA aims to assist the Government to:

- Determine the socio-economic impact of the disaster including the cost of damages and losses on physical structures, disruption of essential public services, and alteration of community processes;
- Identify the priority needs and establish the costing of the identified needs in all key sectors to formulate a recovery result framework for early, medium and long-term recovery and reconstruction;
- Assist Government in redefining a Flood Risk Management strategy for reduction of the occurrence of future flooding and the mitigation of the impact of remaining floods, including the identification, prioritization and costing of new emerging activities associated with the recovery and reconstruction efforts proposed after the current disaster; and,
- Establish a coordinating mechanism among the international technical and financial partners to enable the Government led assessment and implementation strategy to be adequately supported.

The scope of the PDNA will focus on the peri-urban areas of Dakar affected by the 2009 floods– which include the municipalities of suburban areas. However, the assessment team may also be deployed to assess impact of the floods in the worst affected areas outside the Dakar area.

## **Deliverables**

The PDNA processes will result in a government-owned report outlining the following sections:

- Responses to the disaster both from national and international sides;
- Impact of the disaster in terms of human impacts, cost of damages and losses of infrastructure and disruption of public services;
- 
- Recovery Result Framework presenting the early, medium, long term recovery and reconstruction needs in the order of priority, cost, timeline and the actors most likely involved in such recovery activities; and
- Long term flood prevention and mitigation strategy;
- Lessons-learnt outlining the assessment processes and their salient results. The lessons will provide critical input to the ongoing global effort to continuously improving the PDNA practice.

Effective recovery and reconstruction must be based on a sound understanding of needs, which hence requires a sound comprehensive damage and loss assessment. The assessment should provide credible estimates of the damage and losses in all social and economic sectors, assess related human recovery needs, provide the basis for prioritizing recovery and reconstruction needs, and ensure that the appropriate priorities are addressed in the post disaster activities.

## **Methodology**

The proposed Post Disaster Needs Assessment (PDNA) will combine the recognized UN ECLAC DALA guidelines for the assessment of damages and losses and needs with a UN assessment methodology to capture community level recovery needs. The PDNA will include an analysis of how frequency of future flooding can be decreased and negative impacts mitigated. The PDNA methodological guidelines will take into account local circumstances (urban and peri-urban as opposed to country-wide assessment) and government capacity, as well as the nature of the disaster (recurrent urban flooding is a higher-frequency/lower-impact natural disaster). The longer term disaster risk reduction strategy will be based on a desk review, the findings of the PDNA as well as interviews with key stakeholders. The needs assessment will also be based on expert analysis, desk review, and participatory interviews of affected people, local communities and local Government leaders.

Prior to the assessment, a 2-day training on the assessment methodology will be carried out for the Government and all international agencies involved in the PDNA.

## **Recovery Sectors**

The PDNA will be structured along sectoral lines. Sectors need to be congruent with the government planning structure to ensure effective implementation. Therefore, they will be determined by the government in consultation with PDNA partners – drawing also on taxonomy from the ECLAC DaLA methodology as well as the IASC Humanitarian Clusters.

## **Management**

The PDNA process is government-led with technical support and facilitation provided by the United Nations, the World Bank and the European Commission. The management structure of the PDNA includes the following:

A **multi-sectorial government task force** chaired by the Ministry of Interior and include the key line ministries as well as the World Bank, the UN, and the EC will provide strategic guidance for the PDNA throughout the process until its completion.

The **PDNA Secretariat** manages the day-to-day planning and implementation of the assessment as well as the development of the assessment report/recovery framework. The team works under government leadership and consists of representatives of key ministries, the United Nations and the World Bank with other partners, as appropriate. The Secretariat will oversee progress in the production of the report, ensure timely delivery, and overall quality control. The Team is established at the initiation of the PDNA and remains fully operational throughout the PDNA process.

**Sector teams** are responsible for collecting and integrating data on damages, losses and needs from national and local sources. They are also responsible for analyzing the data and for proposing recommendations from the assessment report that can be used when elaborating the recovery framework. The Teams will consist of subject-matter experts from the appropriate line-ministries, the United Nations, the World Bank and other participants in the PDNA.

## Activities and Work Plan

The PDNA process consists of five key activities:

1) PDNA Preparation and Coordination (October 7-27)

The purpose of this phase is to determine the appropriateness of and scope for the PDNA as well as to initiate relationships with key stakeholders and other potential participants in the PDNA. The planning process refines the terms of reference for the PDNA, especially the determination of recovery sectors and geographical area to be assessed. It identifies logistical constraints, resource requirements and timeline for the PDNA. The planning mission activates the High Level Level Management Team and the Assessment Coordination Team for the PDNA.

2) Training (October 28-29)

A PDNA training will be organized in order to familiarize all participants with the scope, methodology and timeline of the PDNA. The training will be preceded by an official launch by the Ministry of Interior, UN, and EC representatives.

3) Data Collection and Consolidation ( October 29-November 6 )

The collection of data is made from primary sources (e.g. affected individuals, households; community leaders, local officials and other key informants as well as visual inspection) and from secondary sources such as government ministries, other national stakeholders, partners agencies and media. Depending on the context of the disaster, availability of information and resources, these data collection activities may occur sequentially or simultaneously. During this phase, sector teams begin initial analysis of data to identify duplicative, conflicting or missing information and, to the extent possible, reconcile these.

4) Reporting (November 7-13)

During this phase, the sector teams will analyze data collected in order to determine key findings, i.e. damages, losses and needs. Based on this understanding of the disaster impact and the resulting needs, sector teams generate costed response options for early recovery as well as longer-term rehabilitation and reconstruction.

5) Presentation of main results (November 16 *tbc*)

## Team and coordination

The needs assessment team will consist of seasoned specialists from the World Bank, UNDP, UNICEF, ILO, IFRC, and several other development partners, with the following expertise:

- Water and sanitation
- Environment
- Housing (including flood resilient construction methods)
- Urban development (including urban planning, zoning, municipal reform, decentralization)
- Municipal infrastructure and energy
- Hydrology (including climate variability)
- Agriculture
- Livelihoods (including qualitative research, resettlements and community participation)
- Education
- Health
- Macro-economics (cost and benefit analysis)

On the Bank side, the project team leaders of the needs assessment team is Denis JORDY (Sr Environmental Specialist, AFTEN) and Demba Balde (Sr Social Development Specialist, AFTCS) of the World Bank. The inputs of various WB Country Office sector specialists will be requested (urban, transport, energy, water and sanitation, social, environment)

The assessment will be carried out with the support of the Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR), the UN and the EC in close collaboration with the Government of Senegal, and the donor agencies. A multi-sector government taskforce chaired by the Ministry of interior will be established.

The results of the needs assessment will be presented to the Government officials and a wider group of stakeholders.

## Output

The main output of the PDNA will be a comprehensive report that will provide guidance to the central and local Governments, private sector and donor community to ensure recovery, reconstruction, and prevention investments that are well coordinated, targeted and of a good standard.

The analysis will take into consideration the impact of the floods on all relevant sectors of the economy and society, taking into account pre-existing conditions, and to the extent possible inter-linkages between sectors. The analysis will take into account the capacity of the Government to meet on its own the financial needs for medium and long-term recovery, reconstruction, and mitigation, and the corresponding needs for international assistance as required.

The assessment will also seek to estimate the financial needs for recovery, reconstruction, and mitigation after the disaster, with breakdowns that take into consideration distribution and priority setting based on zones and economic sectors. A calendar of investments will be proposed, along with channels to be used for distribution of funding.

A second output will be a 2-day training on the PDNA methodology, which will address 50-60 staff of national disaster risk management agencies and line ministries of key sectors, civil society organizations, and international donor agencies.

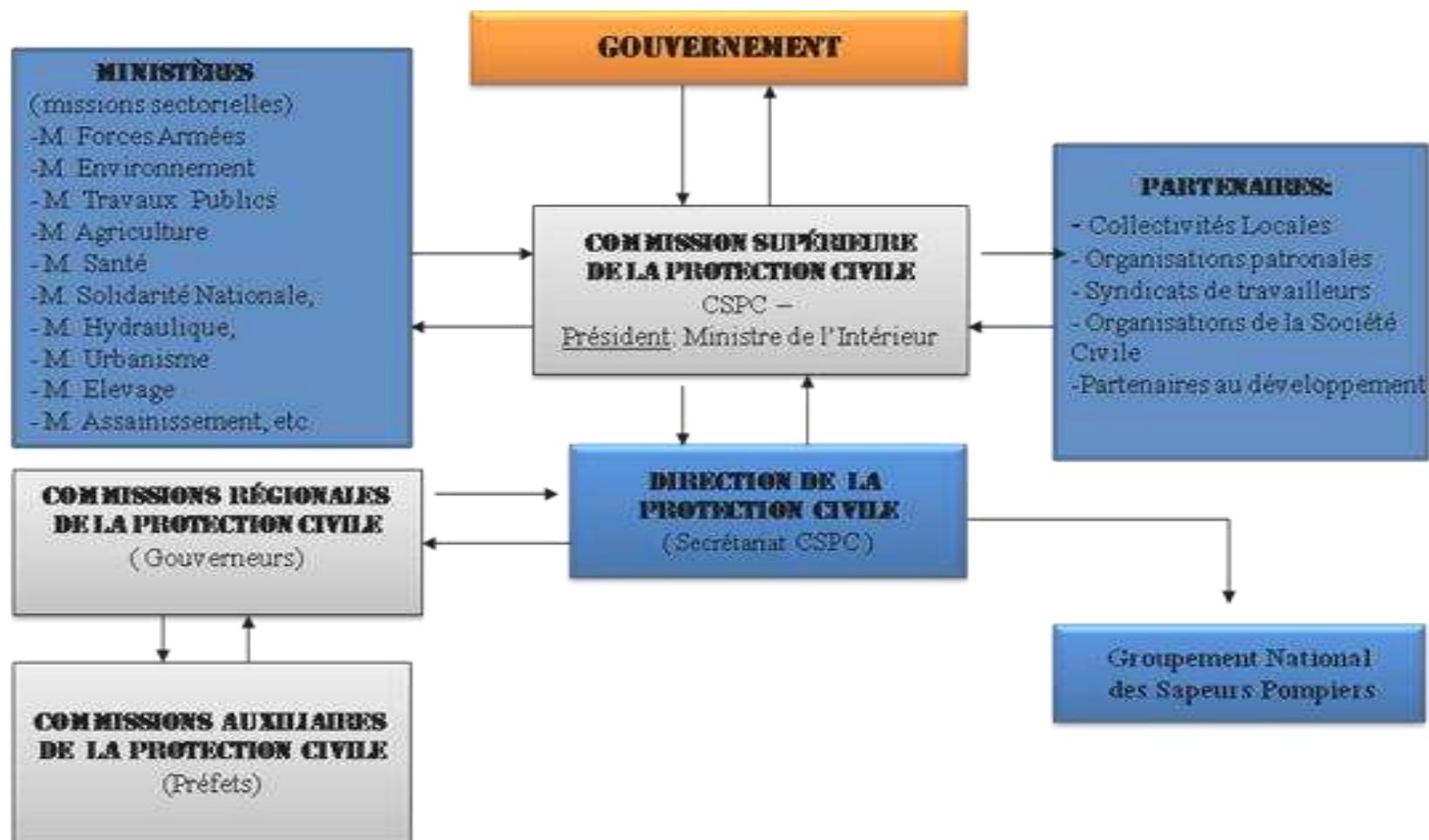
## Timeline

The assessment will be carried out in October /November 2009. The timeline is as follows:

Activity	deadline
GFDRR financing	October 8 <sup>th</sup>
Team selection and contracting	October 8 <sup>th</sup> to 23 <sup>rd</sup>
Mission preparation	October 12 <sup>th</sup> to 27 <sup>th</sup>
PDNA training, needs assessment team mission	October 28 <sup>th</sup> to November 15 <sup>th</sup>
Draft report and presentation of main findings to Government	November 16 <sup>th</sup>
Reaction of government counterpart	November 23 <sup>rd</sup>
Presentation of report at a stakeholder workshop	To be determined

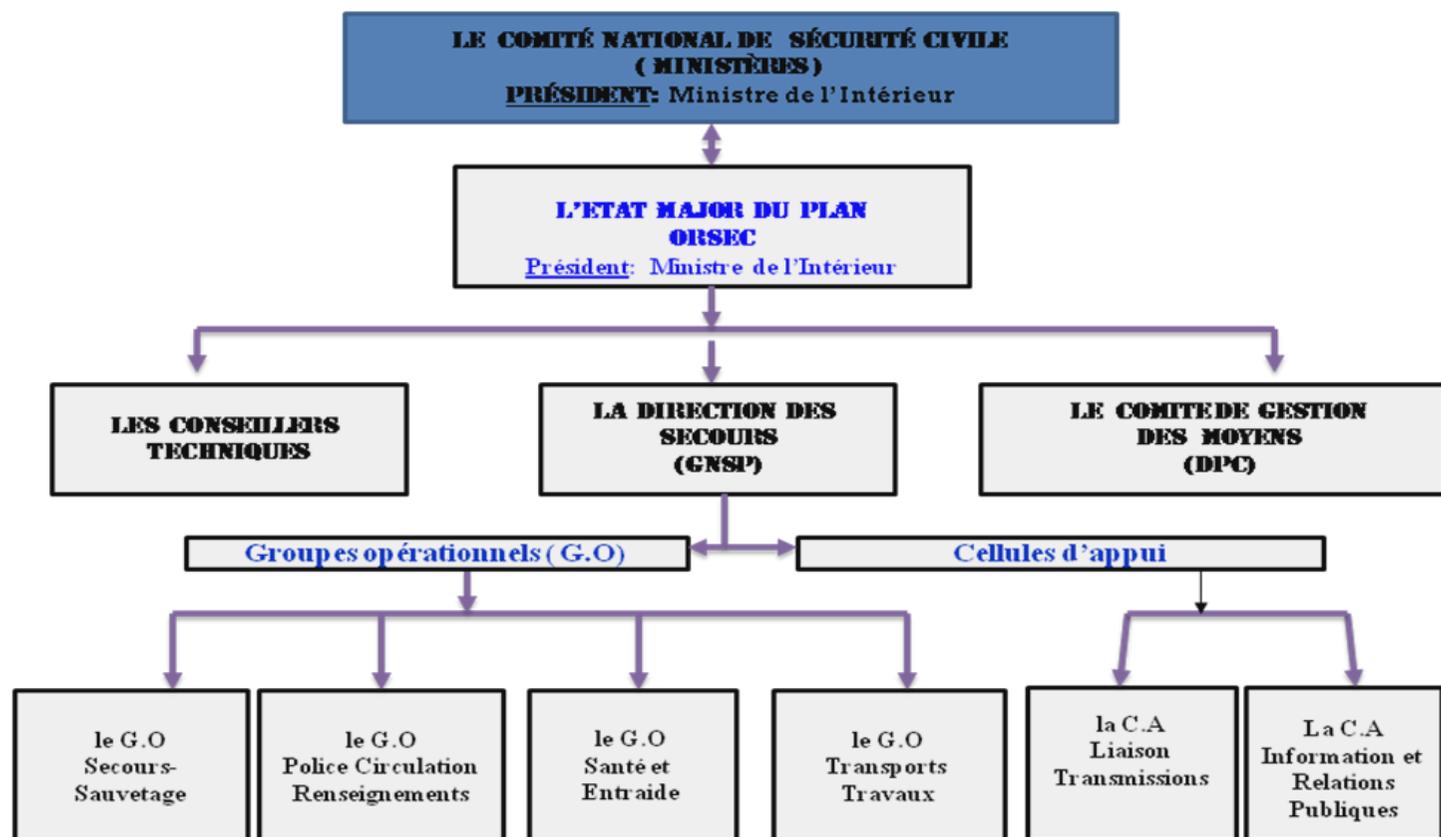
ANNEX 1: Government request for assistance (see separate PDF file)

**Annexe II : schéma du mécanisme de coordination de la GRC au Sénégal**



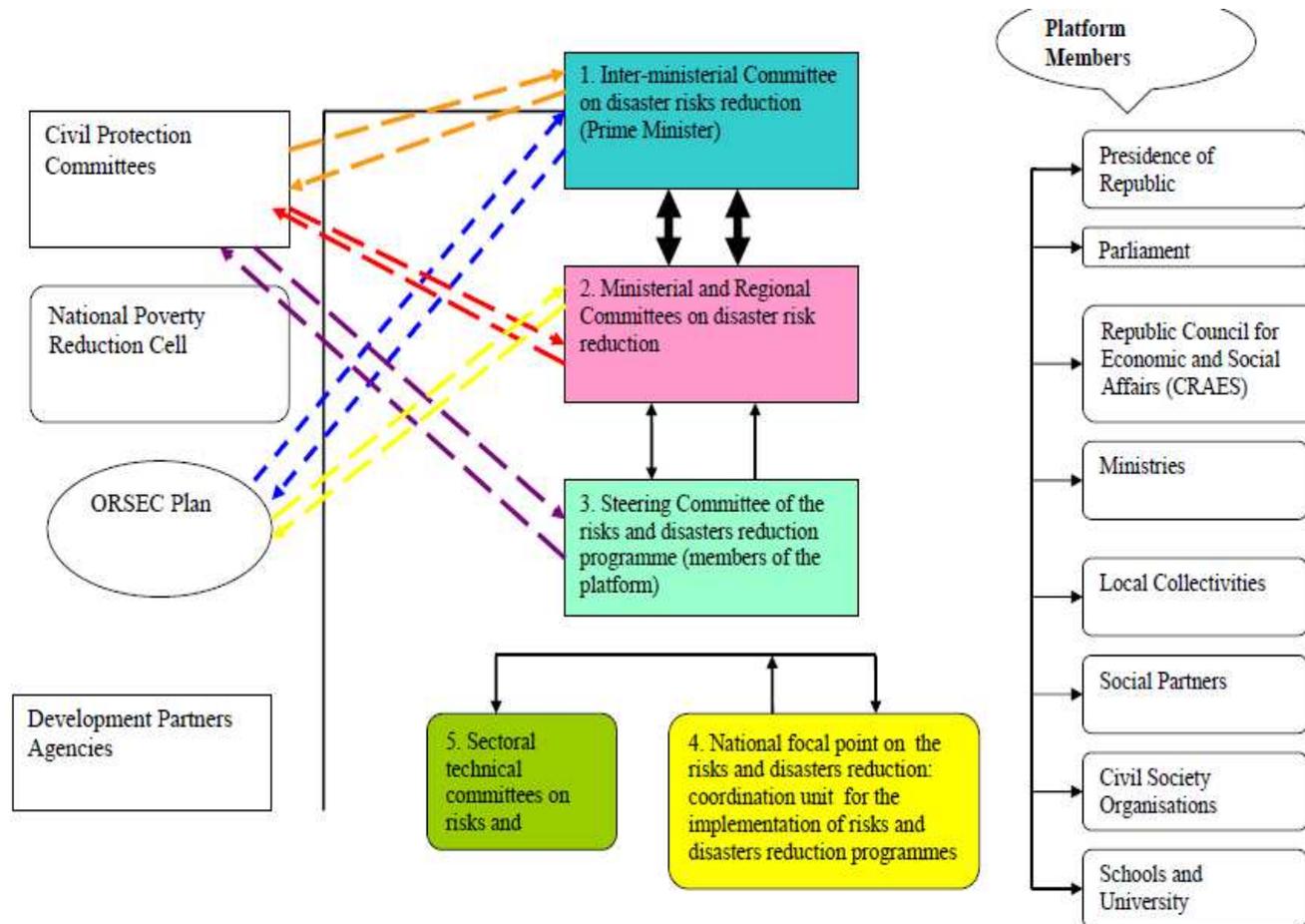
Source : WB Senegal DRM Country Note Final- Décembre 2009.

**Annexe III : organigramme du Plan National d'Organisation des Secours (ORSEC)**



Source : WB Senegal DRM Country Note Final - Décembre 2009.

**Annexe IV : schéma organisationnel de la Plateforme nationale pour la prévention et la réduction des risques majeurs de catastrophes**



Source : Gueye, Ndèye Fatou D. *African Urban Management Institute (IAGU). Hotspot Characterization and Assessment of Institutional Capacities in Peri-Urban Areas of Dakar, Senegal.* Février 2009.

## Annexe V : listes des participants au PDNA

- MEMBRES DE L'EQUIPE CONJOINTE EXPERTS BANQUE MONDIALE/PNUD/UE

Nom	Prénoms	Structure / Fonction	Téléphones (+221)	Email	Secteurs
GHARIANI	Fadel	Consultant	77 671 08 22	<a href="mailto:fgahariani@planet.tn">fgahariani@planet.tn</a>	Water & Sanitation
ALEMU	Tewodros	Cities Alliance- WB	25 1911636182	<a href="mailto:talemu1@citiesalliance.com">talemu1@citiesalliance.com</a>	Housing
CASALIS	Alicia	World Bank	77 736 95 07	<a href="mailto:aliciacasalis@hotmail.com">aliciacasalis@hotmail.com</a>	Urban Development
RAKOTOMANIA	Patrice	World Bank	77 736 94 87	<a href="mailto:prakotoniaina@worldbank.org">prakotoniaina@worldbank.org</a>	Municipal Inf & Energy
PUZ	Gabrielle	World Bank	77 736 94 82	<a href="mailto:gpuz@worldbank.org">gpuz@worldbank.org</a>	Hydrologie/ Climate change
ANDRIAMIHAJA	Noro	World Bank	77 736 95 02	<a href="mailto:nandriamihaja@worldbank.org">nandriamihaja@worldbank.org</a>	Macro Economie
VIVO	Gaetano	World Bank	77 388 41 98	<a href="mailto:gviso@worldbank.org">gviso@worldbank.org</a>	GFDR
ZAPATA	Ricardo	ECLA	77 736 95 24	<a href="mailto:ricardo.zapata@cepal.org">ricardo.zapata@cepal.org</a>	DaLA Specialist
RANDRIANASOLO	Hasimahery	Consultant	77 156 34 90	<a href="mailto:rahismahery@yahoo.fr">rahismahery@yahoo.fr</a>	Risk Disaster
BALDE	Demba	World Bank	77 523 70 39	<a href="mailto:dbalde@worldbank.org">dbalde@worldbank.org</a>	Social Development
JORDY	Denis	World Bank	77 643 44 15	<a href="mailto:djordy@worldbank.org">djordy@worldbank.org</a>	Environment
BA	Magatte	PNDL	77 569 30 11	<a href="mailto:magatte@pndl.org">magatte@pndl.org</a>	Environment
LAGNANE	Ousseynou	Consultant - WB	77 512 80 07	<a href="mailto:lagnane@yahoo.fr">lagnane@yahoo.fr</a>	Commerce-Industrie
HOSSEIN	Kalali	PNUD	-	-	Urban Development
NKUSI	Jean-Baptiste	PNUD	77 599 30 86	<a href="mailto:jbnkusi@yahoo.com">jbnkusi@yahoo.com</a>	Agriculture
GAMLI	Atsuvi	PAM	77 725 03 95	<a href="mailto:atsuvi.gamli@wfp.org">atsuvi.gamli@wfp.org</a>	Agriculture
FALL	Jean Pierre Yvon	Consultant - PNUD	77 534 67 46	<a href="mailto:yvonfall@yahoo.fr">yvonfall@yahoo.fr</a>	Environment
LOUVRIER	Christophe	Comm EU	-	<a href="mailto:christophe.louvrier@jrc.ec.europa.eu">christophe.louvrier@jrc.ec.europa.eu</a>	Cartographie
GERHARDINGER	Andrea	Comm EU	-	<a href="mailto:andrea.gerhardinger@jrc.ec.europa.eu">andrea.gerhardinger@jrc.ec.europa.eu</a>	Cartographie

• POINTS FOCALX AU NIVEAU DU GOUVERNEMENT

Structures	Noms	Prénoms	Téléphones	E-mail
Ministère de l'Environnement – Direction Bassin	DIENG	Momar	33 832 55 96 / 77 557 47 86	<a href="mailto:mofatou@yahoo.fr">mofatou@yahoo.fr</a>
Ministère de l'Economie (CSPLP/MEF)	DIOUF	Fatou	33 889 21 00 / 77 652 22 40	<a href="mailto:ffdiouf@hotmail.com">ffdiouf@hotmail.com</a>
Direction Aménagement Territoire	SECK	Papa Madiaw	33 822 15 77 / 77 445 25 76	<a href="mailto:papseck@gmail.com">papseck@gmail.com</a>
Agence Nationale de la Stat et de la Démographie	NDOYE	Djibril	33 869 21 66 / 77 652 34 20	<a href="mailto:djibril.ndoye@ansd.sn">djibril.ndoye@ansd.sn</a>
Direction de la Coopération Economique et Financière	NDIAYE	Malao	33 822 35 62 / 77 646 03 34	<a href="mailto:ndiayemalao@yahoo.fr">ndiayemalao@yahoo.fr</a>
Agence Nationale de la Météorologie du Sénégal	DIALLO	Sory	33 869 53 39	-
Direction de l'Agriculture	DIAO	Abdoulaye	33 822 54 96 / 77 579 53 41	<a href="mailto:adiobanna@yahoo.fr">adiobanna@yahoo.fr</a>
Direction Environnement et des Etablissements Classés	BADIANE	Reine Marie Coly	33 821 07 25 / 77 648 00 59	<a href="mailto:rmcoly@orange.sn">rmcoly@orange.sn</a>
Ministère de l'Urbanisme / Projet Construction	SIDIBE	Mamadou Alpha	33 867 56 44	
SENELEC	DIALLO	El Hadj Malick	33 839 30 30 / 77 637 66 31	
Direction des Transports Terrestres	FAYE	Papa Soulye	33 842 36 / 77 573 58 94	<a href="mailto:psouleyefaye@yahoo.fr">psouleyefaye@yahoo.fr</a>
SONES Société Nationale des Eaux du Sénégal	DIOUF	Grégoire	33 839 78 02 / 839 78 00	<a href="mailto:gdiouf@sones.sn">gdiouf@sones.sn</a>
ONAS Office National de l'Assainissement du Sénégal	CAMARA	Ousmane	33 832 35 34 / 832 37 78	
SDE Sénégalaise des Eaux	LO	Ibrahima	33 839 37 03 / 77 658 54 40	
Groupe National des Sapeurs Pompiers	COULIBALY	Idriss	33 823 03 55	-

• EXPERTS DU GOUVERNEMENT PAR SECTEUR

Nom	Prénoms	Structure / Fonction	Téléphones	Email	Secteurs
CONTE	Sarata	SG des femmes leaders de Pikine en GRC	775468707	<a href="mailto:sarataconte@yahoo.fr">sarataconte@yahoo.fr</a>	Commerce-Industrie
COULIBALY	Commandant Idriss	Gr Nat Sapeurs pompiers	775502048	<a href="mailto:icouli@hotmail.com">icouli@hotmail.com</a>	Environnement
DIALLO	Amadou Chimère	PCLSLIB/ Plan Jaxaay	774503365	<a href="mailto:chimeredia@yahoo.fr">chimeredia@yahoo.fr</a>	Logement
DIARRA	Khalil	ME/ DEE	775033434	<a href="mailto:khalildiarr@yahoo.fr">khalildiarr@yahoo.fr</a>	Santé-Education
DIENG	Anna Coulibaly	Pdte femmes leaders	776494055	<a href="mailto:annacoulia@yahoo.fr">annacoulia@yahoo.fr</a>	Commerce-Industrie
DIOP	Abdoul Aziz	Urbanisme	776307803	<a href="mailto:ziza274@yahoo.fr">ziza274@yahoo.fr</a>	Urbanisme
DIOP	Capitaine Amadou FC	DPC MINT	775290532	<a href="mailto:afcadiop3@hotmail.com">afcadiop3@hotmail.com</a>	Environnement
DIOUF	Loly	DPIC/ MSPM	775648675	<a href="mailto:lolydioufala@yahoo.fr">lolydioufala@yahoo.fr</a>	Santé-Education
DIOUF SARR	Madeleine	DREEC		-	Environnement
FALL	Ibrahima	Gouvernance Dakar	776315030	<a href="mailto:ibrahimalaf@yahoo.fr">ibrahimalaf@yahoo.fr</a>	
FAYE	Marie André Senghor	Ministère du Commerce	775658562	<a href="mailto:andremari@hotmail.com">andremari@hotmail.com</a>	Commerce-Industrie
GUEYE	Mamadou	ARD Dakar	775217159	<a href="mailto:m.magueye@yahoo.fr">m.magueye@yahoo.fr</a>	Santé-Education
DIOP	Hamadou	HASSMAR			Environnement
KANE	Racine	UNICEF	338890300	<a href="mailto:lrkane@unicef.org">lrkane@unicef.org</a>	Santé-Education
LO	Ibrahima	SDE	776385440	<a href="mailto:ilo@sde.sn">ilo@sde.sn</a>	Eau-Assainissement
LY	Abdoulaye	Ville de Guédiawaye	776544153	<a href="mailto:lydstgdw@yahoo.fr">lydstgdw@yahoo.fr</a>	Eau-Assainissement
MBAYE	Babacar Raymond	Dir Projet Autoroute APIX Sa	774504622	<a href="mailto:brmbaye@apix.sn">brmbaye@apix.sn</a>	Urbanisme
NDAO	Cheikh Médoune	Service National de l'Hygiène	776357337	<a href="mailto:medndao@yahoo.fr">medndao@yahoo.fr</a>	Santé-Education
NDIAYE	Alioune	Service Départemental du Commerce Pikine	776325557	<a href="mailto:aliun_njaay@yahoo.fr">aliun_njaay@yahoo.fr</a>	Commerce-Industrie

NDIAYE	Ndèye Magatte	Médecin-chef du district Mbao	776400522	<a href="mailto:magattendonne@gmail.com">magattendonne@gmail.com</a>	Santé-Education
NDIAYE	Sous-Ltn Amadou T.	Gendarmerie Nationale	775298505	<a href="mailto:atndiaye2007@yahoo.fr">atndiaye2007@yahoo.fr</a>	
NDOYE	Djibril	ANSD/ MEF	776523420	<a href="mailto:djibril.ndoye@ansd.sn">djibril.ndoye@ansd.sn</a>	Logement
NDOYE	Mansour	MUHCH/ Plan Jaxaay	774503168	<a href="mailto:mansndoye@yahoo.fr">mansndoye@yahoo.fr</a>	Commerce-Industrie
SECK	Papa Madiaw	DAT	774452576	<a href="mailto:papseck@gmail.com">papseck@gmail.com</a>	Urbanisme
SECK	Oumou Kalsoum Khoulé	Chef projet Habitat CDS/ONU	774505685	<a href="mailto:okalsoum@yahoo.fr">okalsoum@yahoo.fr</a>	Logement
SIDIBE	Mamadou Alpha	Projet Jaxaay/ MUHCH	774503171	<a href="mailto:scdalphabet@orange.sn">scdalphabet@orange.sn</a>	Logement
SISSOKHO	Ousmane	PCRPE	776339156	<a href="mailto:siscof2000@yahoo.fr">siscof2000@yahoo.fr</a>	Eau-Assainissement
SY	Pedre	ONAS	774508020	<a href="mailto:pedresy@yahoo.fr">pedresy@yahoo.fr</a>	Eau-Assainissement
SY	Alassane Oumar	DPCE/ SONES	776427810	<a href="mailto:asy@sones.sn">asy@sones.sn</a>	Eau-Assainissement
THIOUNE	Matar	Svce Dpt Commerce Guédiaw	775463213	-	Commerce-Industrie

**Annexe VI : listes de présence lors de la réunion de démarrage à la Préfecture de Guédiawaye du 02 novembre 2009**

Préfecture Pikine Guédiawaye le 02/11/2009

Feuille de présence

Réunions	Nom	Structures	Tel. / mail
	NIANG	Adj. S/P Guédiawaye	77 529 08 24 niang.m23@yahoo.fr
	Mouhamadou Lamine THIAO	Préfecture Pikine	77 529 07 75
	Amadou Gaye	Asst Maire + Gouvern	77 632 51 17
	Magatte BT	Environnement/PLANAL	magatte@yahoo.fr 77 569 30 11 magatte@pml.org
	Moussou NDOYE	MUHCH/Plan Taxaay	77.450.31.68 mausndoye@yahoo.fr
	Amadou Chimère DIALL	MUHCH/Plan Taxaay	77 450 33 65 chimere.dia@yahoo.fr
	Toumodros T. ALEMU	Cities Alliance	talemu1@citiesalliance.org
	HOSSEIN SAREIL KALALI	PNUD	HOSSEIN.KALALI@UNDP.ck
	Fadhel GHARIANI	BM	fghariani@planet.fr
	Alicia CASALIS	B.M.	alicacasaliscs.com
1)	Abdoulaye SALL	IBSA/Pikine	77 519 87 62 - abdoctaysall@yahoo.fr
2)	Ibrahima FALL	Gouvernance	77 631 50 80
13)	Abdoul Aziz Coly	SDDR/Pikine	77 562 02 87
14)	Magatte Fall	Religion/Aménagement	77 550 62 58 / 76 835 88 62
5)	Moussa Nourou BALDE	unicef	33 889 03 50 / mmbaldea@unicef.org
1	Ibrahima Sall	C.A. Golf Sud	77.656-73.44. f/s
2	Sahou SANE	30E Pikine-Guédiawaye	77 632 06 58 / 3 853 14 29
	Quiriquan Ngouane	Consultant BM	77 542 80 07
1	Mamadou Tello Gadiaga	Maire de PALIK A	77 611 94 74
-	Ansoumane Keita	Préfecture Guédiawaye	77 362 46 97
-	Moustapha THIAM	Service Hygiène Pikine	77 519 56 30
-	Mamadou Guéye	ARD/Dakar	77 521 71 59
3	Mamadou Nectar Seck	Maire Guinard	77 632 52 32
1	Jean Pierre Uron Fall	Rail Nord	77 632 52 32
	DIALL		77 632 52 32

- 25 Dr Abdou Koum DIDA, District Yikane, 776482315 ~~YK/103~~
- 26 Abdoulaye NDIAYE, Adj. Maire Thiomy Gao 778019931  
pamandaye@yaho.fr
- 27 Anne Ndoye Seynaba Ams Diatta SDAS/Br. 773224878
- 28 M. Oumar Lou, SDAS/Guediawaye: 775741639 ~~J. AP~~
- 29 Mbache Diou Nani de Keur Nasser 77798836
- 30 M. Hamadou Lamine Diethiou Maire Jemboul Nord 77650199
- 31 Ndoye Kagatte Ndoye Rec. District Sout-Ouest de Kbae 77695686
- 32 Commentait Idissim Ndiaye Coucou 44, G. N. W. / R. N. V. 338230355
- 33 Racine KANE UNICEF 775050058 km
- 34 Hampour Ndoye Senegal 770661619 \$
- 35 Benham Diawara S. P. et. M. G. G. 776322424
- 36 Abdoulaye LY DSF/Thiomy ville de Guediawaye 776544153
- 37 Cheikh Diouma NDIAYE SNH/NSP modou@yaho.fr 77657332
- 38 Youssou Ndiaye CA yemboul sud 777797531
- 39 Mme Guiege lily biouf DPIC/NSP 775642675 lalydioufal@yahoo.fr
- 40 Atsun G. AMLI PAFI/LBP 777250395 atsun.g@yaho.fr
- 41 Talick NDIAYE PAFI/BR 776711572 talick.ndiaye@yaho.fr
- 42 Gabrielle PUZ Banque mondiale 777369482 gpu2@worldbank.org
- 43 Henriette RASMANANZO Banque mondiale 771563490 rasmanah@yahoo.fr
- 44 Marie Andrieu Sengholaye Ministère du Commerce 775658562 sengholam@yaho.fr
- 45 Anna Barry Santé d'Hygiène Guediawaye 77.558.55.54
- 50 ANDREA GERHARDINGER European Commission JRC andrea.gerhardinger@jrc.ec.europa.eu
- 51 CHRISTOPHE LOUVRIER EC JRC christophe.louvrier@ec.europa.eu
- 2 Abdou Coulibaly Conseiller Municipal Thiomy Gao 772651101  
AbdouCoulibaly@hotmail.com
- 53 IBASE SENE Thiomy Gao ndoyes@yaho.fr
- 54 Alioune NDIAYE Service depl. de Commerce P. K. 776325557
- 56 Abdoulaye Koulibaly Service depl. Urbanisme/Guediawaye 776467532
- 7 Mme DIENG ANNA COULIBALY annacouli@yahoo.fr 776484055  
Présidente des Femmes Leaders-
- 8 Sarata CONTE Sec. Femmes Leaders de Pikine; 7754187-07

- 59 Larissa Diallo Naire Dalcourt Fortoul 77566327
- 60 Alpha Kibe Secrétaire Administratif de SAABA 775243213
- 61 - Ibrahima Diop Adj Maire Sam Ndiaye 77 336 84 72
- 62 Abdoulaye Diop Traou Guirard Patis Sml 77 579 45 57
- 63 Ibrahima Anne Pdt Commun environnement ville Pikine 77539387
- 64 Hammar Fall CA de Pikine Nord = 77723 24 80 -
- 65 Ibrahima SYLLA IDEN Gw / Planificateur 77571646
- 56. Mooly BA DPC / 77312.83.59 iallys@yahoo.fr
- 57 Cheikh NAR Polie 77529 0265
- 58 Papa Madior SECK DAT 774452576 papseck@gmail.com
- 60 Papa Fall S/Prefet Thiery 775290655
- 71 Thierno Sembou Sy S/Prefet Thiery 775290656
- 72 - Gore DIA Sous-Prefet Pikine Dagnelane 77.529.0657
- 73 Amadou Niof IDEN Thiery 77637 1757
- 74 Dr Daniel Niof District Soudaine Guediaway 775103188
- 75 Aliou Badara Taya Hava Wakhane Ni-zet 774504672
- 76 Ibrahima Sye Conseiller municipal Pdt. Com Inoum 77712.6622
- 7. Sous-lieutenant Amadou N. Diaye. Gendarmerie. - 77529 8505
- 8 Nantou Louie Ndiaye SADR/Guediaway 775685375
- 9 Boue Khady Bui Naire Diamaguene Diop/Ber 77525854
- 10 Mame Cheikh NGOM CA Thiery / Ner 776482393
- 11orgette Diompy Ndiaye SDR/Gduye. 77516 25 95
- ~~12. Ibrahima Louie Thiery~~
- 2. Tidiane Diouf Prefecture Soudiaway 775290557
- 13 Natchou Thierno Serva du Comm 77 54 6 32 13
- 14 Aliou Badara Diack Naire DTK 76684 5444
- 15 Alpha Kibe SA SAABA 77524 22 17

## Annexe VII : personnes rencontrées sur le terrain

Nom/prénoms	Fonction	Structure	Téléphone (+221)	Email
Alioune SYLLA	Gérant	Ets Sylla		
Mme Khady BA	Maire arrondissement	Sicap Mbaou	77 679 81 54	-
Mme Seynabou CISSOKHO	Directeur Général	SEDIMA	33 839 80 80	<a href="mailto:seynabou.seck@sedima.com">seynabou.seck@sedima.com</a>
Kalé GUEYE	Directeur Général	Sapem Sarl	33 834 08 84	-
Moustapha TALL	Directeur Général	Ets M Tall	33 889 33 33	<a href="mailto:moustapha.tall@holdingtall.com">moustapha.tall@holdingtall.com</a>
Ndongo DIAGNE	Adjt DCI	Min Commerce	77 644 54 42	-
Mamadou Syll KEBE	Chef Division	Min Industrie	33 821 15 44	<a href="mailto:syllkebe@yahoo.fr">syllkebe@yahoo.fr</a>
Mr Mor Talla KANE	Secrétaire Permt	CNES		-
Mme DIAWARA	Secrétaire Permt	CNP		-
Mr Souhaybou GUEYE	Secrétaire Permt	GES		-
		La Cigogne		-
Pierre NDIAYE	Directeur Général	Mamelles Jaboot		-
Lamine GUEYE	Directeur du Parc de Hann	Direction des Eaux et Forêts	77 272 15 95	-
Moussa FALL	Chef secteur des Eaux et Forêts de Pikine	Secteur des Eaux et Forêts de Pikine	77 636 69 87	-
Adjudant Bruno KOUPAKI	Brigade F/ MBAO		77 608 84 84	-
Alioune DIOP	Agent de la Division régionale de l'Environnement	DREEC de Dakar	77 634 34 68	<a href="mailto:diopalune@yahoo.fr">diopalune@yahoo.fr</a>
Mouhamadou NDIAYE	Conseiller, Coordonnateur du SIM/CSA Gestionnaire de bases de données	CSA	33 822 59 29 77 520 12 58	<a href="mailto:dionkendiaye@yahoo.fr">dionkendiaye@yahoo.fr</a>
Massamba CISSE	coordonnateur	ONG WARANKA	33 853 22 57	
Diouma TRAORE	Vice Coordonnateur, Responsable des interventions dans le cadre des inondations 2009	ONG WARANKA	33 853 22 57	
Abdoulaye BAH	Secrétaire administratif et financier	ONG WARANKA	33 853 22 57 77 547 27 24	
Abbé Jean Marie NDOUR	Directeur	CARITAS Dakar	77 546 95 11	
Cheikh GNINGUE	Commerçant céréalier	Marché Thiaroye	77 556 35 97	
Mamadou SECK	Commerçant céréalier	Marché Thiaroye	76 680 84 59	

Moussa GNINGUE	Commerçant céréalier	Marché Zinc	77 541 58 15	
Assane NDIAYE	Président de la Commission environnement et cadre de vie	CA de Yeumbeul SUD	77 367 97 20	todd_sn@yahoo.fr
Mafouze BALDE	5 <sup>e</sup> Adjoint au Maire chargé des Infrastructures commerciales et des inondations	CA de Yeumbeul SUD	77 647 37 22 – 76 879 39 08	mafouzebalde@yahoo.fr
Abdoulaye NDIAYE	Président de la Commission technique chargée de l'environnement et Conseiller municipal de la Ville de Pikine	Thiaroye Gare	77 653 81 79	pamandiaye10@yahoo.fr
Papa Malick HANE	Maire de la Commune d'arrondissement	Pikine Ouest	77 637 84 12	mairepikineouest@yahoo.fr
Ousmane SARR	Secrétaire municipal	Keur Massar	-	smunicipal@orange.sn
Soda NDIAYE Ibrahima NDIAYE Bintou NDIAYE Anta NDIAYE	Ménage	Guinaw Rails Nord	-	-
Khady NDAO	Ménage	Guinaw Rails Nord	-	-
Pape Mafal NDIAYE		Directeur de la Sécurité Publique	77 529 00 07	-
Cheikh MAR		Commandant de Corps Urbain Commissariat Central de Guédiawaye	77 529 01 65	-
Mamadou SALL		CORPROBAT	77 638 13 51	<a href="mailto:corprobat@yahoo.fr">corprobat@yahoo.fr</a>
Valentin MBENGUE		UNAFIBS	77 540 96 40 33 983 06 63	<a href="mailto:valentmbengue@yahoo.fr">valentmbengue@yahoo.fr</a>
Jean Marie Coumba N dofene SARR		UNAFIBS	77 654 48 98	<a href="mailto:unafibs@yahoo.fr">unafibs@yahoo.fr</a>
Aly Bacar ANNE		Cellule PAM	77 146 52 92	<a href="mailto:anne2006ard@yahoo.fr">anne2006ard@yahoo.fr</a>
Djibril SOKHNA		Brigade Hydrologique	77 641 79 79	<a href="mailto:djibysokhna@yahoo.fr">djibysokhna@yahoo.fr</a>
Mbaye MBOW		ANCAR Tamba	77 657 31 41 33 981 30 29	<a href="mailto:mbaymbow@yahoo.fr">mbaymbow@yahoo.fr</a>
Cdt Moro SOW		Sapeur Pompier	77639 66 11	<a href="mailto:ancartamba@orange.sn">ancartamba@orange.sn</a>
Papa Aly SALL		AATR/Tamba	77 657 70 84	<a href="mailto:pasall@aatr.sn">pasall@aatr.sn</a>
Aladji COLY		Eaux et Forêts	77 229 12 13	<a href="mailto:colaladji@yahoo.fr">colaladji@yahoo.fr</a>
Yoro BA		ARD/TC	77 661 16 06	<a href="mailto:yba71@yahoo.com">yba71@yahoo.com</a>
Souncaly DJIKINE		Croix Rouge	77 448 45 61	<a href="mailto:souncalydjikine@yahoo.fr">souncalydjikine@yahoo.fr</a>
Fily SADIAKHOU	Président	Fédération horticulture	77 522 55 82	
Kalidou CISSOKHO		ARD/KDG	77 534 57 63	

Sada NIANE		ANCAR	77 556 62 33	
Maguette NDIAYE		SDDR/KDG	77 819 63 94	
Aissatou Aya NDIAYE		Pdte GPF		
Coly CISSOKHO		Président coopération	77 4196336	
Papa Bada DIEYE		CRCR		
Mame Tasse DABO		C.R Sodefitex	77 416 80 31 76 529 21 33	
Amadou DIOP		Gouvernance		
Dialiba TANDIAN		MIDL	77 362 55 32	
Abdoulaye DIALLO		MIDL		
Mame Less CABOU	Adjoint au Gouverneur chargé du Développement	Gouvernance de la région de Kaolack	77 529 06 09	
Djibril GAYE		Chef D.R Hydraulique	77 565 43 72	
Bachir F. DIENG		Adjoint chef directeur urbanisme	77 634 59 13 76 698 18 08	
Amadou SOW	Conseiller Technique au Maire	Mairie de Kaolack	77 653 66 68	
Made SENE		Chef bureau IR/DRDR/KL	76 590 65 49	
Moussa H. GAYE		Chef de section Réseau/Station ONAS	77 450 91 29	
Cheikh THIAM		Chambre de Métiers	77 515 79 34	
Mbaye BABOU		IA Adjoint Kaolack	77 447 81 43	
Mahmout NDIAYE		DRTP/FK	-	
David DIATTA		DRDR	77 640 89 62	
Gorane SARR			77460 21 86	
Younoussa MBALLO		PAPIL	77 557 06 63	
Dr Paly CISSE		IRSV	77 659 76 97	
Abdou Karim DIOUF		ARD	77 553 41 58	
Mme WADE MB.DIAKHATE Mame MATY		ANCAR	77 618 93 25	
Aminata COLY		SRAS/FK	77 558 32 28	
Fallou MBOUP		IA/FK	77 656 06 89	
Oumar LO		BMS TV	77 529 00 49	

## Annexe VIII : listes des PTF contributeurs à la gestion des inondations de 2009

FINANCIAL TRACKING SERVICE (FTS) <small>FINANCIAL SUPPORT MANAGEMENT AND REPORTING</small>				
 <b>SENEGAL - Floods - August 2009</b> Table A: List of all commitments/contributions and pledges as of 22 December 2009 <a href="http://www.reliefweb.int/Rs">http://www.reliefweb.int/Rs</a> (Table ref: RJ0)				
<i>Compiled by OCHA on the basis of information provided by donors and appealing organizations.</i>				
Donor	Channel	Description	Funding USD	Uncommitted Pledges USD
Germany	IFRC	Emergency appeal IFRC (VN05 321.50 SEN 01/09)	71 942	0
Italy	Bilateral (to affected government)	To assist affected population	110 380	0
Luxembourg	World	Post-disaster Needs Assessment (PDNA) after floods	21 892	0
Luxembourg	SOS Villages d'enfants	Water pumps for immediate relief and flood preparedness	55 471	0
Luxembourg	IFRC	Replenishment of stocks in Dakar with emergency relief items after floods in West Africa (IFRC Emergency appeal n MDR61005)	71 942	0
Norway	OCHA	RAF-09/090/OCHA/UNHRD stocks in Brindisi - in kind donation of tents and water purification equipment for in the aftermath of the floods in Burkina Faso and Senegal including transport costs (part of total of NOK 1,909,000)	170 752	0
Sweden	RC/Swede	Distribution of non-food items, basic emergency health care, water and sanitation, livelihoods, and psychological support for the most vulnerable households affected by the floods	135 550	0
United States of	CRS	WASH	50 000	0
<b>Grand Total: USD</b>			<b>687 819</b>	<b>0</b>
<p><i>NOTE: "Pending" means Contributions + Commitments</i></p> <p><i>Pledge: a non-binding announcement of an intended contribution or allocation by the donor. ("Uncommitted pledge" on these tables indicates the balance of original pledges not yet committed.)</i></p> <p><i>Commitment: creation of a legal, contractual obligation between the donor and recipient entity, specifying the amount to be contributed.</i></p> <p><i>Contribution: the actual payment of funds or transfer of in-kind goods from the donor to the recipient entity.</i></p>				
<p>Includes contributions to the Consolidated Appeal and additional contributions outside of the Consolidated Appeal Process (bilateral, Red Cross, etc.)</p> <p>* Value of contribution not specified</p> <p>** Estimated value</p>				
<p>Page 1 of 1 <a href="#">Click here to download the latest updated report version</a></p>				

### **Autres contributeurs à la gestion des inondations de 2009**

- **Le Programme National de Développement Local (PNDL)**, par le biais de la **Banque mondiale**, a remis à la Direction de la Protection civile des motopompes, des kilomètres de tuyaux d'évacuation et d'autres moyens de lutte contre les inondations. D'une valeur de 3,5 millions de USD ; Composé d'électropompes, de tuyaux de refoulement et de 21 motopompes dont les capacités varient entre 280 et 1000 m<sup>3</sup> à l'heure, il vient ainsi renforcer le dispositif d'alerte. En plus de ce don matériel, elle a aussi pris en charge la location de 90 camions vidangeurs et de citerne, et remis 250 millions de F CFA pour l'achat de carburant.
- **Le Programme Alimentaire Mondial (PAM) des Nations Unies** a, pour sa part, procédé à des distributions générales de vivres dans les principales localités affectées par les inondations. La valeur de cette aide est de .....FCFA.
- **L'Union Economique et Monétaire Ouest-Aafricaine (UEMOA)** apporte sa contribution 250 millions de FCFA dans la lutte contre les inondations au Sénégal.
- **Le Conseil régional de Dakar**, à travers un Téléthon, a collecté 82 millions de FCFA en vue d'accompagner les efforts du gouvernement dans l'assistance aux populations victimes des inondations.
- **Le Fonds de Solidarité Nationale** (créé par le décret n°2002-828 du 19 août 2002), mis en place pour apporter une réponse immédiate et appropriée, est venu en appui au plan ORSEC en mettant à la disposition des communes d'arrondissements sinistrés de Sicap M'bao, Diamagueune Sicap M'bao, Yeumbeul Nord et Sud, Wakhinane Nimzat, Médina Gounass et Djidda Thiaroye Kao un lot de matériels et de fournitures d'une valeur de 300 millions de FCFA. Le don comprend des moto- pompes et des accessoires, des gants, des produits phytosanitaires et des fournitures scolaires.
- **Le Secours Islamique Français** est une ONG de solidarité internationale d'urgence et de développement. L'organisation a mis en œuvre une première intervention d'urgence aux populations sinistrées de la banlieue et de la commune de Kaolack à travers une distribution de 2500 Kits de produits hygiéniques composés chacun de deux bouteilles de 01 litre de détergent liquide, deux bouteilles de 01 litre d'eau de javel, trois morceaux de savon ordinaire, un ensemble lave-mains et 1 litre de grésil. Cette opération d'un montant de 17 millions de FCFA, vise en priorité les familles qui vivent toujours dans les zones inondées de neuf communes des départements de Pikine et de Guédiawaye ainsi que celles de Kaolack.

A côté de ces interventions d'envergures, on peut également citer la société civile, à travers les ONG tel que *Aide Transparency* (2 millions de FCFA aux sinistrés de la commune d'arrondissement de Djeddah-Thiaroye Kao) et *World Vision Sénégal* (10 millions de FCFA aux populations sinistrés de Keur Mbaye Fall dans la commune d'arrondissement Mbao).

## Annexe IX : méthodologie

Les leçons apprises des inondations récurrentes de la dernière décennie et de l'évaluation du cadre institutionnel et réglementaire et du système de prévention et de mitigation des inondations, indiquent que ce dont on a besoin, aujourd'hui, au Sénégal, pour planifier le processus de gestion du fléau, c'est d'une Évaluation Conjointe des Besoins Après Désastre ou PDNA (*Post Disaster Needs Assessment*).

La valeur ajoutée de l'évaluation conjointe, par rapport aux autres types d'évaluations, est double. D'abord, elle permet, à partir de deux méthodologies complémentaires, de réaliser une évaluation complète de l'impact du désastre depuis le niveau des communautés jusqu'au niveau national. Ensuite, elle prend en compte aussi bien les aspects financiers et économiques que les aspects sociaux et humains des conséquences du désastre.

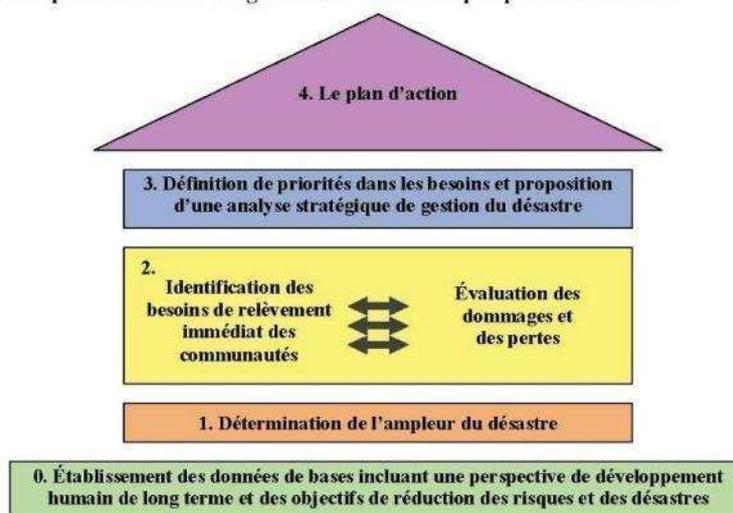
Cette évaluation peut dès lors être utilisée de trois façons.

- Comme un outil du processus de planification, de coordination et de gestion.
- Comme un outil d'aide à la décision aux décideurs, en particulier aux gouvernements, une base de fonctionnement pour permettre l'introduction des propositions sectorielles dans un plan national et, si possible, d'intégrer les options de réponse à travers les secteurs.
- Comme un instrument pour la promotion et l'orientation stratégique de l'investissement privé, local, national, bilatéral et multilatéral dans la mise en œuvre des activités de relèvement immédiat et de réhabilitation et de reconstruction.

### **L'Évaluation Conjointe des Besoins Après Désastre (PDNA)**

L'évaluation conjointe a été réalisée à la suite d'une requête du Gouvernement adressée à la Banque Mondiale par le biais du Dispositif mondial de Réduction des Effets des Catastrophes et de Relèvement (GFDRR) suite aux inondations de 2009.

La Banque Mondiale, les Nations-Unies et la Commission Européenne ont alors mené ensemble une évaluation des dommages, des pertes et des besoins en vue du relèvement à court terme ainsi que pour une reconstruction et une réhabilitation de plus long terme.



## **Modèle conceptuel illustrant l'intégration des différentes perspectives du PDNA**

Une telle évaluation comprend nécessairement un certain nombre d'aspects différents mais interdépendants. Ces aspects peuvent être classés dans les deux grandes catégories suivantes : l'identification des besoins de relèvement humain au niveau des communautés – qui seront la base des programmes de relèvement immédiat – et l'estimation des dommages et des pertes au niveau national – qui permettra de mobiliser les capitaux nécessaires pour financer le processus de gestion du désastre. C'est l'intégration cohérente de ces deux perspectives dans un processus unique d'évaluation qui constitue le PDNA.

Pour évaluer l'impact global du désastre sur le développement socio-économique du pays, développer des stratégies de relèvement immédiat à l'échelle des communautés et assister le Gouvernement dans l'amélioration des stratégies de gestion des risques et des désastres, le PDNA combine deux méthodologies. La méthodologie EDP (Évaluation des Dommages et des Pertes) de la Commission Économique des Nations-Unies pour l'Amérique Latine et les Caraïbes (UN ECLAC) et la méthodologie EBRI (Évaluation des Besoins de Relèvement Immédiat), une méthode d'évaluation des Nations-Unies pour saisir les besoins de relèvement au niveau des communautés.

### **Évaluation des Dommages et des Pertes (EDP)**

La méthodologie EDP a été créée par la Commission Économique des Nations-Unies pour l'Amérique Latine et les Caraïbes (CEPALC) au début des années 1970<sup>97</sup>. Elle est utilisée par la Banque Mondiale et par d'autres organisations internationales dans de nombreux cas de désastre. Dans le cas du Sénégal, où elle est appliquée pour la première fois, c'est l'occasion de former de nombreux fonctionnaires de l'Etat et des consultants nationaux à son utilisation théorique et pratique.

La méthodologie EDP est basée sur l'utilisation du système des comptes nationaux du pays affecté comme moyen d'évaluation des dommages et des pertes causés par le désastre. Plus simplement, elle permet d'estimer la valeur des biens détruits par l'aléa naturel qui a entraîné le désastre (évaluation des dommages), ainsi que les changements dans les flux économiques causés par l'absence temporaire de ces biens détruits et les modifications induites dans la performance de l'économie affectée (évaluation des pertes). De plus, elle constitue aussi une base d'évaluation de l'impact négatif sur les revenus des individus et des ménages ainsi que sur le bien-être social global.

Le dommage est défini comme la valeur monétaire des biens totalement ou partiellement détruits. On fait l'hypothèse que les biens seront remplacés dans les mêmes conditions – en quantité et en qualité – que celles où ils se trouvaient avant le désastre.

Les pertes sont définies comme étant les changements dans les flux de biens et services qui ne seront pas fournis jusqu'à la reconstruction des biens détruits, pendant le laps de temps allant de la survenue du désastre jusqu'à la fin de la période de reconstruction et de réhabilitation. Les pertes incluent la production de biens et services qui ne seront pas obtenus, les coûts plus élevés d'exploitation et de production et le coût des activités d'assistance humanitaire. La somme des dommages et des pertes est l'effet total du désastre.

Les effets macroéconomiques sont définis comme étant la manière dont le désastre modifie la performance des principaux agrégats macroéconomiques dans le pays ou la région affecté(e).

---

<sup>97</sup> *Handbook for Estimating the Socio-Economic and Environmental Impact of Disasters, Economic Commission for Latin America and the Caribbean, United Nations, second version, 2003.*

Ces effets découlent des dommages et des pertes causés par le désastre. Les effets macroéconomiques représentent une vision différente de l'impact du désastre – puisqu'ils décrivent les effets du désastre sur le fonctionnement de l'économie et les déséquilibres macroéconomiques en résultant – et, donc, ne sont pas ajoutés à la somme des dommages et pertes, pour éviter un double comptage. L'analyse macroéconomique post-désastre inclut également l'examen de l'impact sur l'investissement brut en prenant en considération les investissements à faire pendant la reconstruction, l'examen de l'inflation potentielle découlant des effets du désastre, et les impacts négatifs sur l'emploi et les revenus aux niveaux des individus, des ménages et des familles.

Enfin, les besoins sont définis par l'estimation des besoins financiers pour la reconstruction et la réhabilitation des secteurs de l'économie, des régions et des populations les plus affectés et qui devront être pris en charge durant les phases de relèvement immédiat et de reconstruction et réhabilitation. Cela inclut une évaluation de la capacité du Gouvernement du pays affecté à assumer seul la mise en œuvre des différents programmes de relèvement, ainsi que l'estimation de la coopération internationale requise lorsque les capacités nationales sont insuffisantes. L'identification des besoins sert enfin aussi d'indicateur quantitatif dans le suivi et l'évaluation des programmes de relèvement.

#### • **Objectifs de l'EDP**

L'EDP estime donc les besoins financiers pour l'ensemble du processus et définit des orientations macroéconomiques pour les phases de relèvement immédiat ainsi que de reconstruction et de réhabilitation.

Cette évaluation permet, en outre, d'estimer la capacité du Gouvernement du pays affecté à assumer par lui-même la mise en œuvre des différentes composantes des programmes de relèvement et de reconstruction, et d'évaluer les besoins d'aide internationale quand les capacités nationales ne suffisent pas à pourvoir aux besoins post-catastrophe. L'évaluation des dommages et des pertes constitue, de plus, une base quantitative pour suivre les progrès de l'exécution des programmes post-catastrophe.

L'analyse de l'impact des dommages et des pertes sur le fonctionnement de l'économie est faite à partir des prévisions de performances établies antérieurement pour l'année en cours (et dans certains cas sur plusieurs années). À partir des pertes pour chaque secteur, on peut aussi donner une première estimation des variations micro-économiques des revenus des ménages dues au désastre. Il est ensuite possible d'en tirer des estimations des besoins financiers nécessaires aux programmes de relèvement.

Ces programmes seront basés sur les politiques publiques de mitigation des impacts négatifs des pertes de production et aussi sur une stratégie de reconstruction prenant en compte des options de reconstruction "en mieux" des biens endommagés ou détruits, en fonction des contraintes financières.

#### • **Méthodologie de l'EDP**

La procédure utilisée au Sénégal pour l'évaluation de 2009 prend en compte de multiples tâches et étapes. Elle a commencé par la collecte des valeurs de référence et des données sur les dommages établies par le Gouvernement par le biais de la Direction de la Protection Civile et d'un certain nombre de services et ministères opérationnels. Les équipes de l'EDP ont ensuite immédiatement entrepris l'examen de la fiabilité des données, en ayant notamment recours à des vérifications par triangulation et par des instances indépendantes.

Les valeurs de référence ont été ajustées en temps normalisé dans les différents secteurs de l'économie afin d'établir une référence aussi précise que possible pour l'analyse. Les informations fournies ont été vérifiées, les informations lacunaires ont été identifiées et des sources d'information complémentaires recensées.

Des missions courtes ont été réalisées sur le terrain dans un certain nombre de zones touchées à Dakar et dans le reste du pays. Des consultations y ont été menées, notamment avec les responsables des collectivités locales, les représentants et responsables des instances communautaires, les organisations non gouvernementales présentes sur place, les habitants, les propriétaires d'entreprises et d'autres parties prenantes. Par ailleurs, une enquête par sondage auprès des industries et des commerces (incluant le secteur informel) a été réalisée pour recueillir des informations sur les dommages, les pertes et les besoins.

### **Evaluation des Besoins en Relèvement Immédiat (EBRI)**

La méthodologie utilisée par les Nations Unies pour l'Évaluation des Besoins en Relèvement Immédiat (EBRI) a permis de produire une analyse détaillée des besoins à court terme des communautés et un plan d'action à mettre en œuvre sur une période de 18 mois dont les résultats et les programmes sont chiffrés.

Des priorités ont été définies dans les activités de relèvement immédiat afin de répondre au mieux aux besoins les plus pressants des communautés en les consolidant autour des trois objectifs ou axes prioritaires du Gouvernement à savoir : la protection sociale et la sécurité alimentaire, les infrastructures et services de base et le secteur productif.

L'ensemble des activités prioritaires et consolidées de manière cohérente autour de ces trois axes prioritaires constitue donc le Plan d'action de Relèvement Immédiat (PaRI).

#### **- Objectifs du PaRI**

L'objectif du PaRI est d'offrir une vision consensuelle, cohérente et concrète des actions à entreprendre pour répondre aux besoins en relèvement immédiat des communautés sur une période de 18 mois. Les objectifs poursuivis sont :

- de répondre aux besoins des communautés en matière de sécurité humaine dans ses dimensions économiques et sociales,
- d'appuyer et de soutenir les capacités des communautés à résister aux désastres,
- de prendre le relais le plus rapidement possible de l'aide humanitaire,
- de poser les fondations d'un relèvement à plus long terme tout en intégrant des mesures de prévention, de réduction et de gestion des risques futurs.

#### **- Méthodologie du PaRI**

Les informations utilisées pour l'évaluation des besoins en matière de relèvement immédiat proviennent des bilans consolidés régulièrement, tout au long de la crise, par la Direction de la Protection Civile qui – par département et par commune - offraient une vision globale et complète des dommages enregistrés dans les communautés.

À partir de ces informations, les groupes de travail établis au niveau national pour apporter une réponse d'urgence au désastre (autrement appelés « *clusters* ») qui regroupent les organisations internationales, les ministères sectoriels, les ONG et les bailleurs de fonds, ont été sollicités afin de préparer une stratégie de relèvement immédiat par secteur basée sur leur connaissance de l'ampleur de la réponse humanitaire et des besoins à combler rapidement.

Ces stratégies sectorielles de relèvement immédiat sont présentées, ajustées et validées lors d'un atelier de travail organisé par la Direction de la Protection Civile.

Cet atelier devra réunir les Directeurs des secteurs affectés par les inondations, les Ministères de l'Intérieur, de la Planification et de la Coopération, les directeurs des agences et projets impliqués dans la gestion des inondations, les préfets des départements concernés et les maires des collectivités locales (communes d'arrondissement) affectées par les inondations en 2009, les représentants des organisations internationales, des ONG, des bailleurs de fonds, et de la société civile.

Les participants à l'atelier auront ensuite à identifier les programmes d'activités pertinents au vu des réalités de terrain et des spécificités des différents départements. A l'issue de ce travail, des activités prioritaires sont identifiées et ensuite classées en fonction de leur urgence, de leur impact, du nombre de bénéficiaires directement concernés et de leur contribution à la phase humanitaire, de relèvement immédiat et/ou de reconstruction.

Enfin, ces activités prioritaires sont retenues et organisées en fonction de leur contribution directe aux trois axes prioritaires identifiés par le Gouvernement et de la faisabilité de leur mise en œuvre sur une période de 18 mois.

**ANNEXE X : présentation des dommages et pertes par secteur**

	IMPACT SENEGAL					IMPACT RESTE PAYS		IMPACT DAKAR				
	Dommages	Pertes	Total	% dommages	% pertes	Dommages	Pertes	Dommages	Pertes	Total	% dommages	% pertes
<b>TOTAL</b>	<b>24 003</b>	<b>20 468</b>	<b>44 471</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>5 855</b>	<b>3 101</b>	<b>18 148</b>	<b>17 368</b>	<b>35 515</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Infrastructure</b>	<b>2 229</b>	<b>6 246</b>	<b>8 475</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2 229</b>	<b>6 246</b>	<b>8 475</b>		
Transport	2 038	2 767	4 804	8%	14%	0	0	2 038	2 767	4 804	11%	16%
Eau et assainissement (inclus déchets solides)	190	572	762	1%	3%	0	0	190	572	762	1%	3%
Energie	2	2 908	2 909	0%	14%	0	0	2	2 908	2 909	0%	17%
<b>Secteurs sociaux</b>	<b>17 606</b>	<b>6 902</b>	<b>24 508</b>			<b>3 253</b>	<b>136</b>	<b>14 353</b>	<b>6 766</b>	<b>21 119</b>		
Logement	11 695	3 276	14 971	49%	16%	607	136	11 088	3 140	14 228	61%	18%
Infrastructures urbaines communautaires	180	3 070	3 250	1%	15%	38	0	142	3 070	3 212	1%	18%
Santé	3 308	556	3 864	14%	3%	1 458	0	1 850	556	2 406	10%	3%
Education	2 423	0	2 423	10%	0%	1 150	0	1 273	0	1 273	7%	0%
<b>Secteurs productifs</b>	<b>3 906</b>	<b>7 025</b>	<b>10 931</b>			<b>2 602</b>	<b>2 965</b>	<b>1 304</b>	<b>4 060</b>	<b>5 364</b>		
Agriculture, élevage et pêche	2 602	3 026	5 627	11%	15%	2 602	2 965	0	61	61	0%	0%
Commerce et industrie	1 305	3 999	5 304	5%	20%	0	0	1 305	3 999	5 304	7%	23%
<b>Environnement</b>	<b>261</b>	<b>295</b>	<b>556</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>261</b>	<b>295</b>	<b>556</b>		
Zones protégés et parcs nationaux (capital naturel et ses infrastructures et services)	261	295	556	1%	1%	0	0	261	295	556	1%	2%

