

# DISASTER RISK REDUCTION IN WEST AND CENTRAL AFRICA : LOCAL PERSPECTIVES



LA RÉDUCTION DES RISQUES DE CATASTROPHES NATURELLES  
en Afrique de l'Ouest et en Afrique du Centre : Perspectives Locales

DISASTER RISK REDUCTION  
in West and Central Africa: Local Perspectives



# LA RÉDUCTION DES RISQUES DE CATASTROPHES NATURELLES EN AFRIQUE DE L'OUEST ET EN AFRIQUE CENTRALE : PERSPECTIVES LOCALES

«Etudes et Recherches» est une série de monographies, éditée en supplément à la revue :

# **environnement africain**

cahiers d'étude du milieu et  
d'aménagement du territoire

Publiée par enda, cette série comporte des communications à des séminaires et sessions de formation, des travaux d'études et de recherches ainsi que d'autres documents. Toute correspondance relative aux publications doit être adressée à :

Enda Tiers-Monde, B.P. 3370, Dakar, Sénégal,  
Téléphone : (221) 33 869 99 48 (lignes groupées) - 33 821 60 27.  
Télécopie : (221) 33 823 51 57 / 33 821 26 95. Courrier électronique :  
editions@enda.sn. internet : <http://www.enda.sn/accueil.html>

Les opinions exprimées dans les publications d'ENDA n'engagent que les auteurs et ne reflètent pas nécessairement celles des organisations concernées par ces publications ou celles de la rédaction.

**Responsables de la publication** : Joséphine OUEDRAOGO, Raphaël NDIAYE

**Directeurs de publication** : Khady Diagne, Malick Gaye, enda Rup ;  
Bruno Haghebaert, ProVention

**Révision** : Abdoulaye NDiaye

**Couverture** : Jacob Dall / Croix-Rouge danoise (Danish Red Cross)

**Conception PAO** : Noma Camara, enda éditions

© enda tiers-monde, dakar, 2008

ISBN 92 9130 073 8

ISSN 0850-8526

N.B. : La reproduction d'extraits est autorisée sans formalité pour des utilisations non commerciales (enseignement et formation), à condition qu'Enda soit cité avec exactitude et que les éditeurs reçoivent deux copies des passages reproduits.

# LA RÉDUCTION DES RISQUES DE CATASTROPHES NATURELLES

EN AFRIQUE DE L'OUEST ET EN AFRIQUE  
CENTRALE : PERSPECTIVES LOCALES



**Etudes et Recherches, n° 264-265**  
enda Editions, Dakar, 2008

**ProVention Consortium Secretariat**  
P.O.Box 372, 1211 Geneva 19, Switzerland

Téléphone : (+41) 22 730 44 64 - Télécopie : (+41) 22 733 03 95 -  
E-mail : [provention@ifrc.org](mailto:provention@ifrc.org) - <http://www.proventionconsortium.org>

**Enda RUP**

*(Relais pour le développement Urbain Participé)*  
Ecopole, rue Félix Eboué x Faïdherbe

BP : 27083, Malick Sy, Dakar, Sénégal,  
Téléphone : (221) 33 822 09 42 - Télécopie : (221) 33 821 41 66 -  
E-mail : [rup@enda.sn](mailto:rup@enda.sn) - <http://www.enda.sn/rup>

ISBN 92 9130 073 8

ISSN 0850-8526

© enda tiers monde, dakar, 2008

BP : 3370, Dakar, Sénégal, Tél. : (221) 33 824 25 85  
Télécopie : (221) 33 823 51 57 / 33 822 26 95 - E-mail : [editions@enda.sn](mailto:editions@enda.sn)

## TABLE DES MATIÈRES

	<b>Pages</b>
<b>PRÉFACE</b>	7
<b>AVANT-PROPOS</b>	9
<b>Liste des abréviations</b>	11
<b>RÉSUMÉ DU DOCUMENT</b>	15
A. Introduction	15
B. Les stratégies internationales et régionales	17
C. La capitalisation des expériences des pays	20
<b>PARTIE I :</b>	
<b>CONTEXTE ET JUSTIFICATION</b>	27
<b>PARTIE II :</b>	
<b>STRATÉGIES INTERNATIONALES ET RÉGIONALES</b>	31
A. Aperçu des risques naturels dans le monde, particulièrement en Afrique de l'Ouest, initiatives et contraintes en matière de réduction des risques de catastrophe	31
B. Élaboration et mise en œuvre d'une stratégie régionale en matière de préparation et de gestion des catastrophes	40
<b>PARTIE III :</b>	
<b>EXPÉRIENCES DES PAYS</b>	45
A. Expériences du Bénin	45
A.1 Inondations à Mananville (Bénin)	46
A.2 Processus et manifestations de l'érosion côtière dans le golfe de Guinée : cas du Bénin	47
B. Expérience du Burkina Faso	50
B.1 Expérience de l'Établissement public communal pour le développement dans la conduite du Programme de développement des villes moyennes du Burkina Faso et la réponse aux inondations à Koudougou	50

C. Expérience du Cameroun	54
C.1 Défis de la communication avec la population : information des populations et gestion des risques sismiques et volcaniques dans la région du mont Cameroun	55
D. Expérience de la Côte d'Ivoire	58
D.1 Cartographie des zones à risque d'inondation dans la région semi-montagneuse de l'ouest de la Côte d'Ivoire : apports des modèles numériques d'altitude (MNA) et de l'imagerie satellitaire	59
E. Expériences du Mali	61
E.1 Gestion des eaux pluviales dans la commune rurale de Sanankoroba (Mali)	62
E.2 Protection des berges du marigot "Farakoni" pour la prévention des inondations	64
E.3 Invasion acridienne au Mali	66
F. Expérience du Niger	69
F.1 Désertification au Niger	70
G. Expérience de la République démocratique du Congo	76
G.1 Réduction des incidences des catastrophes sur les collectivités locales de Goma et de ses environs	77
H. Expériences du Sénégal	80
H.1 Dispositif de lutte contre les inondations et de production de logements sociaux dans les départements de Pikine et Guédiawaye (Sénégal)	81
H.2 Apport de la télédétection spatiale à la gestion des catastrophes naturelles : du contexte général à l'application dans le contexte de Saint-Louis (Sénégal)	86
H.3 Érosion côtière à Rufisque : aléa, fatalité ou absence de mesures préventives pour la protection des riverains du centre de sauvegarde ?	91
<b>CONCLUSION</b>	<b>95</b>

**La réduction des risques de catastrophes naturelles  
en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale : Perspectives locales** 5

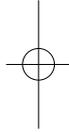
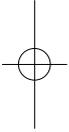
**ANNEXES** 103

**Annexe N° 1 : Aperçu des différents projets :  
les programmes nationaux de réduction des risques  
et de renforcement des capacités** 104

1. Le projet d'appui au Programme national de prévention, de réduction des risques majeurs et de gestion des catastrophes naturelles au Sénégal, dans le contexte de la réduction de la pauvreté 106
2. Le projet de renforcement des capacités nationales dans le domaine de la gestion des catastrophes en Guinée 116
3. Le programme de développement et d'équipement de la ville de Koudougou, Burkina Faso 119
4. Le projet de cartographie des zones à risque d'inondation dans la région semi-montagneuse de l'ouest de la Côte d'Ivoire : apports des modèles numériques d'altitude (MNA) et de l'imagerie satellitaire 121
5. Le projet d'appui à la protection du fleuve Niger et à la lutte contre la pollution et les polluants 126
6. Le projet d'apport de la technologie spatiale à la gestion des catastrophes : du contexte général au cas de Saint-Louis du Sénégal 132
7. Les programmes de protection des côtes du Bénin : cas de Grand Popo et de Cotonou 137
8. Le projet d'aménagement de la ville de Rufisque, Sénégal 140
9. Le plan communal d'action environnementale de la commune rurale de Sanankoroba (P.C.A.E.) 143
10. Le projet de lutte contre l'invasion acridienne au Mali 146
11. Le projet d'encadrement des populations en techniques de lutte contre la désertification CES/DRS 151

**Annexe N°2 : Analyse des statistiques de CRED-EMDAT  
(www.em-dat.net) sur les conséquences des catastrophes  
dans 17 pays de l'ouest et du centre de l'Afrique** 155

**Annexe N° 3 : Quelles solutions pour l'approvisionnement  
en eau potable, l'assainissement, l'hygiène et les problèmes  
de santé dans les situations d'urgence au niveau local  
en Afrique ? Le cas des déplacés togolais au Bénin** 169



## PRÉFACE

Les esprits resteront pour longtemps marqués par les images de la détresse et des souffrances sans limite que subissent de nombreuses communautés africaines victimes de catastrophes. Les drames humanitaires qui ont suivi par exemple les inondations meurtrières au Mozambique en 2000, la sécheresse des années 70 ou les récentes inondations dans les pays du Sahel, les tremblements de terre au Maghreb et en Afrique centrale en sont une éloquente illustration. Ces images sont assez révélatrices de la gravité et de l'ampleur des pertes en vies humaines et des dégâts matériels causés par les catastrophes naturelles ou les accidents technologiques, sans parler des atteintes portées à l'environnement.

Au lieu d'y voir un signe du destin ou une fatalité, ces phénomènes doivent plutôt être perçus comme la conséquence non seulement des changements climatiques mais aussi de l'activité humaine. De plus, il est important de renforcer la volonté politique de l'État, des collectivités locales, du secteur privé et de la société civile d'investir dans le domaine de la réduction des risques de catastrophe et d'associer les populations à la conception et la mise en œuvre des programmes et projets de prévention.

En vue de rendre les sociétés moins vulnérables aux catastrophes, des stratégies, cadres ou plans d'action ont été définis et adoptés. Les plus récents sont les objectifs du Millénaire pour le développement, le Plan d'action du Sommet mondial sur le développement durable de Johannesburg, le Cadre d'action de Hyogo issu de la Conférence mondiale sur la prévention des catastrophes, la Stratégie régionale africaine de réduction des catastrophes et la Stratégie de l'Afrique de l'Ouest.

La présente publication, conçue dans le cadre du partenariat entre l'ONG Enda Rup et le secrétariat du consortium ProVention, a pour objectif de promouvoir, d'une part, les initiatives précitées prises par la communauté internationale en matière de réduction des risques de catastrophe et, d'autre part, les programmes et projets mis en œuvre dans des pays de l'Afrique de l'Ouest et de l'Afrique centrale pour renforcer les capacités dans la gestion des inondations, la lutte contre la désertification, l'érosion côtière et le péril acridien.

Il découle de l'analyse de ces programmes et des études de cas y afférentes que les solutions appliquées ou envisagées s'appuient, lors de la formulation et de l'exécution de ces programmes et projets, sur l'utilisation de sciences et techniques telles que les technologies spatiales,

**8 environnement africain**

les connaissances locales, mais aussi sur le recours au partenariat avec les bailleurs de fonds et les partenaires du développement.

La présente publication est destinée principalement aux dirigeants nationaux et locaux, aux acteurs du secteur privé et de la société civile, aux chercheurs et aux ONG. Tous ces acteurs sont sensibilisés au fait que rien ne pourra être durablement acquis en matière de développement, de croissance et de recul de la pauvreté sans une réduction radicale des risques de catastrophe. Cette mission doit être au centre de leurs préoccupations car les sociétés africaines, secouées par de nombreux chocs du fait de facteurs divers, dont les catastrophes, restent encore très fragiles.

Aussi est-il permis d'espérer que les diverses initiatives réalisées en Afrique pour réduire les risques de catastrophe – et celles relatées dans la présente publication en constituent un échantillon significatif – inspireront de nombreux autres programmes et projets qui, élaborés et exécutés de manière participative, parviendront à réduire sensiblement la vulnérabilité des communautés africaines aux catastrophes.

Il est donc plus que jamais nécessaire de favoriser la mise en place de réseaux sectoriels nationaux et sous-régionaux, au niveau des collectivités décentralisées, du secteur privé, de la société civile et des ONG, chacune de ces entités ayant dans le domaine de la réduction des risques de catastrophe des responsabilités qu'elle doit assumer pleinement.

La réduction des risques de catastrophe, un des éléments reconnus de la bonne gouvernance, est assurément un défi qu'il est possible de relever à l'horizon 2015. Encore faut-il qu'elle occupe une place prioritaire dans les stratégies et politiques nationales et locales de développement et soit intégrée dans les programmes de réduction de la pauvreté.

**Ousmane Masseck NDIAYE,**

Ministre d'Etat, Ministre de la Décentralisation  
et des Collectivités locales du Sénégal  
Président de l'Association des Maires du Sénégal  
Maire de la commune de Saint-Louis.



The image shows a handwritten signature in blue ink over a red circular official stamp. The stamp contains the text 'Le Ministre' and 'Ministère de la Décentralisation et des Collectivités locales'. Below the stamp is a red rectangular stamp with the name 'Ousmane Masseck NDIAYE' in capital letters.

## AVANT-PROPOS

Si les pays les plus pauvres continuent de subir de façon disproportionnée les effets des catastrophes et du changement climatique et d'en supporter l'essentiel du poids financier et humanitaire, on assiste aujourd'hui à une meilleure prise de conscience des liens inextricables qui existent entre la vulnérabilité aux catastrophes, la pauvreté et le développement. Le Consortium ProVention vise à établir clairement ces liens en rassemblant des acteurs clés au sein d'un partenariat mondial, qui regroupe organisations internationales, gouvernements, établissements universitaires, entreprises et acteurs de la société civile.

Par le biais de l'échange régulier que nous entretenons avec nos partenaires africains, nous avons constaté que le concept de la réduction des risques est adopté de plus en plus systématiquement tant par les gouvernements que par les organisations régionales. Un élément important dans ce sens est l'adoption d'une stratégie pluriannuelle de réduction de risques par l'Union Africaine, l'adoption envisagée de stratégies sous-régionales ainsi que la création ou mise en place de plateformes nationales pour la réduction des risques de catastrophes naturelles.

Toutefois, en parallèle à ces efforts au niveau national et régional, il est important de faire en sorte que les perspectives locales ne soient pas perdues de vue et que les priorités internationales et régionales soient élaborées en tenant compte de l'avis et du savoir-faire de ceux qui agissent concrètement pour la réduction des risques au niveau local. Une multitude d'activités de réduction des risques de catastrophe sont menées par des organisations de la société civile sans que leurs projets n'en portent nécessairement le nom. Ces efforts doivent être soutenus et documentés et des partenariats effectifs mis en place pour réellement promouvoir une culture de prévention et de réduction des risques à tous les échelons. Les praticiens locaux ont malheureusement peu d'occasions de se réunir pour mettre en commun leurs savoirs, leurs expériences et leurs bonnes pratiques et de définir leurs priorités dans le cadre de la réduction des risques de catastrophe.

Les 2 et 3 novembre 2006, dans le cadre d'un atelier organisé en collaboration avec le Relais pour le développement Urbain Participé – Environnement et Développement du Tiers Monde (ENDA RUP) basé au

Sénégal, une trentaine de participants venus de huit pays de l'Afrique de l'Ouest se sont retrouvés à Dakar pour partager leurs connaissances et idées par rapport aux initiatives locales dans ce domaine.

La présente publication est essentiellement basée sur la richesse des discussions de cet atelier que M. Abdoulaye Ndiaye du Sénégal a su habilement restituer et compléter par des recherches et analyses. L'ouvrage démontre clairement qu'afin de réduire d'une façon durable les vulnérabilités des communautés aux catastrophes en Afrique, une approche proactive à tous les niveaux et sur tous les fronts est absolument indispensable.

Nous espérons que les exemples de bonnes pratiques cités dans cette publication pourront servir comme source d'inspiration pour d'autres acteurs intéressés à mettre en œuvre des programmes de réduction des risques et ainsi renforcer la sécurité des communautés les plus vulnérables.

**Margaret Arnold**

Directrice

Secrétariat du Consortium ProVention

## ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

<b>AEMO</b>	Action éducative en milieu ouvert
<b>AMASBIF</b>	Association malienne pour la sauvegarde du bien-être familial
<b>BIRD</b>	Banque internationale pour la reconstruction et le développement
<b>CCT</b>	Centre de cartographie et de télédétection
<b>CDR</b>	Contribution au développement rural
<b>CEDEAO</b>	Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest
<b>CEDEPS</b>	Centre départemental de l'éducation populaire et sportive
<b>CER</b>	Communauté économique régionale
<b>CLCPRO</b>	Commission de lutte contre le criquet pèlerin dans la région occidentale
<b>CLG</b>	Comité local de gestion
<b>COFEPE</b>	Coopérative féminine pour la protection de l'environnement
<b>CORUS</b>	Coopération pour la recherche universitaire et scientifique
<b>CRDI</b>	Centre de recherches pour le développement international
<b>CRED EM-DAT</b>	Centre pour la recherche sur l'épidémiologie des catastrophes - Emergency Disaster Database (base de données mondiale sur les catastrophes)
<b>CREPA</b>	Centre régional pour l'eau potable et l'assainissement à faible coût
<b>CURAT</b>	Centre universitaire de recherche et d'application en télédétection

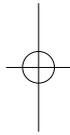
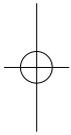
12

**environnement africain**

<b>DCAM-BETHESDA</b>	Développement communautaire et assainissement du milieu
<b>DDC</b>	Direction du développement et de la coopération (de la Confédération suisse)
<b>DRSP</b>	Document de stratégie de la réduction de la pauvreté
<b>ENDA RUP</b>	Relais pour le développement urbain participatif – environnement et développement du tiers monde
<b>EPCD</b>	Établissement public communal pour le développement
<b>FAO</b>	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
<b>FCM</b>	Fédération canadienne des municipalités
<b>FIRC</b>	Fédération internationale des sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge
<b>GAP</b>	Groupement des aides privées
<b>GESCAN</b>	Gestion des catastrophes naturelles par télédétection et SIG
<b>GTZ</b>	Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (Coopération technique allemande)
<b>IEC</b>	Information, éducation et communication
<b>IRGM/ARGV</b>	Institut de recherches géologiques et minières, antenne de recherches géophysiques et volcanologiques
<b>IST</b>	<b>Institut des sciences de la terre</b>
<b>LSTEE</b>	Laboratoire des sciences et techniques de l'eau et de l'environnement
<b>LTA</b>	Laboratoire de télédétection appliqué
<b>MNA</b>	Modèle numérique d'altitude
<b>NEPAD</b>	Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique
<b>ONG</b>	Organisation non gouvernementale
<b>OCHA</b>	Bureau de coordination des affaires humanitaires des Nations Unies

**La réduction des risques de catastrophes naturelles** **13**  
**en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale : Perspectives locales**

<b>OIPC</b>	Organisation internationale de protection civile
<b>OMD</b>	Objectifs du Millénaire pour le développement
<b>ORSEC</b>	Organisation des secours en cas de catastrophe
<b>PNUD</b>	Programme des Nations Unies pour le développement
<b>PPS/FEM</b>	Programme de petites subventions de fonds pour l'environnement mondial
<b>RDC</b>	République Démocratique du Congo
<b>SAED</b>	Société d'aménagement et d'exploitation des terres du delta
<b>SIG</b>	Système d'information géographique
<b>SIPC</b>	Stratégie internationale pour la prévention des catastrophes
<b>SNHLM</b>	Société nationale d'habitations à loyer modéré
<b>SNV</b>	Agence de développement des Pays-Bas
<b>TM</b>	Thematic Mapper (cartographie thématique)
<b>UCAD</b>	Université Cheikh Anta Diop
<b>UFR-STRM</b>	Unité de formation et de recherche, sciences de la terre et des ressources minières
<b>UNHCR</b>	Agence des Nations Unies pour les réfugiés
<b>UNICEF</b>	Fonds des Nations Unies pour l'enfance
<b>UNLCP</b>	Unité nationale de lutte contre le criquet pèlerin
<b>USAID</b>	United States Agency for International Development (Agence des États-Unis pour le développement international)
<b>USD</b>	dollar américain
<b>VIH/sida</b>	Virus d'immunodéficience humaine/Syndrome immunodéficientaire acquis
<b>XOF</b>	Francs CFA (Communauté financière africaine)



## RÉSUMÉ DU DOCUMENT

### A. INTRODUCTION

Chaque année, quelque 250 millions de personnes<sup>1</sup> dans le monde sont touchées par la sécheresse, les inondations, les cyclones, les séismes, les grands feux de brousse et d'autres aléas dont l'impact est aggravé par une densité démographique accrue, la dégradation de l'environnement, le réchauffement de la planète et la pauvreté.

En Afrique, il est reconnu que la pauvreté, l'échec du développement caractérisé par une faible croissance économique, la densité de la population, la dégradation de l'environnement, les maladies, en particulier le paludisme et le VIH/sida, la mauvaise gouvernance et des situations comme les guerres et les conflits et d'autres menaces telles que la violence sont des facteurs sous-jacents qui concourent à fragiliser les populations.

Si la pauvreté est la principale cause de la vulnérabilité, elle est cependant aggravée par les catastrophes, qui ont des conséquences aussi lourdes que les autres facteurs de paupérisation sur les personnes, les biens et l'environnement.

En Afrique, près de 35 millions de personnes, soit 13 % de la population, ont été victimes de catastrophes entre 2000 et 2001. Par ailleurs, les statistiques révèlent une hausse de 25 catastrophes en moyenne chaque année sur le continent<sup>2</sup>.

Les principaux risques de catastrophe auxquels s'exposent les communautés dans l'ouest et le centre de l'Afrique sont liés à la sécheresse et à la désertification, aux inondations, à la propagation des maladies dues à l'insalubrité et au manque d'hygiène, aux invasions de criquets pèlerins, à l'insécurité alimentaire, à l'érosion côtière, aux risques volcaniques et sismiques, aux accidents technologiques, dont les accidents de transport et accidents industriels, et aux épizooties (grippe aviaire).

---

<sup>1</sup> Source : CRED-EMDAT

<sup>2</sup> Source : BIRD

Ce constat est tiré des statistiques de CRED-EMDAT ([www.emdat.net](http://www.emdat.net)) qui, bien que parfois incomplètes<sup>3</sup>, sont les meilleures qui aient été trouvées.

Pour débattre des solutions apportées aux défis du continent africain, une trentaine de participants venus de huit pays de l'ouest et du centre de l'Afrique (Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire, Mali, Niger, République démocratique du Congo et Sénégal), ainsi que du siège du consortium ProVention à Genève, se sont retrouvés à Dakar, les 2 et 3 novembre 2006, dans le cadre d'un atelier organisé par le Consortium ProVention en relation avec le Relais pour le développement urbain participatif – environnement et développement du tiers monde (ENDARUP).

Cette rencontre de Dakar a été la première des trois réunions régionales organisées en Afrique par le Consortium ProVention dans le but de renforcer les liens entre les acteurs locaux de la réduction des risques, d'encourager les échanges, de dégager les bonnes pratiques, d'influencer le dialogue sur les mesures à prendre et de contribuer au progrès des activités de prévention des catastrophes naturelles en Afrique par un partage des connaissances sur les initiatives locales prises dans ce domaine.

La rencontre de Dakar a eu aussi pour objectif de définir plus précisément le lien qui existe entre la vulnérabilité face aux aléas naturels et celle résultant d'autres problèmes de développement auxquels les populations africaines doivent souvent faire face tels que l'insécurité alimentaire, l'accès limité aux services sociaux de base, le VIH/sida et d'autres maladies, les déplacements et la migration forcée, l'inégalité entre les sexes, les disparités de revenus ou bien la présence de conflits.

Ainsi, dans un contexte où le nombre d'acteurs concernés par la réduction des risques de catastrophe augmente et où les initiatives auxquelles celle-ci donne lieu se multiplient, surtout aux échelons international et régional, il est important de faire en sorte que le point de vue local sur le sujet ne soit pas oublié et que les priorités internationales et régionales soient établies en tenant compte de l'avis, des connaissances

---

<sup>3</sup> En effet, ces statistiques n'ont pas pris en compte par exemple le coût des dégâts causés par la sécheresse au Mali et au Niger, les invasions acridiennes dans les pays du Sahel en 2004, les inondations sans précédent qui ont frappé le Sénégal en 2005 et qui ont conduit le Gouvernement à mettre en place le plan Jaxaay, expérience décrite dans la présente publication. En outre, les coûts des dégâts économiques (entraînés par exemple par les invasions acridiennes) ne sont pas toujours chiffrés de manière très fiable.

**La réduction des risques de catastrophes naturelles  
en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale : Perspectives locales**

17

et du savoir-faire de ceux qui pratiquent la réduction des risques au niveau local.

Cette approche est pertinente en Afrique où des communautés locales, des ONG et des acteurs de la société civile jouent un rôle vital sans que les programmes qu'ils mettent en œuvre dans le domaine de la réduction des risques de catastrophes en portent le nom.

La présente publication, conçue à l'initiative de l'ONG sénégalaise ENDA RUP et du Consortium ProVention, a pour objet d'apporter un complément aux initiatives internationales et régionales prises en vue de promouvoir la réduction des risques de catastrophe à tous les niveaux, et plus particulièrement dans les communautés africaines où la pauvreté, identifiée comme la principale cause de vulnérabilité, peut s'étendre du fait de la fréquence et de l'intensité des catastrophes. C'est cette tendance que cherchent d'ailleurs à renverser la communauté internationale, les communautés économiques régionales et les gouvernements nationaux, dans le cadre d'une synergie d'actions incluant les communautés, le secteur privé, les organisations non gouvernementales et d'autres acteurs de la société civile.

## **B. LES STRATÉGIES INTERNATIONALES ET RÉGIONALES**

Les catastrophes naturelles n'épargnent aucune région du monde : les événements des dernières années le montrent bien. Des centaines de milliers de personnes ont péri et des millions d'autres ont perdu leurs moyens d'existence du fait de phénomènes naturels.

Désireux de réduire les effets des catastrophes et les importantes pertes économiques qui en résultent, des États et des institutions internationales ont mis en place des cadres institutionnels et adopté des stratégies pour réduire la vulnérabilité des nations et des communautés aux aléas naturels.

Les principaux repères dans ce domaine sont :

- la Décennie internationale de la prévention des catastrophes naturelles (DIPCN) et la Stratégie et le Plan d'action de Yokohama (années 90) ;
- la Stratégie internationale de prévention des catastrophes (SIPC) ;
- les objectifs du Millénaire pour le développement (OMD) ;
- le Sommet mondial sur le développement durable (SMDD) et le plan d'action de Johannesburg (2002) ;
- la Conférence mondiale sur la prévention des catastrophes et le Cadre d'action de Hyogo (2005-2015).

Ces cadres institutionnels internationaux pour la réduction des risques de catastrophe et les stratégies adoptées dans ce domaine ont pour objectif de favoriser la sensibilisation des esprits, la mobilisation des ressources, le renforcement des capacités à tous les niveaux, le développement de la technologie, la coopération régionale et le financement des programmes de réduction des risques.

En outre, des institutions du système onusien comme le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), le Secrétariat interinstitutionnel des Nations Unies pour la Stratégie internationale de prévention des catastrophes qui dispose d'une représentation en Afrique (ONU/SIPC Bureau Afrique), la Banque mondiale, l'Union Européenne, la Fédération internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge, le Consortium ProVention, l'Organisation internationale de protection civile (OIPC), des communautés économiques régionales (CER) et des partenaires bilatéraux se sont beaucoup investis avec les Gouvernements nationaux dans la réduction des risques de catastrophe. En effet, ils ont contribué à ériger la réduction des risques de catastrophe en priorité nationale, à l'intégrer dans les stratégies de développement, avec l'élaboration et l'exécution de programmes de réduction des risques de catastrophes, la mise en place de plateformes nationales, l'adoption d'une législation et réglementation adaptées, la promotion d'une culture de la prévention des risques à tous les niveaux et l'intégration de la dimension réduction des risques dans les interventions lors de catastrophes.

Des acteurs du secteur privé et de la société civile, notamment de nombreuses ONG, se sont joints à ce qui ressemble fort à une véritable coalition pour promouvoir la réduction des risques de catastrophe à tous les niveaux.

Aussi est-il heureux de constater que la mobilisation internationale en faveur de la réduction des risques de catastrophes s'est traduite en Afrique par l'adoption d'une politique et d'une stratégie communes, à savoir le Nouveau Partenariat pour le développement de l'Afrique (NEPAD) et la Stratégie régionale africaine de réduction des risques de catastrophe, assortie d'un plan de mise en œuvre.

En outre, des communautés économiques sous-régionales, comme la Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), ont entrepris d'élaborer et d'adopter des stratégies sous-régionales dont les objectifs, conformes à ceux définis dans le Cadre d'action de Hyogo et la Stratégie régionale africaine de réduction des risques de catastrophe, sont articulés autour des points suivants :

- faire un plaidoyer intense en faveur de la réduction des risques de

**La réduction des risques de catastrophes naturelles  
en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale : Perspectives locales**

19

- catastrophe (RRC) et sensibiliser les esprits dans ce but ;
- développer et renforcer les institutions et les mécanismes ainsi que les capacités de résilience face aux risques ;
  - intégrer la RRC dans les politiques, les programmes et les plans de développement ;
  - incorporer la RRC dans la préparation aux catastrophes, la reconstruction et le relèvement ;
  - renforcer la contribution de la RRC à la paix et à la sécurité de la région.

La politique communautaire de la CEDEAO s'appuie sur des mécanismes qui intègrent tous les acteurs ayant des compétences dans le domaine de la réduction des risques de catastrophe, y compris les communautés, les ONG, des acteurs de la société civile et du secteur privé.

Il est important de rappeler qu'en application des instruments internationaux et régionaux, un Forum régional africain a été mis en place, à l'initiative de l'Union africaine et du Bureau Afrique du Secrétariat interinstitutionnel des Nations Unies pour la Stratégie internationale de prévention des catastrophes (SIPC), en vue de partager les expériences et informations sur la réduction des risques de catastrophe et discuter de la mise en œuvre des stratégies de RRC.

Cependant, il est regrettable de constater que l'engagement politique ainsi exprimé au sommet ne s'est pas encore traduit, au niveau des États pris individuellement, par la mise en place d'institutions nationales et locales faisant de la réduction des risques de catastrophe une véritable politique prioritaire.

En effet, l'intégration de la dimension RRC dans les politiques, priorités, stratégies et programmes nationaux de développement n'est effective que dans un petit nombre de pays, alors qu'il est reconnu que l'intégration de la réduction des risques de catastrophe au développement est une condition essentielle à la réalisation des objectifs du Millénaire pour le développement. Cette carence a pour conséquence l'insuffisance des crédits alloués à la réduction des risques de catastrophe. Il faut cependant reconnaître que des efforts ont été consentis dans ce domaine par certains gouvernements, souvent avec le soutien des partenaires au développement.

On constate également des lenteurs dans la mise en place des plateformes nationales qui sont pourtant destinées à faciliter la coordination des interventions et la concertation dans le domaine de la réduction des risques de catastrophe, laquelle est une activité transversale et

multisectorielle, puisque vingt pays seulement sont dotés de plateformes. En outre, les communautés locales ne sont pas réellement impliquées dans les différentes activités des plateformes nationales existantes, même si, dans certains pays, on a tenté d'associer les populations et les organisations locales à la réduction des risques de catastrophe.

Les autres carences observées touchent, selon les constats faits par le Bureau de coordination des affaires humanitaires des Nations Unies (OCHA), au manque de stratégies efficaces en matière de préparation aux catastrophes et plus généralement de gestion des catastrophes, malgré les efforts fournis par certains pays pour se doter de capacités d'intervention, et au fait que la dimension RRC n'est pas intégrée à la gestion des interventions en cas de catastrophe.

On relève dans la plupart des pays une faiblesse, voire une quasi-inexistence des mécanismes de coordination et de réponse aux situations d'urgence causées par les catastrophes, une mauvaise répartition des compétences entre les différents acteurs et structures de gestion des catastrophes, la modicité des ressources humaines, financières et matérielles affectées à cette gestion et une quasi-absence de schémas et de mesures de planification préalable pour améliorer la capacité d'intervention en cas de catastrophe.

Compte tenu des éléments qui précèdent, force est de souligner que le renforcement de la coopération et de la coordination face aux aléas communs, l'intégration de la RRC tant à la planification du développement qu' à la préparation et à la gestion des situations d'urgence ainsi que l'implication des communautés à la RRC, doivent être plus que jamais des mesures prioritaires pour réduire la vulnérabilité de l'Afrique aux catastrophes.

### **C. LA CAPITALISATION DES EXPÉRIENCES DES PAYS**

Le présent rapport rend compte, avec des encadrés et des illustrations photographiques, des expériences ou pratiques observées dans les pays suivants : Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire, Mali, Niger, République Démocratique du Congo et Sénégal.

L'Annexe n° 1 donne un aperçu des différents projets qui constituent les programmes nationaux de réduction des risques et de renforcement des capacités mis en œuvre ou envisagés dans les pays précités.

L'analyse diachronique de ces programmes nationaux aboutit à plusieurs constats :

**La réduction des risques de catastrophes naturelles  
en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale : Perspectives locales**

21

1. **L'environnement urbain**, dans la quasi-totalité des pays d'Afrique, est fortement lié à plusieurs facteurs, notamment :

- la déficience du cadre institutionnel et légal relatif à la réduction des risques de catastrophe ;
- une urbanisation anarchique, avec l'installation de populations sur des zones à risque, favorisée par des insuffisances notées dans la mise en œuvre des plans directeurs d'aménagement et de la réglementation sur l'occupation foncière et l'habitat ;
- la construction d'infrastructures qui, ne tenant pas compte du milieu, modifient l'écoulement naturel des eaux et l'imperméabilité des sols.

En outre, le manque d'aptitude des collectivités locales à appréhender l'essence de leurs responsabilités en matière de développement local aggrave la situation.

Les facteurs précités exposent les populations, selon les situations, aux risques d'inondations, d'érosion côtière, de sécheresse, de variations climatiques, d'invasions acridiennes, de fuites de substances toxiques, d'accidents de transports, voire à des risques sismiques et volcaniques tandis que d'autres connaissent, en outre des situations de conflit avec les conséquences qui en résultent.

2. On observe que **les structures étatiques exercent partout un rôle prépondérant dans la réduction des risques de catastrophe** notamment en élaborant des lois, en mettant en place des structures chargées de la prévention des risques, en établissant des plans de gestion des catastrophes, et en conduisant la réalisation de programmes et de projets sectoriels pour la réduction des risques de catastrophe.

Cependant, **l'absence de cadre institutionnel approprié, malgré les initiatives notées dans certains pays, et l'insuffisance des ressources humaines, matérielles et financières** sont de sérieuses entraves à l'élaboration et à l'application de stratégies nationales de réduction des risques et à la mise en place de systèmes efficaces de lutte contre les catastrophes.

3. Toutefois, en dépit de ces obstacles, il est permis d'espérer que les efforts notables actuellement déployés dans plusieurs pays pour **réduire la vulnérabilité des communautés aux catastrophes** permettront d'améliorer la situation.

Au Mali, la commune de Sanankoroba, avec l'appui de partenaires du développement et la participation des populations à l'installation d'un système viable de gestion des eaux de pluie, est parvenue à faire en sorte

que le territoire intégral du village soit désormais à l'abri des inondations. La bonne gestion des eaux de surface a facilité la faisabilité du projet de lotissement et l'attribution des parcelles du village. Un système de gestion des eaux de surface prévoyant notamment l'entretien des caniveaux a été mis en place, tandis qu'un plan d'entretien a été établi et un comité de suivi mis en place pour assurer la viabilité du système.

Au Burkina Faso, la stratégie de réponse de la commune a été, avec l'appui de l'Établissement public communal pour le développement (EPCD), de renforcer sa base économique par la construction d'infrastructures marchandes, de créer des ressources durables par le renforcement du tissu économique, de mettre en place un montage institutionnel performant adapté aux nouveaux défis par l'adoption d'une stratégie d'inclusion des populations et de recherche de partenariats.

Au Sénégal, le Gouvernement est entrain d'exécuter le plan « Jaxaay » dont l'objectif est de réduire les risques et d'accroître la résilience des populations aux inondations, avec la construction d'une cité moderne sur une plateforme surélevée, dotée d'un système d'évacuation des eaux de pluie et des eaux usées. En outre, dans le cadre des solutions durables à apporter aux catastrophes, le Gouvernement a inclus la dimension de la réduction des risques de catastrophe dans le document de stratégie de réduction de la pauvreté (DSRP) qui couvre la période 2006- 2010.

4. Les initiatives notées dans les pays concernés par les études de cas illustrent **la volonté des communautés d'assumer progressivement leurs responsabilités dans le domaine de la réduction des risques de catastrophe**. Cette volonté s'est exprimée dans un contexte marqué par l'application de politiques de décentralisation qui ont favorisé le transfert aux collectivités locales de compétences relatives à l'environnement, à la gestion des ressources naturelles, à l'aménagement du territoire, aux domaines, à l'urbanisme, à l'habitat, etc.

En effet les communautés qui constituent une mine de connaissances sur les dangers locaux et les risques auxquels les populations ont été exposées dans l'histoire, se voient confier des responsabilités dans la gestion des affaires locales. Cette responsabilisation des collectivités locales en matière de réduction des risques de catastrophe, convient-il de le souligner, est conforme aux principes définis dans le Cadre d'action de Hyogo et la Stratégie africaine de réduction des risques de catastrophe.

5. Les communautés ne pouvant pas seules exécuter des programmes de prévention des catastrophes, **des partenariats ont donc été établis**

**entre des structures étatiques, des collectivités locales, des ONG, des acteurs du secteur privé et des associations.**

En effet, les communes et communautés rurales se sont organisées, en relation avec des structures étatiques, des associations, des organisations non gouvernementales et, dans certains cas, des partenaires du développement, pour participer à la prise des décisions sur la réduction des risques de catastrophe et disposer des ressources leur permettant de réduire la vulnérabilité des populations aux catastrophes. Il en est ainsi de la commune de Sanankoroba au Mali, de Mananville au Bénin et de Koudougou au Burkina Faso.

6. Un autre élément clef de ces expériences, c'est que les projets visant à réduire les risques de catastrophe ont été montés et exécutés dans le cadre d'un **processus participatif et d'esprit de bonne gouvernance**.

A Sanankoroba (Mali), la population a non seulement puisé dans ses fonds propres pour compléter les dons reçus des partenaires extérieurs, mais a aussi participé à la construction de caniveaux, à la mise en place de pierres et de béton, à la sensibilisation aux risques et à la recherche de partenariats.

À Koudougou (Burkina Faso), les autorités municipales et l'Établissement public communal pour le développement ont valorisé le savoir-faire local et adopté une approche participative et pédagogique. Les populations dans leur ensemble – femmes, jeunes, opérateurs économiques, notables y compris les autorités traditionnelles, les conseillers municipaux, etc. – ont été largement consultées dans le cadre des ateliers et comités de pilotage mis en place pour recueillir leur avis et les associer à la définition des priorités.

Si ce partenariat a permis de mobiliser des moyens et de réaliser des programmes et des projets dans des conditions normales, toutefois, dans certains cas, le faible niveau de sensibilisation, de formation, d'organisation et d'équipement des populations ne les a guère incitées à assumer des responsabilités et à s'approprier les actions de développement.

7. L'environnement de beaucoup de villes d'Afrique est caractérisé par la prolifération de dépotoirs anarchiques, l'insalubrité de certains quartiers et la prolifération des maladies liées à l'absence d'hygiène. Aussi la **prise en compte des volets « environnement », « hygiène », « assainissement » et « santé » dans les programmes de réduction des risques de catastrophe**, a contribué à une amélioration notable de la situation.

C'est ainsi qu'ont vu le jour des projets pilotes de gestion des ordures comme la réalisation de sites de transfert de déchets et la mise en place de bacs de dépôt, afin de réduire les risques de propagation des maladies.

Ainsi, à Koudougou, la rivière traversant la ville causait régulièrement des inondations dans les rues et les habitations à la saison des pluies, ce qui entraînait une prolifération des maladies hydriques et un isolement de certains secteurs par rapport au centre-ville. L'EPCD, en tant que dispositif technique de soutien à la mairie, a construit des ouvrages de franchissement, ce qui a permis de réduire les risques d'inondation et de maladies hydriques et de rendre accessibles tous les secteurs. En outre, l'EPCD s'est attelée à la réhabilitation du marché central, à la réalisation d'ouvrages de franchissement d'un marigot/lit de rivière et à la gestion des ordures ménagères.

S'agissant de la prise en charge des réfugiés togolais au Bénin, le Centre régional pour l'eau potable et l'assainissement à faible coût (CREPA) a mis en place un projet pour prévenir le risque de propagation de maladies liées à l'eau dans les camps de réfugiés togolais. L'intervention du CREPA a porté sur la réalisation d'ouvrages d'évacuation des eaux usées et des excréments, la gestion des déchets solides et le suivi de l'éducation à l'hygiène sur les sites. Le CREPA s'est chargé d'alimenter tous les sites de réfugiés (9600 environ) en eau potable à partir du réseau public.

En outre, les activités menées par CREPA incluent **la sensibilisation** aux questions de santé par des agents spécialisés et la création participative de comités d'hygiène. Les agents d'hygiène ont également organisé des séances d'information, d'éducation et de communication (IEC) dans le but de préserver la santé des réfugiés en faisant évoluer les comportements face aux maladies sexuellement transmissibles (MST) et au VIH/sida.

**8. L'utilisation des sciences et techniques** s'est révélée très utile pour la gestion des situations de catastrophe et l'application de mesures préventives : les technologies spatiales et les modèles numériques d'altitude ont permis de cartographier les risques et les zones à risque, à Saint-Louis (Sénégal) et à Man (Côte d'Ivoire). Avec les systèmes d'information géographique (SIG), on a pu notamment visualiser et superposer toutes les données récupérées et générées dans le cadre des projets, lancer des recherches statistiques (densité de population sur une zone) ou spatiales (bâti inondé en fonction du niveau d'eau du fleuve), créer et imprimer des cartes thématiques à l'échelle.

**La réduction des risques de catastrophes naturelles  
en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale : Perspectives locales**

25

9. Présentés sous l'angle de la communication avec la population, les exposés sur les risques dans la ville de Goma (RDC), sur le parcours des réfugiés togolais au Bénin et sur le risque volcanique au mont Cameroun ont permis d'aborder des questions plus spécifiques comme **l'aspect multisectoriel du risque, les incidences des situations de conflit et l'influence des croyances et des connaissances locales par opposition à la technologie et au savoir-faire modernes et leurs conséquences sur la communication des risques.**

10. **Les liens entre le développement et les catastrophes se sont illustrés de fort belle manière dans la plupart des cas.**

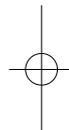
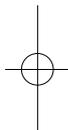
En effet, si les inondations de Sanankoroba (Mali) et de Mananville (Bénin) s'expliquent par la réalisation de la route transmalienne et la réfection de la route inter-états, qui sont des actions de développement, on a constaté que l'omission du volet assainissement dans les travaux avait entraîné des inondations, confirmant ainsi la thèse que le développement peut être source de catastrophe s'il n'est pas bien maîtrisé. Toutefois, des mesures durables ont été prises avec la construction de caniveaux à Sanankoroba et la mise en place de pierres et de béton qui ont écarté tout risque d'inondation dans la commune.

A Pikine et Guédiawaye (Sénégal), les pouvoirs publics ont mis à profit la situation chaotique provoquée par les inondations pour appliquer le plan « Jaxaay », qui a pour objectif d'accroître la résilience des populations aux inondations, en investissant dans la construction et la valorisation de logements sociaux, la réalisation d'ouvrages hydrauliques et d'assainissement et la protection et la réhabilitation des écosystèmes de la zone des Niayes.

A Rufisque (Sénégal) et dans le golfe de Guinée (au Bénin), où les risques d'érosion côtière sont principalement liés à un déficit chronique d'apports en sédiments dans la zone littorale et à l'activité humaine qui a aggravé les risques, les solutions proposées ont porté non seulement sur des actions à court terme visant essentiellement à renforcer les structures de protection, mais aussi sur des actions à moyen et à long termes consistant d'une part, à mobiliser des financements pour la réalisation d'un programme de développement touristique capable de stimuler l'économie locale et d'autre part, à utiliser les grands moyens pour mettre fin à l'érosion côtière. Ainsi, est prévue la construction à Rufisque d'une marina (port de plaisance), ainsi que de jetées, érigées en plateformes s'étirant sur 350 mètres dans la mer, devant accueillir différents immeubles de bureaux, d'appartements et de commerces à louer ou à vendre sur plans.



**Bref, si le développement peut provoquer, réduire ou empêcher les catastrophes, ces dernières peuvent créer des opportunités de développement, à condition que l'État, les communes, les ONG, les acteurs de la société civile et du secteur privé saisissent l'occasion qui s'offre à eux pour intégrer la réduction des risques de catastrophe aux actions de développement et aux interventions en cas d'urgence.**



## **PARTIE I : CONTEXTE ET JUSTIFICATION**

Le monde est régulièrement secoué par des catastrophes dont les incidences augmentent en intensité et en fréquence. Elles tiennent principalement à la dégradation de l'environnement et à l'urbanisation incontrôlée, deux facteurs qui sont étroitement liés à un troisième, la démographie galopante. Par ailleurs, les effets du changement climatique se font sentir et risquent de s'aggraver.

Globalement, les pertes économiques annuelles liées aux catastrophes naturelles se sont élevées en moyenne à 75,5 milliards USD dans les années 60, à 213,9 milliards USD dans les années 80 et à 659,9 milliards USD dans les années 90. Entre 1980 et 2000, plus de 1,5 million de personnes ont péri à la suite de catastrophes alors que le secteur de l'assurance a enregistré en 2000 près de 850 catastrophes qui ont coûté aux sociétés de réassurance quelque 80 milliards USD.

Chaque jour apporte ainsi la preuve que non seulement certains pays sont touchés de manière démesurée par ces phénomènes et leurs effets, mais aussi que l'absence de développement accroît encore la vulnérabilité des personnes aux risques.

En outre, s'il est établi que les pertes économiques semblent plus importantes dans les pays riches, en revanche ce sont les populations des pays en développement qui sont habituellement les plus touchées par les catastrophes, compte tenu de la fréquence et de l'intensité avec lesquelles elles se manifestent et de la moindre capacité de leurs sociétés à absorber ces pertes.

De manière générale, on constate dans les pays en développement une poussée démographique liée à une natalité relativement forte, s'accompagnant la plupart de temps d'un déplacement de la population rurale vers les villes. Cette couche de la population en quête d'une situation économique et sociale meilleure s'installe souvent dans des zones exposées à toutes sortes de risques.

L'impact des catastrophes sur les populations pauvres est beaucoup plus important car, contrairement aux populations des pays riches, les premières risquent de perdre tous leurs moyens d'existence et ne peuvent pas compter sur la couverture des sinistres par l'assurance. Pis

encore, elles risquent tout simplement d'y laisser la vie, que la mort soit causée directement par la catastrophe ou indirectement par le biais de la ruine économique. L'impact humain, économique et social des catastrophes dans les 17 pays de l'Afrique de l'ouest et du centre dont les expériences en matière de réduction des risques de catastrophe ont fait l'objet d'études de cas dans le cadre de la présente publication, est développé à l'Annexe N° 2.

À cet égard, il convient de souligner que les communautés, déjà aux prises avec divers problèmes de développement et dotées de capacités de reconstruction réduites, risquent de s'enfoncer plus profondément dans la pauvreté. Aujourd'hui, 85 % de la population, exposée aux tremblements de terre, aux cyclones tropicaux, aux inondations, à la sécheresse et aux problèmes de santé, vit dans des pays dont le taux de développement humain est faible ou moyen.

Or, le défi du développement durable consiste à réduire l'impact des catastrophes sur les résultats du développement, tout en encourageant des processus de développement qui contribuent à réduire les risques de catastrophe.

Aussi, des mesures hardies doivent-elles être prises pour atténuer fortement les conséquences des catastrophes dont la survenue fait basculer de nombreuses communautés dans des situations de plus grande précarité et de vulnérabilité persistante aux catastrophes. L'existence de liens étroits entre le développement et la réduction des risques de catastrophe est largement établie car les catastrophes naturelles, en exerçant une pression considérable sur le développement des pays, risquent de réduire considérablement les chances de réalisation des objectifs du Millénaire pour le développement (OMD), en particulier la réduction de moitié de la pauvreté extrême d'ici à 2015.

Cet aspect important des liens entre le développement et la réduction des risques de catastrophe est de plus en plus reconnu par la communauté internationale et notamment par les 168 pays qui ont participé à la Conférence mondiale sur la prévention des catastrophes qui s'est tenue à Kobe, au Japon, en janvier 2005. Cette rencontre s'est achevée par l'adoption d'un important plan d'action, le « Cadre d'action de Hyogo: pour des nations et collectivités résilientes aux catastrophes », qui définit les actions à mener pour réduire les risques liés aux aléas naturels pour 2005-2015.

Ce cadre d'action mondial est complété en Afrique par la Stratégie régionale de réduction des risques de catastrophe, adoptée en 2004 par l'Union africaine, et par son Plan d'action.

**La réduction des risques de catastrophes naturelles** 29  
**en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale : Perspectives locales**

Après l'adoption de cette stratégie régionale, les efforts tendent, au niveau des communautés économiques régionales (CER), vers l'adoption de stratégies sous-régionales.

L'adoption de ces stratégies est un pas important dans le processus de réduction des risques de catastrophe d'autant que l'Afrique est confrontée à la pauvreté qui constitue de fait un facteur de risque majeur, avec une croissance économique faible, une répartition inégale des revenus, une fragilité des économies agraires, largement tributaires des ressources naturelles, sans compter les facteurs démographiques et sociaux tels que la forte croissance de la population, l'urbanisation rapide et l'exode rural. Ces facteurs, ajoutés aux effets de la mondialisation et du dérèglement climatique, sapent les mécanismes d'adaptation et accroissent la vulnérabilité des pauvres.

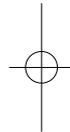
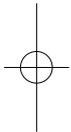
En Afrique, plus que partout ailleurs dans le monde, la réduction des risques de catastrophe doit être un volet à part entière des programmes de développement et, en particulier, des programmes de réduction de la pauvreté, l'intégration de la réduction des catastrophes dans les programmes de développement et de réduction de la pauvreté étant pleinement justifiée. Des pays comme le Sénégal sont parvenus à inclure la réduction des risques de catastrophe dans leur document de stratégie de réduction de la pauvreté.

Par ailleurs, il est reconnu en Afrique que le concept de réduction des risques de catastrophe ne pourra prospérer et les stratégies en la matière et les initiatives de développement ne connaîtront le succès que lorsque les communautés se les approprieront comme acteurs pleinement associés à la prise de décision, à la conception et à l'exécution des programmes. Or, il apparaît que beaucoup d'organisations participent à des activités de réduction des risques de catastrophe sans que leurs programmes soient désignés comme tels. Il convient donc d'approfondir la réflexion sur la manière dont la réduction des risques de catastrophe peut être mieux soutenue et renforcée en Afrique dans le cadre d'une démarche coordonnée qui tienne compte de l'accumulation et de l'ampleur des risques auxquels font face les ménages et les communautés, y compris les crises à évolution lente, qui sont les plus graves dans beaucoup de régions d'Afrique.

Toutefois, les communautés ne pouvant pas seules mettre en œuvre des programmes de réduction des risques de catastrophe, la planification de la réduction de ces risques dans les communautés doit



être intégrée aux structures générales de gouvernance .En outre, des ressources suffisantes doivent être allouées à la RRC, et des partenariats sont à encourager entre les États, les collectivités locales, les ONG, les associations publiques et privées et les partenaires internationaux du développement, comme le recommandent les stratégies nationales, régionales et internationales adoptées en matière de réduction des risques de catastrophe.



## **PARTIE II : STRATÉGIES INTERNATIONALES ET RÉGIONALES**

Des initiatives importantes ont été prises aux niveaux international, régional et sous-régional pour réduire les risques qui sévissent en Afrique et faciliter la gestion des catastrophes.

### **A. Aperçu des risques naturels en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale ; initiatives, progrès et contraintes en matière de réduction des risques de catastrophe**

*(Voir Annexe 1.1)*

*(par Abdoulaye NDIAYE, directeur de la Protection civile, Sénégal, 1995-2006)*

#### **1. La situation des risques et les catastrophes en Afrique**

Le monde est régulièrement secoué par des catastrophes dont les incidences augmentent en intensité et en fréquence. Elles tiennent principalement à la dégradation de l'environnement et à l'urbanisation incontrôlée, deux facteurs qui sont étroitement liés à un troisième, la démographie galopante. Par ailleurs, les effets du changement climatique se font sentir et risquent de s'aggraver.

Entre 2000 et 2001, près de 35 millions de personnes, soit 13 % de la population, ont été victimes de catastrophes en Afrique. Les statistiques révèlent par ailleurs une hausse de 25 catastrophes en moyenne chaque année sur le continent. Les risques et catastrophes, qui sont multiples et multiformes en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale, ont donc augmenté au cours des trois dernières décennies.

Les trois risques majeurs constatés sont :

- la sécheresse,
- les inondations et
- les épidémies.

En effet si, dans certaines zones, la pluviométrie, qui a enregistré une baisse de niveau et de fréquence, a contribué à aggraver la désertification,

la situation alimentaire et la dégradation des ressources naturelles, en revanche, dans d'autres pays, les changements climatiques ont entraîné des inondations, l'érosion des côtes, une modification de la végétation, des raz-de-marée et des tempêtes.

À ces trois risques majeurs s'ajoutent d'autres risques naturels tels que les animaux nuisibles et épizooties (grippe aviaire); l'invasion acridienne; les incendies et feux de brousse; la dégradation des zones humides côtières; l'érosion provoquée par la mer; l'intrusion d'espèces étrangères dans l'écosystème; les conflits qui entraînent des mouvements de réfugiés et des déplacements de population; les éruptions volcaniques au Cameroun et en République démocratique du Congo et les séismes. Si les mouvements de grande envergure sont rares, de faibles secousses sismiques ont cependant été enregistrées dans certaines zones (Guinée).

Quant aux accidents technologiques, ils concernent surtout :

- les accidents de transport ;
- les accidents résultant d'activités industrielles tels que les incendies, explosions, accidents chimiques et fuites de substances chimiques ou toxiques.

On trouvera à l'Annexe N° 2 l'analyse détaillée des statistiques de CRED-EMDAT ([www.em-dat.net](http://www.em-dat.net)), qui sont les meilleures données dont on a pu disposer lors de la préparation de la présente publication. Ces statistiques renseignent sur la forte vulnérabilité des pays d'Afrique aux catastrophes naturelles et technologiques.

Cette situation de vulnérabilité a d'ailleurs conduit les acteurs nationaux à élaborer et à mettre en œuvre des programmes de renforcement des capacités dans les domaines de la prévention des risques et de la gestion des catastrophes comme ceux décrits dans la présente publication. La liste de ces programmes n'est qu'indicative puisque d'autres initiatives ont été prises dans des secteurs tels que la santé, l'environnement, les infrastructures ou l'assainissement, qui ont une incidence sur la réduction des risques de catastrophe.

Dans certains pays, la réduction des risques de catastrophe a été intégrée à la stratégie de réduction de la pauvreté, ce qui marque une étape importante dans la volonté de rendre, d'ici à 2015, les nations et communautés d'Afrique résilientes aux catastrophes, conformément aux objectifs du Millénaire pour le développement et au Cadre d'action de Hyogo.

## 2. Les politiques internationales, régionales et sous-régionales en matière de prévention et de réduction des risques de catastrophe

Le rôle du système international et des institutions internationales dans le domaine de la réduction des risques de catastrophe consiste à favoriser les activités de sensibilisation et le renforcement des capacités à tous les niveaux, à promouvoir l'utilisation des technologies et des sciences, à faciliter le financement des programmes et la mobilisation des ressources et à développer la coopération sous-régionale et régionale.

Toutefois, l'analyse que nous ferons aux niveaux régional et sous-régional sera axée sur les objectifs du Millénaire pour le développement, le Cadre d'action de Hyogo et la stratégie de l'Afrique.

### Encadré N° 1 :

#### Principaux cadres de référence en matière de réduction des risques de catastrophe

- la Décennie internationale pour la prévention des catastrophes naturelles ;
- la Stratégie internationale de prévention des catastrophes et le Plan d'action de Yokohama ;
- les objectifs du Millénaire pour le développement ;
- le Plan d'action de Johannesburg pour la mise en œuvre des résolutions du Sommet mondial de 2002 sur le développement durable ;
- le Nouveau Partenariat pour le développement de l'Afrique ;
- le Cadre d'Action de Hyogo 2005-2015 intitulé « Pour des nations et collectivités résilientes aux catastrophes » ;
- la Stratégie régionale africaine de réduction des catastrophes et les stratégies sous-régionales en la matière, dont celle de la CEDEAO, adoptée en 2006.

### 2.1 Les objectifs du Millénaire pour le développement (OMD) et la réduction des risques de catastrophe

Dans de nombreux pays et communautés, en particulier en Afrique, les pertes dues aux catastrophes telles que les décès, la destruction des infrastructures, des moyens d'existence et des biens et la dégradation de l'environnement pourraient s'accroître si la réduction des risques de catastrophe n'était pas intégrée à la planification du développement.

Encadré N° 2 : Les objectifs du Millénaire pour le développement	
OMD	Objectifs
<b>OMD 1 :</b>	Éliminer l'extrême pauvreté et la faim.
<b>OMD 2</b>	Assurer l'enseignement primaire pour tous.
<b>OMD 3</b>	Promouvoir l'égalité des sexes et l'autonomisation des femmes.
<b>OMD 4 :</b>	Réduire la mortalité infantile.
<b>OMD 5 :</b>	Améliorer la santé maternelle.
<b>OMD 6 :</b>	Combattre le VIH/sida, le paludisme et d'autres maladies.
<b>OMD 7 :</b>	Assurer un environnement durable.
<b>OMD 8</b>	Mettre en place un partenariat durable pour le développement.

Or, il est reconnu que la réalisation de chacun des objectifs du Millénaire pour le développement contribue à réduire la vulnérabilité comme le montre par exemple l'OMD 1.

**La réduction des risques de catastrophes naturelles  
en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale : Perspectives locales**

35

Encadré N° 3 : <b>OMD et catastrophes : l'exemple de l'OMD 1 relatif à l'élimination de l'extrême pauvreté et de la faim</b> <i>(Sources : PNUD et SIPC)</i>		
<b>Incidences directes</b>	<b>Incidences indirectes</b>	<b>Exemple de contribution que peut apporter la réduction des risques</b>
<p>Incidences néfastes sur les habitations, les infrastructures des services, l'épargne, les moyens de production, pertes entamant la pérennité des moyens d'existence.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Incidences néfastes graves sur la macroéconomie à court terme et, à plus long terme, entrave à la croissance, au développement, à la réduction de la pauvreté.</li> <li>– Contraints de vendre leurs moyens de production, beaucoup de ménages vulnérables s'enfoncent dans une pauvreté durable et les inégalités s'aggravent.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La réduction des risques de catastrophe (RRC) et l'OMD sont interdépendants. Il est essentiel de rendre les moyens d'existence moins vulnérables aux aléas naturels si l'on veut éliminer la pauvreté, atténuer les inégalités, améliorer la sécurité alimentaire et réduire la faim.</li> <li>Le fait de réduire l'impact des catastrophes sur la macroéconomie favorise la croissance, stabilise les recettes fiscales et préserve les services publics, dont les pauvres tirent des avantages particuliers.</li> <li>– La RRC et l'OMD 1 ont les mêmes stratégies et les mêmes outils. Une telle imbrication veut dire que protéger le développement contre les aléas naturels peut être une affaire très rentable.</li> </ul>

## **2.2 Le Cadre d'action de Hyogo (CAH) 2005-2015 « pour des nations et communautés résilientes aux catastrophes »**

Adopté par la Conférence mondiale qui s'est tenue sous l'égide de l'ONU à Kobe (Japon) en janvier 2005, le CAH a pour objectif, à l'horizon 2015, de « réduire, partout dans le monde, les pertes en vies humaines, les pertes socioéconomiques et les atteintes à l'environnement causées par les catastrophes ».

Les buts stratégiques fixés par le CAH sont :

- l'intégration de la réduction des risques liés aux catastrophes dans les politiques et la planification du développement durable ;
- la mise en place et le renforcement des institutions, mécanismes et moyens visant à développer la capacité de relèvement des pays face aux risques ;
- l'incorporation systématique des méthodes de réduction des risques dans la mise en œuvre des programmes de préparation et de gestion des catastrophes.

Pour atteindre ces buts stratégiques, les cinq (5) actions prioritaires suivantes doivent être mises en œuvre :

### Encadré N° 4 :

#### **Les actions prioritaires définies dans le Cadre d'action de Hyogo**

Elles sont les suivantes :

- Veiller à ce que la réduction des risques de catastrophe soit une priorité nationale et locale et à ce qu'il existe, pour mener à bien les activités correspondantes, un cadre institutionnel solide. Par exemple, la mise en place de plateformes nationales pour la réduction des risques de catastrophe (RRC) et l'intégration de la RRC dans la stratégie de réduction de la pauvreté (SRP) ;
- Mettre en évidence, évaluer et surveiller les risques de catastrophe et renforcer les systèmes d'alerte rapide ;
- Utiliser les connaissances, les innovations et l'éducation pour instaurer une culture de la sécurité et de la résilience à tous les niveaux ;
- Réduire les facteurs de risques sous-jacents ;
- Renforcer la préparation en prévision des catastrophes afin de pouvoir intervenir efficacement à tous les niveaux lorsqu'elles se produisent.

**La réduction des risques de catastrophes naturelles** 37  
**en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale : Perspectives locales**

### ***2.3 La Stratégie régionale africaine de réduction des risques de catastrophe***

Des lacunes et insuffisances ont été recensées en Afrique dans le domaine de la réduction des risques de catastrophe.

L'étude réalisée dans le cadre de la définition de la Stratégie africaine montre que l'accent a été longtemps mis sur la gestion des situations d'urgence lorsqu'elles surviennent plutôt que sur la réduction des risques avant la catastrophe. Certes, des initiatives ont été prises dans le domaine de la réduction des risques, mais elles restent encore timides.

Les mesures de réduction qui ont été prises ne sont axées ni sur l'utilisation des connaissances et des expériences locales qui sous-tendent les stratégies traditionnelles de survie face aux catastrophes, ni sur la préservation des mécanismes de survie.

Ensuite, les budgets nationaux n'accordent pas une place suffisamment prioritaire à la réduction des risques de catastrophe.

Enfin, les politiques et mécanismes institutionnels de réduction des risques sont soit inexistantes, soit inefficaces et la réduction des risques de catastrophe n'est pas bien intégrée aux stratégies de développement, rares étant les pays qui sont parvenus à en faire une dimension des stratégies nationales de réduction de la pauvreté.

C'est pour renverser cette situation que la Conférence des chefs d'États de l'Union africaine a adopté, en 2004, une stratégie régionale de réduction des risques de catastrophe dont l'objectif est de « *contribuer à l'avènement d'un développement durable et à l'éradication de la pauvreté en facilitant l'intégration de la réduction des risques de catastrophe au développement* ».

Un plan d'action a été ensuite élaboré pour mettre en œuvre cette stratégie. Il s'appuie sur des domaines d'action prioritaires très similaires à ceux qui sont définis dans le Cadre d'action de Hyogo et sa mise en œuvre est du ressort des gouvernements, qui agissent avec l'appui des institutions internationales et des partenaires du développement.

En ce qui concerne l'état d'avancement de la RRC, on peut noter que des actions importantes ont été menées dans le cadre de la Stratégie africaine, notamment :

- la création d'un Forum régional africain où les « points focaux » des plateformes nationales se font part de leurs expériences, échangent des informations sur la RRC et discutent de la mise en œuvre des stratégies de RRC ;
- l'élaboration de politiques sous-régionales sur la RRC et de mécanismes d'application ;

- la constitution d'un Groupe consultatif africain (GCA) sur la RRC ;
- la mise en place de plateformes nationales sur la RRC.

Toutefois, les progrès enregistrés en Afrique dans le domaine de la RRC sont encore insuffisants du fait, notamment, de l'incapacité partielle à intégrer la RRC aux niveaux national et communautaire, de l'insuffisance des ressources financières affectées à l'exécution de programmes de réduction des risques, du petit nombre de pays qui ont mis en place des plateformes sur la RRC et/ou qui ont réussi à intégrer la RRC à leurs stratégies nationales de réduction de la pauvreté.

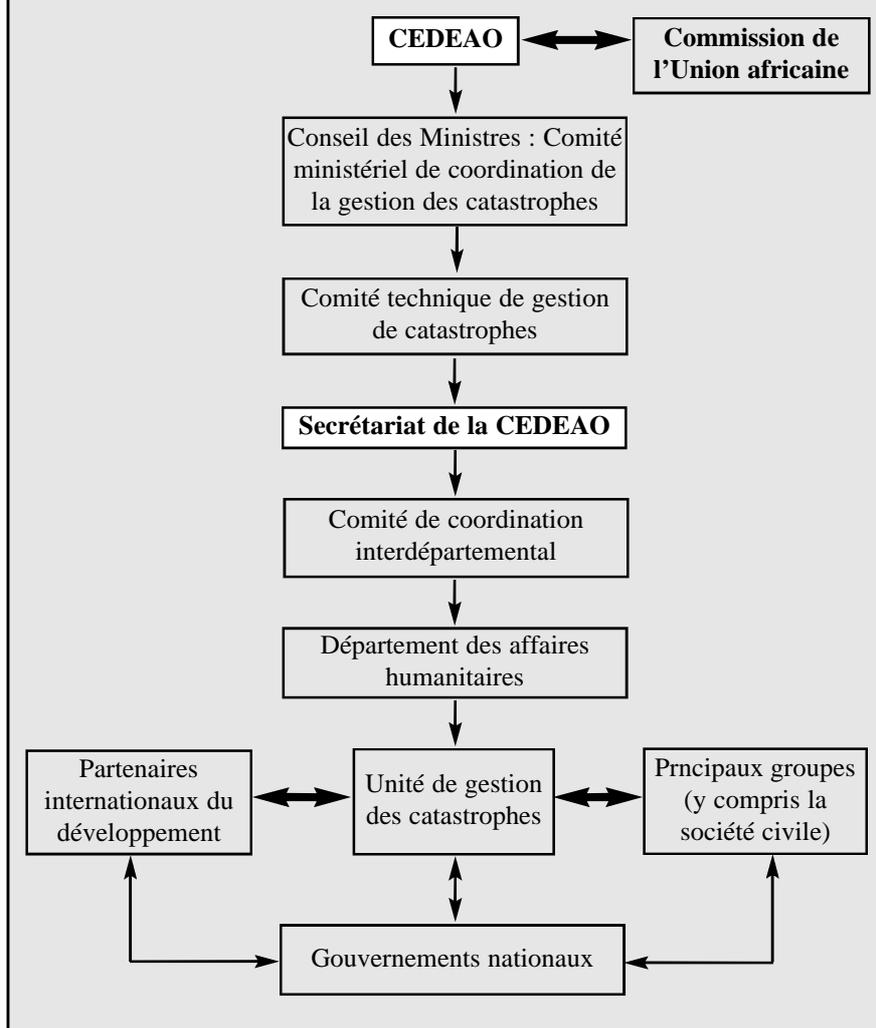
#### ***2.4 Les stratégies sous-régionales de réduction des risques de catastrophe***

Les cadres des communautés économiques sous-régionales pour la réduction des risques de catastrophe se composent, en général, d'une politique commune, de mécanismes de mise en œuvre et de domaines d'action prioritaires. Les politiques des organisations sous-régionales reposent sur les mêmes principes de base que la stratégie régionale. Il s'agit en effet :

- de jouer un rôle de catalyseur pour renforcer la capacité d'autoprotection des communautés ;
- de fournir aux États membres une aide matérielle et financière et d'autres formes d'assistance à la gestion des situations d'urgence ;
- d'adopter une approche multisectorielle prenant en compte les aspects relatifs au genre et à la diversité culturelle.

Telle est du reste la ligne suivie par la CEDEAO en ce qui concerne le document de stratégie sous – régionale adopté par les Chefs d'Etats, en fin 2006.

Encadré N° 5 :  
**Organigramme des mécanismes de mise en œuvre de la politique de  
 la CEDEAO en matière de réduction des risques de catastrophe**  
 (Source : CEDEAO)



## **B. Élaboration et mise en œuvre d'une stratégie régionale en matière de préparation et de gestion des catastrophes**

*(Voir Annexe 1.2)*

*(par Marcel MIKALA, Conseiller régional, Bureau de coordination des affaires humanitaires des Nations Unies, Dakar, Sénégal)*

### **1. Élaboration de la stratégie**

Beaucoup d'États d'Afrique de l'Ouest et centrale sont dépourvus de stratégies efficaces en matière de préparation aux catastrophes, malgré les efforts fournis par certains. Dans divers pays, les structures établies n'ont souvent qu'une valeur symbolique.

Les lacunes observées dans ce domaine concernent surtout :

- l'absence de mécanismes de coordination et d'intervention en cas de catastrophe ;
- l'ambiguïté du cadre institutionnel, dans lequel les compétences notamment sont mal réparties entre les différents acteurs et structures de gestion des catastrophes ;
- la modicité des ressources humaines, financières et matérielles affectées à la gestion des catastrophes ;
- la quasi-absence de schémas et de mesures de planification préalable propres à améliorer la capacité d'intervention en cas de catastrophe.

Le programme de renforcement des capacités nationales de gestion des catastrophes naturelles soudanaises s'organise autour des quatre domaines d'intervention suivants :

#### ***1.1. L'assistance aux États aux fins de l'élaboration de plans (d'intervention) d'urgence***

##### **a. Mesures à court terme : élaboration de plans d'urgence**

Le renforcement des capacités nationales en matière de coordination et d'intervention nécessite l'élaboration et l'adoption de plans d'urgence qui permettent aux États d'être mieux préparés à faire face, dans l'immédiat, aux situations de catastrophe. Ces plans doivent comporter des stratégies articulées autour de trois phases (préparation, intervention et relèvement) et des objectifs opérationnels.

**La réduction des risques de catastrophes naturelles** **41**  
**en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale : Perspectives locales**

**b. Mesures à moyen et à long terme : plans d'intervention d'urgence**

Il s'agit de cadres de planification à moyen et à long terme mettant l'accent notamment sur la promotion des activités de protection civile.

***1.2. L'assistance aux États aux fins de l'élaboration de lois nationales en matière de planification préalable***

Ces lois devraient prévoir les mesures suivantes :

- la définition de l'autorité et des responsabilités et, si nécessaire, la création d'organismes appropriés ;
- la surveillance continue des phénomènes naturels, l'émission d'alerte et les actions qui doivent être entreprises ;
- l'application des mesures d'urgence (par ex. lutte contre les inondations, évacuation) ;
- les mesures sanitaires (lutte contre les épidémies, protection de la santé publique et assainissement) ;
- les mesures visant à éduquer et à informer la population, notamment les enfants des écoles ;
- les mesures de maintien de l'ordre public ;
- les mesures financières ; et
- les mesures de relèvement.

Il est recommandé que la législation énonce au minimum la procédure de proclamation de l'état d'urgence, les tâches qui reviendraient, en cas d'urgence, aux autorités faisant partie de la structure normale du Gouvernement et celles des organismes créés spécialement pour affronter les situations d'urgence, et spécifie les pouvoirs dont disposent ces autorités et les dispositions financières qui s'y rapportent.

Encadré N° 6 :

**Comment renforcer la préparation aux catastrophes afin de pouvoir intervenir plus efficacement à tous les niveaux lorsqu'elles se produisent**

Une bonne planification et une organisation de la préparation permettent de faire face aux catastrophes de petite et moyenne envergure qui peuvent frapper de manière répétée des communautés.

La planification passe par :

- l'établissement de plans d'urgence et leur mise à l'épreuve périodique ;
- la création de fonds d'urgence pour appuyer les activités de préparation, d'intervention et de relèvement ;
- l'adoption d'approches régionales coordonnées en vue d'une intervention efficace en cas de catastrophe ;
- l'instauration d'un dialogue suivi entre les organismes d'intervention, les planificateurs, les décideurs et les agences de développement ;
- l'organisation d'exercices réguliers de préparation aux catastrophes, notamment de simulations d'opérations d'évacuation, pour pouvoir intervenir rapidement lorsqu'une catastrophe survient.

***1.3. L'assistance aux États aux fins de l'organisation de sessions de formation***

À titre indicatif, les programmes de formation en Afrique de l'Ouest et centrale devraient être conçus autour des points suivants :

- la formation technique pour que les personnes susceptibles de participer à des activités de secours d'urgence soient capables d'utiliser au mieux des techniques améliorées ou spécialisées ;
- la formation et l'éducation à la gestion pour les planificateurs et les responsables des opérations d'urgence à tous les niveaux ;
- l'éducation du public en général, au moyen de programmes d'information spécialement conçus dans ce but ou par la participation à des exercices.

**Encadré N° 7 :****Mise en place et/ou renforcement des systèmes d'alerte précoce**

L'alerte peut aider à réduire la vulnérabilité aux risques de catastrophe. Il est en effet possible de sauver de nombreuses vies quand un système efficace d'alerte précoce parvient à fournir à une population vulnérable des informations sur un aléa donné et que les autorités centrales et locales prennent des mesures pour l'évacuer à temps et la mettre en lieu sûr.

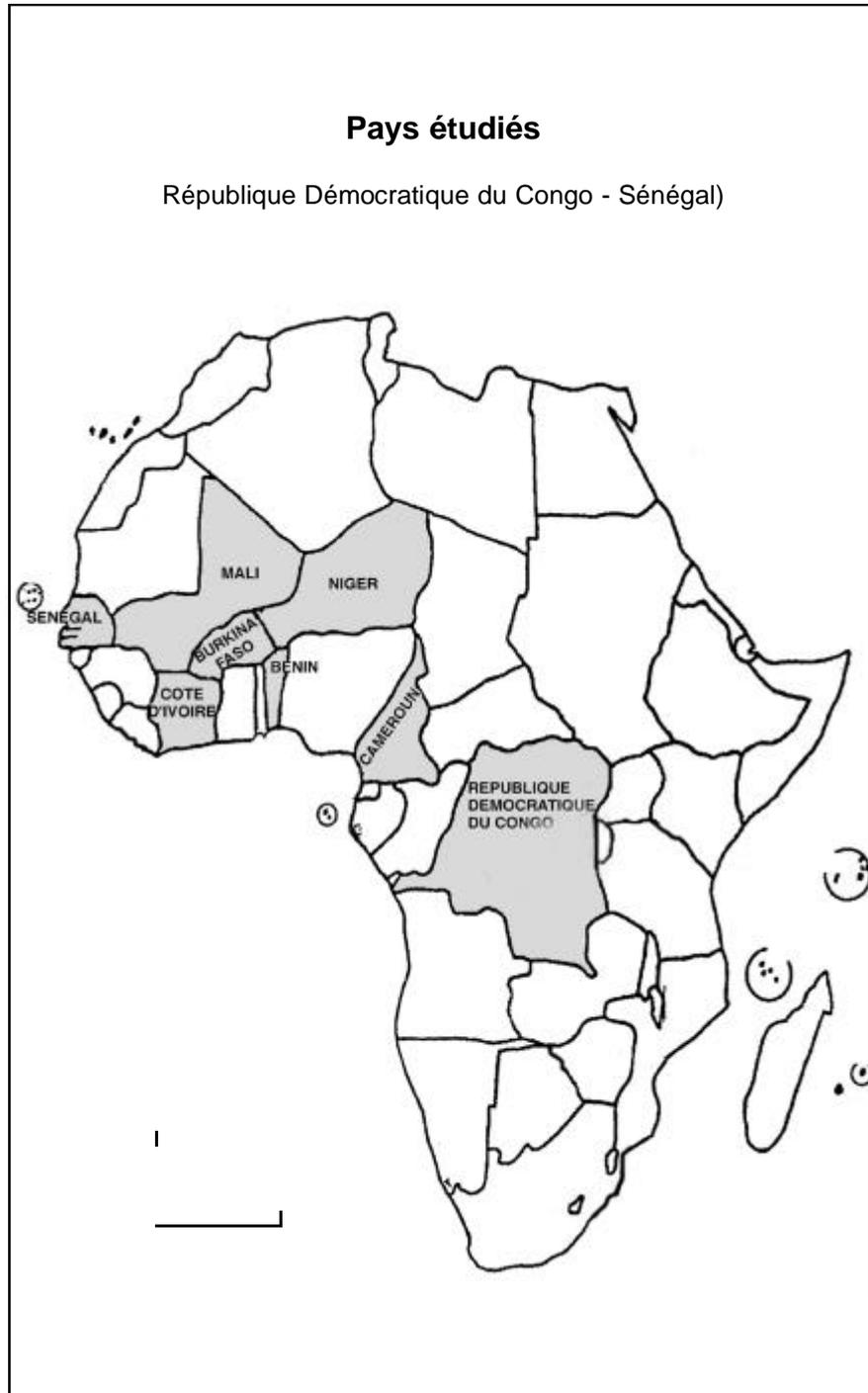
**1.4. L'assistance à l'équipe des Nations Unies dans le pays**

L'assistance aux États devrait s'accompagner d'un appui et d'une mise à contribution de l'équipe des Nations Unies dans le pays, qui devrait être associée concrètement aux activités liées au renforcement des capacités nationales en matière de planification préalable et de préparation aux catastrophes.

**2. Mise en œuvre de la stratégie**

La réalisation de la stratégie ainsi esquissée nécessitera des missions d'évaluation sur le terrain, afin de mieux s'imprégner des réalités et des aspirations concrètes des différents pays en matière de planification préalable et de préparation aux catastrophes. Ces missions devraient être précédées d'échanges de correspondances avec les bureaux locaux du PNUD, qui devraient fournir les premières indications sur les besoins du pays en matière de planification préalable.

En conclusion, il est impératif d'élaborer et de mettre en œuvre une stratégie relative à la préparation et, plus largement, au renforcement des capacités nationales de gestion des catastrophes naturelles en Afrique de l'Ouest et centrale. La réalisation de cette stratégie nécessite une convergence de volonté et de moyens. S'il importe de lutter contre la sécheresse dans les pays du Sahel (et son corollaire, l'insécurité alimentaire), l'attention devrait également se porter sur la gestion des catastrophes naturelles soudaines (inondations, glissements de terrain, tremblements de terre, éruptions volcaniques. etc.).



### PARTIE III : EXPERIENCES PAR PAYS

Dans cette partie sont présentées les expériences des pays ayant pris part à l'Atelier de Dakar sur le thème "Les perspectives locales et la réduction des risques de catastrophe", soit le Bénin, le Burkina Faso, le Cameroun, la Côte d'Ivoire, le Mali, le Niger, la République démocratique du Congo et le Sénégal.

#### A- Expériences du BÉNIN<sup>1</sup>

**Tableau n° 1 : Catastrophes naturelles au Bénin de 1970 à 2005**

(Sources : CRED-EMDAT [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Victimes	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Sécheresse	2	0	0	0	2.215.000	2.215.000	651
Épidémies	17	1.279	0	0	22.281	22.281	Non indiqué
Inondations	11	98	0	285.295	1.687.901	1.973.196	8.315
Feux de brousse	2	2	200	3.000	4.000	7.200	Non indiqué
Tempêtes	1	0	0	1.000	0	1.000	Non indiqué
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>1.379</b>	<b>200</b>	<b>289.295</b>	<b>3.929.182</b>	<b>4.128.677</b>	

<sup>1</sup> **NB.** L'exposé sur le cas des déplacés togolais au Bénin et les solutions à apporter aux problèmes d'approvisionnement en eau potable, d'assainissement, d'hygiène et de santé figure à l'Annexe N° 3.

**Tableau n° 2 : Catastrophes technologiques au Bénin de 2000 à 2007***(Sources : CRED-EMDAT www.em-dat.net)*

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Victimes	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Accidents industriels	1	54	20	0	0	20	Non indiqué
Accidents de transport	6	241	158	0	0	158	Non indiqué
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>295</b>	<b>178</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>178</b>	

Les expériences décrites ici portent sur d'une part, les inondations à Mananville et d'autre part, l'érosion côtière à Cotonou.

#### **A.1. Les inondations à Mananville (Bénin)**

*(Résumé de la présentation de Jocelyne AHOGA de l'ONG DCAM-BETHESDA, Bénin)*

##### **1. Contexte général**

Une mauvaise gestion locale alliée à des pluies intenses - 160 mm d'eau sont tombés en quelques heures - ont provoqué en août 2006 l'inondation de la ville de Mananville au Bénin. Plusieurs quartiers de la ville se sont retrouvés immergés et de nombreuses familles ont dû faire usage d'échelles pour sortir de leurs maisons et échapper à la montée des eaux. La mairie a lancé un SOS au gouvernement central et à tout le pays. Mais c'est surtout grâce au comité communal pour la protection civile, qui a réagi immédiatement en créant un conseil de crise, que la catastrophe a pu être gérée.



## **2. Problématique : causes et conséquences**

L'inondation de la ville a été essentiellement provoquée par l'obstruction d'un ouvrage de franchissement lors de la réfection de la route nationale inter-états qui traverse la ville. Les populations s'étant, entre-temps, installées là où l'eau devait normalement s'écouler, la grande quantité d'eau tombée en très peu de temps a pris d'assaut les maisons, dont certaines se sont écroulées, et a repris ses droits en ces lieux.

La première cause indirecte de l'inondation a été le manque d'aptitude des collectivités locales à appréhender l'essence de leurs responsabilités en matière de développement local. Ensuite, au lieu de résoudre un problème de mobilité, la réfection de la route nationale inter-état est devenue une source de catastrophe latente. L'ONG DCAM-BETHESDA, qui se bat de longue date contre l'insalubrité générale de la ville et pour une gestion des ordures ménagères afin notamment d'éviter la prolifération de maladies, a vu son travail réduit à néant.

Sur ces causes se sont greffés divers problèmes tels que l'absence de lotissement et d'un schéma directeur d'aménagement, de réglementation relative à l'occupation foncière et à l'habitat et d'un plan de gestion des déchets.

### **A.2. Le processus et les manifestations de l'érosion côtière dans le golfe de Guinée : cas du Bénin**

*(par Dr Vincent Joseph MAMA, Ministère de l'Agriculture, Bénin)*

#### **1. Contexte général**

Les côtes du Bénin, comme celles des autres pays du golfe de Guinée, ont une caractéristique particulière. Elles sont marquées par un processus érosif. Les paramètres qui favorisent cette situation sont, entre autres, l'océanographie côtière, le volume sédimentaire, la configuration du rivage et les facteurs anthropiques.

#### **2. Problématique : causes et conséquences**

Les ouvrages maritimes perturbent le mécanisme de sédimentation sous l'impulsion d'une puissante dérive littorale et accélèrent la vitesse d'érosion de la côte. Le recul des terres est généralement assez fort - 12 mètres par an sur le segment de 5 kilomètres de côte à l'est des infrastructures portuaires de Cotonou au Bénin.

Cette morphologie mouvante de la côte béninoise est la conséquence de l'utilisation de l'espace pour des activités industrielles et urbaines très variées et de la forte concentration de population dans le secteur.

Les dégâts et problèmes occasionnés sont considérables :

- destruction d'infrastructures diverses (habitats, voies d'accès, hôtels) ;
- déplacements de populations ;
- érosion côtière ;
- pollution des eaux ;
- dégradation de certaines formes de végétation : la disparition des mangroves entraîne celle des frayères pour de nombreuses espèces halieutiques ;
- disparition de certaines espèces animales : tortues marines, lamantins.

L'étude morpho dynamique des plages nécessite la maîtrise des facteurs naturels et des mécanismes de cellule de dérive du littoral, qui montre les découpages de fonctionnement répartis sur les côtes du golfe de Guinée. La côte béninoise, dont le fonctionnement est directement en relation avec les deux pays voisins (Togo, Nigéria), comporte deux états de plage :

- un état progressif à l'ouest, caractérisé par un avancement notable de la mer et
- un état régressif à l'est du port de Cotonou.

Les facteurs hydrodynamiques demeurent importants dans le fonctionnement et le mode des plages. En effet :

- les vents réguliers assurent l'animation des vagues dont l'énergie est variable et dont la hauteur moyenne atteint 1,25 mètre sur une période de 4 à 6 secondes ;
- les comportements des plages résultent des vagues d'énergie modérée à élevée du fait d'un plateau continental qui dissipe l'énergie des vagues à la côte ;
- la forte agitation se passe à une profondeur de 3 à 5 mètres à environ 150 à 200 mètres du rivage.

Dans les pays du golfe de Guinée, le problème de l'érosion est une priorité nationale, du fait des conséquences désastreuses du phénomène.

Ainsi, dans certains quartiers de la ville de Cotonou, une marée haute est venue déloger les habitants du quartier Fifatin qui ont retrouvé les eaux marines dans leur maison. La violence de la marée et les énormes dégâts qu'elle a causés ont contraint plusieurs familles à fuir leurs habitations. Par ailleurs, l'inventaire des conséquences dressé sur place a favorisé la mise en œuvre d'initiatives telles que le projet de construction d'épis de protection pour préserver les côtes et les zones menacées par cette érosion.

Enfin, avec les changements climatiques observés, il est à craindre que ces incidences directes ne connaissent d'autres évolutions dont l'impact pourrait faire l'objet d'études prévisionnelles, sédimentologistes et autres.

Quant aux données socioéconomiques, de façon générale, elles restent à maîtriser pour apprécier les répercussions économiques et prétendre à un développement intégré et à un aménagement côtier cohérent. Les différentes études de modélisation et de protection de la côte béninoise ont été très onéreuses.

### **3. Solutions préconisées pour une lutte plus efficace contre l'érosion côtière à Cotonou**

Elles consistent à :

- mettre en place un système fonctionnel d'information de gestion intégrée de la zone côtière (SIGIC) ;
- réaliser des études prévisionnelles à partir des modèles d'évaluation et d'optimisation ;
- monter un dispositif pour réaliser les infrastructures recommandées par les études ;
- associer tous les acteurs privés et gouvernementaux à la gestion des catastrophes ;
- améliorer la gestion des fonds alloués et, par là, la gouvernance ;
- tenir compte des préoccupations des populations dans la gestion intégrée de la zone côtière ;
- éduquer les populations en vue d'une meilleure gestion de la zone.

### **4. Leçons et constats**

- La côte béninoise, tout comme celles des autres pays du golfe de Guinée, doit faire l'objet d'une étroite surveillance qui devra se traduire par un suivi régulier de la ligne côtière en vue de compléter les données et de faciliter la réalisation d'une étude de vulnérabilité et d'adaptation.
- Les résultats obtenus serviront d'exemple pour l'étude de la dynamique morpho sédimentaire et de l'impact des paramètres naturels et anthropiques sur le modelé de la plage. Il y a donc nécessité de poursuivre les recherches dans ce domaine.
- Les conséquences de l'érosion côtière prouvent l'insuffisance du plan d'aménagement de l'espace côtier, s'il existe, et la nécessité de prendre en compte l'érosion côtière dans la gestion intégrée du littoral national.

## B. Expérience du BURKINA FASO

**Tableau n°3 : Catastrophes naturelles au Burkina Faso de 1910 à 2007**

(Sources : CRED-EMDAT [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Victimes	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Sécheresse	10	0	0	0	5.563.290	5.563.290	Non indiqué
Épidémies	19	14.177	0	0	122.086	122.086	Non indiqué
Inondations	9	44	0	34.352	107.734	142.086	Non indiqué
Invasions d'insectes	3	0	0	0	0	0	Non indiqué
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>14.221</b>	<b>0</b>	<b>34.352</b>	<b>5.793.110</b>	<b>5.827.462</b>	

L'exemple décrit porte sur :

### B.1 L'expérience de l'Établissement public communal pour le développement (EPCD) dans la conduite du Programme de développement des villes moyennes (PDVM) du Burkina Faso et la réponse aux inondations.

(Résumé de la présentation d'Alassan KABORE, directeur de l'EPCD de Koudougou)

#### 1. Contexte général

Koudougou est un pôle régional de développement, d'où la nécessité de disposer d'équipements structurants et de créer un environnement économique durable. En outre, avec l'avènement de la décentralisation en 1995, Koudougou est une collectivité territoriale qui dispose d'une

**Tableau n° 4 : Catastrophes technologiques au Burkina Faso de 2003 à 2006**

(Sources : CRED-EMDAT [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Victimes	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Accidents industriels	1	49	0	0	0	0	Non indiqué
Accidents divers	1	0	200	0	0	200	Non indiqué
Accidents de transport	6	111	114	0	0	114	Non indiqué
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>160</b>	<b>314</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>314</b>	

autonomie de gestion, avec des compétences transférées, certes, mais avec des ressources limitées.

## 2. Problématique : causes et conséquences

À Koudougou, la rivière traversant la ville causait régulièrement des inondations dans les rues et les habitations à la saison des pluies. Il en résultait une prolifération des maladies hydriques et un isolement de certains secteurs par rapport au centre-ville.

## 3. Solutions retenues : objectifs et résultats attendus

Face aux inondations, la commune a décidé de renforcer sa base économique avec la réalisation d'infrastructures marchandes, de créer des ressources durables pour consolider le tissu économique, de mettre en place un montage institutionnel performant adapté aux nouveaux défis, d'impliquer les populations et de trouver des partenariats pour relever ces défis (Suisse/Direction du développement et de la coopération).

Les expériences de l'EPCD dans la prévention des risques de catastrophe sont les suivantes :

**- la réhabilitation du marché central**

Le marché de Koudougou était un bâtiment vétuste, insalubre, doté d'installations anarchiques, qui n'avait pas de système de sécurité en cas d'incendie. Or, depuis sa réhabilitation, le marché comporte un dispositif de sécurité avec des installations électriques et téléphoniques enterrées, un système de lutte contre le feu : quatre (4) poteaux d'incendie, (quatre) 4 robinets d'incendie armés, un (1) réservoir enterré de 120 mètres cubes avec un ensemble de surpression.

**- la réalisation des ouvrages de franchissement**

Avant la réalisation de ces ouvrages, les rues et les habitations étaient régulièrement inondées à la saisié des pluies, ce qui entraînait la prolifération des maladies hydriques et l'isolement de certains secteurs (6, 7, 8, 9,10) par rapport au centre-ville.

Ces ouvrages une fois réalisés, on a constaté une diminution considérable des risques d'inondation, une accessibilité de tous les secteurs en toutes saisons et la diminution des maladies hydriques.

**- la gestion des ordures ménagères**

L'évacuation des déchets n'étant pas organisée, les dépotoirs anarchiques se multipliaient, ce qui rendait les quartiers insalubres et favorisait la prolifération des maladies liées à l'absence d'hygiène. La mise en place d'un système de gestion des déchets s'est traduite par la définition d'un projet pilote dans trois (3) secteurs (1, 6 et 8), la réalisation de sites de transfert et de bacs.

**4. Leçons et constats**

- L'approche participative est un atout et un facteur de réussite important dans la réalisation des actions de développement et garantit leur durabilité.
- Le dispositif de sécurité doit être régulièrement contrôlé.
- Un budget d'entretien périodique doit être établi et opérationnel.



**La réduction des risques de catastrophes naturelles  
en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale : Perspectives locales**

53



**Vue aérienne du Marché de Koudougou**  
*(crédit photo : EPCD, Koudougou, Burkina Faso)*

### C. Expérience du CAMEROUN

**Tableau n° 5 : Catastrophes naturelles au Cameroun de 1971 à 2006**

(Sources : CRED-EMDAT [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Victimes	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Sécheresse	2	0	0	0	586.900	586.900	1.500
Épidémies	17	2.638	0	0	24.600	24.600	Non indiqué
Inondations	7	69	0	2.700	1.500	4.200	Non indiqué
Invasions d'insectes	2	0	0	0	0	0	1.700
Mouvements de terrain	1	20	0	100	0	100	Non indiqué
Éruptions volcaniques	3	1.783	437	510	12.500	13.447	Non indiqué
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>4.510</b>	<b>437</b>	<b>3.310</b>	<b>625.500</b>	<b>629.247</b>	

**Tableau n° 6 : Catastrophes technologiques au Cameroun de 1988 à 2007**

(Sources : CRED-EMDAT [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Victimes	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Accidents divers	1	60	0	0	0	0	Non indiqué
Accidents de transport	22	975	292	0	28	320	Non indiqué
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>1.035</b>	<b>292</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>320</b>	

L'expérience relatée concerne :

### **C.1. L'information des populations et gestion des risques sismiques et volcaniques dans la région du mont Cameroun**

(par Merlin TEITCHOU, Observatoire du mont Cameroun, Institut de recherches géologiques et minières -IRGM/ARGV- Cameroun)

#### **1. Contexte général**

Avec une altitude de 4095 mètres, le mont Cameroun est le plus haut sommet du centre et de l'ouest de l'Afrique. Sept (7) éruptions ont été enregistrées au cours du siècle dernier ; la dernière est survenue en mai 2000 et a fait un (1) mort. Une éruption majeure se produit en moyenne tous les 13-16 ans.

#### **2. Problématique : causes et conséquences**

Les types d'aléas résultant du mont Cameroun concernent :

- les aléas volcaniques : coulées de laves et de débris volcaniques (lahars), émanations gazeuses, projections de cendres et de pierres ;
- les aléas sismiques : tremblements de terre de 1 à 4 sur l'échelle de Richter, secousses de faible intensité et répliques sismiques plus ou moins sévères ;



- les autres aléas : les glissements de terrain sont plus fréquents sur le flanc ouest du volcan.

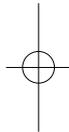
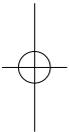
Les populations exposées à ces aléas sont estimées à environ 1,2 million de personnes (mai 2002). Les difficultés sont liées à la perception du danger. En effet, 90 % de la population locale ignore l'attitude à adopter en cas de menace ou de crise. Il y a également les pesanteurs culturelles et les limites de l'information préventive. L'information passe par différents axes, soit le site Internet (non disponible pour l'instant), la formation des populations civiles, la publication d'un document sur l'état de la protection civile et les consignes aux administrateurs.

### 3. Solutions retenues ou proposées

Il existe un réseau radio téléométré de sismographes comprenant douze (12) stations réparties autour du volcan et dont les données sont transmises à l'observatoire IRGM/ARGV. L'information est aussi disponible à l'Observatoire du mont Cameroun, à l'Observatoire national des risques et dans les services décentralisés du Ministère de l'Administration territoriale et de la Décentralisation (gouverneur, préfet).

Le dispositif d'information des populations et de gestion des risques sismiques a pour but :

- de diffuser une culture du risque parmi la population exposée pour lui donner conscience du risque et diminuer sa vulnérabilité ;
- d'imaginer des scénarios pour évaluer l'efficacité du dispositif d'information ;
- de cerner les conditions dans lesquelles la vulnérabilité du site est évaluée et analysée ;
- de fixer les grandes lignes de la prévention et de la préparation (dispositif de surveillance et de prévision, alerte des populations en cas de menace et de crise, plans locaux de sauvegarde, plans particuliers de mise en sûreté, affichage, etc.).



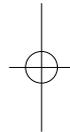
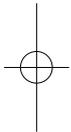


**La réduction des risques de catastrophes naturelles  
en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale : Perspectives locales**

57



**Cratère du mont Cameroun**



## D. Expérience de la CÔTE D'IVOIRE

**Tableau n° 7 : Catastrophes naturelles en Côte d'Ivoire de 1970 à 2007**

(Sources : CRED-EMDAT [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Victimes	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Sécheresse	1	0	0	0	0	0	Non indiqué
Épidémies	12	671	50	0	8.379	8.429	Non indiqué
Inondations	2	28	0	0	7.000	7.000	Non indiqué
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>699</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>15.379</b>	<b>15.429</b>	

**Tableau n° 8 : Catastrophes technologiques en Côte d'Ivoire de 1977 à 2006**

(Sources : CRED-EMDAT [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Victimes	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Accidents industriels	1	8	69	0	94.931	95.000	Non indiqué
Accidents divers	2	64	117	0	0	117	Non indiqué
Accidents de transport	13	503	273	0	0	273	Non indiqué
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>575</b>	<b>459</b>	<b>0</b>	<b>94.931</b>	<b>95.390</b>	



L'expérience décrite porte sur :

**D.1. La cartographie des zones à risque d'inondation de la région semi-montagneuse de l'ouest de la Côte d'Ivoire : apports des modèles numériques d'altitude (MNA) et de l'imagerie satellitaire**  
*(par Dr Mahaman Bachir SALEY, Université de Cocody, Côte d'Ivoire)*

**1. Contexte général**

Les principaux facteurs de risque en l'espèce sont la pluviosité, la couverture du sol, le réseau hydrographique, la pente du terrain et les domaines litho structuraux.

**2. Problématique et motivation du projet**

Elles tournent autour des aspects suivants :

- la contrainte d'ordre démographique, qui se traduit par un taux de natalité et d'urbanisation élevé ;
- la contrainte géographique, qui vient d'un relief très accidenté d'une altitude supérieure à 1600 mètres ;
- l'occurrence de fortes pluies (milieu tropical avec 1200 à 2200 mm) ;
- le glissement de terrain, la rupture d'équilibre des aquifères d'altitude et les inondations.

**3. Solutions retenues ou proposées : objectifs et résultats attendus**

**3.1. Principaux objectifs du projet**

Ils concernent l'étude des paramètres hydrographiques et climatiques, l'identification et la cartographie des zones à risque d'inondation à l'aide des techniques spatiales.

**3.2. Résultats enregistrés**

Ils portent sur la réalisation de cartes et d'images satellitaires sur :

- la variabilité de la pluviométrie (entre 1923 et 2000) ;
- le récapitulatif des paramètres hydrographiques et climatiques ;
- la densité de drainage ;
- la superposition des MNA avec le réseau hydrographique ;
- l'identification des zones sensibles à l'inondation, des risques d'inondation et des zones à risque d'inondation.

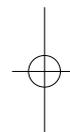
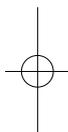
La combinaison des données satellitaires et d'un MNA a permis de cartographier les zones à risque d'inondation de la région semi-



montagneuse de Man. En outre, l'analyse du réseau de drainage a contribué au recensement des zones vulnérables à l'inondation. Le relief (MNA et fichiers dérivés) est incontournable dans les études spatiales de milieux montagneux. Les deux approches sont complémentaires et permettent une optimisation de l'exploitation des informations satellitaires et géomorphologiques.

#### **4. Perspectives**

Elles portent sur la modélisation hydrologique pour la détermination de la classe d'infiltrabilité et la prévision des ressources en eau. L'imagerie des données stéréoscopiques et radar ainsi que les images à très haute résolution spatiale (IKONOS, QUICKBIRD, RESOURCESAT) ouvrent aussi des perspectives de recherche qui permettront d'améliorer et d'affiner les cartes établies.





## E. Expériences du MALI

**Tableau n° 9 : Catastrophes naturelles au Mali de 1910 à 2007**

(Sources : CRED-EMDAT [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Victimes	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Sécheresse	6	0	0	0	1.802.000	1.802.000	Non indiqué
Épidémies	15	3.541	0	0	24.885	24.885	Non indiqué
Inondations	13	43	0	27.710	56.438	84.148	Non indiqué
Invasions d'insectes	5	0	0	0	0	0	Non indiqué
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>3.584</b>	<b>0</b>	<b>27.710</b>	<b>1.88.323</b>	<b>1.911.033</b>	

**Tableau n°10 : Catastrophes technologiques au Mali de 1958 à 2006**

(Sources : CRED-EMDAT [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Victimes	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Accidents divers	1	0	30	5.000	0	5.030	Non indiqué
Accidents de transport	15	367	281	0	0	281	Non indiqué
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>367</b>	<b>311</b>	<b>5.000</b>	<b>0</b>	<b>5.311</b>	

Sont décrites ici les réponses apportées aux inondations dans la commune rurale de Sanankoroba, ainsi que la protection des berges du marigot « Farakoni » pour prévenir les inondations et l'invasion acridienne.

### **E.1. La gestion des eaux pluviales dans la commune rurale de Sanankoroba, Mali**

*(par Fankélé SAMAKE, maire de Sanankoroba)*

#### **1. Contexte général**

Au Mali, le développement local est un enjeu de la décentralisation en cours. L'économie malienne dépendant à 80 % des activités agropastorales, la solution du problème foncier et la gestion du terroir sont vitales pour le développement.

#### **2. Problématique : causes et conséquences**

Les inondations sont plus fréquentes et plus graves à Sanankoroba depuis que la route transmalienne (RN7) a été construite. En effet :

- le 25 mai 1995, 112 mm se sont déversés sur le village ; 176 habitations se sont écroulées et 55 familles se sont retrouvées sans abri. Le comité de Benkadi<sup>1</sup> a obtenu une subvention de 40 000 dollars canadiens pour reconstruire les habitations à partir de fondations consolidées ;
- le 1<sup>er</sup> août 1996, 132 mm d'eau sont tombés en dix (10) heures et le village a été à nouveau victime d'inondations dans le même secteur, mais sur une étendue plus vaste. Cette fois, 132 maisons ont été inondées et 98 familles se sont retrouvées sans abri.

#### **3. Solutions retenues : objectifs et résultats attendus**

Puisque les initiatives prises en 1995 s'étaient révélées inopérantes, le comité de Benkadi, interpellé par la population, a dû trouver une solution efficace et durable. La population s'est mobilisée et, à travers le comité de Benkadi et avec l'appui des anciens, une commission spéciale a été nommée. En outre, ce comité a mobilisé des ressources et, avec ses propres fonds et les dons reçus, a pris des mesures d'urgence.

##### **3.1. Objectifs**

Il s'agit de mettre fin aux inondations provoquées par les pluies torrentielles dans le village de Sanankoroba et de permettre de procéder au lotissement du village.

---

<sup>1</sup> Organe de concertation, réflexion et de suivi mis en place par la Commune de Sanankoroba

### **3.2. Buts du projet**

Le projet a pour but d'appuyer les efforts de la population dans la mise en œuvre d'un système viable de gestion des eaux de pluie. À cette fin, la commission mandatée pour la recherche de solutions durables a consulté une firme d'ingénieurs de Bamako pour la réalisation d'une étude.

C'est ainsi qu'a été établi, en fonction de la topographie du village, un plan de drainage des eaux sur une surface d'environ 600 hectares. Ensuite, dans le cadre du programme des partenariats municipaux, Sainte Elizabeth a envoyé un ingénieur pour approfondir l'étude.

Les conclusions de l'ingénieur, rédigées en concertation avec les consultants maliens, ont été jointes au rapport de faisabilité du plan de drainage et présentées à la Fédération canadienne des municipalités (FCM). L'ingénieur a recommandé notamment la réalisation d'un caniveau à l'est du village (caniveau E). Ce caniveau est essentiel pour contenir les eaux de ruissellement provenant des prairies et les conduire, sur une longueur de plus de 3 kilomètres, vers le cours d'eau (marigot). Les eaux seront ainsi déviées à l'extérieur des limites du village, ce qui empêchera toute inondation du lotissement du village côté est (parallèle à la route transmalienne). La main-d'œuvre locale a été mobilisée, tant pour l'excavation du caniveau que pour la mise en place des pierres et du béton.

Dans sa stratégie de mobilisation, le Benkadi a organisé une sorte de débat public dans le village, avec la constitution de 15 équipes qui ont travaillé sur le même questionnaire. À la séance de restitution, 14 des 15 équipes se sont prononcées pour la participation du village à la construction du caniveau. Ainsi, grâce à cet engagement, la réalisation de la fosse n'a pris que trois (3) mois au lieu de quatre (4). Le coût de cet ouvrage long de 1,15 kilomètre est estimé à 5.062.603 FCFA.

### **3.3. Résultats attendus et obtenus**

- Le Benkadi et la commission de lotissement possèdent désormais un outil d'analyse fiable leur permettant de prendre des décisions sur le développement de leur terroir.
- Le Benkadi et la commission ont une bonne connaissance des études en matière de gestion des eaux de surface.
- La population a participé à la réalisation et à la prise en charge du système de gestion des eaux de surface.
- Un plan d'entretien et un comité de suivi ont été établis pour assurer la viabilité de ce système de gestion.
- Un groupe cible au sein du village a participé activement à l'entretien des caniveaux.

- Tout le territoire du village de Sanankoroba est désormais à l'abri des inondations.

#### 4. Leçons et constats

- La bonne gestion des eaux de surface a facilité la faisabilité du projet de lotissement et l'attribution des parcelles du village ;
- Le Benkadi jouit d'une confiance accrue de la population, de l'État malien et des partenaires.

Encadré N 8 :

#### **Liens entre développement et catastrophe**

Si la construction de la route transmalienne s'inscrit dans le cadre du développement, il n'en reste pas moins qu'elle a été à l'origine des inondations dans la commune rurale de Sanankoroba. Cette situation risque non seulement d'accroître les risques d'inondation mais aussi d'entraver les efforts de développement entrepris par l'État malien.

Toutefois, les inondations ont créé des opportunités de développement avec la mise en œuvre du projet de gestion des eaux pluviales dans la commune car la prise en compte de la réduction des risques d'inondation a contribué à la diminution de la vulnérabilité de Sanankoroba aux inondations.

### **E.2. La protection des berges du Marigot « Farakoni » pour la prévention des inondations**

*(par Aly SOW, chargé de projet de l'ONG AMASBIF/ANEW, Mali)*

(Résumé)

#### **1. Contexte général**

Au Mali, les centres urbains croissent à un rythme de plus de 5 % par an. Cette expansion se caractérise par un développement anarchique de l'habitat, par le non-respect des plans directeurs d'urbanisation de nombreux quartiers spontanés et par l'invasion de certaines zones.

#### **2. Problématique : causes et conséquences**

La plupart des anciens quartiers sont restés en marge du processus de viabilisation et leurs habitants ont gardé les comportements et attitudes



**La réduction des risques de catastrophes naturelles  
en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale : Perspectives locales**

65

traditionnels. Ces vieux quartiers, dont la plupart se trouvent dans le district I, se caractérisent par un habitat très dense et par un nombre élevé de fonctions urbaines toutes enchevêtrées les unes dans les autres. Le développement de ces quartiers se fait sans le moindre aménagement ou équipement ; autrement dit, ils n'ont pas de caniveau ni d'ouvrage d'assainissement collectif, pas de réseau d'égouts ni de collecteur.

L'urbanisation se caractérise par ailleurs par la prolifération des dépotoirs sauvages et le changement de vocation des espaces verts et des espaces publics : à titre d'illustration, sur les 708 espaces verts que comptait la ville de Bamako, 434 ont changé de vocation (soit 60 %). Par ailleurs, les berges et certains lits de cours d'eau sont occupés, ce qui engendre de sérieux problèmes, dont une perturbation du bon écoulement des eaux pluviales et des risques élevés d'inondations préjudiciables à la sécurité des populations.

### **3. Solutions retenues : objectifs et résultats attendus**

L'ONG AMASBIF/ANEW s'est attelée alors à la protection des zones fortement dégradées et polluées. Il s'est agi de dégager les dépôts anarchiques et de mettre en place un dispositif anti-érosion (pose de sacs de sable dans les zones à fort risque d'éboulement et d'érosion, plantation d'espèces locales (*Prosopis sp.*) pour sécuriser les berges et atténuer l'ensablement du fleuve. Les dépotoirs anarchiques ont été évacués, les marigots curés, des haies vives plantées pour fixer le sol et des technologies d'assainissement vulgarisées.

Le projet a ainsi permis de réaliser une ceinture de protection le long du marigot, qui est constituée essentiellement de sacs remplis de terreau et entreposés pour surélever les bords du marigot. Par ailleurs, l'association a commencé à recycler les déchets plastiques.

### **4. Leçons et constats**

La réalisation du projet a reposé sur la responsabilisation des bénéficiaires à travers un comité de gestion. La mairie a été retenue comme maître d'œuvre.

Pour les questions techniques, la direction régionale de l'assainissement et la direction régionale des eaux et forêts ont été fortement impliquées.

Les technologies d'assainissement qui ont été retenues et vulgarisées ont été des technologies simples et adaptées aux conditions locales. Elles ont été axées sur la promotion de latrines, de bacs poubelles, de puisards et sur le compostage. La recherche-action a été privilégiée.



La réalisation du projet s'est heurtée aux difficultés suivantes :

- le faible budget prévu pour l'aménagement du projet ;
- des aspects sociologiques peu propices à une évolution des comportements : parfois, les bénéficiaires ne font pas le lien entre l'assainissement et les risques d'inondation ;
- les contraintes techniques liées à la viabilisation.

Les moyens préconisés pour les surmonter ont été la création d'activités alternatives rentables telles que le recyclage des plastiques et le compostage, qui contribuent à la pérennisation du projet et à son appropriation par les bénéficiaires, un partage équitable des retombées et la définition d'une convention locale qui constitue un préalable à toute initiative locale.

### **E.3. L'invasion acridienne au Mali**

*(Voir annexe 1.10)*

*(par Korotimy THERA, Coopérative féminine pour la protection de l'environnement (COFEPE), Bamako, Mali)*

#### **1. Contexte général**

Au Mali, l'avancée du désert cause aux cultures et aux pâturages de graves dommages dans des zones où le niveau de la production agricole est souvent aléatoire, compte tenu de l'insuffisance hydrique. Ce contexte climatique favorise la reproduction des criquets.

#### **2. Problématique : causes et conséquences**

De janvier à mai 2004, les conditions écologiques ont été favorables à la reproduction des criquets. L'invasion acridienne de cette année-là a été sans précédent, avec un niveau d'infestation de 942.172 hectares, dont 30 % ont été traités, dont 40.000 hectares dans la région de Kidal.

La situation a évolué de la manière suivante :

- de janvier à mai 2004, les conditions écologiques ont été favorables à la reproduction des criquets. Ainsi, les premiers essaims ont été signalés dans la région de Kidal fin mars et début mai 2004 ;
- en juin 2004, avec le retour des premières pluies, la situation des criquets a brutalement évolué, les essaims ayant entamé des mouvements descendants vers le sud du pays ;
- en juillet 2004, un grand nombre de femelles matures ont pondu notamment dans les régions lacustres, les mares et le long du fleuve Niger et du fleuve Sénégal.



**La réduction des risques de catastrophes naturelles  
en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale : Perspectives locales**

67

L'invasion acridienne de 2004-2005 a touché sept régions, 36 cercles et 150 communes.

Les dégâts causés ont varié selon les cultures : mil : 6,43 %, sorgho : 2,3 %, maïs : 0,3 %, riz : 4,5 %, niébé : 5,6 %, arachide : 0,3 %.

### **3. Solutions retenues : objectifs et résultats attendus**

#### **3.1. Objectifs de la lutte**

La lutte devait sécuriser les zones agricoles, en priorité celles de l'Office du Niger, maîtriser la situation tout en protégeant l'environnement et, dans ce but, mobiliser les ressources humaines, matérielles et financières nécessaires.

Fin octobre 2004, la lutte contre le criquet pèlerin se résumait ainsi :

- superficies prospectées : 1.951.993 hectares ;
- superficies infestées : 942.172 hectares ;
- superficies traitées : 307.374 hectares ;
- quantité de produits reçus dans les régions : 390.370 litres ;
- quantité de produits utilisés : 280.675 litres ;
- stocks disponibles en cours d'utilisation : 201.264 litres.

#### **3.2. Contributions reçues**

À la suite de l'appel lancé par le gouvernement, diverses contributions ont été reçues de Maliens de l'extérieur mais aussi d'organisations de la société civile dont la contribution s'est chiffrée à 640.234.000 FCFA.

Pour sa part, le gouvernement a mobilisé une enveloppe de 1.060.000.000 FCFA.

### **4. Perspectives**

Elles tournent autour des aspects institutionnels, techniques et environnementaux.

#### **4.1. Aspects institutionnels**

Ils ont consisté à rendre opérationnel l'Office national de protection des végétaux, à créer un centre antiacridien et à évaluer le potentiel de traitement.

#### **4.2. Aspects techniques**

Ils ont consisté à élaborer des plans annuels de campagne de lutte, à assurer la formation technique des agents, à doter les équipes techniques de moyens matériels adéquats et à sécuriser les stocks de pesticides.

### ***4.3. Aspects environnementaux***

Il a fallu surveiller les risques environnementaux et détruire les emballages vides des pesticides.

Les résultats obtenus l'ont été grâce à une forte mobilisation de l'ensemble du peuple malien, à travers les responsables politiques et administratifs, les partenaires du développement et les organisations de la société civile.



**Invasions acridiennes au Mali**

## F. Expérience du NIGER

**Tableau n° 11 : Catastrophes naturelles au Niger de 1903 à 2006**

(Sources : CRED-EMDAT [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Victimes	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Sécheresse	9	85.000	0	0	6.170.500	6.170.500	Non indiqué
Épidémies	27	108.881	0	0	243.160	243.160	Non indiqué
Inondations	10	111	3	141.253	161.762	303.018	11.200
Invasions d'insectes	6	0	0	0	0	0	Non indiqué
Tempêtes	1	4	3	0	1.250	1.253	Non indiqué
<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>193.996</b>	<b>6</b>	<b>141.253</b>	<b>6.576.672</b>	<b>6.717.931</b>	

**Tableau n° 12 : Catastrophes technologiques au Niger de 1982 à 2006***(Sources : CRED-EMDAT www.em-dat.net)*

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Victimes	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Accidents industriels	1	30	0	0	0	0	Non indiqué
Accidents divers	2	1	250	0	3.000	3.250	16.000
Accidents de transport	7	264	41	0	0	41	Non indiqué
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>295</b>	<b>291</b>	<b>0</b>	<b>3.000</b>	<b>3.291</b>	

L'expérience au Niger porte sur la désertification.

### **F.1. La désertification au Niger**

*(par Amadou GAMBO, Contribution au développement rural (CDR), Groupement des aides privées, Niger)*

#### **1. Contexte général**

La désertification est « l'appauvrissement des écosystèmes arides et semi-arides, sous les effets combinés de l'activité humaine et de la sécheresse. Les changements dans les écosystèmes peuvent être mesurés :

- à la baisse de productivité des cultures, à l'altération de la biomasse et de la diversité des espèces végétales et animales,
- à l'accélération de la dégradation des sols, et
- aux risques accrus pour l'existence même des populations » (définition d'Harold Dregne dans sa première bibliographie).

L'auteur de cette définition souligne que le terme de désertification ou de désertisation ne s'applique pas seulement aux terres complètement



**La réduction des risques de catastrophes naturelles  
en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale : Perspectives locales**

71

dégradées où rien ne pousse. Il y a des endroits où l'homme a complètement détruit la couverture végétale, ce qui a été la cause de dommages irréparables.

Aussi la désertification ne doit-elle pas être perçue comme une avancée inexorable d'un désert existant. C'est plutôt un lent processus de dégradation de la végétation, des sols et des ressources en eau.

Selon l'ONU, le terme de désertification désigne « la dégradation des terres dans les zones arides, semi-arides et subhumides sèches par suite de divers facteurs, parmi lesquels les variations climatiques et les activités humaines ».

## **2. Problématique : causes et conséquences**

Le Niger compte 500.000 km<sup>2</sup> de terres désertiques sur une superficie totale de 1 267 000 km<sup>2</sup>. Sept des huit régions du pays comptent des poches à haut risque. La partie dite non désertique est occupée par des massifs montagneux très anciens (massif de l'Aïr par exemple). Une toute petite portion située au sud-ouest est considérée comme zone sans risque. Parmi les causes de la désertification, on peut citer, entre autres, les causes naturelles et les causes humaines.

### **2.1. Causes**

#### **2.1.1. Causes naturelles**

Le Niger est l'une des régions les plus chaudes du globe. Il est situé entre 11°37' et 23°33' de latitude nord, à 700 kilomètres au nord du golfe de Guinée et à 1200 kilomètres au sud de la Méditerranée. C'est un pays continental dont les quatre cinquièmes appartiennent au Sahara. Le Niger fait partie des territoires où le développement et la vie humaine subissent plusieurs contraintes. Les éléments climatiques à prendre en compte dans la lutte contre la désertification au Niger sont :

- l'insuffisance et la répartition très inégale des précipitations : l'extrême sud du pays reçoit en moyenne plus de 800 mm par an. Les pluies diminuent très rapidement selon un axe sud-ouest/nord-est et baissent à moins de 100 mm par an ;
- les très fortes températures : les températures moyennes annuelles sont très élevées (27° à 29,1°), et l'évaporation décroît vers le sud à mesure qu'augmente le taux d'humidité. Partout au Niger, à l'exception de la région de Gaya (extrême sud), la sécheresse est une rude contrainte climatique. Elle a des répercussions sur le processus d'érosion, la végétation et les régimes hydrologiques.

### 2.1.2. Causes humaines

Lors du débat national sur la lutte contre la désertification, qui s'est tenu à Maradi du 21 au 28 mai 1984, il a été admis qu'il ne fallait pas nier l'action de l'homme. Comme dans la quasi-totalité des pays sahéliers, la responsabilité de l'homme dans le processus de désertification au Niger intervient à cinq niveaux :

- le développement de l'agriculture extensive pour satisfaire les besoins alimentaires d'une population sans cesse croissante (3,3 %) ;
- la surexploitation des forêts, qui vise à satisfaire les besoins énergétiques nationaux à plus de 80 % alors que les possibilités réelles ne sont actuellement que de 35 % environ. Le secteur domestique y entre pour plus de 90 %, représentant plus de 99 % de la demande en énergie des ménages. Malgré la surveillance exercée par les agents des eaux et forêt, la pression sur les maigres ressources ligneuses ne s'est pas relâchée ;
- les actions nocives de l'homme sur l'environnement qui favorisent la désertification ;
- l'action des animaux domestiques ;
- la pratique répétée des feux de brousse ;
- la réalisation de nombreux projets (routes, forages à grand débit) qui exposent souvent des régions entières à la désertification.

### 2.2. Conséquences de la désertification au Niger

Elles sont multiples et multiformes et se manifestent sous plusieurs aspects : physiques, économiques, sociaux, institutionnels et autres.

#### 2.2.1. Aspects physiques

Ils concernent :

- la réduction du réseau hydrographique. Par exemple, le lac Tchad s'est retiré du territoire nigérien ;
  - la Komadougou a un débit réduit de moitié ;
  - le Goulbi de Maradi ne coule plus qu'une dizaine de jours par an. Le fleuve Niger a des crues de plus en plus faibles et précoces ;
  - la mort de la brousse : l'exemple de la forêt de Mounouk (6 000 hectares d'Acacia du Sénégal) dans l'est du Niger est bien connu ;
  - le tarissement des puits et des puisards dans l'Air : on est contraint de creuser plus profondément pour subvenir aux besoins en eau des populations, des animaux et des cultures ;
  - l'évolution régressive des écosystèmes forestiers et agropastoraux.
- Ainsi :



**La réduction des risques de catastrophes naturelles  
en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale : Perspectives locales**

73

- les forêts reculent devant les terres cultivables. Elles subissent aussi les conséquences du surpâturage, de la coupe abusive du bois de chauffe et des feux de brousse ;
- dans les zones agricoles et pastorales, on assiste, d'une part, à la réduction du temps de jachère et à la culture de zones marginales (plateau rocheux au-delà de la limite nord des cultures) et, d'autre part, au piétinement des animaux domestiques qui aboutit à la stérilité d'un milieu déjà très fragile, à la mise en mouvement des sables sous l'effet des vents, à la remobilisation des dunes.

### **2.2.2. Aspects économiques**

Ils sont les suivants :

- la crise économique s'installe puisque le bois de chauffe, qui est quasiment la seule source d'énergie, devient de plus en plus rare, la demande étant supérieure à l'offre ;
- la raréfaction des bois d'œuvre et des bois de service, résultat d'une exploitation irrationnelle, conduit à une importation massive et donc à une sortie des rares devises existantes ;
- la faune sauvage disparaît progressivement, victime de prélèvements illégaux et de la destruction de son habitat ;
- la productivité baisse car la désertification a des répercussions dans tous les domaines d'activité économiques ;
- la faiblesse des capacités de travail : lorsque le minimum vital n'est pas constamment assuré, certaines maladies apparaissent (sous-alimentation, malnutrition, diarrhée, etc.) qui réduisent la capacité de travail, ce qui se répercute sur le revenu agricole et les possibilités d'investissement. Il en résulte finalement une baisse du niveau de vie des paysans et une pauvreté chronique du monde rural, constamment endetté ;
- l'État est contraint de verser des subventions pour pallier les déséquilibres résultant des effets néfastes de la désertification, ce qui risque de rendre l'endettement de plus en plus insupportable. Les aménagements agricoles, bien que réalisés à grands frais, doivent être, quelques années après, réhabilités à un coût important. L'État est en outre obligé de subventionner les intrants en permanence et de constituer des stocks alimentaires de régulation.

### **2.2.3. Aspects sociaux**

Il s'agit du phénomène de l'exode et de la migration, du fatalisme des populations, de la dépersonnalisation et de la malnutrition.



La désertification contribue à l'amplification du phénomène d'exode rural et à une hypertrophie des villes. Ainsi la population rurale décroît de 2 % en faveur de la population urbaine qui, elle, progresse au rythme de 7 % par an.

En outre, devant l'ampleur des problèmes résultant de la désertification (baisse généralisée de la productivité agricole, assèchement des points d'eau, décimation du cheptel, etc.), les populations cèdent au fatalisme, convaincues qu'elles ne peuvent rien faire pour réduire les effets de la désertification.

Celle-ci provoque aussi la perte des biens des populations rurales, d'où un développement de la mendicité, de pratiques et d'activités considérées comme non conformes et/ou indignes du rang social de ceux qui sont obligés de s'y adonner. Par exemple, l'éleveur est contraint de faire du maraîchage, l'agriculteur se reconvertit en jardinier et la femme rurale est réduite à s'adonner à la prostitution.

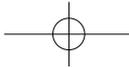
Enfin, le phénomène de la désertification se manifeste aussi par la disparition de certains produits agro-sylvo-pastoraux qui entraient traditionnellement dans l'alimentation de la population. Celle-ci ne se nourrit plus que de céréales et le déséquilibre alimentaire qui en résulte entraîne une malnutrition endémique.

Certaines régions du pays sont menacées par le phénomène mortel de la désertification, qui progresse sous l'effet des mouvements des dunes de sable et des kori (oueds) violemment activés par le vent et les pluies et risque de provoquer la disparition de terroirs villageois et l'enclavement de villages entiers.

#### **2.2.4. Aspects institutionnels**

- L'adhésion du Niger à plusieurs conventions et accords internationaux, par exemple la Convention de lutte contre la désertification ;
- l'élaboration de documents de politiques sectorielles, par exemple le Document de consultation sectorielle sur l'environnement ;
- la conception et la mise en œuvre de projets et programmes de lutte contre la désertification.

Bref, les fortes pressions exercées sur les ressources naturelles doivent inciter les décideurs, les techniciens, les organisations internationales, les ONG, les responsables de projets et de programmes, etc. à agir avant que la situation ne devienne irréversible et ne constitue un lourd héritage pour les générations futures. Il faut agir bien, ensemble et vite pour vaincre la désertification.



**La réduction des risques de catastrophes naturelles  
en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale : Perspectives locales**

75



**Jeunes filles au champ :**  
**un aspect des conséquences de la désertification, Niger**  
*(crédit photo : Mark Snelling/Croix-Rouge britannique)*



**Décimation du cheptel :**  
**un aspect des conséquences de la désertification, Niger**  
*(crédit photo : Olav Saltbones/Croix-Rouge norvégienne)*



## G. Expérience de la RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO

**Tableau n° 13 : Catastrophes naturelles au Congo de 1971 à 2006**

(Sources : CRED-EMDAT [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Victimes	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Sécheresse	1	0	0	0	0	0	Non indiqué
Tremblements de terre	1	6	5	1.500	0	0	Non indiqué
Épidémies	8	358	0	0	3.646	3.646	Non indiqué
Inondations	6	9	0	57.000	81.500	138.500	59
Mouvements de terrain	154	154	0	168	500	668	Non indiqué
<b>TOTAL</b>	<b>170</b>	<b>527</b>	<b>5</b>	<b>58.668</b>	<b>85.646</b>	<b>142.814</b>	

**Tableau n° 14 : Catastrophes technologiques au Congo de 1948 à 2005**

(Sources : CRED-EMDAT [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Victimes	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Accidents divers	1	142	0	0	0	0	Non indiqué
Accidents de transport	13	694	163	0	0	163	Non indiqué
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>836</b>	<b>163</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>163</b>	

L'expérience décrite porte sur :

### **G.1. La réduction des incidences des catastrophes sur les collectivités locales de Goma et de ses environs (R.D. du Congo)**

*(par Delphin MUNYOMO, président de la Croix-Rouge du Nord-Kivu)*

#### **1. Contexte général**

Goma, ville de l'est de la RDC, est exposée à des éruptions volcaniques, des séismes, des glissements de terrain, des risques liés à la libération de gaz, ainsi qu'à des conflits nationaux et régionaux.

Les diverses situations à risque évoquées ci-dessus ont provoqué des déplacements massifs de populations dans leur propre pays ou vers les pays voisins (Rwanda, Ouganda) et entraîné des problèmes énormes aussi bien pour les victimes que pour les populations d'accueil.

#### **2. Problématique : causes et conséquences**

##### **2.1. Risques volcaniques**

Au nord du lac Kivu, une chaîne de huit (8) grands volcans est apparue au fond et sur le bord de la faille du rift, dont deux sont encore actifs. Ainsi, le Nyiragongo a causé de nombreux dégâts dans la ville de Goma, le 17 janvier 2002. Une grande partie de la population a été déplacée.

Les projections volcaniques (scories, cendres, etc.) ont détruit la végétation, les pâturages, les cultures et les infrastructures de la ville, notamment son centre commercial et administratif. Au total, 13 % de la surface de la ville ont disparu sous la lave. Les dommages économiques ont été considérables puisque l'économie locale a été ruinée à 80 % par l'éruption et que des infrastructures ont été détruites. En outre, la coulée de lave dans la ville a repoussé le lac de 100 mètres et a atteint une profondeur de 70 mètres.

##### **2.2. Risques sismiques et glissements de terrain**

L'est de la RDC est très touché par les tremblements de terre qui ont été à l'origine de plusieurs morts et ont accéléré des glissements de terrain. L'église de Nyabibwe/Kalehe au sud de Kivu a été affectée le 24 octobre 2002, de même que l'école secondaire de Bagira à Bakavu au sud du lac Kivu. Les glissements de terrain ont également fait des morts et détruit plusieurs maisons.

### ***2.3. Risques liés aux inondations***

Suite à des inondations, plusieurs cultures ont été détruites et des maisons ensevelies. Plus de 121 morts ont été dénombrés à Uvira dans le Sud-Kivu.

### ***2.4. Risques liés aux aléas climatiques***

Suite à un ouragan, plusieurs bananeraies ont été détruites, ce qui entraîne souvent la famine, la banane étant un aliment de base essentiel dans la région. Ce phénomène est notamment lié à l'augmentation de la température observée depuis 1973, dont les causes sont la pression de l'homme sur l'environnement (déboisement) et le réchauffement général de la planète, qui génère aussi des inondations.

### ***2.5. Risques environnementaux***

Le lac Kivu contient plusieurs gaz, les plus importants étant le dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ) et le méthane ( $\text{CH}_4$ ). Une éruption sous le lac risquerait de libérer le  $\text{CO}_2$  et d'entraîner une catastrophe naturelle comme au lac Nyos au Cameroun, qui a fait plus de 1800 morts en 1986.

À tous ces phénomènes s'ajoutent les risques humanitaires qui sont liés au conflit régional et sociopolitique.



**Eglise de Nyabibwe/Kalehe au Sud Kivu détruite  
par le tremblement de terre du 24 octobre 2002**

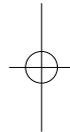
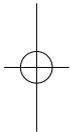


**La réduction des risques de catastrophes naturelles  
en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale : Perspectives locales**

79



**Des débris volcaniques**  
*(crédit photo : FICR)*



**Glissement de terrain**



## H. Expériences du SÉNÉGAL

**Tableau n° 15 : Catastrophes naturelles au Sénégal de 1910 à 2005**

(Sources : CRED-EMDAT [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Victimes	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Sécheresse	7	0	0	0	7.265.000	7.265.000	374.800
Épidémies	9	1.064	0	0	30.321	30.321	Non indiqué
Inondations	11	36	0	33.992	543.277	577.269	44.385
Invasions d'insectes	5	0	0	0	0	0	Non indiqué
Déferlement de vagues	1	0	0	0	2.000	2.000	50
Tempêtes	3	189	0	31.000	65.853	96.853	Non indiqué
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>1.289</b>	<b>0</b>	<b>64.992</b>	<b>7.906.451</b>	<b>7.971.443</b>	

**Tableau n° 16 : Catastrophes technologiques au Sénégal de 1992 à 2006**

(Sources : CRED-EMDAT [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Victimes	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Accidents industriels	2	100	480	250	0	730	18.700
Accidents divers	3	36	380	0	0	380	Non indiqué
Accidents de transport	13	1.505	393	0	36	429	800
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>1.641</b>	<b>1.253</b>	<b>250</b>	<b>36</b>	<b>1.539</b>	



Les expériences décrites ici portent sur le plan « Jaxaay », l'apport de la télédétection spatiale à la gestion des catastrophes naturelles à Saint-Louis et l'érosion côtière à Rufisque.

### **H.1. Le dispositif de lutte contre les inondations et de production de logements sociaux : l'exemple des départements de Pikine et Guédiawaye**

*(par Mansour NDOYE, Projet de construction de logements sociaux et de lutte contre les inondations, Direction de l'habitat et de lutte contre les inondations, Ministère du Patrimoine bâti, de l'Habitat et de la Construction, Sénégal)*

#### **1. Contexte général**

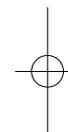
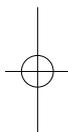
La situation catastrophique de l'environnement urbain au Sénégal est fortement liée au retour des pluies, à l'urbanisation anarchique, à la forte pression sur la zone des Niayes et à la déficience du cadre institutionnel et légal. L'aggravation a été telle ces dernières années que l'on parle d'irréversibilité de la situation. Les inondations du mois d'août 2005 ont entraîné, pour les populations de la banlieue de Dakar et de certaines villes de l'intérieur, la perte de leurs habitations et de leurs moyens d'existence et ont dégradé équipements et infrastructures.

#### **2. Problématique : causes et conséquences**

Les départements de Pikine et Guédiawaye, situés dans la région de Dakar, sont les zones les plus touchées avec plus de 130.000 personnes affectées, dont plus de la moitié ont été obligées d'abandonner leurs foyers.

C'est dans ce contexte que l'État du Sénégal s'est engagé à prendre des mesures hardies pour réduire les risques d'inondation en mettant en place un dispositif réglementaire et en mobilisant des moyens financiers et techniques au service de ce qui est devenu une véritable politique nationale.

Cette politique traduit une vision nouvelle, avec la mise en place d'un plan spécial appelé « Jaxaay ». Le concept « Jaxaay », l'aigle, symbolise la hauteur des sites où seront dorénavant installées les populations sorties des bas-fonds de la zone des Niayes, réceptacle naturel des eaux de ruissellement.



### **3. Solutions retenues : objectifs, principes et résultats attendus du projet**

#### **3.1. Objectifs**

Encadré N° 9 :

#### **Objectifs du plan Jaxaay et actions à mener :**

L'objectif fondamental du plan Jaxaay est de permettre à chaque ménage victime d'inondations d'accéder, en fonction de ses moyens et de ses besoins, à un logement décent, propre à lui assurer une vie sociale harmonieuse et un bon équilibre familial.

Il vise à obtenir, entre 2006 et 2010, un parc de logements répondant aux besoins et à parvenir à une résorption totale de l'habitat insalubre afin de réduire les inondations qui sont au Sénégal le risque naturel le plus courant.

Enfin, l'objectif est de revitaliser les nappes, marigots et bas-fonds et de réaliser les ouvrages adéquats de gestion des eaux pluviales.

Les actions envisagées par le projet consistent à ralentir le rythme de dégradation des espaces urbains et à réduire les risques d'inondation dans une perspective de développement durable. Pour ce faire, une approche a été définie et une méthodologie d'intervention adoptée, avec une mise en application globalisante sur le terrain.

#### **3.2. Principes généraux et approches du plan Jaxaay**

##### **3.2.1. Eriger la réduction des risques d'inondation en priorité nationale**

Devenue priorité nationale, la réduction des risques d'inondation repose sur la mise en place d'un cadre institutionnel avec, notamment, l'adoption d'un arrêté interministériel créant le Projet de construction de logements sociaux et de lutte contre les inondations et les bidonvilles et la dotation de ressources suffisantes pour appuyer et viabiliser le projet (52 milliards de FCFA).

##### **3.2.2. Identifier les zones inondables et passer à l'action**

L'identification des zones inondables et le passage à l'action pour réduire la vulnérabilité des bas-fonds nécessitent une bonne connaissance du risque. Celle-ci s'acquiert grâce à des capacités d'observation, d'enregistrement, d'analyse, de prévision, de modélisation et de cartographie et avec une équipe de projet ayant les capacités scientifiques,

techniques et institutionnelles avérées pour mener à bien une politique de protection de la vie humaine et de l'environnement.

### **3.2.3. Réduire les risques d'inondations**

La vulnérabilité aux inondations s'accroît avec :

- l'installation anarchique des populations sur le système absorbant des eaux de pluies, qui est principalement constitué par les sables dunaires (réservoir de stockage des eaux de ruissellement) et des constructions dans des lieux qui ne sont pas propres à les recevoir comme les bas-fonds exposés aux aléas (Niayes, zone de captage) ;
- la construction d'infrastructures qui, ne tenant pas compte du milieu, ont des répercussions sur l'écoulement naturel des eaux et sur l'imperméabilité des sols.

Ainsi, la réduction des risques d'inondation, qui est un processus à long terme, passe nécessairement par une bonne connaissance et une prise en compte de l'impact environnemental en général. Sa réussite repose largement sur la pérennité du processus, et une méthodologie d'intervention adaptée doit sous-tendre la mise en œuvre du projet Jaxaay.

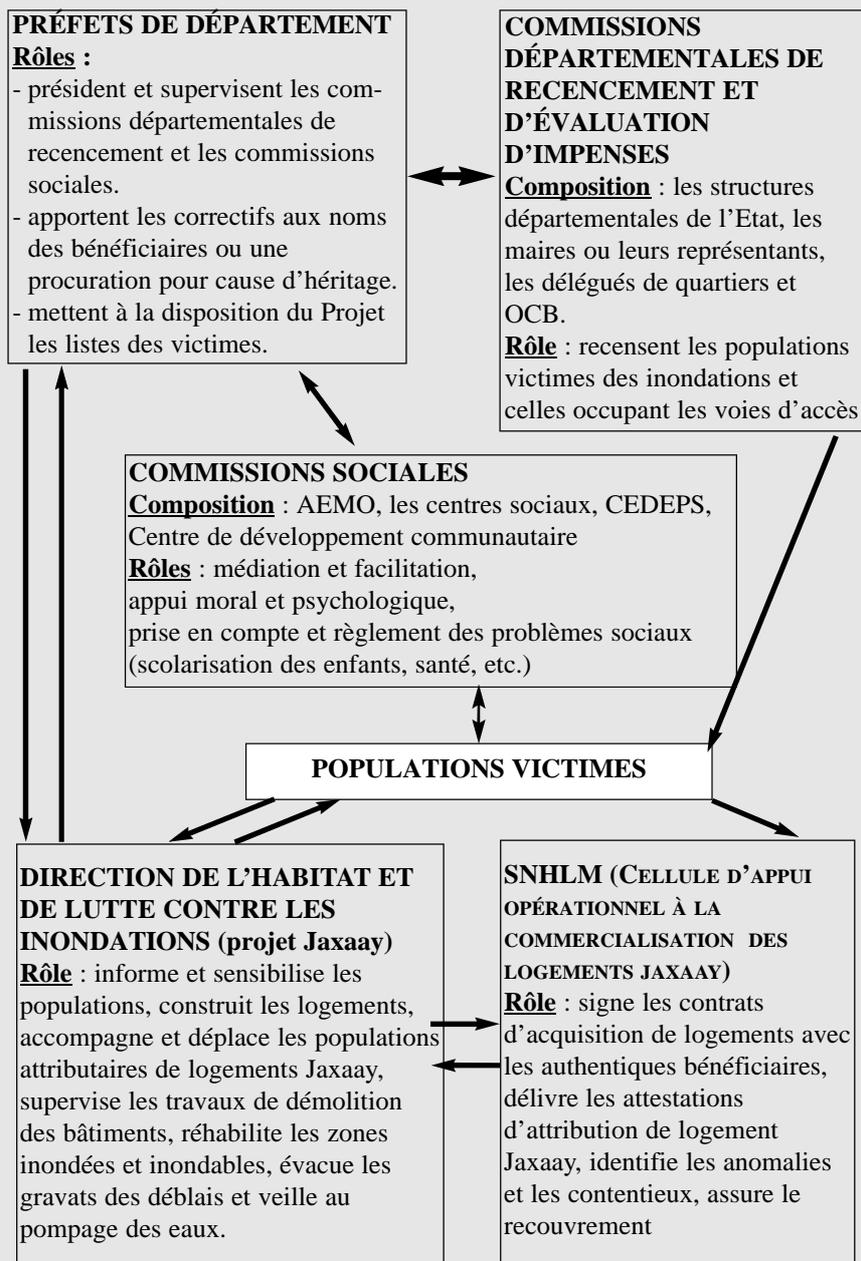
### **3.3. Méthodologie d'intervention du projet**

Le bon déroulement du projet « Jaxaay » dépend de l'attitude des autorités, qui doivent traiter avec les populations, en rassurant les occupants des maisons inondées sur le principe de leur relogement. La confiance mutuelle est, dans ce cas d'espèce, la première condition du dialogue. Aussi la collaboration et la coopération des autorités administratives et locales sont-elles cruciales.

En outre, il a fallu informer de toutes les actions les populations sinistrées concernées par le recensement des commissions départementales d'évaluation des impenses, sans oublier l'information et la sensibilisation à travers les réunions et séances de travail tant dans les préfectures que dans les quartiers visés par les opérations.

Encadré N° 10 :  
**Le schéma d'intervention du plan Jaxaay**

Source : *Projet Jaxaay*



### **3.4. Cadre institutionnel du projet**

Pour lancer ce programme de lutte contre les inondations, il a été nécessaire de s'appuyer sur une forte volonté politique des hautes autorités du pays, qui ont adopté deux décrets :

- le décret n° 2006 – 525 du 19 juin 2006 déclarant d'utilité publique et urgente la mise en œuvre du plan « Jaxaay » ;
- le décret n° 2006 – 565 du 30 juin 2006 prononçant la désaffectation du domaine national des terrains nécessaires à la création de voies de passage pour accéder aux quartiers inondés et inondables identifiés dans le plan « Jaxaay ».

#### **3.4.1. Recensement des victimes et des impenses**

Cette activité a consisté à faire un recensement exhaustif des populations victimes des inondations et des populations occupant les voies d'accès aux sites du projet et des impenses.

#### **3.4.2. Déplacement des victimes**

Il s'est agi, dans un premier temps, de sortir des eaux les populations les plus touchées en les installant dans des abris provisoires, et de les prendre en charge à travers le plan ORSEC et, dans un deuxième temps, de s'occuper de leur relogement progressif dans les maisons « Jaxaay ».

#### **3.4.3. Travaux de réhabilitation des écosystèmes des Niayes**

L'objectif global est de définir une gestion des espaces permettant une meilleure intégration des établissements humains dans leur contexte, tout en augmentant la sécurité des personnes et des biens sur l'ensemble du territoire par rapport aux risques d'inondation. À cet effet, les travaux visent à donner à la zone des Niayes sa véritable vocation de captage, de conservation et de drainage des eaux pluviales. Ils consistent essentiellement à démolir les impenses, à évacuer les déblais et autres obstacles à l'accès du lit des lacs, à pomper et à évacuer les eaux stagnantes vers la mer.

Commencés dans le secteur de Bagdad, situé dans la commune d'arrondissement de Djeddah Thiaroye Kao, les travaux se sont poursuivis dans les quartiers de Médina Gounass, Wakhinan Nimzatt, Niety Mbar (Mousdalifa et Darourahmane) et Yeumbeul Gazon.

### **3.5. Relogement des populations**

Cette opération est extrêmement importante à cause de son soubassement socioéconomique et politique. Elle consiste à :

- produire des logements « Jaxaay » sur une assiette foncière de trois mille (3000) parcelles d'environ 150 mètres carrés, sur le troisième projet des parcelles assainies de la SNHLM sis à Keur Massar-Rufisque ;
- déplacer les populations vers les logements « Jaxaay ».

**NB :** Parmi les modalités figurent une subvention de l'État de 11 000 000 FCFA par logement et des facilités de paiement jusqu'à 20 ans.



## **H.2. L'apport de la technologie spatiale à la gestion des catastrophes naturelles : le cas des inondations de Saint-Louis (Sénégal)**

*(par Dr. Souleye WADE, Institut des sciences de la Terre, Université Cheikh Anta Diop, Dakar)*

### **1. Contexte général**

Les inondations restent l'une des catastrophes les plus fréquentes et les plus dévastatrices au monde. En 1999, l'Afrique de l'Ouest a connu de fortes précipitations qui se sont traduites au Sénégal par une importante recharge du fleuve Sénégal et de ses affluents et par les inondations les plus graves qui se soient produites dans la vallée et l'estuaire du fleuve depuis 30 ans. Plusieurs villages et infrastructures d'irrigation ont été



détruits. Les populations ont abandonné leurs habitations. Une grande partie de la récolte de riz a été perdue. Saint-Louis, l'ancienne capitale de l'Afrique occidentale française et du Sénégal, a subi de gros dégâts car des quartiers entiers, bâtis dans des bas-fonds complètement asséchés après la longue sécheresse des années 70-80, ont été inondés. D'où une forte demande locale en capacités de suivi et de gestion des inondations chez les décideurs locaux et régionaux.

Une cartographie précise de l'extension et de la crue annuelle du fleuve Sénégal est nécessaire pour assurer le suivi de l'impact de la catastrophe sur les populations, les bâtiments et les infrastructures, mais aussi pour évaluer le potentiel de l'agriculture de décrue. La complexité de la géomorphologie et les digues et canaux d'irrigation qui ont permis d'étendre la culture du riz rendent très difficile la prévision des inondations par modélisation hydrologique. L'introduction des données d'observation de la Terre peut aider à résoudre certains problèmes rencontrés et l'information extraite de ces données peut constituer la base d'un système performant d'alerte précoce aux inondations.

## **2. Problématique : causes et conséquences**

Les inondations à Saint-Louis s'expliquent par l'action combinée de plusieurs facteurs : les crues du fleuve Sénégal, l'écoulement difficile des eaux du fleuve (langue de Barbarie), la remontée des eaux du fleuve lors de fortes marées, l'effet bouchon amplifié par l'ensablement du lit du fleuve et de la langue de Barbarie et la stagnation des eaux pluviales (faibles pentes, capacités d'infiltration limitées, réseau de drainage obsolète, urbanisation spontanée et anarchique).

## **3. Solutions retenues : objectifs du projet**

L'équipe du projet est formée autour du noyau UCAD/ENDA RUP. Ce projet, qui s'inscrit dans le cadre de la maîtrise des inondations à Saint-Louis, poursuit un certain nombre d'objectifs.

### **3.1. Objectifs généraux**

Il s'agit de comprendre l'origine des inondations, d'acquérir des données pour les modèles hydrologiques, de mettre au point un système d'information géographique (SIG) dédié à la prévention, au suivi et à la gestion des inondations et susceptible de faciliter la prise de décision, de développer les capacités en matière d'éducation et de formation et de sensibiliser les décideurs et les gestionnaires.



### 3.2. Objectifs du SIG Inondations

Ils concernent :

- la mise à disposition d'un outil qui, en permettant d'évaluer avec précision le risque d'inondation pour chaque zone, soit une aide à la prise de décision en cas de risque d'inondation ;
- la concentration de l'ensemble des données produites dans le cadre des différents thèmes du projet CORUS ;
- la création d'une interface de consultation et de recouplement des données, ainsi que des possibilités de mise à jour du système dès lors que de nouvelles données sont disponibles.

Techniquement, le projet :

- permet une consultation des données à distance (par l'intermédiaire d'un site Internet accessible avec un navigateur classique) sans avoir à s'équiper d'un logiciel particulier ;
- met à disposition un serveur de données permanent placé sous la responsabilité technique d'une équipe basée dans la région de Saint-Louis.

### 3.3. Thèmes du projet

Ils portent sur la télédétection, la langue de Barbarie, l'urbanisation, la variabilité climatique et l'hydrologie/l'hydrogéologie. Des thèses, mémoires et stages sont réalisés sur chacun de ces thèmes. Ainsi, concernant l'évolution de la langue de Barbarie, la thèse est centrée sur le processus morfo sédimentaire, l'érosion côtière, l'évolution de la brèche (canal de délestage) et les impacts sur les inondations.



**Inondation de 2005 - Sénégal**  
(crédit photo : Myriam Louviot/Wikimedia)



**La réduction des risques de catastrophes naturelles  
en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale : Perspectives locales**

89

### **3.4. Résultats attendus du projet**

- Le SIG permettra de visualiser et de superposer toutes les données récupérées sur Saint-Louis et produites dans le cadre du projet.
- Il se parcourra à l'aide de cartes interactives où l'on pourra changer d'échelle, se déplacer et sélectionner les données que l'on souhaite afficher.

En outre, il est possible avec le projet :

- d'effectuer des recherches statistiques (densité de population sur une zone), ou spatiales (bâti inondé en fonction du niveau d'eau du fleuve) ;
- de créer et d'imprimer des cartes thématiques à l'échelle.

Enfin, il offre une interface d'utilisation très simple (aucune formation particulière ne doit être nécessaire pour pouvoir consulter le SIG).

### **4. Leçons**

L'expérience acquise par CORUS/GESCAN dans la région de Saint-Louis va servir au projet CRDI « Maîtrise des eaux pluviales et des rejets unitaires dans les espaces urbanisés de la région de Dakar, Sénégal » (2007-2009). En outre,

- le SIG concentrera l'ensemble des données produites sur les différents thèmes du projet ;
- il permettra de visualiser et de superposer toutes les données récupérées sur Saint-Louis et générées dans le cadre du projet ;
- il se parcourra à l'aide de cartes interactives où l'on pourra changer d'échelle, se déplacer, et sélectionner les données que l'on souhaite afficher ;
- le SIG sera consultable à distance (par l'intermédiaire d'un site Internet accessible avec un navigateur classique) sans que l'on ait à s'équiper d'un logiciel particulier ;
- il permettra d'effectuer des recherches statistiques (densité de population sur une zone), ou spatiales (bâti inondé en fonction du niveau d'eau du fleuve).

**Encadré N° 11 :**  
**Les sciences et techniques et la réduction des risques de catastrophe**

Les expériences de Saint-Louis et de Man dans la lutte contre les inondations montrent que, pour réduire la vulnérabilité aux aléas naturels, les pays et les communautés doivent connaître les risques auxquels ils sont exposés.

Il est donc nécessaire d'investir dans le renforcement des capacités scientifiques et techniques pour mettre en évidence et évaluer les risques, renforcer les systèmes d'alerte précoce, et agir en fonction des risques décelés.

L'investissement dans les capacités scientifiques, techniques et institutionnelles permet de mieux observer, enregistrer, mener des recherches, analyser, prédire, modéliser et cartographier les aléas naturels.

Les outils qui doivent être mis au point et diffusés sont les données statistiques sur les catastrophes, les cartes de risques et les indicateurs de vulnérabilité et de risques.





### **H.3. L'érosion côtière à Rufisque : aléa, fatalité ou absence de mesures préventives pour la protection des riverains du centre de sauvegarde ?**

*(par Momar SOUARE, directeur des services techniques, mairie de Rufisque, Sénégal)*

#### **1. Contexte général**

L'érosion côtière observée à Rufisque a provoqué une modification de la côte, avec une avancée de la mer qui s'est accélérée au cours des dernières années. En effet, la position des wharfs à l'escale qui fonctionne au début des années 60 démontre que la mer a avancé de plus de 50 mètres en 40 ans. Cette situation constitue une grave menace pour les établissements humains du vieux Rufisque, avec des destructions importantes des résidences riveraines, bâtiments industriels et historiques.

La digue présente actuellement plusieurs brèches, ce qui entraîne des débordements en période de haute marée alors que sa construction a modifié le comportement des eaux débouchant des canaux d'assainissement pluvial.

Il est donc impératif, pour la sauvegarde du patrimoine culturel et historique et la restauration des activités halieutiques et des infrastructures, de rechercher des solutions au problème de l'érosion côtière. D'où la nécessité de définir un plan de lutte contre cette érosion et de réaliser un plan d'aménagement de la ville.

#### **2. Problématique : causes et conséquences**

##### **2.1. Causes de l'érosion**

Plusieurs causes ont été avancées pour expliquer le recul de la ligne du rivage à Rufisque :

- un déficit chronique d'apport en sédiments dans la zone littorale : des sondages réalisés en 1909 pour la construction des wharfs de Rufisque indiquaient des épaisseurs de sable variant entre 4 et 5,7 mètres alors qu'actuellement il y a au maximum 2 mètres de sable ;
- une élévation, bien que faible (1,4 mm par an), du niveau de la mer ;
- les activités humaines ayant pour effet de modifier et, en particulier, de réduire le stock sédimentaire ou les apports sédimentaires.

##### **2.2. Caractéristiques actuelles de l'évolution des plages du littoral rufisquois (morphologie et sédimentation) - Caractéristiques morphologiques**

Elles présentent une grande variabilité spatio-temporelle : la dénivellation du talus varie fortement, de 0,2 à 0,5 mètre. On note aussi



que sur le secteur du Cap des Biches Bata, la partie la plus large de la plage se trouvait juste à l'est de la digue de la centrale thermique du Cap des Biches (39 mètres de largeur moyenne) alors que la partie plus étroite était située à droite du cimetière chrétien de Diokoul (moins de 18 mètres de largeur moyenne). Dans l'ensemble, les mouvements verticaux mensuels sont limités (inférieurs à  $\pm 0,3$  mètre par mètre linéaire de plage) mais les bilans sont en général toujours légèrement érosionnels ( $< -0,3$  mètre par mètre linéaire de plage et par an), ce qui confirme l'hypothèse d'une érosion lente du stock sédimentaire sableux. Cependant, quelques plages ont des bilans légèrement positifs : la plage de la centrale thermique du Cap des Biches et celle du cimetière chrétien de Diokoul.

### 2.3. Conséquences

Ces résultats morphologiques confirment la grande fragilité des plages du littoral rufisquois, qui ne semblent pas bénéficier d'apports sédimentaires suffisants pour compenser les départs de sédiments, qui s'opèrent, semble-t-il, d'abord vers le large mais aussi latéralement. Les échanges sédimentaires de sable entre la plage aérienne et la plage sous-marine semblent se réaliser jusqu'à une profondeur maximum d'environ 4 mètres, ce qui confirme la valeur, obtenue par calcul, de la profondeur de fermeture des profils de plage qui se situerait aux alentours de 3 mètres de profondeur.

La protection du littoral est assurée par deux types de murs :

- des murs mixtes en béton montés sur gabions de roches qui sont disposés, d'une part, en face du cimetière musulman de Diokoul et, d'autre part, à droite des quartiers Ndiayène et d'une partie de Diokoul Ndiouréne ;
- des murs en enrochements situés sur le reste de Diokoul jusqu'au débouché du canal de l'Ouest et entre Keuri Souf et Bata.

On note, de plus, la présence d'un quai de pêche au fond de la baie.

## 3. Solutions proposées

### 3.1. À court terme

Il faut très rapidement soutenir les murs mixtes en béton, notamment par des blocs de basalte de volume conséquent, qui doivent être placés de manière à combler les vides laissés par les phénomènes d'affouillement et à réduire les phénomènes de réflexion (pentes plus douces). Les zones de faiblesse observées dans les murs en enrochements doivent être rehaussées.

### 3.2. À long terme

Dans les deux cas, il est nécessaire de faire des études préalables sur les conditions hydrodynamiques (houles, courants et marées essentiellement). Quant aux murs mixtes en béton, il est suggéré de les remplacer par d'autres types d'ouvrages car ils présentent de forts risques de rupture.

Les solutions alternatives seront fonction du rôle que l'on veut voir jouer à ce littoral, de l'engagement des populations et des autorités et des moyens financiers disponibles.

Les deux principales solutions alternatives qui peuvent être envisagées sont :

- la construction d'un brise-lames au large, qui aurait pour fonction de protéger de la houle et donc d'assurer, la plupart du temps, un environnement calme, favorisant le retour des sédiments ;
- l'alimentation artificielle de la plage au moyen d'apports directs de sédiments. Cela suppose, certes, que l'on trouve des sources adéquates de sédiments et les moyens de les amener mais aussi que l'on accepte des opérations de réalimentation. Par ailleurs, cette solution ne pourra être viable et rentable que si les populations et les autorités s'engagent à maintenir propre la plage ainsi reconstituée.

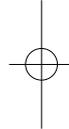
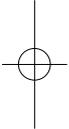
Enfin, la commune a élaboré un plan d'aménagement de la ville, dans le cadre des solutions à apporter à l'érosion côtière.



**Extrémité Est du mur de l'école complètement affouillé**  
(crédit photo : Direction du Service Technique (DSP) Rufisque - Sénégal)



**Construction d'une digue - Sénégal**  
(crédit photo : ENDA RUP)



**Inondation**  
(crédit photo : ENDA RUP)



## CONCLUSION

Nous avons vu, à travers les lignes qui précèdent que le développement durable et l'amélioration des conditions de vie et des moyens d'existence des communautés se trouvent menacés par des événements naturels et des activités humaines qui entraînent des pertes de vies humaines, des destructions de biens et des dégradations de l'environnement.

Les sociétés subissent des pertes annuelles importantes en raison de l'impact des catastrophes, qui touchent en moyenne chaque année 200 millions de personnes. Et comme les catastrophes naturelles augmentent en intensité et en fréquence, ces sociétés deviennent plus vulnérables, du fait de l'installation d'établissements humains en des endroits exposés aux risques de toute nature, la destruction des forêts et des terrains marécageux, la construction d'infrastructures et d'habitations non résistantes aux aléas et l'absence de mécanismes sociaux et financiers de sécurité.

**Aussi la mobilisation de tous les acteurs dans la prévention et la réduction des risques de catastrophe dans les zones urbaines et rurales doit-elle être un objectif prioritaire, en vue de favoriser l'émergence de communautés résilientes aux catastrophes,** comme nous y invite la communauté internationale qui s'est fortement mobilisée à cet effet, en définissant des politiques et stratégies appropriées dans ce domaine telles que :

- la stratégie internationale de prévention des catastrophes et le Plan d'action de Yokohama (1990-1999) ;
- la Déclaration et les objectifs du Millénaire pour le développement (OMD) ;
- le sommet du millénaire pour le développement durable et le Plan d'action de Johannesburg (2002) ;
- le cadre d'action de Hyogo (2005-2015) ;
- le nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique (NEPAD) ;
- la stratégie régionale africaine de réduction des risques de catastrophe (2004) et les stratégies sous-régionales.

Il est important de rappeler que ces cadres d'action ont pour buts communs de favoriser l'intégration de la réduction des risques de catastrophe dans les politiques, stratégies et programmes de

développement, de favoriser la sensibilisation, la mobilisation des ressources, le renforcement des capacités à tous les niveaux, de promouvoir le développement de la technologie, de la coopération régionale, d'encourager le financement des programmes de réduction des risques et de promouvoir la bonne gouvernance en la matière.

La mise en œuvre des actions prioritaires définies dans ces stratégies est plus que jamais une nécessité vitale, surtout en Afrique où l'environnement urbain est fortement lié à plusieurs facteurs, notamment à la déficience du cadre institutionnel et légal, à l'urbanisation anarchique avec l'installation de populations dans des zones à risque, à l'absence de lotissement, d'un schéma directeur d'aménagement et d'une réglementation relative à l'occupation foncière et à l'habitat, à la construction d'infrastructures qui ne tiennent pas compte du milieu et modifient ainsi l'écoulement naturel des eaux et l'imperméabilité des sols. La situation ainsi décrite fait que les pays africains sont exposés à des risques divers et variés tels que les inondations, l'érosion côtière, la sécheresse, les variations climatiques, les invasions acridiennes, les accidents de transports et les épizooties (grippe aviaire), des fuites de substances toxiques, voire dans certains pays, des risques sismiques et volcaniques sans oublier les situations résultant des conflits.

Certes, l'État exerce encore un rôle prépondérant dans la réduction des risques de catastrophe notamment en élaborant des lois, en mettant en place des structures chargées de la prévention des risques, en établissant des plans de gestion des catastrophes et en exécutant des programmes et des projets sectoriels pour la réduction des risques de catastrophe. Toutefois, l'absence d'un cadre institutionnel approprié pour gérer la situation, l'insuffisance des ressources humaines, matérielles et financières allouées à la réduction des risques de catastrophe et la faible implication des communautés dans l'élaboration et la mise des programmes et projets de réduction des risques de catastrophes, nonobstant les expériences intéressantes développées dans la présente publication, constituent de sérieuses entraves.

Il faut cependant reconnaître, pour s'en féliciter, que des efforts notables sont déployés partout pour réduire la vulnérabilité des communautés aux catastrophes comment le montrent les études de cas concernant les programmes et de projets sur la réduction des risques de catastrophe dont ceux décrits dans la présente publication en constituent un échantillon intéressant.

En effet, des communautés qui, avec la décentralisation, se sont vu attribuer des compétences touchant à l'environnement, à la gestion des

**La réduction des risques de catastrophes naturelles  
en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale : Perspectives locales**

97

ressources naturelles, à l'aménagement du territoire, aux domaines, à l'urbanisme et à l'habitat, ont cherché à s'organiser, seules ou en étroite relation avec des structures étatiques, des associations, des organisations non gouvernementales et, dans certains cas, des partenaires du développement, pour pouvoir participer à la prise de décision et gérer les ressources leur permettant de réduire leur vulnérabilité aux catastrophes.

Le rôle ainsi assumé par les collectivités locales en matière de réduction des risques de catastrophe s'inscrit dans le cadre des principes définis par le Cadre d'action de Hyogo et la Stratégie africaine de réduction des risques de catastrophe qui, avec les objectifs du Millénaire pour le développement et le Nouveau Partenariat pour le développement de l'Afrique, sont parmi les principaux documents d'orientations stratégiques définis au niveau international et régional en matière de réduction des risques de catastrophe.

Toutefois, il est apparu clairement que les communautés ne peuvent pas seules mettre en œuvre des programmes de réduction des catastrophes. C'est pourquoi des partenariats ont été établis dans ce but entre l'État, les communautés, des ONG et des associations. Ils s'inscrivent dans le cadre de la gouvernance locale, concept qui doit se concrétiser dans les communautés, en particulier dans la participation aux prises de décision et allocations des ressources.

Par ailleurs, les programmes et projets décrits dans la présente publication ont accordé une large place aux volets « environnement », « hygiène », « assainissement » et « santé ». Cette approche est d'autant plus salubre que l'environnement, dans la plupart des villes, se caractérise par la prolifération de dépotoirs anarchiques, l'insalubrité des quartiers et la prolifération des maladies liées à l'absence d'hygiène. Ainsi, des projets - pilotes de gestion des ordures consistant en la réalisation de sites de transfert de déchets et la mise en place de bacs de dépôt, ont été élaborés en vue de réduire les risques de propagation de maladies.

À Koudougou (Burkina Faso) où la rivière traversant la ville causait régulièrement des inondations dans les rues et les habitations à la saison des pluies, l'ONG EPCD, en tant que dispositif technique de soutien à la mairie, a construit des ouvrages de franchissement qui ont permis de réduire les risques d'inondation et de maladies hydriques et de rendre accessibles tous les secteurs. En outre, l'ONG s'est attelée à la réhabilitation du marché central, à la réalisation des ouvrages de franchissement d'un marigot/lit de rivière et à la gestion des ordures ménagères.

De même, pour améliorer la situation des réfugiés togolais au Bénin, le

Centre régional pour l'eau potable et l'assainissement à faible coût (CREPA) a mis en place un projet pour prévenir le risque de propagation de maladies liées à l'eau dans les camps de réfugiés togolais ; ce projet comporte la réalisation d'ouvrages d'évacuation des eaux usées et des excréments, la mise en place d'un système de gestion des déchets solides, le suivi de l'éducation à l'hygiène sur les sites, la sensibilisation aux questions de santé, l'organisation de séances d'information, d'éducation et de communication (IEC) afin de faire évoluer les comportements face aux maladies sexuellement transmissibles et au VIH/sida, et l'alimentation de tous les sites de réfugiés (9600) en eau potable à partir du réseau public.

En outre, ayant compris les liens entre le développement et la réduction des risques de catastrophes, les autorités étatiques et communales ont profité des situations critiques causées par la survenue de catastrophes pour inclure la dimension réduction des risques dans les stratégies d'intervention. Ce fut le cas lors des inondations à Pikine, Guédiawaye, Sanankoroba et Koudougou et cette approche est présente dans le cadre des solutions envisagées pour lutter contre l'érosion côtière à Rufisque, Cotonou et Grand Popo.

En effet, si les inondations de Sanankoroba et de Mananville s'expliquent respectivement par la réalisation de la route transmalienne et la réfection de la route inter-états, qui sont des actes de développement, l'omission dès le départ du volet assainissement a été un facteur aggravant.

À Pikine et Guédiawaye, après les inondations sans précédent de 2005, les pouvoirs publics ont mis en place le plan « Jaxaay », qui se donne comme objectifs d'accroître la résilience des populations aux inondations en investissant dans la construction et la valorisation de logements sociaux, la réalisation d'ouvrages hydrauliques et d'assainissement et en protégeant et en réhabilitant les écosystèmes de la zone des Niayes.

En ce qui concerne les risques d'érosion côtière, les solutions proposées à Rufisque et à Cotonou ont porté non seulement sur des actions à court terme visant essentiellement le renforcement des structures de protection, mais aussi sur des actions à moyen et long terme axées sur la mobilisation de financements pour le développement touristique et sur l'utilisation des grands moyens pour résoudre le problème de l'érosion côtière et stimuler l'économie locale. Par exemple à Rufisque, il est prévu de construire une marina (port de plaisance) ainsi que des jetées, érigées en plateformes s'étirant sur 350 mètres dans la mer, devant accueillir différents immeubles de bureaux, d'appartements et de commerces.

Il convient de rappeler aussi l'apport des technologies spatiales et des modèles numériques d'altitude à la prévention des risques et à la gestion

**La réduction des risques de catastrophes naturelles  
en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale : Perspectives locales**

99

des catastrophes : ces techniques et modèles ont permis de cartographier les risques et les zones à risque à Saint-Louis (Sénégal) et à Man (Côte d'Ivoire).

Par ailleurs, le manque d'aptitude des États et des collectivités locales à appréhender l'essence de leurs responsabilités en matière de développement local nous ramène à l'importance et à la nécessité d'introduire la bonne gouvernance dans la réduction des risques de catastrophe.

Ce principe de la bonne gouvernance est souligné dans la « Stratégie et le Plan d'action de Yokohama pour un monde plus sûr », qui affirme que chaque État a le devoir souverain de protéger son peuple, ses infrastructures et ses acquis économiques et sociaux contre les catastrophes naturelles.

Cette bonne gouvernance se manifeste par l'affirmation d'un engagement politique clair et la mise en place de solides institutions nationales et locales faisant de la réduction des risques de catastrophe une politique prioritaire et allouant les ressources nécessaires à l'application des mesures de réduction des risques.

La bonne gouvernance crée en outre un environnement propice à la réduction efficace des risques de catastrophe, par la mobilisation de la volonté politique, la facilitation d'une large participation des populations et le développement de partenariats entre tous les acteurs concernés pour que les préoccupations des couches les plus pauvres et les plus vulnérables aux catastrophes soient entendues dans le processus décisionnaire.

Dans les communautés, la bonne gouvernance doit se traduire par l'application effective des codes de construction, la planification de l'utilisation des terres ou de l'aménagement du territoire, le suivi des risques environnementaux et de la vulnérabilité humaine et l'application de normes de sécurité, autant d'éléments qui, s'ils ne sont pas pris en compte, peuvent être à l'origine d'une catastrophe.

La vulnérabilité de l'Afrique aux catastrophes a conduit les acteurs nationaux à élaborer et à mettre en œuvre des programmes de renforcement des capacités dans les domaines de la prévention des risques et de la gestion des catastrophes comme ceux décrits dans la présente publication.

La liste de ces programmes n'est qu'indicative puisque d'autres initiatives sectorielles ont été prises dans des domaines qui influent sur la réduction des risques de catastrophe tels que la santé, l'environnement, les infrastructures ou l'assainissement. Mieux, dans certains pays, la réduction des risques de catastrophe a été intégrée à la stratégie de réduction de la

pauvreté, ce qui marque un tournant important qui traduit la volonté de rendre les nations et communautés africaines résilientes aux catastrophes, conformément aux objectifs du Millénaire pour le développement et au Cadre d'action de Hyogo.

Réduire la vulnérabilité de l'Afrique aux catastrophes, tel est l'un des principaux défis que doivent relever les nations et communautés africaines, à l'horizon 2015 !

Aussi importe-t-il, pour ProVention et ENDA RUP, de proposer **quelques actions prioritaires qui ont pour but, de réduire aussi la vulnérabilité aux catastrophes aux niveaux national et communautaire :**

**1. Ériger la réduction des risques de catastrophe en priorité dans la planification du développement national et local ;**

**2. Faire de la réduction des risques de catastrophe une dimension du développement, en particulier des stratégies et programmes de réduction de la pauvreté, et de l'intervention en cas d'urgence ;**

**3. Accélérer la mise en place de plateformes nationales pour la réduction des risques de catastrophe ;**

**4. Renforcer les capacités des communautés en formant et en sensibilisant les acteurs, en allouant des ressources suffisantes et en développant des partenariats avec les principaux acteurs ;**

**5. Inclure la réduction des risques dans les politiques, stratégies et programmes définis au niveau communautaire.**

À cet effet, les mécanismes nationaux de réduction des risques doivent être effectivement décentralisés au niveau local, et les dirigeants locaux, quel que soit leur sexe, issus des milieux traditionnels, sociaux, religieux, politiques ou économiques, doivent être associés au processus.

**6. Améliorer l'identification et l'évaluation des risques de catastrophe,** afin d'aider les communautés et les pays à protéger les vies, les moyens d'existence, les infrastructures et l'environnement.

Il importe, dans ce but, de renforcer les systèmes d'alerte précoce, d'observation et de recherche et d'encourager le recours aux technologies spatiales et aux systèmes d'information géographique (SIG).

**La réduction des risques de catastrophes naturelles  
en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale : Perspectives locales**

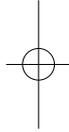
101

**7. Assurer une meilleure gestion des connaissances relatives à la réduction des risques**, en élargissant la recherche en la matière, en procédant à l'inventaire et au partage des bonnes pratiques, y compris les connaissances locales sur la réduction des risques ;

**8. Sensibiliser la population à la nécessité de réduire les risques de catastrophe** en inscrivant la réduction des risques aux programmes de formation et en recourant à l'aide des médias – avec lesquels il est important de renforcer les relations par la création de réseaux de professionnels de l'information et de la communication – afin de mieux faire comprendre aux populations les priorités en matière de RRC et les comportements à adopter pour éviter la survenue de catastrophes ;

**9. Renforcer les capacités des collectivités locales, du secteur privé, de la société civile et des ONG afin qu'ils diffusent une culture de la réduction des risques de catastrophe**, par l'échange d'expériences et l'organisation de rencontres périodiques, et constituent des réseaux sous-régionaux et un réseau régional qui puissent influencer sur les décisions prises dans le domaine de la réduction des risques de catastrophe ;

**10. Assurer une large diffusion de la présente publication ENDA RUP/Consortium ProVention tant auprès des gouvernements que des organisations communautaires, de la société civile, du secteur privé, des ONG, des associations, des chercheurs et des praticiens locaux, pour que leurs savoirs, expériences, avis et bonnes pratiques influent davantage sur les décisions en matière de réduction des risques de catastrophe et leur application.**



## **ANNEXES**

**Annexe N° 1 :****Aperçu des différents projets :  
les programmes nationaux de réduction des risques  
et de renforcement des capacités**

(NB : le maître d'œuvre du projet est indiqué en en caractères gras.)

**Encadré N° 12 : Liste des projets étudiés dans cette publication****1. Le projet d'appui au Programme national de prévention, de réduction des risques majeurs et de gestion des catastrophes naturelles au Sénégal, dans le contexte de la réduction de la pauvreté**

Acteurs : **Gouvernement**, collectivités locales, secteur privé, société civile, partenaires du développement avec le PNUD comme leader du groupe

**2. Le projet de renforcement des capacités nationales dans le domaine de la gestion des catastrophes en Guinée**

Acteurs : **OCHA/PNUD**, Gouvernement, institutions ONU, communautés locales, ONG

**3. Le programme de développement et d'équipement de la ville de Koudougou, Burkina Faso**

Acteurs : **mairie de Koudougou**, Coopération suisse, Services techniques déconcentrés, société civile et opérateurs économiques

**4. Le projet de cartographie des zones à risque d'inondation dans la région semi-montagneuse de l'ouest de la Côte d'Ivoire : apports des modèles numériques d'altitude (MNA) et de l'imagerie satellitaire**

Acteurs : **Centre universitaire de recherche et d'application en télédétection (CURAT)**, Laboratoire des sciences et techniques de l'eau et de l'environnement (LSTEE), UFR-STRM, GT, CCT, Direction de l'Eau, Direction de l'Hydraulique villageoise, Conseil régional

**5. Le projet d'appui à la protection du fleuve Niger et à la lutte contre la pollution et les polluants**

Acteurs : **ONG AMASBIF**, PPS/FEM, SNV, mairie commune I (district de Bamako)

**6. Le projet d'apport de la technologie spatiale à la gestion des catastrophes : du contexte général au cas de Saint-Louis du Sénégal**

Acteurs : **Laboratoire de télédétection appliquée (LTA)/Institut des sciences de la Terre (IST) Université Cheikh Anta Diop de Dakar** ; commune de Saint-Louis, Service régional de l'hydraulique, Société d'aménagement et d'exploitation des terres du delta (SAED), Centre de suivi écologique et Université de Marne-la-Vallée (France)

**7. Les programmes de protection des côtes du Bénin : cas de Grand Popo et Cotonou**

Acteurs : **mairies de Grand Popo et Cotonou**, Gouvernement et partenaires du développement

**8. Le projet d'aménagement de la ville de Rufisque, Sénégal**

Acteurs : **mairie de Rufisque**, État, partenaires du développement

**9. Le plan communal d'action environnementale de la commune rurale de Sanankoroba (P.C.A.E.)**

Acteurs : **conseil communal**, Gouvernement, l'ONG Mali-Folkecenter, GTZ

**10. Le projet de lutte contre l'invasion acridienne au Mali**

Acteurs : **Projet africain de lutte d'urgence contre les criquets pèlerins du Ministère de l'Agriculture** ; PNUD, FAO, USAID et Banque mondiale

**11. Le projet d'encadrement des populations en techniques de lutte contre la désertification CES/DRS**

Acteurs : **Secrétariat exécutif de l'ONG CDR** ; PADAZ, Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement

**1. Le projet d'appui au Programme national de prévention, de réduction des risques majeurs et de gestion des catastrophes naturelles au Sénégal, dans le contexte de la réduction de la pauvreté**

<b>Aléa(s)/type de risque</b>	Tous risques et, en particulier, les risques majeurs d'inondation et d'accident industriel	<b>Lieu(x) (région/pays)</b>	Toutes les régions du Sénégal
<b>Responsable du projet/institution impliquée</b>	Gouvernement, Ministère de l'Intérieur, PNUD	<b>Période</b>	Juillet 2007 à juin 2009
<b>Contact/fonction</b>		<b>Principaux partenaires</b>	Gouvernement, institutions ONU, communautés locales, ONG, secteur privé
<b>Budget/source de financement</b>	Budget national, PNUD et donateurs bilatéraux et multilatéraux	<b>Adresse/liens Internet</b>	Direction de la protection civile Ministère de l'Intérieur, Tél : + 221 821 04 48 Email : dpcsen@hotmail.com

### 1. Contexte général

Le Sénégal a élaboré et mis en œuvre son premier Document de stratégie de réduction de la pauvreté (DSRP1) pour la période 2003-2005.

Si les résultats obtenus durant cette période ont été satisfaisants dans certains domaines, on a constaté, dans d'autres, une atténuation des impacts de la Stratégie sur la réduction de la pauvreté, du fait

notamment de chocs comme les catastrophes, qui se sont accompagnées de pertes de vies humaines, de dégradations matérielles considérables et de graves atteintes à l'environnement.

La volonté politique du Gouvernement de renverser cette tendance s'est traduite par la définition d'une vision stratégique, la mise en place de mécanismes et d'outils plus performants de gestion des risques et des catastrophes et l'intégration de la dimension prévention et réduction des risques majeurs de catastrophe dans le Document de stratégie de réduction de la pauvreté (DSRP) couvrant la période 2006-2010.

Ainsi, le Gouvernement, qui a compris que toute stratégie de lutte contre la pauvreté doit intégrer la dimension prévention et réduction des risques de catastrophe, a classé, dans son DSRP2, les risques et les catastrophes parmi les principaux obstacles à la croissance et à la réduction de la pauvreté. Cette intégration a été réalisée dans l'axe stratégique du DSRP intitulé « la protection sociale, la prévention des risques majeurs et la gestion des catastrophes », qui a pour objectif de renforcer la protection des groupes vulnérables aux risques, et donc de réduire leur vulnérabilité aux catastrophes.

La prévention et la réduction des risques de catastrophe constituent désormais l'un des piliers de la SRP, au même titre que les trois autres piliers que sont la création de richesses, l'accès aux services sociaux et la bonne gouvernance.

## **2. Problématique : causes et conséquences**

Le risque de catastrophe ou de calamité est très important dans un contexte de précarité socioéconomique, surtout dans les pays en développement qui présentent un profil de vulnérabilité certaine aux catastrophes et calamités, comme le confirment les accidents de nature et d'origine diverses enregistrés au Sénégal, avec leurs conséquences dans tous les secteurs du développement socioéconomique.

Au Sénégal, divers accidents majeurs, calamités et catastrophes sont survenus durant ces quinze dernières années, notamment :

- l'explosion d'une citerne d'ammoniac à la Sonacos de Bel Air, à Dakar, qui a fait 30 morts et une centaine de blessés (1992) ;
- des incendies dans les marchés (près de 30 marchés ont été la proie des flammes entre 1993 et 2005 et ont causé des milliards de pertes matérielles aux commerçants) ;

- l'érosion côtière, qui touche Dakar, Rufisque, Mbour, Joal, Saint-Louis, les îles du Saloum et la Casamance ;
- les inondations, qui affectent chaque année plusieurs localités du pays et se soldent par des dégâts importants, matériels et autres, voire même des pertes en vies humaines (50.300 personnes sinistrées en 2003, 200.000 en 2004 et plus de 20.000 maisons effondrées ou inondées, ayant entraîné un programme de relogement des sinistrés sur le site de Keur Massar) ;
- les pluies hors saison, en janvier 2002, qui ont causé des dégâts énormes à l'agriculture et au bétail ;
- les invasions acridiennes de 1988 et 2004, qui ont concerné des milliers d'hectares de cultures et provoqué des dégâts considérables ;
- des crashes d'avion survenus à Kafountine, Ngaparou et Tambacounda (1992, 1995 et 1997), qui ont fait une centaine de morts ;
- divers accidents de transport, dont le naufrage, en septembre 2002, du bateau « le Joola » (plus de 1860 personnes décédées). Sur les routes, on dénombre en moyenne 600 décès et 2000 blessés graves chaque année ;
- les noyades (baigneurs et pêcheurs), qui font au moins 100 morts par an.

Ainsi, les risques et catastrophes naturelles sont présents dans tous les domaines de l'activité économique et sociale et constituent des menaces graves qui peuvent, lorsqu'elles se concrétisent, compromettre les efforts de développement.

### **3. Solutions retenues ou proposées : stratégie, objectifs, activités et résultats attendus du projet**

#### **• Stratégie**

Le présent projet s'inscrit dans le cadre de la stratégie de lutte contre la pauvreté et vise à en faciliter l'application.

En effet, il s'agit pour le Gouvernement du Sénégal de répertorier les risques et catastrophes susceptibles de nuire à la croissance et au développement durable et d'aggraver la pauvreté de populations déjà vulnérables.

Or, la mise en œuvre d'un programme multisectoriel de prévention et réduction des risques et catastrophes et de renforcement des capacités de gestion n'est-elle pas un élément décisif permettant d'assurer une meilleure visibilité à des actions prioritaires et de mobiliser des ressources pour les réaliser ?

L'objectif global du projet est d'aider le Gouvernement du Sénégal à opérationnaliser le volet GRC dans son DSRP en le dotant de capacités de formulation d'un programme national de GRC et de ses différents instruments.

Le programme qui opérationnalise les options du Gouvernement affirmées dans le DSRP2 s'appuie sur une stratégie qui privilégie :

- le renforcement du cadre institutionnel par la mise en place d'une plateforme pour la prévention et la réduction des risques majeurs de catastrophe ;
- l'élaboration d'un plan national de gestion des catastrophes ainsi que la mise en œuvre d'un programme multisectoriel, conformément aux orientations du DSRP, en vue de faciliter la mobilisation des ressources internes et externes pour la réalisation ;
- l'amélioration du cadre juridique afin de garantir une bonne prise en charge de la prévention et de la réduction des risques majeurs de catastrophe dans la définition et la mise en œuvre des politiques ;
- le renforcement des capacités des structures et responsables étatiques, des collectivités locales et de la société civile ;
- la réduction de la vulnérabilité aux risques d'origine naturelle et technologique ;
- le développement de la culture de la prévention et de la réduction des risques (information, sensibilisation et mobilisation des décideurs politiques, des élus locaux, du secteur privé et de la population) ;
- la mise en place d'un système d'alerte précoce ;
- la création d'un fonds de secours d'urgence ;
- l'inscription de la prévention aux programmes des écoles et des universités, la promotion de la recherche et l'exploitation de ses résultats dans le domaine de la gestion des risques.

### • Objectifs

L'objectif global du projet est d'appuyer le Gouvernement dans la définition d'un programme national et d'un cadre institutionnel approprié à la préparation aux risques majeurs de catastrophes naturelles et à l'intervention en cas de catastrophe. À cet effet :

- le résultat recherché à long terme (2015) sera une bonne mise en œuvre de la stratégie nationale de prévention et de réduction des risques majeurs de catastrophe afin d'apporter une contribution notable à la réduction de la pauvreté ;
- le résultat à atteindre à moyen terme (2010) sera une réduction visible de la vulnérabilité aux catastrophes, notamment par la mise en œuvre du programme de prévention et de réduction des risques majeurs de catastrophe et de ses instruments d'exécution.

### Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques à atteindre consistent à :

- doter le pays d'un programme national et d'une plateforme nationale pour la prévention et la réduction des risques majeurs de catastrophes naturelles ;
- garantir une meilleure intégration de la prévention, de la réduction des risques majeurs et de la gestion des catastrophes naturelles dans les plans, politiques et programmes nationaux et dans les CSDMT ;
- assurer le fonctionnement d'un système de veille efficient et durable ;
- renforcer les capacités de gestion des catastrophes.

### • Composantes

Le projet comporte sept composantes :

- 1) création d'un Comité interministériel et d'un cadre d'appui au programme de prévention et de réduction des risques majeurs de catastrophe ;
- 2) élaboration d'un programme national de prévention et de réduction des risques majeurs de catastrophe conformément au DSRP et mise en place d'un organe d'exécution pour la gestion du programme ;
- 3) élaboration, en relation avec le système des Nations Unies, d'un plan national d'intervention d'urgence (catastrophes et crises) ;
- 4) élaboration de lois et actualisation de lois anciennes ;

- 5) mise en place d'une base de données et d'un centre de documentation ;
- 6) renforcement des capacités institutionnelles et de celles des acteurs ;
- 7) conception d'un système d'alerte précoce tant au niveau des régions qu'au niveau national.

• **Résultats attendus et activités à mener :**

La mise en œuvre du programme, à travers ces différents axes d'intervention, devrait permettre d'atteindre les résultats ci après :

**Résultat 1 :** Un programme national multisectoriel de prévention et de réduction des risques majeurs de catastrophe est élaboré, conformément au DRSP et à la SNPS GRC.

**Activité 1.1 :** Élaborer et adopter les mandats des études ;

**Activité 1.2 :** Choisir les consultants pour la réalisation des études ; établir le calendrier de travail ;

**Activité 1.3 :** Organiser un atelier pour la restitution des travaux des consultants, observations et finalisation de l'étude ;

**Activité 1.4 :** Organiser un atelier de validation du document de stratégie ou de programme par le Comité interministériel sur la prévention et la réduction des risques de catastrophe ;

**Activité 1.5 :** Organiser des ateliers pour promouvoir la stratégie ou le programme auprès des acteurs nationaux concernés, de la population et des partenaires du développement ;

**Activité 1.6 :** Élaborer une matrice annuelle d'actions prioritaires, axée sur la maîtrise des accidents industriels majeurs et la prévention durable des inondations. (cf. plan d'action 2006-2010 sur la gestion des risques majeurs et des catastrophes).

**Résultat 2 :** Le management du projet est effectif et l'équipe du projet est mise en place.

**Résultat 3 :** Un Comité interministériel et un projet d'appui au programme pour la prévention et la réduction des risques majeurs de catastrophe sont créés.

**Activité 3.1 :** Adopter le décret portant création du Comité interministériel ;

**Activité 3.2 :** Organiser un atelier pour élaborer le programme d'activité annuel du projet ;

**Activité 3.3 :** Établir une matrice annuelle d'actions prioritaires portant sur la maîtrise des accidents industriels majeurs ;

**Activité 3.4 :** Établir une matrice annuelle d'actions prioritaires portant sur la maîtrise des inondations ;

**Activité 3.5 :** Organiser une réunion entre le Gouvernement et les partenaires du développement pour mobiliser les ressources nécessaires aux programmes de prévention et de réduction des risques majeurs de catastrophe, en particulier ceux concernant les accidents industriels majeurs et les inondations.

**Résultat 4 :** Un plan national d'intervention d'urgence (catastrophes et crises) est élaboré avec le système des Nations Unies et est opérationnel.

**Activité 4.1 :** Élaborer des scénarios d'accident industriel majeur, d'inondation, de tempête, de péril acridien, d'épidémie, d'épizootie, de sécheresse, de désertification, de feu de brousse, d'accident de transports, de déplacement de personnes (catastrophes, conflits politiques) ;

**Activité 4.2 :** Créer un fonds d'intervention d'urgence ;

**Activité 4.3 :** Faire connaître le plan aux groupes intéressés et organiser des exercices de simulation, en relation avec le plan ORSEC ;

**Activité 4.4 :** Créer un Comité national de suivi et de renforcement des capacités de gestion des catastrophes présidé par le Premier Ministre.

**Activité 4.5 :** Définir des mécanismes de collaboration entre le plan d'intervention d'urgence et le plan ORSEC ;

**Activité 4.6 :** Organiser une réunion portant sur les modalités d'utilisation du fonds d'intervention d'urgence.

**Résultat 5 :** Élaboration ou actualisation de lois nationales

**Activité 5.1 :** Recruter un juriste (voir 4.1.4) ;

**Activité 5.2 :** Faire le diagnostic du cadre législatif, réglementaire et normatif ;

**Activité 5.3 :** Mettre en évidence les faiblesses et incohérences du cadre juridique ;

**Activité 5.4 :** Renforcer le cadre juridique par le toilettage des textes obsolètes et adopter de nouvelles dispositions ;

**Activité 5.5 :** Mettre en œuvre les mesures de renforcement du cadre juridique préconisées dans le plan d'action portant sur la maîtrise des accidents industriels majeurs.

**Résultat 6 :** Une base de données et un centre de documentation sont établis.

**Activité 6.1 :** Recruter un statisticien informaticien pour la gestion de la base de données ;

**Activité 6.2 :** Réaliser une étude portant sur la mise en place d'un système de base de données ;

**Activité 6.3 :** Organiser un atelier de validation de l'étude ;

**Activité 6.4 :** Établir des contacts avec les autres organismes concernés.

**Résultat 7 :** Les capacités institutionnelles et celles des acteurs sont renforcées.

**Activité 7.1 :** Renforcer les capacités des entreprises (voir plan d'action sur la maîtrise des accidents industriels majeurs) ;

**Activité 7.2 :** Renforcer les capacités de l'administration et des collectivités locales (voir plan d'action sur la maîtrise des accidents industriels majeurs et des inondations) ;

**Activité 7.3 :** Mettre en œuvre les plans de formation, de communication, de sensibilisation et d'information sur la réduction des risques de catastrophe ;

- Renforcer les capacités du Centre régional de formation de la protection civile ;
- Former les formateurs ;
- Introduire l'enseignement de la réduction des risques de catastrophe dans les programmes scolaires ;
- Utiliser les résultats de la recherche-développement dans les programmes de réduction des risques de catastrophe ;
- Créer des réseaux d'élus, de journalistes, de femmes et de jeunes sur la réduction des risques de catastrophe ;
- Faire élaborer des plans d'opérations internes (POI) et des plans particuliers d'intervention (PPI) dans les établissements classés et dans les zones industrielles à risque majeur, etc.

**Résultat 8** : Un système d'alerte précoce est conçu et testé tant au niveau des régions qu'au niveau national.

**Activité 8.1** : Élaborer une étude sur la faisabilité du système : tâche du coordonnateur ;

**Activité 8.2** : Organiser un atelier de validation de l'étude ;

**Activité 8.3** : Définir les composantes du système, les moyens humains, techniques et financiers, les lieux d'implantation ;

**Activité 8.4** : Établir un calendrier de mise en œuvre du projet ;

**Activité 8.5** : Organiser des ateliers de formation et des voyages d'études ;

**Activité 8.6** : Tester le système ;

**Activité 8.7** : Établir des mécanismes de collaboration entre les systèmes existants ;

**Activité 8.8** : Établir le budget pour la généralisation du système.

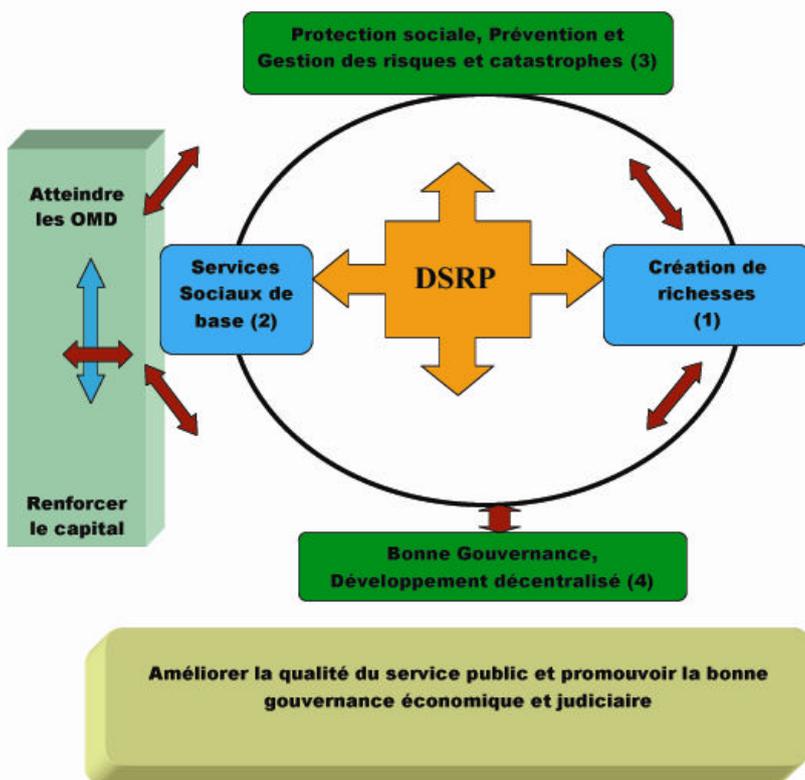
#### **D. Leçons et constats**

Le projet a démarré en août 2007.

- *Étude de cas présentée par Abdoulaye NDIAYE -  
abd\_nd@hotmail.com*

Encadré N°12 :  
Axes stratégiques du DSRP du Sénégal

Source : Ministère de l'Economie et des Finances du Sénégal



## 2. Le projet de renforcement des capacités nationales dans le domaine de la gestion des catastrophes en Guinée.

<b>Aléa(s)/type de risque</b>	Inondations, glissements de terrain, vents violents, tremblements de terre	<b>Lieu(x) (région/pays)</b>	Guinée Conakry
<b>Responsable du projet/institution impliquée</b>	OCHA/PNUD	<b>Période</b>	Janvier/décembre 2007
<b>Contact/fonction</b>	Marcel MIKALA, Conseiller régional, ONU/OCHA	<b>Principaux partenaires</b>	Gouvernement, institutions ONU, communautés locales, ONG
<b>Budget/source de financement</b>	PNUD, OCHA et donateurs bilatéraux et multilatéraux	<b>Adresse/liens Internet</b>	Bureau régional ONU/OCHA mikala@un.org

### A. Résumé

Depuis une vingtaine d'années, la Guinée connaît une série de catastrophes naturelles. Ces catastrophes sont, entre autres, des inondations, des vents violents, des glissements de terrain, des séismes, la sécheresse et des épidémies.

En septembre 2001, la Guinée a subi l'une des plus importantes inondations des vingt dernières années lorsque le fleuve Milo a débordé de son lit, entraînant au passage la destruction de maisons et d'infrastructures communautaires dans la région de Kankan (Haute-Guinée). La situation a été identique en 2003 dans la région de Boké (Basse-Guinée), où des pluies diluviennes ont provoqué des dégâts considérables. Deux mois auparavant, la sécheresse avait sévi dans la partie nord du pays, notamment dans les préfectures de Gaoual et de Koundara.

En ce qui concerne les risques sismiques, il convient de préciser que des séismes de moindre ampleur ont été enregistrés à Conakry, la capitale du pays, en mai et juillet 2004.

En 2005, la Guinée a eu également à affronter des épidémies, notamment de choléra. Pour l'ensemble du pays, 1518 cas et 117 décès ont été signalés.

## **B. Contexte du projet**

Depuis une quinzaine d'années, le Gouvernement consent des efforts significatifs pour mieux gérer les catastrophes. Ces efforts nécessitent cependant des initiatives complémentaires, notamment dans la formulation et l'application d'une stratégie nationale intégrée, pour renforcer la capacité du pays à faire face aux situations d'urgence.

## **C. Stratégie, objectifs, activités et résultats attendus du projet**

### **• Stratégie**

La stratégie du projet consiste à doter le pays d'une approche intégrée et cohérente dans le domaine de la gestion des catastrophes.

### **• Activités**

Recherche et recrutement d'un expert international chargé d'appuyer le Gouvernement, l'équipe des Nations Unies dans le pays, les communautés locales et les ONG dans l'élaboration du plan national d'intervention d'urgence et, plus largement, dans la formulation et la mise en œuvre des politiques liées à la gestion des catastrophes ;

Élaboration d'une cartographie nationale des risques ;

Établissement d'une stratégie nationale de communication aux fins de promouvoir, de manière efficace, les activités relatives à la sensibilisation des populations ;

Intensification des sessions de formation et de perfectionnement destinées aux décideurs et agents en service dans les départements ministériels et organismes intéressés par les activités liées à la gestion des catastrophes.

**• Résultats attendus du projet**

Les résultats ci-après sont envisagés à l'issue du projet :

Renforcement des capacités nationales dans le domaine de la gestion des catastrophes à travers la mise en place de divers outils (plan national d'intervention d'urgence, cartographie nationale des risques, communication, formation, etc.) ;

Amélioration du cadre institutionnel ;

Établissement d'un système national de surveillance sismologique.

**D. Leçons et recommandations/suivi envisagé ou action future**

Organisation dès que possible, sous les auspices du Gouvernement, d'un atelier national de validation du descriptif du projet ;

Promotion des activités destinées à convaincre des bailleurs de fonds.

**• Étude de cas présentée par Marcel MIKALA**

### 3. Le programme de développement et d'équipement de la ville de Koudougou, Burkina Faso

<b>Aléa(s)/ type de risque</b>	Écroulement d'immeubles, incendies de bâtiments, inondations de routes et de concessions, maladies dues aux ordures ménagères	<b>Lieu(x) (région/ pays)</b>	Koudougou au Burkina Faso
<b>Respon- sable du projet/ institution impliquée</b>	Mairie de Koudougou	<b>Période</b>	Le long terme
<b>Contact/ fonction</b>	Alassan, KABORE directeur de l'Établissement public communal pour le développement (EPCD)	<b>Principaux partenaires</b>	Coopération suisse Services techniques déconcentrés, société civile et opérateurs économiques
<b>Budget/ source de finance- ment</b>	Subvention annuelle de la Coopération suisse ; budget de la commune de Koudougou	<b>Adresse/ liens Internet</b>	Epcd@fasonet. bf Tél. : (226)50440928 B.P. 370 Koudougou

#### A. Résumé

Le Programme de développement des dix villes moyennes (PDVM) est un programme national d'aménagement du territoire et de développement local ; il intéresse la coopération depuis 1992 pour les villes de Ouahigouya, de Koudougou et de Fada N'Gourma.

L'exécution du projet s'inscrit dans le cadre de la décentralisation du pays et de l'exécution du PDVM.

## **B. Contexte du projet**

À Koudougou, la rivière traversant la ville causait régulièrement des inondations dans les rues et les habitations à la saison des pluies, ce qui entraînait une prolifération des maladies hydriques et un isolement de certains secteurs par rapport au centre-ville.

## **C. Stratégie, objectifs, activités et résultats attendus du projet**

### **• Stratégie**

- Réalisation d'infrastructures marchandes qui rapportent des ressources budgétaires à la commune et lui permettent de fournir des services sociaux de base aux populations.

### **• Objectifs**

- Réduction des disparités entre les deux grandes villes et les villes secondaires du pays
- Création de pôles régionaux de développement
- Réduction de l'exode rural.

### **• Activités**

- Réalisation d'infrastructures marchandes et communautaires
- Assainissement
- Appui institutionnel aux acteurs du développement communal.

### **• Résultats attendus du projet**

- Réalisation d'immeubles sécurisés
- Maîtrise des inondations et des maladies liées aux ordures ménagères
- Déplacements urbains plus fluides
- Accroissement des ressources budgétaires de la commune.

## **D. Leçons et recommandations/suivi envisagé ou action future**

- L'approche participative est un atout et un facteur de réussite important dans la réalisation des actions de développement et garantit leur durabilité.
- Le dispositif de sécurité doit être régulièrement contrôlé.
- Un budget d'entretien périodique doit être mis en place et opérationnel.

### **• Étude de cas présentée par Alassan KABORE**

**4. Le projet de cartographie des zones à risque d'inondation de la région semi-montagneuse de l'ouest de la Côte d'Ivoire : apports des modèles numériques d'altitude (MNA) et de l'imagerie satellitaire**

<b>Aléa(s)/ type de risque</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instabilité climatique</li> <li>• Instabilité des versants</li> <li>• Inondation</li> </ul>	<b>Lieu(x) (région/ pays)</b>	La région semi-montagneuse de Man (Côte d'Ivoire)
<b>Respon- sable du projet/ institution impliquée</b>	Centre universitaire de recherche et d'application en télédétection (CURAT) Laboratoire des sciences et techniques de l'eau et de l'environnement (LSTEE)	<b>Période</b>	2006
<b>Contact/ fonction</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dr SALEY Mahaman Bachir (enseignant chercheur)</li> <li>• Dr KOUADIO Hélène (enseignante chercheuse)</li> <li>• Dr KOUAME Fernand (enseignant chercheur)</li> <li>• BIEMI Jean (doyen de l'UFR-STRM)</li> <li>• KOUADIO Affian (directeur du CURAT)</li> <li>• JOURDA Patrice (directeur du LSTEE)</li> </ul>	<b>Princi- paux parte- naires</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o UFR-STRM</li> <li>Direction de l'Hydraulique villageoise</li> <li>Conseil régional</li> </ul>
<b>Budget/ source de finance- ment</b>	15 000 €	<b>Adresse/ liens Internet</b>	22 BP 801 Abidjan 22 Tél. : (225) 22445270 basaley@yahoo.fr http://centre- curat.salifa.com/

## A. Résumé

L'objet de ce projet est d'identifier et de cartographier les zones à risque d'inondation de la région semi-montagneuse de l'ouest de la Côte d'Ivoire. Il est fondé sur l'intégration dans un système d'information géographique (SIG) de données interprétées à partir d'images TM de Landsat, de produits dérivés d'un modèle numérique d'altitude (MNA) et de données hydro-climatiques. Les données sont traitées à plusieurs niveaux : 1) création d'un MNA à partir des courbes de niveau et de points cotés extraits d'une carte topographique, 2) calcul de variables morpho métriques à partir du MNA, 3) traitement numérique des images TM et de cartographie thématique, 4) intégration des données (cartes thématiques issues des traitements d'images, MNA et images dérivées, données exogènes) et analyse spatiale dans un SIG.

Les principaux facteurs de risque considérés sont : la pluviosité, la couverture du sol, le réseau hydrographique, la pente du terrain et les domaines litho structuraux. L'analyse spatiale multicritères, réalisée dans un SIG, a permis d'élaborer la carte des aléas ainsi que celle de la vulnérabilité à l'inondation. La combinaison de ces deux cartes permet la cartographie des zones à risque d'inondation. La carte ainsi obtenue est un important outil d'aide à la décision qui servira à la prévention des risques d'inondation mais aussi à la gestion des ressources naturelles de la région de Man, dans l'ouest de la Côte d'Ivoire.

## B. Contexte du projet

Ce projet doit son nom à la chaîne de montagnes du Fouta-Djalon dont le prolongement en Côte d'Ivoire se trouve à Man, d'où le choix de cette zone comme cadre d'étude. Il s'intitule « **étude par télédétection et SIG de la vulnérabilité à l'eau, sous l'influence de la dégradation des paramètres environnementaux dans le prolongement du Fouta-Djalon en Côte d'Ivoire** ».

La dégradation progressive de l'environnement due aux déficits pluviométriques menace toutes les ressources naturelles (forêts, eaux de surface et souterraines) dont l'exploitation est essentielle pour la survie des populations situées de part et d'autre de la chaîne. Les ressources naturelles dans la région de Man sont soumises à deux

contraintes naturelles qui rendent difficile la réalisation d'études approfondies.

### **C. Objectifs, activités et résultats attendus du projet**

Le CURAT, initiateur du projet, s'est fixé plusieurs objectifs dont :

- l'inventaire, la description et la cartographie des milieux naturels ;
- la discrimination des unités géologiques et des fractures en imageries satellitaires et la mise en évidence des relations entre les fractures ;
- l'analyse des paramètres physico-chimiques de l'eau et du phénomène de thermalisme ;
- la prospection et l'évaluation des ressources minières ;
- l'étude de la variabilité climatique actuelle et son impact sur les ressources en eau ;
- la caractérisation des forêts qui implique le phénomène de déforestation et sédentarisation ;
- la mise en place d'une base de données et d'un système d'informations hydrogéologiques à référence spatiale;
- l'utilisation des capacités de ce SIG dans la planification et la gestion des ressources en eau des milieux fissurés.

### **D. Activités**

1. l'étude des paramètres hydro-climatologiques, qui présentera la situation climatique de la région de Man, et l'influence des fluctuations de la pluviométrie subie par cette région;
2. la mise au point d'une nouvelle technique d'acquisition d'images permettant l'extraction des discontinuités images assimilables aux fractures : la méthode des pseudo-images. La pseudo-image est utilisée pour la réalisation de l'estompage du relief, et permettra une meilleure extraction des différentes zones d'inondation ;
3. la création d'une base de données en vue de la mise en place d'un système d'information hydrogéologique à référence spatiale (SIHRS) pour la région semi-montagneuse de Man ;
4. La cartographie thématique des ressources en eau dans les milieux fissurés de montagne et l'étude hydro climatique de la région de Man.

## E. Résultats attendus du projet

### *1) Étude de la variabilité climatique*

L'étude de l'aspect hydro climatique de la région semi-montagneuse de Man a montré que les isohyètes caractéristiques de fortes pluviométries sont en nette régression et ce, de façon générale sur l'ensemble du golfe de Guinée.

Elle a aussi fait apparaître une régression récurrente de la pluviométrie et une perturbation du régime hydrologique de surface affectant les cours d'eau et les réserves des eaux souterraines.

### *2) Création d'une base de données hydro climatologiques*

Cette base de données a permis de mettre en place un système d'information hydrogéologique à référence spatiale (SIHRS). Ce système permet la spatialisation des données, procédure nécessaire en matière de gestion intégrée. Le SIHRS dépasse ici largement le simple cadre cartographique et devient un véritable instrument d'analyse en matière de prévention et un indicateur. Grâce au SIHRS, la manipulation d'un important volume de données aide à considérer le problème dans toute sa complexité sans procéder à des simplifications qui risquent de fausser les interprétations.

### *3) Cartographie thématique*

Grâce aux recherches réalisées dans le SIHRS et l'analyse multicritères, les cartes suivantes ont été élaborées :

Carte de disponibilité en eau de la région de Man, qui donne une idée des réserves disponibles. L'environnement très fracturé (fractures ouvertes) de la région semi-montagneuse de Man fait de cette région l'une des mieux pourvues en eau ;

Carte d'influence des cours d'eau ;

Carte de densité de drainage ;

Carte de fracturation ;

Carte de vulnérabilité à l'inondation ;

Cartes des variations pluviométriques (cartes des isohyètes) ;

Carte de vulnérabilité, qui indique les zones vulnérables à la pollution sur l'ensemble du degré carré de Man.

## **F. Leçons et recommandations/suivi envisagé ou action future**

La région de Man est une zone qui, par ses ressources en eau, possède un potentiel important. Ce potentiel est parfois renforcé par une pluviométrie très importante, qui entraîne un surplus de réserves et parfois des débordements conduisant à des phénomènes d'inondation et parfois de rupture de pentes.

La modélisation hydrologique permet de simuler le comportement des cours d'eau et de prévenir tout débordement par l'adoption rapide de dispositions sécuritaires.

La sécurisation des zones vulnérables identifiées passe par la promotion d'un programme de protection de l'environnement.

- *Étude de cas présentée par Dr SALEYMahaman Bachir*

### 5. Le projet d'appui à la protection du fleuve Niger et à la lutte contre la pollution et les polluants

<b>Aléa(s)/type de risque</b>	Inondations, érosion	<b>Lieu(x) (région/pays)</b>	Bamako (Mali)
<b>Responsable du projet/institution impliquée</b>	ONG AMASBIF	<b>Période</b>	Octobre 2005-septembre 2007
<b>Contact/fonction</b>	<b>Personne à contacter :</b> Souleymane KONATE, Coordinateur national Tél. : + 223 224 53 44 + 223 617 00 41	<b>Principaux partenaires</b>	PPS/ FEM SNV Mairie commune I (district de Bamako)
<b>Budget/source de financement</b>	<b>PPS/FEM :</b> 24.451.844 FCFA  <b>SNV:</b> 12.079.700 FCFA  <b>AMASBIF</b> 1.699.500 FCFA  <b>Bénéficiaires :</b> 2.163.000 FCFA  <b>Coût total :</b> 40.394.044 FCFA	<b>Adresse/liens Internet</b>	amasbif@cefib.com

#### A. Résumé

Le présent projet d'appui à la protection du fleuve Niger et à la lutte contre la pollution et les polluants dans la commune I de Bamako s'inscrit dans la logique, d'une part, de la mise en œuvre du plan d'assainissement de la commune et, d'autre part, des principes du

droit international et des instruments internationaux signés et ratifiés par le Mali. Il est issu d'un processus de réflexion et de concertation entre la mairie, l'AMASBIF et les populations locales avec l'appui de la SNV (organisation néerlandaise de développement).

L'initiative vise non seulement à susciter une prise de conscience de l'ensemble des acteurs afin de faire évoluer les comportements face aux problèmes de pollution et de polluants (par des actions de sensibilisation et d'information) mais aussi à assurer la protection du fleuve par des réalisations concrètes au sein du Farakoni (très grand ravin qui charrie une quantité considérable d'eau polluée vers le fleuve Niger): aménagement des berges, évacuation des dépôts anarchiques, mise en place d'un dispositif anti-érosif (plantation d'espèces) et surtout vulgarisation de mesures simples et adaptées d'assainissement et de lutte contre la pollution et les polluants.

## **B. Contexte du projet**

Le Mali dispose d'un important réseau hydrographique avec les bassins fluviaux du Niger (300 000 km<sup>2</sup>), du Sénégal (155 000 km<sup>2</sup>) et du Sourou.

Cependant, les grands fleuves et leurs bassins sont soumis à d'importantes contraintes d'ordre naturel et anthropique. Ces contraintes sont notamment la grande variabilité saisonnière des débits fluviaux, les phénomènes de sécheresse et d'aridité, la mauvaise gestion ou le gaspillage de l'eau par les grands systèmes d'irrigation, la sédimentation, l'ensablement et l'encombrement des cours d'eau, des lacs et des mares ainsi que les pollutions diverses.

Conscient des enjeux de la problématique de la gestion des bassins et de leurs ressources, des principes du droit international et de ses engagements internationaux, le Mali a adhéré à beaucoup d'organisations et de programmes sous-régionaux.

Le Mali a ratifié la Convention sur les polluants organiques persistants (POP) le 24 avril 2003. Pour sa mise en œuvre, placée sous la tutelle du ministère de l'Environnement, un point focal a été désigné au sein de la Direction nationale de l'assainissement et du contrôle des pollutions et des nuisances (DNACPN). En exécution des obligations découlant de cette convention, le Mali a mis en place son Comité national d'élaboration et identifié les activités prioritaires du plan. Le présent projet prend en compte certaines des activités

prioritaires notamment la sensibilisation, l'information et l'éducation environnementale des populations.

Au Mali, le taux de croissance annuel des centres urbains est relativement élevé, supérieur à 5 % par an. Cette croissance, qui est le plus souvent mal contrôlée, se caractérise par un développement anarchique de l'habitat, le non-respect des plans directeurs d'urbanisation pour de nombreux quartiers spontanés et l'invasion de certaines zones. La plupart des anciens quartiers sont restés en marge du processus de viabilisation et les habitants ont gardé les comportements et attitudes traditionnels. Ces vieux quartiers, dont la plupart se trouvent dans le district I, se caractérisent par une forte densité d'habitats et par un nombre élevé de fonctions urbaines toutes enchevêtrées les unes dans les autres. Le développement de ces quartiers se fait sans le moindre aménagement ou équipement ; autrement dit, ils n'ont pas de caniveau ni d'ouvrage d'assainissement collectif, pas de réseau d'égouts ni de collecteur.

L'analyse de cette situation fait apparaître des insuffisances notoires dans la gestion des centres urbains. La problématique se résume ainsi :

1. Insuffisance d'infrastructures pour la gestion des ordures, d'où prolifération des dépotoirs sauvages ;
2. Changement de vocation de nombreux espaces verts et espaces publics : à titre d'illustration, sur les 708 espaces verts que comptait la ville de Bamako, 434 ont changé de vocation (soit 60 %) ;
3. Occupation des berges et des lits des cours d'eau : cette occupation anarchique engendre de sérieux problèmes ; elle perturbe notamment le bon écoulement des eaux pluviales et augmente le risque d'inondations préjudiciables à la sécurité des populations.

Dans le district de Bamako, 188 points d'occupation ont été recensés, dont 134 dans la commune I (45 à Banconi et 59 à Farakoni).

### C. Objectifs du projet

#### • Objectifs

*Objectif de développement* : contribuer à la lutte contre la pollution et les polluants et à la protection du fleuve Niger.

#### *Objectifs immédiats*

1. Informer les populations et les sensibiliser à la nécessité de lutter contre la pollution et les polluants.
2. Promouvoir des mesures simples et efficaces d'assainissement en vue de réduire la pollution et les polluants.
3. Promouvoir un cadre permanent de concertation des acteurs sur la problématique de la pollution et des polluants.
4. Servir d'école pour les nouveaux projets en matière de lutte contre la pollution et les polluants par la mise en place d'un mécanisme de suivi, d'évaluation et de capitalisation des résultats.

### D. Activités du projet

#### - Aménagement des berges

Cette activité concerne surtout la protection des zones fortement dégradées et polluées. Il s'agit d'évacuer les dépôts anarchiques, de mettre en place le dispositif anti-érosion (pose de sacs de sable dans les zones à fort risque d'éboulement et d'érosion, plantation d'espèces locales (*Prosopis sp.*) pour sécuriser les berges et atténuer l'ensablement du fleuve.

#### - Promotion et vulgarisation des technologies d'assainissement

Le projet va privilégier la recherche-action sur des technologies simples et adaptées aux conditions locales. Ces technologies seront axées sur la promotion des latrines, les bacs-poubelles, les puisards et surtout le compostage.

#### - Recyclage des déchets plastiques

Il s'agit de favoriser une participation citoyenne à l'effort de gestion par l'application d'une politique incitative.

Le recyclage des plastiques constitue une source de revenu supplémentaire pour les bénéficiaires.

#### - Campagne d'information/sensibilisation

- Traduction et diffusion des textes législatifs et réglementaires
- Formation en éducation environnementale.

### **E. Stratégie du projet**

La durabilité du projet dépend essentiellement de la *stratégie de mise en œuvre*. Celle-ci sera principalement axée sur la définition d'une approche méthodologique favorisant a) la participation de tous les acteurs (organisations et mouvements féminins) et la responsabilisation des structures locales (communes notamment) ; b) la mise en place d'un mécanisme d'appropriation et de pérennisation des actions entreprises et c) la définition des rôles et responsabilités des partenaires techniques (services de l'État, GIE intervenant dans la zone en matière d'assainissement et de lutte contre la pollution, mairie, etc.).

La méthodologie d'exécution du projet reposera sur trois principes essentiels :

- la responsabilisation des acteurs locaux (autorité communale et populations), dans le but de les amener à s'approprier toutes les actions retenues, conformément à l'esprit de la décentralisation en vigueur au Mali ;
- l'implication des organisations féminines (approche genre) ;
- la mise en place de mécanismes d'appropriation et de pérennisation des actions.

Les mécanismes d'appropriation et de pérennisation : le projet se donnera pour mission de préparer la relève afin que des structures pérennes et représentatives puissent s'approprier les actions et les prendre en charge lorsque l'appui financier cessera. Dans ce but, il sera créé un comité local de gestion (CLG) mandaté par la commune compétente pour exécuter et suivre au nom de toute la communauté les activités programmées par le projet. Pour assurer sa légitimité, le CLG sera composé de représentants de toutes les associations représentatives, des autorités locales (chefs des quartiers), de membres du conseil communal. Les catégories socioprofessionnelles suivantes y seront également représentées : commerçants, pêcheurs, artisans, organisations féminines et jeunes.

Le CLG élira en son sein un bureau exécutif dont le chef du quartier de Banconi sera membre de droit.

Dans l'exercice de ses activités, le CLG rendra régulièrement compte à la commune qui répond, en dernier ressort, de toutes les actions relatives au développement de sa circonscription et qui en définit l'orientation.

Il est prévu d'instaurer une collaboration institutionnelle entre la commune et le CLG pour permettre à ce dernier de conduire les actions du projet sur le terrain.

## **F. Résultats attendus du projet**

### *Impact*

- le cadre de vie des populations de la commune I est amélioré ;
- la pollution et la quantité de polluants sont réduites ;
- le fleuve Niger est mieux protégé et sa biodiversité mieux préservée.

### *Effets*

Les principaux acteurs de la commune ont conscience des méfaits de la pollution et des polluants.

1. Les acteurs principaux dans la lutte contre la pollution et les polluants sont responsabilisés et leur comportement évolue dans un sens positif ;
2. La prise de conscience des conventions, textes législatifs et réglementaires relatifs aux pollutions et nuisances est assurée.
3. Des initiatives sont prises pour réduire la pollution et les polluants.
4. Les risques d'inondation sont réduits au minimum.
5. Les acquis du projet sont valorisés grâce à l'application d'un système de suivi, d'évaluation et de capitalisation approprié.

## **G. Leçons et recommandations/suivi envisagé ou action future**

Création de moyens alternatifs rentables : le recyclage des plastiques et le compostage contribuent à la pérennisation et à l'appropriation du projet par les bénéficiaires.

Nécessité d'une répartition équitable des retombées.

La définition d'une convention locale constitue un préalable à toute initiative locale.

- *Étude de cas présentée par Aly SOW*

## 6. Le projet d'apport de la technologie spatiale à la gestion des catastrophes : du contexte général au cas de Saint-Louis du Sénégal

<b>Aléa(s)/ type de risque</b>	• Inondations	<b>Lieu(x) (région/ pays)</b>	Saint-Louis (Sénégal)
<b>Respon- sable du projet/ institution impliquée</b>	Dr Souleye WADE Laboratoire de télé- détection appliquée (LTA)/Institut des sciences de la Terre (IST)/Université Cheikh Anta Diop de Dakar (Sénégal)	<b>Période</b>	2003-2006
<b>Contact/ fonction</b>	Dr Souleye WADE, directeur des études (IST)/chef du laboratoire LTA	<b>Princi- paux parte- naires</b>	- Commune de Saint- Louis (Agence de développement communal) - Service régional hydraulique de Saint- Louis - Société d'aménage- ment et d'exploitation des terres du delta (SAED) - Centre de suivi écologique - Université de Marne- la-Vallée (France)
<b>Budget/ source de finance- ment</b>	Appui financier de 70.000 euros sur 3 ans du ministère français des Affaires étrangères, dans le cadre du programme CORUS (Coopéra- tion pour la recher- che universitaire et scientifique)	<b>Adresse/ liens Internet</b>	LTA/IST BP 5396 Dakar/Fann www.ist.sn

## A. Résumé

Les inondations sont parmi les catastrophes les plus fréquentes et les plus dévastatrices au monde. En 1999, l'Afrique de l'Ouest a connu de fortes précipitations qui se sont traduites au Sénégal par une importante recharge du fleuve Sénégal et de ses affluents et par les inondations les plus graves qui se soient produites dans la vallée et l'estuaire du fleuve depuis 30 ans. Plusieurs villages et infrastructures d'irrigation ont été détruits. Les populations ont abandonné leurs habitations. Une grande partie de la récolte de riz a été perdue. Saint-Louis, ancienne capitale de l'Afrique occidentale française et du Sénégal, a subi de gros dégâts car des quartiers entiers, bâtis dans des bas-fonds complètement asséchés après la longue sécheresse des années 70-80, ont été inondés. D'où une forte demande locale en capacités de suivi et de gestion des inondations chez les décideurs locaux et régionaux.

Une cartographie précise de l'extension et de la crue annuelle du fleuve Sénégal est nécessaire pour assurer le suivi de l'impact de la catastrophe sur les populations, les bâtiments et les infrastructures, mais aussi pour évaluer le potentiel de l'agriculture de décrue. La complexité de la géomorphologie et les digues et canaux d'irrigation qui ont permis d'étendre la culture du riz rendent très difficile la prévision des inondations par modélisation hydrologique. L'introduction des données d'observation de la Terre peut aider à résoudre certains problèmes rencontrés et l'information extraite de ces données peut constituer la base d'un système performant d'alerte précoce aux inondations.

Les résultats préliminaires obtenus par le projet CORUS/GESCAN sont basés sur la disponibilité des données géo référencées, dont les cartes, les images satellitaires à haute résolution, les données exogènes telles que la couverture végétale, les données géologiques, pédologiques, hydrologiques et météorologiques. Des produits cartographiques sont générés à partir des images et des cartes pour 1) donner une vision régionale de diverses thématiques ; 2) évaluer l'impact des inondations de 1988 et 1999 (références pour la gestion d'inondations futures), développer des modèles hydrologiques, contrôler la qualité des MNT, etc. ; 3) suivre l'évolution de l'urbanisation et des installations humaines dans l'espace ; 4) modéliser le relief (MNT). L'intégration des différentes couches

d'information aide à dresser la carte de la vulnérabilité de la ville à l'inondation.

Le Système d'information géographique (SIG) en cours de développement a pour objectif d'aider les décideurs avant, pendant et après les catastrophes. Il devra faciliter le suivi continu du phénomène par la prévision et l'anticipation des inondations, l'établissement de cartes de vulnérabilité et de risque. Il aidera aussi à évaluer l'impact des inondations sur les terres basses, pour mieux comprendre le rôle des facteurs aggravant les inondations et fournir des données d'entrée aux modèles hydrologiques. Lors des inondations, le SIG contribuera au suivi de l'événement et à la gestion des interventions.

## **B. Contexte du projet**

Saint-Louis est une ville amphibie coincée entre le fleuve et la mer. Les inondations sont dues aux crues du fleuve Sénégal et aux eaux de pluie qui stagnent en raison du caractère superficiel de la nappe phréatique et des faibles taux d'infiltration. Une urbanisation anarchique et un réseau d'assainissement obsolète constituent des facteurs d'aggravation.

## **C. Objectifs**

- Comprendre l'origine des inondations.
- Acquérir des données pour les modèles hydrologiques.
- Mettre au point un SIG dédié à la prévention, au suivi et à la gestion des inondations et propre à faciliter la prise de décision.
- Contribuer au développement des capacités par l'éducation et la formation.
- Sensibiliser les décideurs et les gestionnaires.

## **D. Activités**

1. Activités de recherche scientifique sur les thèmes majeurs du projet, à savoir : Thème 1 : « Base de données géo référencées : connaissance et évolution du milieu » ; Thème 2 : « Suivi de la végétation par diffusiométrie radar. Impact sur la variabilité climatique » ; Thème 3 : « Hydrogéologie et modélisation hydrodynamique : relations eaux de surface/eaux souterraines.

Impact sur les inondations » ; Thème 4 : « Modifications hydro-morpho sédimentaires dans l'estuaire. Impact sur les inondations » ; Thème 5 : « Urbanisme, aménagements urbains et hydro-agricoles. Impact sur les inondations »

2. Activités de collecte de données sur le terrain
3. Activités de formation (organisation de séminaires)
4. Activités de communication et d'échanges lors de réunions scientifiques nationales, régionales et internationales
5. Activités de publication dans des revues scientifiques à comité de lecture
6. Activités de consultation des acteurs dans le cadre de la préparation du SIG Inondations.

### **E. Stratégie**

- Constitution d'une équipe pluridisciplinaire d'enseignants, de chercheurs et d'étudiants.
- Collaboration étroite avec un réseau de partenaires détenteurs de données utiles et/ou disposant d'une expertise avérée dans la gestion des catastrophes naturelles en général et des inondations en particulier.
- Implication des acteurs locaux.

### **F. Résultats attendus du projet**

- Cartographie des zones inondées.
- Comparaison interannuelle des zones inondées.
- Élaboration d'un SIG Inondations.

### **G. Leçons et recommandations/suivi envisagé ou action future**

Le SIG Inondations est conçu comme un outil d'aide à la décision en cas de risque d'inondation en ce qu'il doit permettre aux autorités d'évaluer avec précision le risque pour chaque zone.

Le SIG concentrera l'ensemble des données produites sur les différents thèmes du projet.

Il offrira une interface de consultation et de recoupement des données, ainsi que des possibilités de mise à jour dès lors que de nouvelles données seront disponibles.

Il permettra de visualiser et de superposer toutes les données récupérées sur Saint-Louis et produites dans le cadre du projet.

Il se parcourra à l'aide de cartes interactives où l'on pourra changer d'échelle, se déplacer, et sélectionner les données que l'on souhaite afficher.

Le SIG sera consultable à distance (par l'intermédiaire d'un site Internet accessible avec un navigateur classique) sans que l'on ait à s'équiper d'un logiciel particulier.

Le serveur de données permanent sera placé sous la responsabilité technique d'une équipe basée à Saint-Louis.

Le SIG permettra d'effectuer des recherches statistiques (densités de population sur une zone), ou spatiales (bâti inondé en fonction du niveau d'eau du fleuve).

Il permettra de produire et d'imprimer des cartes thématiques à l'échelle.

Le SIG offrira une interface d'utilisation très simple (aucune formation particulière ne doit être nécessaire pour pouvoir le consulter).

Après les inondations, le SIG servira à l'évaluation des dégâts.

• *Étude de cas présentée par Dr Souleye WADE*

## 7. Les programmes de protection des côtes du Bénin : cas de Grand Popo et Cotonou

<b>Aléa(s)/ type de risque</b>	Érosion côtière, Inondations	<b>Lieu(x) (région/ pays)</b>	Cotonou et Grand Popo (Bénin)
<b>Respon- sable du projet/ institution impliquée</b>	Gouvernement, mairies	<b>Période</b>	
<b>Contact/ fonction</b>	MAMA Vincent Joseph (M.), chef de l'Unité de planification et de suivi-évaluation, Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche Cotonou, Bénin	<b>Princi- paux parte- naires</b>	Gouvernement, partenaires du développement
<b>Budget/ source de finance- ment</b>	Budget national, donateurs bilatéraux et multilatéraux	<b>Adresse/ liens Internet</b>	Tél : +229 21 33 55 83 Tél : +229 90 91 62 49 Fax : +229 21 33 16 32

### A. Contexte général

Les côtes du Bénin sont exposées depuis un certain temps au phénomène de l'érosion. Cotonou, la capitale économique du Bénin, dont la population est estimée à un peu plus d'un million d'habitants, est située au-dessous du niveau de la mer, ce qui constitue un grand danger pour la ville.

### B. Problématique : causes et conséquences

En cas de fortes inondations, une grande partie de la ville pourrait être submergée par les eaux, voire rayée de la carte.

Autre sujet d'inquiétude : la route principale qui relie Cotonou à Lagos, au Nigéria, est située sur le littoral, ce qui fait qu'en cas d'inondation, cette route pourrait être, elle aussi, emportée par les eaux. Vu l'importance économique que revêt Lagos pour les Béninois, cette éventualité poserait de gros problèmes à l'économie béninoise. Les investissements dans le secteur du tourisme, en plein essor, pourraient être également menacés.

Les événements survenus à Cotonou le 12 octobre 2006 ont été marqués par des déchaînements de vagues, plusieurs maisons emportées, des centaines de personnes forcées de quitter leurs lieux de résidence. Les experts estiment qu'une catastrophe est inévitable si des mesures préventives ne sont pas prises dans l'immédiat.

### **C. Solutions retenues ou proposées : objectifs, activités et résultats attendus**

#### **• Objectifs**

Les priorités de ces programmes sont, entre autres, la lutte contre l'érosion côtière, la gestion des activités d'extraction du sable marin et la lutte contre les inondations.

#### **• Activités**

Pour protéger Cotonou contre l'avancée de la mer, il est nécessaire d'ériger des digues à des endroits stratégiques de la côte.

#### **• Résultats attendus**

Les travaux, qui couvriront 7,5 kilomètres de bande côtière, devraient permettre de sauver les infrastructures et autres investissements réalisés dans la zone. Montant nécessaire : 60 millions de dollars.

• Selon son plan de développement, la commune de Grand Popo a besoin, la première année, de 100 millions de francs CFA pour la réalisation de son programme local d'aménagement et de gestion de l'environnement.

D'un montant global de 215 millions de FCFA, ce programme triennal, extrait du Plan de développement économique et social, compte 13 projets.

#### **D. Leçons et constats**

Ces investissements pourraient bien se révéler insuffisants pour régler la question de manière durable. En effet, il faudrait des investissements d'une valeur de plus de 500 millions de dollars pour combattre les effets de l'érosion le long des 125 kilomètres de côtes qui bordent le pays au sud.

- *Études de cas présentées par Vincent Joseph MAMA*

## 8. Le projet d'aménagement de la ville de Rufisque, Sénégal

<b>Aléa(s)/ type de risque</b>	Érosion côtière, inondations	<b>Lieu(x) (région/pays)</b>	Rufisque, Sénégal
<b>Responsable du projet/ institution impliquée</b>	Mairie de Rufisque	<b>Période</b>	
<b>Contact/ fonction</b>	SOUARE Momar directeur des services techniques BP 30, Rufisque, Sénégal	<b>Partenaires</b>	Gouvernement, communautés locales, ONG
<b>Budget/ source de financement</b>	Budget national, donateurs bilatéraux et multilatéraux	<b>Adresse/ liens Internet</b>	Tél. : 634 26 80 409 85 25 Email : msouar@yahoo.com

### A. Contexte général

L'érosion côtière observée à Rufisque a provoqué une modification de la côte avec une avancée de la mer qui s'est accélérée au cours de ces dernières années. En effet, la position des wharfs à l'escale qui fonctionne au début des années 60 démontre que la mer a avancé de plus de 50 mètres en 40 ans. Cette situation constitue une grave menace pour les établissements humains du vieux Rufisque, les résidences riveraines et les bâtiments industriels et historiques subissant des destructions importantes.

La digue présente actuellement plusieurs brèches, ce qui entraîne des débordements en période de fortes marées alors que sa construction a modifié le comportement des eaux débouchant des canaux d'assainissement pluvial.

### B. Problématique : causes et conséquences

Plusieurs causes ont été avancées pour expliquer le recul de la ligne du rivage à Rufisque :

- un déficit chronique d'apports en sédiments dans la zone littorale : des sondages réalisés en 1909 pour la construction des wharfs de Rufisque indiquaient des épaisseurs de sable variant entre 4 et 5,7 mètres alors qu'actuellement il y a au maximum 2 mètres de sable.
- une élévation, bien que faible (1,4 mm par an), du niveau de la mer ;
- les activités humaines ayant pour effet de modifier et, en particulier, de réduire le stock sédimentaire ou les apports sédimentaires.

### **C. Solutions retenues ou préconisées**

Le projet comporte les volets suivants : protection du littoral-est, programme immobilier, desserte maritime et tourisme/hôtellerie.

#### **• Protection de la Corniche**

- réalisation d'une digue-route longue de plus de 25 kilomètres qui s'étendra de Rufisque à Bel Air.

Au départ de la digue-route sera érigé le monument la « Porte de Dakar » et à la droite de Hann Bel Air, le monument de la « Porte de l'Afrique ».

La digue-route comptera quatre (4) voies de circulation rapide. Elle devra prendre en compte les travaux suivants :

- Transformation de la bordure maritime en plusieurs anses d'eaux calmes de 750 mètres de diamètre, cernées par des pointes de jetées, dépourvues de vagues maritimes et assurant la stabilité de la corniche.

- Reconstitution de la plage.

En occupant la plage actuelle pour la réalisation de la digue-route, le projet prévoit la reconstitution de la plage par une bande artificielle de sable fin sur un lit de rochers stabilisés.

- Des passerelles de traversée sont prévues pour les piétons pour leur permettre d'accéder à la plage en toute sécurité.

#### **• Programme immobilier**

Le programme sera construit sur des surfaces récupérées (poldérisation). Cette marina sera composée au total de vingt (20) jetées, dont douze (12) à la première tranche, érigées en plateformes s'étirant sur 350 mètres dans la mer, devant accueillir différents

immeubles de bureaux, d'appartements et de commerces, à louer ou à vendre, selon la formule de la vente sur plans.

Chaque plateforme devra, pour sa stabilité, avoir une largeur moyenne de 160 mètres, soit environ 5 hectares par plateforme.

Les plateformes seront émergées par des remblais provenant du dragage des bancs de sable grossier du fond de la mer. Les fronts de quais seront construits et aménagés tels des terminaux à containers.

Le projet permettra de développer tout un environnement commercial connexe, lié à l'animation et aux besoins d'approvisionnement de toute une population. Outre les grandes surfaces commerciales prévues à l'extrémité des jetées, il y aura environ 900 espaces commerciaux de 12 m<sup>2</sup> aménagés au rez-de-chaussée de chaque immeuble.

Par ailleurs, le programme prévoit des aires de promenade, de détente et de sport (tennis, basket, sport de plage, etc.).

#### • **Tourisme/hôtellerie**

A la droite du quartier de Hann Bel Air et en face de l'île de Gorée sera érigée une île sur laquelle sera réalisé un programme touristique. Ce programme, qui vise le tourisme tant d'affaires que balnéaire, comprend la construction d'un hôtel de luxe 5 étoiles, de résidences hôtelières et la réalisation d'un port de plaisance. Il s'agira de faire de la Corniche est de Dakar le plus grand port de plaisance, en eau calme, de la côte Atlantique, du Maroc au Gabon.

Actuellement, les plaisanciers qui arrivent au Sénégal sont ancrés à des centaines de mètres des côtes, dans un environnement inadéquat, non structuré, qui ne donne guère envie de s'attarder ou de revenir. Une telle situation inquiète les assureurs, à cause de la fréquence des accidents de bateaux qui s'entrechoquent du fait des types de vents qui soufflent dans cette partie de l'Afrique.

Le port de plaisance se situera dans l'anse et autour de l'île devant recevoir le programme touristique, avec l'ouverture d'un chenal assez large pour permettre l'entrée des grands catamarans dans ses eaux calmes.

Le long de la rive seront prévus des anneaux d'amarrage, répartis sur des pontons à bras flexibles pour suivre la montée des marées qui, en certaines périodes de l'année, peuvent atteindre 1,95 mètre.

#### • *Étude de cas présentée par Momar SQUARE*

## 9. Le plan communal d'action environnementale de la commune rurale de Sanankoroba (P.C.A.E.)

<b>Aléa(s)/ type de risque</b>	Avancée du désert causée par la coupe intempestive du bois et les intempéries	<b>Lieu(x) (région/ pays)</b>	Commune de Sanankoroba (Mali)
<b>Respon- sable du projet/ institution impliquée</b>	Conseil communal/ Secrétariat technique permanent du Ministère de l'Environnement	<b>Période</b>	2004 à 2009
<b>Contact/ fonction</b>	Toumany SOW, secrétaire général de la mairie	<b>Princi- paux partenaires</b>	Gouvernement, ONG Mali- Folkecenter
<b>Budget/ source de finance- ment</b>	État, mairie, donateurs bilatéraux et multilatéraux	<b>Adresse/ liens Internet</b>	Sow- toumany@hotmail. com

### A. Contexte général

Alertés par la campagne d'information sur l'avancée du désert due à la coupe de bois, aux feux de brousse et aux intempéries, les responsables communaux ont jugé nécessaire de renforcer la capacité des populations à gérer de manière durable les ressources naturelles. Ils ont ainsi exprimé le vœu d'être informés sur les stratégies internationales, nationales et régionales en matière de gestion durable de l'environnement et d'en savoir plus sur les textes législatifs et réglementaires, afin de pouvoir remplir pleinement les fonctions qui leur sont confiées.

### B. Problématique : causes et conséquences

L'avancée du désert est due à la coupe de bois, aux feux de brousse et aux intempéries. Les causes en sont économiques, sociales et environnementales.

### **C. Solutions retenues ou proposées : objectifs, activités et résultats attendus du projet**

#### **• Objectifs**

*Objectif global* : Ce plan a pour objectif global une gestion durable de l'environnement, fondée sur une planification et une coordination de toutes les actions avec la participation effective et consciente de toutes les couches socioprofessionnelles, des partenaires et d'autres autorités des différentes communes.

*Objectifs spécifiques* : Ils consistent à :

- aboutir à une réelle coordination des actions environnementales menées par différents intervenants ;
- mobiliser les ressources humaines, matérielles et financières ;
- restaurer les sols, le couvert végétal et la biodiversité ;
- maîtriser les eaux de surface et souterraines en vue de développer les cultures irriguées, considérées comme des sources de revenus importantes pour la commune ;
- sensibiliser les populations à la gestion des ressources naturelles, les informer, les former et les organiser dans ce but ;
- valoriser les ressources exploitées et développer les activités génératrices de revenus pour les populations ;
- assainir l'environnement au niveau de la commune.

#### **• Activités**

- Formation des populations à la gestion des ressources naturelles.
- Restauration du couvert végétal et conservation de la biodiversité.
- Maîtrise des eaux souterraines et de surface pour le développement des activités génératrices de revenus.
- Valorisation des produits exploités.
- Vulgarisation des technologies de l'énergie renouvelable et de l'écotourisme.
- Assainissement.

#### **• Résultats attendus**

- Les actions environnementales sont menées par les acteurs.
- Le plan communal d'action environnementale est bien articulé au plan national et aux plans régionaux.

- Des projets et programmes de développement environnemental sont conçus.
- Les ressources humaines, matérielles et financières sont mobilisées pour des actions de développement environnemental.
- Les projets conçus sont mis en œuvre.
- La gestion durable de l'environnement est assurée.
- Le couvert végétal, les sols et la biodiversité sont restaurés.
- Les eaux de surface et souterraines sont maîtrisées.

#### **D. Leçons tirées**

Grâce à l'appui technique et financier apporté par les partenaires à travers le Secrétariat technique permanent (STP), les responsables communaux ont bénéficié d'un atelier de formation sur les thèmes suivants :

- la Convention internationale de lutte contre la désertification ;
- le plan national d'action environnementale (PNAE) ;
- le plan d'action régional, la gestion durable des ressources naturelles ;
- les textes législatifs et réglementaires.

Cet atelier a été suivi d'une restitution intercommunale, pour l'application de ces acquis dans les villages.

• *Étude de cas présentée par Sakelé SAMAKE*

## 10. Le projet de lutte contre l'invasion acridienne au Mali

<b>Aléa(s)/ type de risque</b>	Insécurité alimentaire	<b>Lieu(x) (région/pa ys)</b>	Mali
<b>Respon- sable du projet/ institution impliquée</b>	Fakaba DIAKITE, coordinateur du Projet africain de lutte d'urgence contre les criquets pèlerins BP E 4281 Ministère de l'Agriculture, Secrétariat général, poste de commandement (PC) opérationnel	<b>Période</b>	Novembre 2004
<b>Contact/ fonction</b>	Korotimy THERA de la Coopérative féminine pour la protection de l'environ- nement (COFEPE) Fonction : secrétaire aux affaires extérieures et à la promotion féminine	<b>Princi- paux parten- naires</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PNUD</li> <li>• FAO</li> <li>• USAID</li> <li>• Banque mondiale</li> </ul>
<b>Budget/ source de finance- ment</b>	Six milliards quatre cent seize millions quatre cent cinquante huit mille neuf cent francs CFA (6.416.458.900 FCFA) Source de financement : budget de l'État, partenaires techniques et financiers, Maliens de l'extérieur et organisations de la société civile	<b>Adresse/ liens Internet :</b>	Ministère de l'Agri- culture du Mali, BP E4281

### A. Contexte général

Les catastrophes naturelles augmentent régulièrement en fréquence et en intensité à travers le monde. Elles résultent généralement des changements climatiques, d'une démographie

galopante, de l'urbanisation sauvage et d'une dégradation de l'environnement.

Au Mali, l'avancée du désert cause aux cultures et aux pâturages de graves dommages dans des zones où le niveau de la production agricole est souvent aléatoire, compte tenu de l'insuffisance hydrique. Ce contexte climatique favorise la reproduction des criquets.

De janvier à mai 2004 les conditions écologiques ont été favorables à la reproduction des criquets.

- Les premiers essaims ont été signalés dans la région de Kidal fin mars et début mai 2004.
- En juin 2004, avec le retour des premières pluies, la situation des criquets a brutalement évolué.
- Les essaims ont entamé des mouvements descendants vers le sud du pays.
- En juillet 2004, un grand nombre de femelles matures ont pondu, notamment dans les régions lacustres, les mares et le long des fleuves Niger et Sénégal.

## **B. Problématique : causes et conséquences**

Au Mali, l'invasion acridienne 2004-2005 a touché sept régions, 36 cercles et 150 communes. Les dégâts causés varient selon les cultures. Les pertes constatées se résument comme suit : mil : 6,43 %, sorgho : 2,3 %, maïs 0,3 %, riz : 4,5 %, niébé : 5,6 %, arachide : 0,3 %.

## **C. Solutions retenues ou préconisées : stratégie, objectifs, activités et résultats attendus du projet**

### **• Stratégie du projet**

#### *Aspects stratégiques*

- renforcement du dispositif de lutte préventive ;
- mise en place d'un système de surveillance permanente aux plans national et international (FAO, Commission de lutte contre le criquet pèlerin - CLCPRO) ;

#### *Aspects institutionnels*

- rendre opérationnel l'Office national de protection des végétaux ;
- renforcer les capacités de l'Unité nationale de lutte contre le criquet pèlerin (UNLCP) ;

***Aspects techniques***

- assurer une formation de qualité ;
- concevoir un plan d'action pour la campagne de lutte 2005-2006 ;
- doter les équipes techniques de moyens matériels, techniques et financiers adéquats ;
- améliorer la communication.

***Aspects logistiques***

- élaborer, en collaboration avec l'Armée, un programme avec un budget pour la réparation et l'équipement des avions Cessna ;
- prévoir le cadre réel et le calendrier de la participation de l'armée.

***Aspects financiers***

- inscrire au budget national une ligne pérenne pour l'UNLCP ;

***Aspects environnementaux***

- maintenir la vigilance et suivre les risques environnementaux et les risques d'intoxication pour les populations et les animaux ;
- répertorier, collecter, stocker les contenants et les emballages vides des pesticides en vue de leur destruction.

***Aspect sécurité alimentaire***

- mener des actions d'atténuation de la crise alimentaire en assurant aux populations sinistrées un approvisionnement correct en céréales.

**• Objectifs**

- sécuriser les zones agricoles, en priorité celles de l'Office du Niger ;
- mobiliser les ressources humaines, matérielles et financières.

**• Activités menées**

- renforcement des capacités de l'Unité nationale de lutte contre le criquet pèlerin ;
- opérationnalisation de l'Office national de protection des végétaux ;
- conception d'un plan d'action pour la campagne de lutte 2005-2006 ;

- renforcement des capacités techniques d'intervention des ressources humaines ;
- inscription au budget national d'une ligne de crédit pérenne pour l'UNLCP ;
- amélioration de la communication entre les acteurs ;
- maintien de la vigilance et suivi des risques environnementaux et des risques d'intoxication pour les populations et les animaux ;
- collecte, stockage des contenants et des emballages vides des pesticides en vue de leur destruction ;
- identification des actions d'atténuation de la crise alimentaire par un approvisionnement correct des populations sinistrées en céréales.

**• Résultats attendus du projet**

Au total, l'invasion du criquet durant la campagne 2004-2005 a touché sept régions, 36 cercles et 130 communes et les zones les plus infestées se sont situées entre le 14<sup>ème</sup> et le 17<sup>ème</sup> parallèle.

Fin octobre 2004, la situation de la lutte contre le criquet pèlerin se résumait comme suit :

- superficies prospectées : 1.951.993 hectares ;
- superficies infestées : 942.172 hectares ;
- superficies traitées : 307.374 hectares ;
- quantité de produits reçus dans les régions : 390.370 litres ;
- quantité de produits utilisés : 280.675 litres ;
- stocks disponibles en cours d'utilisation : 201.264 litres.

**Tableau n°17: Situation des infestations/traitements et quantités de produits utilisés par région**

<b>Régions/ Traitements</b>	<b>Superficies prospectées (en ha)</b>	<b>Superficies infestées (en ha)</b>	<b>Superficies traitées (en ha)</b>	<b>Produits utilisés (en litres)</b>
<b>Kayes</b>	158.235	88.200	21.862	20.732
<b>Koulikoro</b>	152.320	50.618	34.230	34.230
<b>Ségou</b>	135.000	35.000	24.778	24.778
<b>Mopti</b>	475.918	243.291	77.878	57.030
<b>Tombouctou</b>	559.450	318.839	73.196	68.475
<b>Gao</b>	442.855	199.835	71.600	71.600
<b>Kidal</b>	28.215	6.389	3.830	3.830
<b>TOTAL</b>	<b>1.951.993</b>	<b>942.172</b>	<b>307.374</b>	<b>280.675</b>

#### **D. Leçons et recommandations/suivi envisagé ou action future**

Le Mali a connu cette année-là une invasion acridienne sans précédent depuis 1987. Le niveau d'infestation a atteint 942.172 hectares, dont 30 % ont été traités.

Les résultats obtenus l'ont été grâce à une forte mobilisation de l'ensemble du peuple malien, à travers les responsables politiques et administratifs, les partenaires du développement et la société civile.

Mise en réseau des acteurs par la création de cadres de concertation dans les différents pays africains concernés.

Création de réseaux communautaires d'animateurs de prévention.

Organisation d'ateliers d'information, de sensibilisation et de restitution dans les pays concernés.

• *Étude de cas présentée par Korotimy THERA*

## 11. Le projet d'encadrement des populations en techniques de lutte contre la désertification CES/DRS

<b>Aléa(s)/ type de risque</b>	Désertification	<b>Lieu(x)/ (région/ pays)</b>	Mirriah/Tanout Zinder (Niger)
<b>Responsable du projet/ institution impliquée</b>	Secrétaire exécutif de l'ONG CDR	<b>Période</b>	2005-2006
<b>Contact/ fonction</b>	GAMBO Amadou	<b>Principaux partenaires</b>	- PADAZ - Zinder - Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement
<b>Budget/ source de financement</b>	Banque africaine de développement	<b>Adresse/ liens Internet</b>	BP. 10928 Niamey-Niger ong.cdr@caramail.com

### A. Contexte général

La désertification est l'appauvrissement des écosystèmes arides et semi-arides sous les effets combinés de l'activité humaine et de la sécheresse. Les changements dans les écosystèmes peuvent se mesurer à la baisse de productivité des cultures, à l'altération de la biomasse et de la diversité des espèces végétales et animales, à une accélération de la dégradation des sols, et à des risques accrus pour l'existence même des populations.

Le projet consiste à contribuer à la restauration de l'environnement par l'infiltration des eaux afin d'accroître la production agro-sylvo-pastorale dans les espaces dégradés.

### B. Problématique : causes et conséquences

La zone du projet, quoique située dans la frange sud-est du pays, n'est pas épargnée par les aléas climatiques qui sont à l'origine de la baisse continue et drastique de la nappe phréatique, de l'ensablement accéléré, de la baisse de la fertilité des sols, de la raréfaction de

l'écoulement des eaux de pluie, de l'invasion des cultures par les parasites, etc.

Les modes de vie et les systèmes de production des populations s'en trouvent perturbés. C'est l'une des conséquences directes de la désertification. Cette dégradation des conditions d'existence aggrave la pauvreté et perpétue l'incertitude du lendemain.

Le faible niveau de sensibilisation, de formation, d'organisation et d'équipement des populations ne les incite guère à assumer des responsabilités et à s'approprier des actions de développement. Les méthodologies d'intervention devront tenir compte de ces réalités.

### **C. Solutions retenues ou préconisées : stratégie, objectifs, activités et résultats attendus du projet**

#### **• Stratégie**

Afin de garantir l'efficacité des actions sur le terrain et la pérennisation des acquis, le projet a volontairement adopté l'approche « Faire Faire » ou l'approche dite d'exécution contractualisée des activités. Par conséquent, les activités concrètes de soutien (appui et conseil, formation/apprentissage, accompagnement, réalisations physiques) des composantes du projet sont exécutées par des opérateurs et prestataires de service tels que des bureaux d'études, des ONG et des associations, des services techniques de l'État et des organismes parapublics et privés. Ces prestataires seront les maîtres d'œuvre pour l'exécution des activités du projet sur le terrain et apporteront aux populations concernées l'expertise requise et le soutien nécessaire pour qu'elles puissent s'organiser, planifier et gérer de manière autonome leur développement socioéconomique dans un contexte décentralisé. Le but visé est de contribuer à faire reculer la pauvreté et à améliorer la sécurité alimentaire dans les départements de Mirriah et de Tanout.

#### **• Objectifs**

L'objectif sectoriel du projet est de contribuer à réduire la pauvreté.

Ses objectifs spécifiques sont les suivants :

Améliorer le rendement agricole par la réhabilitation de 6.000 hectares de terres ;

Favoriser l'infiltration des eaux par la confection d'environ 100.000 ouvrages antiérosifs ;  
Favoriser le développement du couvert végétal par la plantation d'arbres à haute valeur économique ;  
Résorber en partie le chômage des jeunes par la création de nouveaux emplois contribuant ainsi à la lutte contre la pauvreté.

• **Activités**

Les activités réalisées se résument principalement à :  
des travaux communautaires CES/DRS  
la création de pépinières et à leur suivi pour planter des arbres.

Les travaux ont concerné précisément l'exécution de :

- tranchées ;
- demi-lunes ;
- cordons en pierre ;
- murets ;
- seuils en pierre ;
- plantations d'arbres.

• **Résultats attendus du projet**

Le rendement agricole est amélioré par la réhabilitation de 6.000 hectares de terres ;  
L'infiltration des eaux est favorisée par la confection d'environ 100.000 ouvrages antiérosifs ;  
Le développement du couvert végétal est favorisé par la plantation d'arbres à haute valeur économique et nutritive ;  
Le chômage des jeunes est en partie résorbé par la création de nouveaux emplois contribuant à la lutte contre la pauvreté.

**D. Leçons et recommandations/suivi envisagé ou action future**

Le suivi-évaluation est un outil d'aide à la décision basé sur un processus itératif qui implique sa correction tout au long de la durée du projet. Il recherche et encourage la participation de tous les acteurs.

Le suivi concerne les réalisations alors que l'évaluation se fera en fonction :

- des objectifs fixés ;

- des résultats attendus ;
- d'indicateurs déterminés.

Pour pérenniser l'action, la population a été impliquée de façon effective dans tout le processus de mise en œuvre du projet.

- *Étude de cas présentée par GAMBO Amadou*

**Annexe N° 2 :****Analyse des statistiques de CRED-EMDAT  
(www.em-dat.net)****A- Conséquences des catastrophes dans les 17 pays de l'ouest et du centre de l'Afrique les plus affectés par les risques majeurs recensés à partir des statistiques de CRED-EMDAT (www.em-dat.net)**

**NB :** Périodes prises en compte : 1910 – 2006 pour les catastrophes naturelles ; 1938 – 2007 (six premiers mois) pour les catastrophes technologiques.

**1- Impacts sur les personnes**

Ils se présentent comme suit :

**Tableau n°18:**

<b>Principaux risques</b>	<b>Nombre de personnes décédées</b>	<b>Nombre de personnes sinistrées (blessés, sans-abri ou victimes d'autres manières)</b>
<b>Sécheresse</b>	<b>85.703 dont :</b> - 12 en Guinée - 691 en Sierra Leone - 85.000 au Niger	<b>45.362.827 dont<sup>1</sup> :</b> - 1.802.000 au Mali - 2.215.000 au Bénin - 3.000.000 au Nigéria - 4.860.907 en Mauritanie - 5.563.210 au Burkina Faso - 6.170.500 au Niger - 7.265.000 au Sénégal - 12.512.000 au Ghana

<sup>1</sup> Dans les totaux par pays, seuls ont été pris en compte les cas les plus importants en termes de décès, victimes et autres personnes affectées. Pour cette raison, la somme des totaux par pays ne correspond pas au total donné par type de catastrophe.

Principaux risques	Nombre de personnes décédées	Nombre de personnes sinistrées (blessés, sans-abri ou victimes d'autres manières)
<b>Inondations</b>	<b>1.516 dont :</b> - 28 en Côte d'Ivoire - 36 au Sénégal - 41 en Mauritanie - 42 en Sierra Leone - 43 au Mali - 44 au Burkina Faso - 69 au Cameroun - 69 en Gambie - 98 au Bénin - 111 au Niger - 225 au Ghana - 676 au Nigéria	<b>6.722.405 dont :</b> - 4.200 au Cameroun - 5.000 au Libéria - 7.000 en Côte d'Ivoire - 36.250 en Gambie - 84.148 au Mali - 103.919 en Mauritanie - 138.500 au Congo - 142.086 au Burkina Faso - 215.000 en Sierra Leone - 323.266 en Guinée - 333.018 au Niger - 577.269 au Sénégal - 1.203.127 au Ghana - 1.973.196 au Bénin
<b>Épidémies</b>	<b>159.253 dont :</b> - 185 en Mauritanie - 341 en Gambie - 358 au Congo - 624 au Libéria - 671 en Côte d'Ivoire - 691 en Sierra Leone - 718 au Ghana - 891 en Guinée - 1.019 au Togo - 1.064 au Sénégal - 1.279 au Bénin - 2.638 au Cameroun - 2.811 en Guinée-Bissau - 3.541 au Mali - 14.177 au Burkina Faso - 19.364 au Nigéria - 108.881 au Niger	<b>836.370 dont :</b> - 909 en Gambie - 3.646 au Congo - 3.694 en Mauritanie - 8.137 en Sierra Leone - 8.429 en Côte d'Ivoire - 10.756 au Togo - 18.262 au Ghana - 22.281 au Bénin - 24.600 au Cameroun - 24.885 au Mali - 28.058 en Guinée - 30.321 au Sénégal - 91.376 en Guinée-Bissau - 122.086 au Burkina Faso - 172.099 au Nigéria - 243.160 au Niger
<b>Tempêtes</b>	<b>682 dont :</b> - 74 en Sierra Leone - 189 au Sénégal - 200 au Nigéria	<b>131.182 dont :</b> - 477 en Mauritanie - 1.000 au Bénin - 1.253 au Niger - 2.000 au Libéria - 5.425 en Guinée-Bissau - 10.003 en Sierra Leone - 14.156 en Gambie - 96.853 au Sénégal

<b>Principaux risques</b>	<b>Nombre de personnes décédées</b>	<b>Nombre de personnes sinistrées (blessés, sans-abri ou victimes d'autres manières)</b>
<b>Éruptions volcaniques</b>	<b>1.783 au Cameroun</b>	<b>13.447 au Cameroun</b>
<b>Tremblements de terre</b>	<b>298 dont :</b> - 6 au Congo - 17 au Ghana - 275 en Guinée	<b>22. 941 dont :</b> - 1.505 au Congo - 21.436 en Guinée
<b>Glissements de terrain</b>	<b>252 dont :</b> - 20 au Cameroun - 32 au Nigéria - 46 au Libéria - 154 au Congo	<b>2.768 dont :</b> - 100 au Cameroun - 200 au Libéria - 668 au Congo - 1.800 au Nigéria
<b>Accidents industriels</b>	<b>3.182 dont :</b> - 8 en Côte d'Ivoire - 14 en Guinée-Bissau - 30 au Niger - 49 au Burkina Faso - 54 au Bénin - 88 au Ghana - 100 au Sénégal - 350 en Sierra Leone - 2.489 au Nigéria	<b>98.056 dont :</b> - 20 au Bénin - 730 au Sénégal - 2.306 au Nigéria - 95.000 en Côte d'Ivoire
<b>Accidents de transport</b>	<b>15.835 dont :</b> - 60 au Libéria - 111 au Burkina Faso - 120 en Gambie - 150 au Togo - 28 en Mauritanie - 241 en Guinée-Bissau - 241 au Bénin - 264 au Niger - 367 au Mali - 503 en Côte d'Ivoire - 664 au Ghana - 694 au Congo - 758 en Sierra Leone - 900 en Guinée - 975 au Cameroun - 1505 au Sénégal - 8.054 au Nigéria	<b>4.188 dont :</b> - 114 au Burkina Faso - 158 au Bénin - 160 au Ghana - 163 au Congo - 220 en Guinée - 273 en Côte d'Ivoire - 281 au Mali - 300 au Togo - 429 au Sénégal - 2.000 au Nigéria

Principaux risques	Nombre de personnes décédées	Nombre de personnes sinistrées (blessés, sans-abri ou victimes d'autres manières)
<b>Autres accidents technologiques</b>	<b>1.984 dont :</b> - 60 au Cameroun - 64 en Côte d'Ivoire - 142 au Congo - 156 au Ghana - 1.503 au Nigéria	<b>142.522 dont :</b> - 117 en Côte d'Ivoire - 128 au Ghana - 200 au Burkina Faso - 380 au Sénégal - 950 au Libéria - 3.250 au Niger - 5.025 en Guinée-Bissau - 5.030 au Mali - 41.442 au Nigéria - 86.000 en Gambie

Ainsi, on peut relever que les catastrophes les plus meurtrières dans ces 17 pays de l'Afrique de l'Ouest et de l'Afrique centrale sont, entre 1910 et les 6 premiers mois de 2007 :

- la sécheresse, avec 85.703 décès et 45.362.827 personnes sinistrées ;
- les épidémies, avec 159.253 décès et 836.370 personnes sinistrées ;
- les accidents de transport, qui ont fait 15.835 morts et affecté 4.188 personnes ;
- les inondations, qui ont entraîné la mort de 1.516 personnes et mis 6.722.405 personnes dans des situations précaires ;
- les éruptions volcaniques, qui ont fait 1.783 morts, principalement au Cameroun.

## 2. Impacts économiques et sociaux des catastrophes

Les catastrophes ont des impacts économiques et sociaux considérables qui, pour les pays les plus touchés, sont évalués comme suit :

- 3.600.000 USD pour la Sierra Leone, du fait de la tempête de 1975 ;
- 4.050.000 USD pour le Cameroun, du fait essentiellement de la sécheresse de 1971 (1.550.000 USD) et de l'invasion d'insectes de 1998 (1.700.000 USD) ;

- 4.700.000 USD pour la Gambie, avec des accidents divers qui ont coûté aux victimes 4.000.000 USD et la sécheresse, dont les effets sont évalués à 700.000 USD ;
- 9.292.000 USD pour le Bénin, à cause des inondations récurrentes qui ont entraîné des dégâts estimés à 8.315.000 USD ;
- 27.200.000 USD au Niger, qui subit les effets conjugués de divers accidents technologiques (16.000.000 USD) et des inondations de 1974 et 1988 ;
- 47.000.000 USD au Libéria, du fait des températures extrêmes que le pays a connues en 1990 ;
- 59.500.000 USD de dégâts en Mauritanie, provoqués par la sécheresse en 1969 et 1978 ;
- 108.300.000 USD pour le Ghana, du fait d'inondations récurrentes ;
- 160.025.000 USD pour le Nigéria, du fait de la sécheresse de 1983, qui a entraîné des pertes estimées à 158.025.000 USD, et des inondations ;
- 438.735.000 USD pour le Sénégal, qui a connu la sécheresse en 1969 et 1977, des inondations et des accidents de transport.

**B- Conséquences des catastrophes, selon les statistiques de CRED-EMDAT (www.em-dat.net), dans les autres pays de l'Afrique de l'Ouest et de l'Afrique centrale non pris en compte dans la publication des études de cas**

**Tableau n°19: Catastrophes naturelles en Gambie de 1910 à 2005**

(Source: CRED-EMDAT, www.em-dat.net)

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Vic-times	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Sécheresse	6	0	0	0	830.000	830.000	700
Épidémies	3	341	0	0	909	909	Non indiqué
Inondations	4	69	0	5.000	31.250	36.250	Non indiqué
Invasions d'insectes	4	0	0	0	0	0	Non indiqué
Feux de brousse	1	0	0	5.000	0	5.000	Non indiqué
Tempêtes	2	5	131	0	14.025	14.156	Non indiqué
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>415</b>	<b>131</b>	<b>10.000</b>	<b>876.184</b>	<b>886.315</b>	

**Tableau n° 20: Catastrophes technologiques en Gambie de 1938 à 2002**

(Source: CRED-EMDAT, www.em-dat.net)

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Vic-times	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Accidents divers	2	20	0	0	86.000	86.000	4.000
Accidents de transport	3	120	0	0	0	0	Non indiqué
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>140</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>86.000</b>	<b>86.000</b>	

**Tableau n°21: Catastrophes naturelles au Ghana de 1939 à 2005**

(Source: CRED-EMDAT [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Vic-times	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Sécheresse	3	0	0	0	12.512.000	12512000	100
Tremblements de terre	1	17	0	0	0	0	Non indiqué
Épidémies	14	718	0	0	18.262	18.262	Non indiqué
Inondations	8	225	54	242.500	960573	1.203127	108.200
Feux de brousse	1	4	0	0	1.500	1.500	Non indiqué
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>964</b>	<b>54</b>	<b>242.500</b>	<b>13.492.335</b>	<b>13.734.889</b>	

**Tableau n° 22: Catastrophes technologiques au Ghana de 1978 à 2007**

(Source: CRED-EMDAT, [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Vic-times	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Accidents industriels	2	88	0	0	0	0	Non indiqué
Accidents divers	3	156	128	0	0	128	Non indiqué
Accidents de transport	14	664	89	0	71	160	Non indiqué
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>908</b>	<b>217</b>	<b>0</b>	<b>71</b>	<b>288</b>	

**Tableau n°23: Catastrophes naturelles en Guinée de 1981 à 2006***(Source: CRED-EMDAT, www.em-dat.net)*

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Vic-times	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Sécheresse	2	12	0	0	0	0	Non indiqué
Tremblements de terre	1	275	1.436	0	20.000	21.436	Non indiqué
Épidémies	11	891	0	0	28.058	28.058	Non indiqué
Inondations	4	9	0	0	232.266	232.266	Non indiqué
Feux de brousse	1	0	0	777	0	777	Non indiqué
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>1.187</b>	<b>1.436</b>	<b>777</b>	<b>280.324</b>	<b>282.537</b>	

**Tableau n°24: Catastrophes technologiques en Guinée de 1989 à 2007***(Source: CRED-EMDAT, www.em-dat.net)*

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Vic-times	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Accidents divers	1	22	0	0	0	0	Non indiqué
Accidents de transport	21	900	220	0	0	220	Non indiqué
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>922</b>	<b>220</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>220</b>	

**Tableau n° 25: Catastrophes naturelles en Guinée-Bissau de 1910 à 2005**

(Source: CRED-EMDAT, [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Vic-times	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Sécheresse	4	0	0	0	0	0	Non indiqué
Épidémies	7	2.811	0	0	91.376	91.376	Non indiqué
Inondations	2	3	0	1.000	0	1.000	Non indiqué
Invasions d'insectes	3	0	0	0	0	0	Non indiqué
Feux de brousse	1	3	0	300	1.200	1.500	Non indiqué
Tempêtes	2	1	3	3.700	1.722	5.425	Non indiqué
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>2.818</b>	<b>3</b>	<b>5.000</b>	<b>94.298</b>	<b>99.301</b>	

**Tableau n°26: Catastrophes technologiques en Guinée-Bissau de 1938 à 2002**

(Source : CRED-EMDAT, [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Vic-times	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Accidents industriels	1	14	0	0	0	0	Non indiqué
Accidents divers	3	0	0	0	5.025	5.025	Non indiqué
Accidents de transport	3	241	11	0	0	11	Non indiqué
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>255</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>5.025</b>	<b>5.036</b>	

**Tableau n°27: Catastrophes naturelles au Libéria de 1980 à 2005***(Source: CRED-EMDAT, www.em-dat.net)*

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Victimes	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Sécheresse	1	0	0	0	0	0	Non indiqué
Épidémies	11	624	0	0	23.671	23.671	Non indiqué
Températures extrêmes	1	0	0	0	1.000.000	1.000.000	47.000
Inondations	1	10	0	0	5.000	5.000	Non indiqué
Glissements de terrain	1	46	0	0	200	200	Non indiqué
Tempêtes	1	0	0	2.000	0	2.000	Non indiqué
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>680</b>	<b>0</b>	<b>2.000</b>	<b>1.028.871</b>	<b>1.030.871</b>	

**Tableau n° 28: Catastrophes technologiques au Libéria de 1977 à 2002***(Source: CRED-EMDAT, www.em-dat.net)*

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Victimes	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Accidents divers	1	0	0	0	950	950	Non indiqué
Accidents de transport	1	60	0	0	0	0	Non indiqué
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>950</b>	<b>950</b>	

**Tableau n°29: Catastrophes naturelles en Mauritanie de 1910 à 2006**

(Source: CRED-EMDAT, [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Vic-times	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Sécheresse	9	0	0	0	4.860.907	4.860.907	59.500
Épidémies	6	185	0	0	3.694	3.694	Non indiqué
Inondations	11	41	19	55.692	48.208	103.919	Non indiqué
Invasions d'insectes	4	0	0		0	0	Non indiqué
Tempêtes	2	5	317	160	0	477	Non indiqué
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>231</b>	<b>336</b>	<b>55.852</b>	<b>4.912.809</b>	<b>4.968.997</b>	

**Tableau n°30: Catastrophes technologiques en Mauritanie de 1990 à 2006**

(Source: CRED-EMDAT, [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Vic-times	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Accidents de transport	7	228	10	0	24	34	Non indiqué
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>228</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>34</b>	

**Tableau n°31: Catastrophes naturelles au Nigéria de 1969 à 2006***(Source: CRED-EMDAT, www.em-dat.net)*

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Vic-times	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Sécheresse	1	0	0	0	3.000.000	3.000.000	71.103
Épidémies	43	19.364	0	0	172.099	172.099	Non indiqué
Températures extrêmes	2	78	0	0	0	0	Non indiqué
Inondations	29	676	654	648.002	813.865	1.462.521	86.922
Invasions d'insectes	2	0	0	0	0	0	Non indiqué
Glissements de terrain	3	32	0	1.800	0	600	Non indiqué
Tempêtes	2	200	0	0	0	0	Non indiqué
<b>TOTAL</b>	<b>82</b>	<b>20.340</b>	<b>654</b>	<b>649.802</b>	<b>3.985.964</b>	<b>4.635.220</b>	

**Tableau n°32: Catastrophes technologiques au Nigéria de 1972 à 2007***(Source: CRED-EMDAT, www.em-dat.net)*

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Vic-times	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Accidents industriels	27	2.489	706	100	1.500	2.306	Non indiqué
Accidents divers	20	1.503	392	16.000	25.050	41.442	Non indiqué
Accidents de transport	212	8.054	1.080	0	249	1.329	2.000
<b>TOTAL</b>	<b>259</b>	<b>12.046</b>	<b>2.178</b>	<b>16.100</b>	<b>26.799</b>	<b>45.077</b>	

**Tableau n°33: Catastrophes naturelles en Sierra Leone de 1975 à 2005**

(Source: CRED-EMDAT, [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Vic-times	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Épidémies	11	691	0	0	8.137	8.137	Non indiqué
Inondations	3	42	0	0	215.000	215.000	Non indiqué
Tempêtes	3	74	3	0	10.000	10.003	3.600
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>807</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>233.137</b>	<b>233.140</b>	

**Tableau n°34: Catastrophes technologiques en Sierra Leone de 1983 à 2007**

(Source: CRED-EMDAT, [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Vic-times	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Accidents industriels	4	350	0	0	0	0	Non indiqué
Accidents de transport	12	758	22	0	26	48	Non indiqué
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>1.108</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>48</b>	

**Tableau n°35 : Catastrophes naturelles au Togo de 1910 à 2006**

(Source: CRED-EMDAT, [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Vic-times	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Sécheresse	3	0	0	0	550.000	550.000	500
Épidémies	8	1.019	0	0	10.756	10.756	Non indiqué
Inondations	5	3	0	76.500	157.405	233.905	Non indiqué
Tempêtes	1	0	15	0	0	15	200
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>1.022</b>	<b>15</b>	<b>76.500</b>	<b>718.161</b>	<b>794.676</b>	

**Tableau n°36: Catastrophes technologiques au Togo en 1965***(Source: CRED-EMDAT [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))*

Risques	Cas ou événements	Décès	Blessés	Sans-abri	Victimes	Total des victimes	Dégâts (en milliers USD)
Accidents de transport	1	150	300	0	0	300	Non indiqué
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>150</b>	<b>300</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>300</b>	

## **Annexe N° 3 :**

# **Quelles solutions pour l'approvisionnement en eau potable, l'assainissement, l'hygiène, la santé dans les situations d'urgence au niveau local en Afrique ? Le cas des déplacés togolais au Bénin**

*(par Evariste Kouassi-KOMLAN, Centre régional pour l'eau potable et l'assainissement (CREPA), Gnagoukougou, Bénin)*

## **1. Les problèmes à gérer dans le cadre des situations d'urgence**

### ***1.1. L'approvisionnement en eau et l'évacuation des eaux usées***

Les ouvrages et structures de génie civil, la rupture des conduites principales, les pannes de courant, la contamination (biologique ou chimique), la perturbation des transports, les pénuries de personnel, la surcharge des systèmes (à cause des déplacements de population), les pénuries d'équipement et l'approvisionnement insuffisant en pièces.

### ***1.2. Le traitement des déchets***

Les problèmes notés sur ce point portent, en général, sur l'endommagement des ouvrages et structures de génie civil, la perturbation des transports, les pénuries d'équipement et de personnel, la pollution de l'eau, du sol et de l'air ainsi que la perturbation du système de gestion des déchets.

### ***1.3. La manipulation des denrées alimentaires***

De nombreux problèmes sont relevés dans ce domaine, en particulier l'endommagement des installations de préparation des denrées alimentaires, la perturbation des transports, les pannes de courant, les inondations qui touchent les installations, la contamination ou l'endommagement des approvisionnements d'urgence.

### ***1.4. La lutte anti-vectorielle***

Elle s'explique par la prolifération des lieux de reproduction des vecteurs, l'augmentation des contacts entre humains et vecteurs et la perturbation observée dans les programmes de lutte contre les maladies transmises par les vecteurs.

### ***1.5. L'hygiène domestique***

Ce problème se pose à la suite de l'endommagement ou de la destruction des structures, de la contamination de l'eau et des aliments, de la perturbation du courant, du chauffage, des services d'évacuation des déchets ou d'approvisionnement en carburant ou en eau et du fait de la surpopulation.

## **2. La gestion des réfugiés et rapatriés au Bénin**

Le Bénin est confronté à l'afflux d'étrangers sur son territoire et au retour de ses nationaux installés auparavant dans les pays voisins.

### ***2.1. Les principales causes***

Les principales causes du phénomène de départ des nationaux ou d'accueil des étrangers sont liées à l'instabilité politique, aux guerres et conflits, aux catastrophes naturelles et à la famine.

### ***2.2. Les conséquences***

La survenue de ces événements a provoqué des déplacements massifs de populations dans leur propre pays ou vers les pays voisins. Ces déplacements ont entraîné des problèmes énormes aussi bien pour les victimes que pour les populations d'accueil.

Les problèmes, dans l'un et l'autre cas, ont tourné autour de l'eau, l'hygiène et l'assainissement, l'alimentation et l'habitation, la santé, l'éducation et la sécurité des personnes et des biens.

## **3. Le cas particulier des réfugiés togolais au Bénin**

À la suite de l'élection présidentielle organisée au Togo en 2005 et des menaces qui ont pesé sur la sécurité de certains citoyens, un déplacement de populations s'est opéré du Togo vers les pays voisins, notamment le Bénin qui a reçu environ 66.000 réfugiés togolais.

Après plusieurs séances de planification qui ont été organisées à cet effet, le Haut Commissariat pour les réfugiés (HCR), chargé de l'encadrement des déplacés, a identifié quatre (4) sites pour les héberger. Ils se trouvent à Agoué, Grand Popo, Comé et Agamé.

### ***3.1. Les institutions présentes***

L'assistance aux réfugiés togolais en cette période de crise a été l'affaire de plusieurs institutions :

- UNICEF, CREPA-Bénin, DHAB, HCR, Croix-Rouge béninoise, OMS, PAM, Terre des Hommes, Caritas, Catholic Relief Services (CRS), Plan Bénin ;
- Ministère de la Santé publique du Mono/Couffo ;
- Ministère de l'Intérieur et de la Décentralisation ;
- ONG locales, particuliers ou organismes privés, etc.

### ***3.2. Les activités menées par le CREPA-Bénin pour le compte de l'UNICEF***

Elles ont consisté à réaliser des ouvrages d'évacuation des eaux usées et des excréments, à assurer la gestion des déchets solides et le suivi de l'éducation à l'hygiène sur les sites.

#### *a) la réalisation des ouvrages d'évacuation des eaux usées et des excréments*

Dans le cadre de cette activité, le CREPA-Bénin a construit sur le site de Comé douze (12) latrines familiales de type Mozambique.

#### *b) la gestion des déchets solides*

Le CREPA-Bénin a signé un contrat avec une ONG locale à Comé, qui s'est occupée du ramassage des ordures ménagères quatre (4) fois par semaine.

À l'aide d'une charrette à traction humaine, l'ONG a ramassé les ordures et les a acheminées vers une décharge en dehors de la ville. En outre, le CREPA-Bénin a construit à Agamé quatre (4) fosses pour recueillir les ordures ménagères. Mais, avec l'extension du site (15 hectares), les fosses se sont retrouvées à l'intérieur du camp et ont été détruites. Dès lors, les ordures ménagères ont été ramassées par une autre ONG locale qui a été payée par l'UNICEF à travers la Direction départementale de la santé publique. Il convient de noter que, sur les deux sites, le CREPA-Bénin a coordonné les activités de ramassage des ordures ménagères.

#### *c) le suivi de l'éducation à l'hygiène sur les sites*

Huit (8) agents de la Direction départementale de l'hygiène ont été recrutés par l'UNICEF pour assurer l'éducation sanitaire sur les sites. Les agents d'hygiène se sont répartis en deux groupes de quatre (4) sur chaque site.

Le CREPA-Bénin s'est occupé, une fois par semaine et pendant trois mois, du suivi de l'éducation sanitaire dispensée par les agents

d'hygiène. Après ces trois mois, le Service d'hygiène et de l'assainissement de base du Mono/Couffo a pris la relève du CREPA.

Les thèmes développés par les agents d'hygiène lors de la sensibilisation ont été l'utilisation correcte des latrines, la gestion des déchets (eaux usées, déchets solides), l'entretien autour des points d'eau, la voie de contamination des maladies, les barrières sanitaires et les signes cliniques. Au début, la sensibilisation se faisait tente par tente. Mais, le nombre de réfugiés augmentant, elle s'est opérée finalement par quartiers, les sites ayant été divisés en quartiers ayant chacun son chef. Les agents d'hygiène, qui se sont servis d'images SARAR/PHAST, ont appliqué des méthodes participatives.

En outre, des comités d'hygiène ont été créés dans chaque quartier et ont veillé à l'hygiène du quartier. À cet effet, des concours du quartier le plus propre ont été organisés et le quartier gagnant a reçu par exemple du savon, des vivres, etc.

Quant à la Croix-Rouge béninoise, elle a fortement appuyé les agents d'hygiène sur les sites. Elle les a aidés à pulvériser les latrines sur les sites d'Agamé. Les agents d'hygiène ont également organisé des séances d'IEC sur les maladies sexuellement transmissibles et le VIH/sida pour faire évoluer les comportements sur ces sujets et préserver la santé des réfugiés.

## **LA RÉDUCTION DES RISQUES DE CATASTROPHES NATURELLES EN AFRIQUE DE L'OUEST ET EN AFRIQUE CENTRALE : PERSPECTIVES LOCALES**

Si la pauvreté est la principale cause de la vulnérabilité en Afrique, elle est cependant aggravée par les catastrophes, qui ont des conséquences aussi lourdes que les autres facteurs de paupérisation sur les personnes, les biens et l'environnement.

En Afrique, près de 35 millions de personnes, soit 13 % de la population, ont été victimes de catastrophes entre 2000 et 2001. Par ailleurs, les statistiques révèlent une hausse de 25 catastrophes en moyenne chaque année sur le continent (Source : BIRD).

Les principaux risques de catastrophe auxquels s'exposent les communautés dans l'ouest et le centre de l'Afrique sont liés à la sécheresse et à la désertification, aux inondations, à la propagation des maladies dues à l'insalubrité et au manque d'hygiène, aux invasions de criquets pèlerins, à l'insécurité alimentaire, à l'érosion côtière, aux risques volcaniques et sismiques, aux accidents technologiques, dont les accidents de transport et accidents industriels, et aux épizooties (grippe aviaire).

Ainsi, dans un contexte où le nombre d'acteurs concernés par la réduction des risques de catastrophe augmente et où les initiatives auxquelles celle-ci donne lieu se multiplient, surtout aux échelons international et régional, il est important de faire en sorte que le point de vue local sur le sujet ne soit pas oublié et que les priorités internationales et régionales soient établies en tenant compte de l'avis, des connaissances et du savoir-faire de ceux qui pratiquent la réduction des risques au niveau local.

Comme le dit si bien Monsieur Ousmane Masseck Ndiaye, le Ministre Sénégalais de la décentralisation et des collectivités locales :

*« La réduction des risques de catastrophe, un des éléments reconnus de la bonne gouvernance, est assurément un défi qu'il est possible de relever à l'horizon 2015. Encore faut-il qu'elle occupe une place prioritaire dans les stratégies et politiques nationales et locales de développement et soit intégrée dans les programmes de réduction de la pauvreté ».*

«Occasional Papers» is a series of monographies published as a supplement to the quarterly journal :

# **african** environmental studies and regional planning bulletin **environment**

Published by ENDA, the series contains contributions to seminars and training sessions, research and study reports as well as other documents. All correspondance concerning this publication should be addressed to:

ENDA Third World, P.O. Box 3370, Dakar, Senegal, Tel: (221) 842.82.50 (standard). Fax: (221) 823.51.57 / 821.26.95. Email: editions@enda.sn.

Internet: <http://www.enda.sn/accueil.html>

**Board of directors:** Joséphine OUÉDRAOGO, Raphaël NDIAYE

**Coordinators :** Khady Diagne, Malick GAYE, enda Rup ; Bruno Haghebaert, ProVention

**Revision :** Abdoulaye NDiaye

**Cover photographs:** Jacob Dall / Croix-Rouge danoise (Danish Red Cross)

**Pao:** Noma Camara, enda éditions

© enda third world, Dakar, 2008

ISBN 92 9130 073 8

ISSN 0850-8526

N.B. : Reproduction of extracts is allowed for non-commercial use (teaching, training). In such cases, the publishers should receive two copies of the reproduced passages.

# DISASTER RISK REDUCTION IN WEST AND CENTRAL AFRICA: LOCAL PERSPECTIVES



Enda  
tiers monde

**Occasional Papers, n° 264-265**  
enda Editions, Dakar, 2008

**ProVention Consortium Secretariat**  
P.O.Box 372, 1211 Geneva 19, Switzerland

Telephone: (+41) 22 730 44 64 - Fax: (+41) 22 733 03 95 -  
E-mail : [provention@ifrc.org](mailto:provention@ifrc.org) - <http://www.proventionconsortium.org>

**Relais pour le Développement Urbain Participé (R.U.P)**

rue Félix Eboué (Ecopole ouest africaine)  
POBox: 3370 - Dakar - Senegal  
Telephone: (221) 822 09 42 - Fax: (221) 821 41 66  
E-mail : [rup@enda.sn](mailto:rup@enda.sn)  
Web Site: <http://www.enda.sn/rup>

ISSN 0850-8526

© enda tiers monde, dakar, 2008

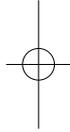
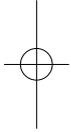
POBox: 3370, Dakar, Senegal, Tel.: (221) 33 824 25 85  
Fax: (221) 33 823 51 57 / (221) 33 822 26 95 - Email: [editions@enda.sn](mailto:editions@enda.sn)

## TABLE OF CONTENTS

	Pages
<b>PREFACE</b>	7
<b>FOREWORD</b>	9
<b>LIST OF ACRONYMS AND ABBREVIATIONS</b>	11
<b>EXECUTIVE SUMMARY</b>	15
A. Introduction	15
B. International and regional strategies	17
C. Learning from country experiences	20
<b>PART I. BACKGROUND AND JUSTIFICATION</b>	25
<b>PART II. INTERNATIONAL AND REGIONAL STRATEGIES</b>	31
A. Overview of disaster risk in West and Central Africa: initiatives, progress and constraints in the area of disaster risk reduction	31
B. Formulation and implementation of a regional disaster preparedness and management strategy	39
<b>PART III. EXPERIENCES IN DIFFERENT COUNTRIES</b>	43
A. Experiences in Benin	43
A.1 Floods in Malanville, Benin	44
A.2 The process and manifestations of coastal erosion in the Gulf of Guinea: the case of Benin	45
B. Experience in Burkina Faso	48
B.1 Experience of the EPCD in implementing the Programme for the development of medium-sized cities in Burkina Faso and flood response	49

C. Experience in Cameroon	51
C.1 Public information on and management of the risks associated with volcanic eruptions and earthquakes in the Mount Cameroon area	52
D. Experience in Côte d'Ivoire	54
D.1 Flood risk mapping for the semi-mountainous area in the west of Côte d'Ivoire: the use of digital elevation models (DEMs) and satellite imaging	55
E. Experiences in Mali	57
E.1 Stormwater management in the rural commune of Sanankoroba, Mali	58
E.2 Protection of the banks of the Farakoni seasonal stream to prevent flooding	60
E.3 Locust plagues in Mali	62
F. Experience in Niger	64
F.1 Desertification in Niger	65
G. Experience in the Democratic Republic of the Congo	70
G.1 Disaster occurrence in communities in Goma and the surrounding area	71
H. Experiences in Senegal	74
H.1 Flood control and social housing in the departments of Pikine and Guediawaye	75
H.2 Contribution of space technology to disaster management: the case of the Saint-Louis floods	80
H.3 Coastal erosion in Rufisque: a hazard, an inevitable process or a lack of preventive measures to protect riverside communities?	85
<b>CONCLUSION</b>	89
<b>ANNEXES</b>	95
<b>Annex 1 Overview of projects: national disaster risk reduction and capacity building programmes</b>	96
Project to support the national disaster management and risk reduction programme in Senegal in the context of poverty reduction	98

<b>Disaster Risk Reduction in West and Central Africa: Local Perspectives</b>	5
National disaster management capacity-building project in Guinea	108
Development and infrastructure programme for the city of Koudougou, Burkina Faso	111
Project for flood risk mapping in the semi-mountainous region in western Côte d'Ivoire: contribution of digital elevation models (DEMs) and satellite imagery	113
Project to protect the River Niger and control pollution and pollutants	117
Project for the use of space technology in disaster risk management: from the general context to the specific case of Saint-Louis, Senegal	123
Programmes to protect the coasts of Benin: the cases of Grand Popo and Cotonou	127
Land-use project in the city of Rufisque, Senegal	129
Environmental action plan for the rural commune of Sanankoroba	132
Project to combat locust plagues in Mali	135
Project to train communities in techniques to combat desertification (water and soil conservation/soil protection and restoration)	140
<b>Annex 2 Analysis of CRED EM-DAT statistics on the effects of disasters in 17 West and Central African countries</b>	145
<b>Annex 3 Solutions for a safe drinking water supply, sanitation, hygiene and health in emergency situations at the local level in Africa. The case of people displaced from Togo to Benin</b>	159

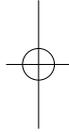
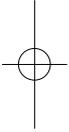


## TABLE OF CONTENTS

	Pages
<b>PREFACE</b>	7
<b>FOREWORD</b>	9
<b>LIST OF ACRONYMS AND ABBREVIATIONS</b>	11
<b>EXECUTIVE SUMMARY</b>	15
A. Introduction	15
B. International and regional strategies	17
C. Learning from country experiences	20
<b>PART I. BACKGROUND AND JUSTIFICATION</b>	25
<b>PART II. INTERNATIONAL AND REGIONAL STRATEGIES</b>	31
A. Overview of disaster risk in West and Central Africa: initiatives, progress and constraints in the area of disaster risk reduction	31
B. Formulation and implementation of a regional disaster preparedness and management strategy	39
<b>PART III. EXPERIENCES IN DIFFERENT COUNTRIES</b>	43
A. Experiences in Benin	43
A.1 Floods in Malanville, Benin	44
A.2 The process and manifestations of coastal erosion in the Gulf of Guinea: the case of Benin	45
B. Experience in Burkina Faso	48
B.1 Experience of the EPCD in implementing the Programme for the development of medium-sized cities in Burkina Faso and flood response	49

C. Experience in Cameroon	51
C.1 Public information on and management of the risks associated with volcanic eruptions and earthquakes in the Mount Cameroon area	52
D. Experience in Côte d'Ivoire	54
D.1 Flood risk mapping for the semi-mountainous area in the west of Côte d'Ivoire: the use of digital elevation models (DEMs) and satellite imaging	55
E. Experiences in Mali	57
E.1 Stormwater management in the rural commune of Sanankoroba, Mali	58
E.2 Protection of the banks of the Farakoni seasonal stream to prevent flooding	60
E.3 Locust plagues in Mali	62
F. Experience in Niger	64
F.1 Desertification in Niger	65
G. Experience in the Democratic Republic of the Congo	70
G.1 Disaster occurrence in communities in Goma and the surrounding area	71
H. Experiences in Senegal	74
H.1 Flood control and social housing in the departments of Pikine and Guediawaye	75
H.2 Contribution of space technology to disaster management: the case of the Saint-Louis floods	80
H.3 Coastal erosion in Rufisque: a hazard, an inevitable process or a lack of preventive measures to protect riverside communities?	85
<b>CONCLUSION</b>	<b>89</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>95</b>
<b>Annex 1 Overview of projects: national disaster risk reduction and capacity building programmes</b>	<b>96</b>
Project to support the national disaster management and risk reduction programme in Senegal in the context of poverty reduction	98

<b>Disaster Risk Reduction in West and Central Africa: Local Perspectives</b>	5
National disaster management capacity-building project in Guinea	108
Development and infrastructure programme for the city of Koudougou, Burkina Faso	111
Project for flood risk mapping in the semi-mountainous region in western Côte d'Ivoire: contribution of digital elevation models (DEMs) and satellite imagery	113
Project to protect the River Niger and control pollution and pollutants	117
Project for the use of space technology in disaster risk management: from the general context to the specific case of Saint-Louis, Senegal	123
Programmes to protect the coasts of Benin: the cases of Grand Popo and Cotonou	127
Land-use project in the city of Rufisque, Senegal	129
Environmental action plan for the rural commune of Sanankoroba	132
Project to combat locust plagues in Mali	135
Project to train communities in techniques to combat desertification (water and soil conservation/soil protection and restoration)	140
<b>Annex 2 Analysis of CRED EM-DAT statistics on the effects of disasters in 17 West and Central African countries</b>	145
<b>Annex 3 Solutions for a safe drinking water supply, sanitation, hygiene and health in emergency situations at the local level in Africa. The case of people displaced from Togo to Benin</b>	159



## PREFACE

People will long be haunted by the images of terrible suffering and desolation caused by disasters in so many African communities. The humanitarian tragedies that unfolded in the wake of the deadly floods in Mozambique in 2000, the drought of the 1970s, the recent floods that swept the countries of the Sahel and earthquakes in the Maghreb and Central Africa offer poignant examples. These images reveal the gravity and extent of the effects of natural hazards and technological accidents, the loss of human life and material damage, not to mention the impact on the environment.

Such events should not be regarded as a stroke of fate or an inevitable occurrence, but as the result of climate change and human activity. Just as importantly, there is a need for greater political commitment on the part of the state, local authorities, the private sector and civil society to invest more in disaster risk reduction. Another contributing factor is the lack of community involvement in formulating and implementing disaster reduction programmes and projects.

Strategies, frameworks and plans of action have been formulated and adopted to make societies less vulnerable to disaster. The most recent of these include the Millennium Development Goals (MDGs), the Johannesburg Plan of Implementation adopted at the World Summit on Sustainable Development, the Hyogo Framework for Action adopted at the World Conference on Disaster Reduction, the Africa Regional Strategy for Disaster Risk Reduction and the West Africa Strategy.

The purpose of this publication, conceived within the framework of the partnership between the Relay for Participatory Urban Development – Third World Environment and Development (ENDA RUP), a non-governmental organization (NGO) based in Senegal, and the ProVention Consortium, is to promote the above-mentioned disaster risk reduction initiatives undertaken by the international community and the programmes and projects implemented in West and Central African countries to strengthen capacities to deal with floods, desertification, coastal erosion and desert locust plagues.

An analysis of these programmes, case studies and related research reveals that the solutions adopted or proposed to address these problems are based on the use of science and technology, including space technology, local knowledge and partnerships with donors and

development partners for the formulation and implementation of such programmes and projects.

This publication is aimed mainly at national and local authorities, private sector and civil society actors, researchers and NGOs. All these actors are well aware that no sustainable progress can be made in terms of development, growth and poverty alleviation unless disaster risks are radically reduced. Disaster risk reduction should, therefore, be a central concern for these actors, because African societies remain very fragile, shaken time and time again by crises caused by different factors, including disaster.

It is hoped that the disaster risk reduction initiatives undertaken in Africa, such as the significant examples included in this publication, will inspire many other disaster risk reduction programmes and projects, formulated and implemented following participatory approaches, and that these will bring about a significant reduction in the vulnerability of African communities to disaster.

Now more than ever, it is necessary to promote the development of national and subregional sectoral networks involving decentralized authorities, the private sector, civil society and NGOs, which must all fully assume their specific responsibilities in the area of disaster risk reduction.

Disaster risk reduction, acknowledged as an essential element of good governance, is clearly a challenge that needs to be addressed by 2015, if it is established as a priority in national and local development strategies and policies, and integrated in poverty reduction programmes.

**Ousmane Masseck Ndiaye**

*Senegalese Minister for Decentralization and Local Authorities  
President, Association des Maires du Sénégal  
(Association of Senegalese Mayors)  
Mayor, Commune of Saint-Louis*



## FOREWORD

Although the world's poorer countries continue to suffer the effects of disasters and climate change disproportionately and bear the brunt of the financial and humanitarian consequences, there is a greater awareness today of how vulnerability to disasters, poverty and development are inextricably linked. The ProVention Consortium seeks to establish these links more clearly by bringing key actors together in a global partnership of international organizations, governments, universities, companies and civil society actors.

The regular exchanges that we maintain with our African partners reveal that governments and regional organizations are adopting the concept of risk reduction more and more systematically. Important developments in this direction include the adoption of a multi-year risk reduction strategy by the African Union, the formulation of subregional strategies and the creation of several national platforms for disaster risk reduction.

However, in addition to these national and regional efforts, it is important not to lose sight of local perspectives and to ensure that the views and know-how of those engaged in disaster risk reduction at the local level are taken into account when establishing international and regional priorities. Civil society organizations carry out a multitude of disaster risk reduction activities, although they are not necessarily classified as risk reduction projects. These efforts must be supported and recorded, and effective partnerships developed to promote a strong culture of risk prevention and reduction in all spheres. Unfortunately, local operators have little opportunity to meet and share their expertise, experience and good practice and define their priorities within a disaster risk reduction framework.

On 2 and 3 November 2006, as part of a workshop organized in cooperation with ENDA RUP, around 30 participants from eight West and Central African countries met in Dakar, Senegal to share their knowledge and ideas on local initiatives in this area.

This publication is essentially based on the valuable discussions that took place during the workshop, which Abdoulaye Ndiaye from Senegal has so skilfully compiled and supplemented with research and analyses.

The report clearly shows that in order to bring about a lasting reduction in the vulnerability of African communities to disasters, it is absolutely necessary to adopt a proactive approach at all levels and on all fronts. We hope that the examples of good practice described in this publication will be a source of inspiration for other actors concerned with implementing risk reduction programmes and making the most vulnerable communities safer.

**Margaret Arnold**

*Head*

*ProVention Consortium Secretariat*

## LIST OF ACRONYMS AND ABBREVIATIONS

<b>AEMO</b>	Action éducative en milieu ouvert (Educational action in an open environment)
<b>AMASBIF</b>	Association malienne pour la sauvegarde du bien-être familial (Malian association for family welfare)
<b>CCT</b>	Centre de cartographie et de télédétection (Mapping and remote sensing centre)
<b>CDR</b>	Contribution au développement rural (Contribution to rural development)
<b>CEDEPS</b>	Centre départemental de l'éducation populaire et sportive (Departmental Centre for Popular and Sports Education)
<b>CLCPRO</b>	Commission for Controlling the Desert Locust in the Western Region
<b>COFEPE</b>	Coopérative féminine pour la protection de l'environnement (Women's cooperative for environmental protection)
<b>CORUS</b>	Coopération pour la recherche universitaire et scientifique (Cooperation for university and scientific research)
<b>CRED EM-DAT</b>	Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, Emergency Disaster Database
<b>CREPA</b>	Centre régional pour l'eau potable et l'assainissement à faible coût (Regional centre for low-cost water and sanitation)
<b>CURAT</b>	Centre universitaire de recherche et d'application en télédétection (University centre for basic and applied research on remote sensing)

<b>DCAM-BETHESDA</b>	Développement communautaire et assainissement du milieu (Community development and environmental sanitation)
<b>DEM</b>	digital elevation model
<b>DRC</b>	Democratic Republic of the Congo
<b>ECOWAS</b>	Economic Community of West African States
<b>ENDA RUP</b>	Relay for Participatory Urban Development – Third World Environment and Development
<b>EPCD</b>	Établissement public communal pour le développement (Commune development corporation)
<b>FAO</b>	Food and Agriculture Organization
<b>FCM</b>	Federation of Canadian Municipalities
<b>GAP</b>	Groupement des aides privées (Private aid group)
<b>GESCAN</b>	Gestion des catastrophes naturelles par télédétection et SIG (Disaster management using remote sensing and GIS)
<b>GIS</b>	geographic information system
<b>GTZ</b>	Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (German International Cooperation Agency)
<b>HIV/AIDS</b>	Human immunodeficiency virus/Acquired immunodeficiency syndrome
<b>IBRD</b>	International Bank for Reconstruction and Development
<b>ICDO</b>	International Civil Defence Organization
<b>IDRC</b>	International Development Research Centre
<b>IEC</b>	information, education and communication
<b>IFRC</b>	International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies
<b>IRGM/ARGV</b>	Institut de recherches géologiques et minières, antenne de recherches géophysiques et volcanologiques (Institute of geological and mining research, geophysical and volcanological research unit) (Cameroon)

**Disaster Risk Reduction in West and Central Africa:  
Local Perspectives**

13

<b>ISDR</b>	International Strategy for Disaster Reduction
<b>IST</b>	<b>Institut des sciences de la terre (Geoscience institute)</b>
<b>LMC</b>	local management committee
<b>LSTEE</b>	Laboratoire des sciences et techniques de l'eau et de l'environnement (Water and environmental science and technology laboratory)
<b>LTA</b>	<b>Laboratoire de télédétection appliqué (Applied remote sensing laboratory)</b>
<b>MDGs</b>	Millennium Development Goals
<b>NEPAD</b>	New Partnership for Africa's Development
<b>NGO</b>	non-governmental organization
<b>OCHA</b>	United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs
<b>ORSEC</b>	Organisation des secours en cas de catastrophe (Emergency response organization)
<b>PADAZ</b>	Projet d'appui au développement agricole de la region de Zinder – Project to support agricultural development in the region of Zinder
<b>PRSP</b>	poverty reduction strategy paper
<b>REC</b>	regional economic community
<b>SAED</b>	<b>Société d'aménagement et d'exploitation des terres du delta (Delta land management and development corporation)</b>
<b>SDC</b>	Swiss Agency for Development and Cooperation
<b>SGP/GEF</b>	Small grants programme, Global Environment Facility
<b>SNHLM</b>	Société nationale d'habitations à loyer modéré (National society for low-rent housing)
<b>SNV</b>	Netherlands Development Organisation
<b>TM</b>	Thematic Mapper
<b>UCAD</b>	Université Cheikh Anta Diop (University of Cheikh Anta Diop)

**14**

**african environment**

<b>UFR-STRM</b>	Unité de formation et de recherche, sciences de la terre et des ressources minières (Geoscience and mineral science training and research unit)
<b>UN</b>	United Nations
<b>UNDP</b>	United Nations Development Programme
<b>UNHCR</b>	Office of the United Nations High Commissioner for Refugees
<b>UNICEF</b>	United Nations Children's Fund
<b>UNLCP</b>	Unité nationale de lutte contre le criquet pèlerin (National desert locust control unit) (Mali)
<b>USAID</b>	United States Agency for International Development
<b>XOF</b>	Communauté financière africaine (CFA – African financial community) francs

## EXECUTIVE SUMMARY

### A. Introduction

Each year, some 250 million people<sup>1</sup> around the world are affected by drought, floods, cyclones, earthquakes, wildfires and other hazards. Increasing population density, environmental degradation, global warming and poverty compound the impact of these events.

It is generally acknowledged that, in Africa, poverty, the lack of development (resulting in weak economic growth), high population density, environmental degradation, disease (particularly malaria and HIV/AIDS), poor governance, wars, conflicts, violence and other such threats are underlying factors that concur to make communities more fragile.

However, while poverty is the main cause of vulnerability, disasters are a contributing factor. The effects of disasters on people, property, infrastructure and the environment are as devastating as other key factors contributing to poverty.

In Africa in 2000 and 2001, disaster in some form or another affected almost 35 million people, or 13 per cent of the population. Moreover, figures show that the average annual number of disasters occurring in Africa rises by 25 every year.<sup>2</sup>

The main disaster risks faced by West and Central African communities<sup>3</sup> are those associated with drought, desertification, floods, the spread of disease as a result of unhealthy conditions and poor hygiene, desert locust plagues, food insecurity, coastal erosion, volcanic eruptions, earthquakes, technological accidents, including transport and industrial accidents, and epizootics (avian influenza).

This list is based on statistics provided by the Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) in its global Emergency Disaster

---

1 Source: CRED EM-DAT

2 Source: IBRD

3 For the purpose of this report, the following countries are taken to comprise West and Central Africa: Benin, Burkina Faso, Cameroon, Côte d'Ivoire, Democratic Republic of the Congo, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Liberia, Mali, Mauritania, Niger, Nigeria, Senegal, Sierra Leone and Togo.

Database (EM-DAT) ([www.em-dat.net](http://www.em-dat.net)) which, in spite of some gaps, constitutes the most accurate set of data available at present.<sup>4</sup>

Some 30 participants from eight West and Central African countries (Benin, Burkina Faso, Cameroon, Côte d'Ivoire, Democratic Republic of the Congo, Mali, Niger and Senegal) and from the ProVention Consortium's headquarters in Geneva met in Dakar on 2 and 3 November 2006 to discuss solutions to the challenges faced by the African continent at a workshop organized by ProVention in conjunction with the Relay for Participatory Urban Development – Third World Environment and Development (ENDA RUP).

The meeting in Dakar was the first of three regional forums organized in Africa by ProVention for the purpose of strengthening links among local risk reduction actors, encouraging exchanges of ideas and information, developing good practice, promoting dialogue on measures to be taken and contributing to the progress of disaster risk reduction activities in Africa by sharing information on local initiatives in this field.

Another aim of the Dakar meeting was to define more clearly the link between vulnerability to disasters and vulnerability caused by other development problems often faced by African communities, such as food insecurity, limited access to basic social services, HIV/AIDS and other diseases, population displacements, forced migration, gender inequality, income inequality and conflicts.

Therefore, in a context characterized by an ever-increasing number of actors involved in disaster risk reduction and a proliferation of initiatives, particularly at the international and regional levels, it is important not to lose sight of local perspectives on the subject and to ensure that the opinion, knowledge and expertise of those engaged in risk reduction at the local level are taken into account when establishing international and regional priorities.

This is particularly important in Africa, where local communities, NGOs and civil society actors play a vital role, even though the term 'disaster risk reduction' is not always applied to the programmes that they implement in this respect.

---

4 For example, these statistics do not take into account the cost of damage caused by the drought in Mali and Niger, locust plagues in the Sahel countries in 2004 and the unprecedented floods in Senegal in 2005, which led the Senegalese government to implement the Jaxaay Plan, one of the initiatives described in this publication. Economic losses (caused by locust plagues, for example) are not always accurately assessed.

## **Disaster Risk Reduction in West and Central Africa: Local Perspectives**

17

The purpose of this publication, undertaken at the initiative of the Senegalese NGO ENDA RUP and ProVention Consortium, is to serve as a complement to initiatives carried out at the regional and international levels, with a view to promoting disaster risk reduction at all levels, particularly in African communities, where poverty, identified as the prime cause of vulnerability, is so often exacerbated by the frequency and intensity of disasters. This is a trend that the international community, regional economic communities (RECs) and national governments are trying to reverse, by developing a synergy of actions involving communities, the private sector, NGOs and other civil society actors.

### **B. International and regional strategies**

Disasters have spared no region of the world, as the events of recent years have clearly shown. They have claimed the lives of hundreds of thousands of people and destroyed the livelihoods of millions more.

In an effort to reduce the impact of disasters and the significant economic losses that they entail, states and international organizations have developed institutional frameworks and adopted strategies aimed at reducing the vulnerability of nations and communities to natural hazards.

Landmark developments in this area are:

- United Nations (UN) International Decade for Natural Disaster Reduction and the Yokohama Strategy and Plan of Action (1990s);
- International Strategy for Disaster Reduction (ISDR);
- UN MDGs;
- World Summit on Sustainable Development and the Johannesburg Plan of Implementation (2002);
- World Conference on Disaster Reduction and the Hyogo Framework for Action (2005–2015).

The purpose of these international institutional frameworks for disaster risk reduction and the strategies adopted in this area is to promote advocacy, awareness, resource mobilization, capacity building at all levels, technological development, regional cooperation and the funding of risk reduction programmes.

Furthermore, UN system agencies (including the United Nations Development Programme (UNDP) and the UN Inter-Agency Secretariat of the ISDR, which has an office in Africa), the World Bank, the European Union, the International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC), the ProVention Consortium Secretariat, the International Civil Defence Organization (ICDO), RECs in all the continents and

bilateral partners have invested heavily in supporting states in their efforts to:

- make disaster risk reduction a top national priority;
- integrate it in development strategies;
- formulate and implement disaster risk reduction programmes;
- set up national platforms;
- update legislation;
- promote a disaster prevention culture at all levels; and
- integrate risk reduction in disaster response.

Private sector and civil society actors, including numerous NGOs, have joined forces, to form a veritable coalition to promote disaster risk reduction at all levels.

International mobilization to promote disaster risk reduction also led to the adoption in Africa of a common policy and strategy, the New Partnership for Africa's Development (NEPAD) and the Africa Regional Strategy for Disaster Risk Reduction, along with its plan of implementation.

Subregional economic communities, such as the Economic Community of West African States (ECOWAS), have undertaken to prepare and adopt subregional strategies, establishing objectives in keeping with those defined in the Hyogo Framework for Action and the Africa Regional Strategy for Disaster Risk Reduction and focusing on the following actions:

- carrying out advocacy and raising awareness about disaster risk reduction;
- developing and strengthening institutions and mechanisms and their coping capacities;
- integrating disaster risk reduction into development policies, programmes and plans;
- incorporating disaster risk reduction in disaster preparedness, rehabilitation and recovery; and
- strengthening the contribution of disaster risk reduction to achieving peace and security in the region.

ECOWAS's community policy is based on mechanisms involving all the actors with responsibilities in the area of disaster risk reduction, including communities, NGOs, civil society organizations and private sector actors.

It is important to remember that, in implementation of international and regional instruments, a regional forum for Africa was established on the initiative of the African Union and the Africa office of the ISDR Inter-Agency Secretariat, with a view to sharing experiences and information on

## **Disaster Risk Reduction in West and Central Africa: Local Perspectives**

19

disaster risk reduction and discussing the implementation of disaster risk reduction strategies.

Unfortunately, however, the political commitment expressed at the summit has not been translated into action at the level of individual states, which have not yet established the national and local institutions required to put disaster risk reduction at the top of their political agenda.

Disaster risk reduction has only been mainstreamed into national development policies, priorities, strategies and programmes in a small number of countries, even though it is generally acknowledged that its integration in development actions is key to achieving the MDGs. As a result, little, if any, funding is allocated to disaster risk reduction. On the brighter side, however, it must be said that some governments, with the support of development partners, have undertaken efforts in this regard.

Countries have also been slow to set up national platforms for the purpose of ensuring coordinated action and cooperation in the area of disaster risk reduction, a cross-cutting, multisectoral issue. To date, only 20 nations have created such mechanisms. Another problem is that local communities have not really become involved in the national platforms that do exist, although some countries have attempted to encourage the participation of local people and organizations in disaster risk reduction.

According to the UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (OCHA), other shortcomings include a lack of effective strategies for disaster preparedness and, in broader terms, for disaster management, in spite of efforts by some countries to build disaster response capacities, and the failure to integrate disaster risk reduction in disaster management.

In most countries, efforts are hampered by the fact that:

- coordination and response mechanisms to deal with the emergency situations caused by disasters are ineffective or virtually inexistent;
- the roles of the different actors and disaster management structures are not clearly defined;
- scant human, financial and material resources are allocated to disaster management and disaster preparedness plans; and
- measures to improve disaster response capacity are practically inexistent.

This highlights the fact that strengthening cooperation and coordination among countries to deal with common disasters, integrating disaster risk reduction into development planning, disaster preparedness and disaster management and promoting closer community involvement in disaster risk reduction are now, more than ever, priority objectives that need to be met to reduce vulnerability in Africa.

## C. Learning from country experiences

This section provides an account of experiences and practices carried out in Benin, Burkina Faso, Cameroon, Côte d'Ivoire, Mali, Niger, Democratic Republic of the Congo (DRC) and Senegal, supplemented with information boxes and photos.

Annex 1 provides an overview of the various projects carried out as part of national risk reduction and capacity-building programmes implemented or planned in the above-mentioned countries.

A diachronic analysis of these national programmes reveals several interesting points:

1. The **urban environment** in almost all African countries is seriously affected by a number of factors, including:

- the shortcomings of the institutional and legal framework for disaster risk reduction;
- unplanned, haphazard urbanization, with people settling in high-risk areas, a lack of zoning and land-use plans and unregulated land and residential occupation; and
- the construction of infrastructure, with no consideration for the environment, which alters natural runoff and drainage and soil permeability.

These problems are further exacerbated by the failure of local authorities to comprehend the nature of their responsibilities in local development.

All of the above-mentioned factors may put the populations of some countries at risk of flooding, coastal erosion, drought, climate variations, locust plagues, toxic leaks, transport accidents, earthquakes and volcanic eruptions. Other countries are affected by conflict situations and their consequences.

2. State structures **play a prominent role in disaster risk reduction everywhere**, particularly in defining legislation, establishing risk reduction structures, formulating disaster management plans and managing the implementation of sectoral disaster risk reduction programmes.

However, **the absence of an effective institutional framework for disaster risk reduction**, in spite of the efforts of some countries, and **the lack of human, financial and material resources** pose serious obstacles to the formulation and implementation of national risk reduction strategies and the establishment of efficient systems to deal with disasters.

### **Disaster Risk Reduction in West and Central Africa: Local Perspectives**

21

3. In spite of these constraints, however, there is reason to hope that the considerable efforts being undertaken in some countries to **reduce the vulnerability of communities to disaster** will improve the situation. Such risk reduction activities include:

In Mali, the commune of Sanankoroba, with the support of development partners and the involvement of the community, has succeeded in establishing a viable stormwater management system and in making the village safe from floods. Effective surface water management facilitated the division and allocation of parcels of land in the village. A surface water management system, providing for the maintenance of drainage channels, was established. A maintenance plan was formulated and a monitoring committee established to ensure the viability of the system.

The response strategy of Koudougou, a city in Burkina Faso, focused on reinforcing its economic base with the support of an NGO, Établissement Public Communal pour le Développement (EPCD – Commune development corporation). The strategy included constructing market infrastructure, creating sustainable resources by strengthening the economic fabric, establishing an effective institutional framework capable of addressing new challenges and adopting a strategy to promote public participation and partnerships.

The government of Senegal is implementing the Jaxaay Plan. The purpose of the plan is to reduce the risk of flooding and increase the resilience of communities to this hazard, with the construction of a modern city on a raised platform, equipped with a storm- and waste-water drainage system. In addition, as part of its efforts to apply sustainable solutions to disaster, the government has included disaster risk reduction in its poverty reduction strategy paper (PRSP) for 2006–2010.

4. The initiatives undertaken in the countries where case studies were carried out illustrate the **willingness of communities progressively to assume their responsibilities in the area of disaster risk reduction**, in a context characterized by the implementation of decentralization policies, which have transferred responsibilities for the environment, natural resource management, land-use management, public land, urban planning, housing, etc., to local authorities.

Indeed, communities, with their extensive knowledge of local dangers and the risks that populations have had to face in the past, are being given responsibility for managing local affairs. It should be noted that this assumption of responsibilities by local authorities in disaster risk reduction is in keeping with the principles defined in the Hyogo Framework for

Action and the Africa Regional Strategy for Disaster Risk Reduction. Now, more than ever, it is necessary to strengthen this trend, as communities are a very useful source of knowledge about local hazards and the risks to which they have been exposed throughout their history.

5. As communities cannot implement disaster risk reduction programmes on their own, partnerships have been established with state structures, local authorities, NGOs, private sector actors and associations.

Local authorities and rural communities have joined forces with the state, associations, NGOs and, in certain cases, development partners in order to take part in decision-making processes and to ensure they have the resources necessary to reduce the vulnerability of populations to disaster. This is the case in Sanankoroba (Mali), Malanville (Benin) and Koudougou (Burkina Faso).

6. Another key element of these experiences is that disaster risk reduction projects were planned and implemented within the framework of **participatory processes and in accordance with the principles of good governance**.

The people of Mali not only put their hands in their own pockets to supplement donations received from external partners, but also participated in constructing drainage channels, laying stones and concrete, raising awareness about risks and developing partnerships.

In Koudougou (Burkina Faso), the city's authorities and the EPCD drew on local expertise and adopted a participatory, learning approach. Everyone – women, young people, economic operators, traditional leaders, municipal councillors, etc. – was consulted at workshops and steering committees set up to solicit their opinion and involve them in defining priorities.

Although this partnership has permitted resource mobilization and the implementation of programmes and projects under normal conditions, the communities' lack of awareness, training, organization and equipment has in some cases hindered their ability to assume responsibilities and become involved in development efforts.

7. Many African cities and towns are blighted by a proliferation of uncontrolled garbage dumps, unhealthy living conditions in slum areas and the spread of disease owing to a lack of hygiene. The **inclusion of 'environment', 'hygiene', 'sanitation' and 'health' components in disaster risk reduction programmes** has contributed to bringing about a significant improvement in this situation.

## Disaster Risk Reduction in West and Central Africa: Local Perspectives

23

In this vein, pilot projects for the disposal of solid waste (establishment of waste transfer sites and the installation of garbage containers) have been formulated to reduce the spread of disease.

The river running through the city of Koudougou used to flood streets and houses regularly in the rainy season, increasing the spread of waterborne diseases and cutting certain areas off from the city centre. The EPCD, a technical service that assists the city council, constructed crossings, which have lessened the risk of flooding, reduced the spread of waterborne diseases and ensured that all parts of the city are accessible at all times. The EPCD also undertook efforts to rehabilitate the central market, build a crossing over the seasonal stream, sometimes a dried-out riverbed, and improve household waste management.

As part of efforts to assist Togolese refugees in Benin, the Centre régional pour l'eau potable et l'assainissement à faible coût (CREPA – Regional centre for low-cost water and sanitation) implemented a project to prevent the spread of waterborne diseases in refugee camps. The CREPA operation involved the construction of a waste-water disposal system, solid waste management and supervision of hygiene education at the camps. CREPA also supplied safe drinking water to all the refugee camps (approximately 9,600 people) from the public water mains.

In addition, CREPA's activities included raising awareness of health issues by specialized officers and setting up participatory hygiene committees. Information, education and communication (IEC) sessions were organized by hygiene officers to bring about changes in behaviour to prevent HIV/AIDS and other sexually transmitted diseases.

8. The **use of science and technology** makes a valuable contribution to disaster management, reduction and preparedness. Space technology and digital elevation models (DEMs) have been used to map risks and high-risk areas in Saint-Louis (Senegal) and Man (Côte d'Ivoire) and geographic information systems (GISs) have been used to:

- capture, store and display all the data collected and generated during the projects;
- make statistical queries (population density of an area) and spatial queries (built-up areas flooded according to the level of the river); and
- generate and print thematic maps to scale.

9. Reports, issued as public information announcements, on risks in the city of Goma in DRC, the influx of Togolese refugees in Benin and volcanic risks posed by Mount Cameroon addressed more specific issues,

such as the **multisectoral nature of risk, the impact of conflict situations and the influence of local beliefs and knowledge versus modern technology and expertise and the way they affect the communication of risks.**

**10. The links between development and disaster are clearly illustrated in many of these cases.**

Development actions can cause disasters, as shown by the cases of floods in Sanankoroba (Mali) caused by the construction of the Trans-Mali road and in Malanville (Benin) caused by the reconditioning of the interstate road. The failure to incorporate sanitation measures in these works contributed to flooding incidents, confirming the argument that development can result in disaster when not properly managed. However, in Sanankoroba for example, sustainable measures to eliminate the risk of flooding were eventually taken, with the construction of drainage channels and the laying of stone and concrete.

In Pikine and Guediawaye (Senegal), the chaotic situation caused by flooding led to the establishment of the Jaxaay Plan by the public authorities. The purpose of this plan is to increase the resilience of the communities to flooding by investing in the construction and upgrading of social housing, the construction of water and sewerage systems and the protection and rehabilitation of ecosystems in the Niayes area.

Rufisque (Senegal) and the Gulf of Guinea (Benin) are two areas affected by coastal erosion, caused mainly by a chronic lack of sediment supply to the coastal area and by human activities that exacerbate the risks. The solutions proposed involved not only short-term action essentially aimed at strengthening protection structures, but also medium- and long-term action aimed at mobilizing financial resources to implement a tourist development programme to stimulate the local economy and undertaking large-scale measures to solve the problem of coastal erosion. There are plans to build a marina in Rufisque, with piers extending 350 metres out to sea, which will house office and apartment buildings and shops for rent or off-plan sale.

In short, development can cause disasters or mitigate and prevent them. However, disasters can also create development opportunities, if state and local authorities, NGOs, civil society organizations and private sector actors take advantage of the situations that arise to integrate disaster risk reduction into development action and emergency response measures.

## **PART I. BACKGROUND AND JUSTIFICATION**

The world is regularly shaken by disasters, which are steadily increasing in both intensity and frequency. They are clearly associated with the degradation of the environment and uncontrolled urbanization, two factors that are closely linked to a third factor: rapid population growth. The effects of climate change are also being felt and are likely to worsen.

Globally, average annual losses caused by disasters associated with natural hazards rose from US\$ 75.5 thousand million in the 1960s, to US\$ 213.9 thousand million in the 1980s and to US\$ 659.9 thousand million in the 1990s. Between 1980 and 2000, disasters claimed over 1.5 million human lives. In 2000, the insurance industry received claims for some 850 disasters, which cost companies about US\$ 80 thousand million.

Each day brings new evidence that certain countries are disproportionately affected by such phenomena and their impact and that a lack of development further increases the vulnerability of people to such risks.

Moreover, although financial losses appear to be greater in wealthier countries, it is usually people in the developing world who are most seriously affected, as such events strike more frequently and with greater intensity in these countries and their societies are less able to cope with the losses suffered.

Broadly speaking, developing countries are affected by high population pressure resulting from a relatively high birth rate, often coupled with migration from rural to urban areas. The people who move to urban centres, seeking to improve their economic and social situation, often settle in areas exposed to all kinds of risks.

The impact of disasters on the poor is therefore much greater, because, unlike people in wealthier countries, they risk losing their entire livelihood and have no insurance cover. Worse still, they risk losing their lives, as a result of either the disaster itself or the ensuing economic hardship. Statistics in Annex 2, taken from CRED's EM-DAT, provide information on the human, economic and social impact

of disasters on 17 countries in West and Central Africa.<sup>1</sup>

Communities, especially those that are already battling with a host of development problems and have a limited capacity to undertake reconstruction, risk sinking further into poverty. Today, 85 per cent of the population exposed to the risks of earthquakes, tropical cyclones, floods, droughts and health problems live in countries with a low to medium human development index.

The challenge of achieving sustainable development lies in reducing the impact of disasters on the results of development, by promoting development processes that contribute to reducing disaster risks.

Drastic measures are required to bring about a significant reduction in the effects of disasters, which plunge countless communities into situations of greater insecurity and persistent vulnerability to disaster. It is generally acknowledged that a close link exists between development and disaster risk reduction, because disasters exert considerable pressure on development. This significantly reduces the chances of countries affected in this way of achieving the MDGs, particularly the goal of halving extreme poverty by 2015.

The important issue of the link between development and disaster risk reduction is receiving increasing attention from the international community, particularly the 168 countries that participated in the World Conference on Disaster Reduction held in Kobe, Japan in January 2005. This event concluded with the adoption of an important plan of action known as the 'Hyogo Framework for Action: building the resilience of nations and communities to disasters', which establishes action to be carried out to reduce the risks posed by natural hazards from 2005 to 2015.

In the African context, the Africa Regional Strategy for Disaster Risk Reduction, which was adopted in 2004 by the African Union, and its Plan of Implementation, complements this global framework for action

Following the adoption of this regional strategy, efforts have focused, at the REC level, on the adoption of subregional strategies for disaster risk reduction.

---

<sup>1</sup> For the purpose of this report, the following countries are taken to comprise West and Central Africa: Benin, Burkina Faso, Cameroon, Côte d'Ivoire, Democratic Republic of the Congo, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Liberia, Mali, Mauritania, Niger, Nigeria, Senegal, Sierra Leone and Togo.

**Disaster Risk Reduction in West and Central Africa:  
Local Perspectives**

27

This constitutes an important step forward in the risk reduction process, because Africa, like other continents, not only faces the problem of poverty, which makes people vulnerable and is therefore a major risk factor, but also other problems, including:

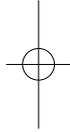
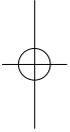
- weak economic growth;
- income inequality;
- fragile agricultural economies largely dependent on natural resources; and
- demographic and social factors, such as high population growth, rapid urbanization and the rural exodus.

These factors, added to the effects of globalization and climate change, undermine the coping mechanisms of the poor and increase their vulnerability.

In Africa, more than anywhere else in the world, disaster risk reduction should be an integral part of development programmes, particularly poverty reduction programmes. Some countries (such as Senegal) have been successful in including disaster risk reduction in their poverty reduction strategy paper, although, unfortunately, they are still in a minority at the present time.

It is widely acknowledged in Africa that the concept of disaster risk reduction can only be effective, and disaster risk reduction strategies and development initiatives successful, if communities become fully involved as actors in decision-making, planning and implementation processes. Many organizations do in fact participate in disaster risk reduction activities, even though the programmes that they implement are not termed as such. It is therefore necessary to reflect further on how disaster risk reduction can be better sustained and strengthened in Africa as part of coordinated efforts that take into account the accumulation and extent of risks faced by households and communities, including slow-onset disasters, which are the most devastating in many African regions.

However, given that communities are unable to implement disaster risk reduction programmes on their own, community-based disaster risk reduction planning should be integrated in general governance structures. In addition, sufficient resources should be allocated to disaster risk reduction and partnerships encouraged between states, local authorities, NGOs, public and private associations and international development partners, as recommended by national, regional and international disaster risk reduction strategies.



## PART II. INTERNATIONAL AND REGIONAL STRATEGIES

Important initiatives have been undertaken at the international, regional and subregional levels to reduce the risks faced by Africa and facilitate disaster management.

### **A. Overview of disaster risks in West and Central Africa: initiatives, progress and constraints in the area of disaster risk reduction**

*(See also Annex 1.1)*

*By Abdoulaye Ndiaye, Director, Civil Defence, Senegal, 1995–2006*

#### **Risks and disasters in Africa**

The world is regularly shaken by disasters, which are steadily increasing in intensity and frequency. They are clearly associated with the degradation of the environment and uncontrolled urbanization, two factors that are closely linked to a third factor: rapid population growth. The effects of climate change are also being felt and are likely to worsen.

In Africa, around 35 million people, or 13 per cent of the total population, were affected by disasters between 2000 and 2001. Moreover, figures show that the average annual number of disasters occurring in Africa rises by 25 every year. The many and various risks and disasters have increased in West and Central Africa over the past 30 years.

The three major risks are:

- drought;
- floods; and
- epidemics.

In some areas, rainfall has become less abundant and more erratic, further compounding problems of desertification, food insecurity and the degradation of natural resources. In others, climate change has led to flooding, coastal erosion, alteration of vegetation patterns, tsunamis and storms.

In addition to the three major natural hazards mentioned above, other risks also exist, such as dangerous animals and harmful epizootics (for example, avian influenza), locust plagues, man-made fires and wildfires, the degradation of coastal wetlands, erosion caused by the sea, the invasion of alien species in ecosystems, conflicts (which cause influxes of refugees and population displacements), volcanic eruptions (in Cameroon and the DRC) and earthquakes (mainly low-magnitude tremors such as in Guinea).

The most frequent technological accidents are:

- transport accidents;
- accidents resulting from industrial activities, such as fires, explosions, chemical accidents and toxic leaks.

Annex 2 provides a detailed analysis of figures published by CRED's EM-DAT ([www.em-dat.net](http://www.em-dat.net)), which constituted the most reliable set of data available at the time of preparing the publication. These statistics highlight the high level of vulnerability of West and Central African countries to natural and technological disasters.

This situation of vulnerability has prompted national actors to formulate and implement capacity-building programmes in the areas of risk reduction and disaster management, such as those described in this publication. The list is not, however, exhaustive, as other initiatives contributing to disaster risk reduction have been undertaken in, for example, the health, environment, infrastructure and sanitation sectors.

In some countries, disaster risk reduction has been integrated in poverty reduction strategies, constituting a landmark step towards making African nations and communities more resilient to disasters by 2015, in accordance with the targets set out in the MDGs and the Hyogo Framework for Action.

### **International, regional and subregional policies on disaster risk prevention and reduction**

The role of the international system and international organizations in disaster risk reduction is to promote awareness and capacity building at all levels, encourage the use of technology and science, facilitate programme funding and resource mobilization and develop subregional and regional cooperation.

The analysis undertaken here in relation to regional and subregional levels will focus on the objectives established in the MDGs, the Hyogo Framework for Action and the Africa Strategy.

## Disaster Risk Reduction in West and Central Africa: Local Perspectives

31

### Box 1. Main reference frameworks for disaster risk reduction

- UN International Decade for Natural Disaster Reduction
- International Strategy for Disaster Reduction and Yokohama Plan of Action
- Millennium Development Goals
- Johannesburg Plan of Implementation to put into practice the resolutions adopted at the 2002 World Summit on Sustainable Development
- New Partnership for Africa's Development
- Hyogo Framework for Action 2005–2015: building the resilience of nations and communities to disasters
- Africa Regional Strategy for Disaster Risk Reduction and subregional strategies , including the strategy adopted by ECOWAS in 2006

### The Millennium Development Goals and disaster risk reduction

In many countries and communities, particularly in Africa, the effects of disasters, including loss of human life, the destruction of infrastructure, livelihoods and property and the degradation of the environment, are likely to increase if disaster risk reduction is not integrated into development planning.

### Box 2. Millennium Development Goals (MDGs)

MDG	Goals
<b>MDG 1</b>	Eradicate extreme poverty and hunger
<b>MDG 2</b>	Achieve universal primary education
<b>MDG 3</b>	Promote gender equality and empower women
<b>MDG 4</b>	Reduce child mortality
<b>MDG 5</b>	Improve maternal health
<b>MDG 6</b>	Combat HIV/AIDS, malaria and other diseases
<b>MDG 7</b>	Ensure environmental sustainability
<b>MDG 8</b>	Develop a global partnership for development

It is acknowledged that each of the Millennium Development Goals contributes to reducing vulnerability, as is shown for MDG 1 in Box 3 below.

<b>Box 3. Example of the impact of MDGs on disasters: MDG to eradicate extreme poverty and hunger</b> <i>(Sources: UNDP and ISDR)</i>		
<b>Direct impacts</b>	<b>Indirect impacts</b>	<b>Example of the contribution that risk reduction can make</b>
<p>Adverse effects on housing, service infrastructure, saving, means of production, losses affecting the sustainability of livelihoods</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serious adverse effects on the macroeconomy in the short term and on growth, development and poverty reduction in the long term.</li> <li>- Many vulnerable households are forced to sell their means of production, which traps them in an endless cycle of poverty and widens inequalities.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disaster risk reduction and MDG 1 are interdependent. Making livelihoods less vulnerable to natural hazards is key to eradicating poverty, reducing inequality, improving food security and alleviating hunger.</li> <li>- Reducing the impact of disasters on the macroeconomy promotes growth, improves tax revenue stability and ensures the provision of public services, which benefits poor people in particular.</li> <li>- Disaster risk reduction and MDG 1 share the same strategies and tools. This interconnection means that protecting development from natural hazards can be a very profitable course of action.</li> </ul>

**Disaster Risk Reduction in West and Central Africa:  
Local Perspectives**

33

**Hyogo Framework for Action 2005–2015: building the resilience of nations and communities to disasters**

The goal of the Hyogo Framework for Action, adopted by the UN World Conference on Disaster Reduction held in Kobe, Japan, in January 2005, is to reduce substantially the loss of human life, socio-economic losses and damage to the environment caused by disasters by 2015.

The strategic goals set by the framework are:

- the integration of disaster risk reduction into sustainable development policies and planning;
- the development and strengthening of institutions, mechanisms and capacities to contribute to building resilience to hazards; and
- the systematic incorporation of risk reduction approaches into the implementation of emergency preparedness, response and recovery programmes.

**Box 4. Priorities for action established in the Hyogo  
Framework for Action**

The following priorities for action are defined:

- Ensure that disaster risk reduction is a national and a local priority with a strong institutional basis for implementation, including the creation of national disaster risk reduction platforms and the integration of disaster risk reduction into poverty reduction strategies.
- Identify, assess and monitor disaster risks and enhance early warning.
- Use knowledge, innovation and education to build a culture of safety and resilience at all levels.
- Reduce the underlying risk factors.
- Strengthen disaster preparedness for effective response at all levels.

The following five priority actions must be implemented to achieve these strategic goals:

*1. Africa Regional Strategy for Disaster Risk Reduction*

Gaps and shortcomings have been identified in the area of disaster risk reduction in Africa.

A baseline study was carried out in order to develop the Africa Strategy.

It revealed that, for a long time, the focus has been on managing emergency situations rather than on developing an approach aimed at reducing disaster risks. While it is true that some initiatives have been undertaken in the area of disaster risk reduction, they remain tentative.

Risk reduction measures taken to date do not focus on strengthening traditional coping strategies, nor do they emphasize preserving the local and traditional knowledge and experience that underlie these survival mechanisms.

Disaster risk reduction is accorded low priority in national budgeting.

Institutional mechanisms and policies on disaster risk reduction are inexistent or ineffective, and disaster risk reduction is not adequately integrated in development strategies. Very few countries have integrated this vital component into their national poverty reduction strategies.

It was with a view to changing this situation that, in 2004, the Summit of Heads of State and Government of the African Union adopted a regional disaster risk reduction policy in order to “contribute to the attainment of sustainable development and poverty eradication by facilitating the integration of disaster risk reduction into development”.

Subsequently, a plan of action was formulated to implement this strategy, based on priority areas of action, which are very similar to those defined in the Hyogo Framework for Action. Governments, with the support of international organizations and development partners, are responsible for implementing the plan of action.

Progress has been made in disaster risk reduction with important measures undertaken within the framework of the Africa Strategy, including:

- the creation of an African regional forum bringing together the focal points of national platforms, with a view to sharing disaster risk reduction experiences and information and discussing the implementation of disaster risk reduction strategies;
- the formulation of subregional disaster risk reduction policies and the establishment of implementation mechanisms;
- the creation of the Africa Advisory Group on Disaster Risk Reduction; and
- the creation of national platforms for disaster risk reduction.

However, Africa still has a long way to go. Progress is hindered by the failure to integrate disaster risk reduction at the national and community levels, the lack of financial resources allocated to the implementation of disaster risk reduction programmes and the limited number of countries



**Disaster Risk Reduction in West and Central Africa:  
Local Perspectives**

35

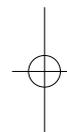
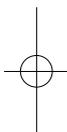
that have created platforms for disaster risk reduction and/or succeeded in integrating disaster risk reduction into national poverty reduction strategies.

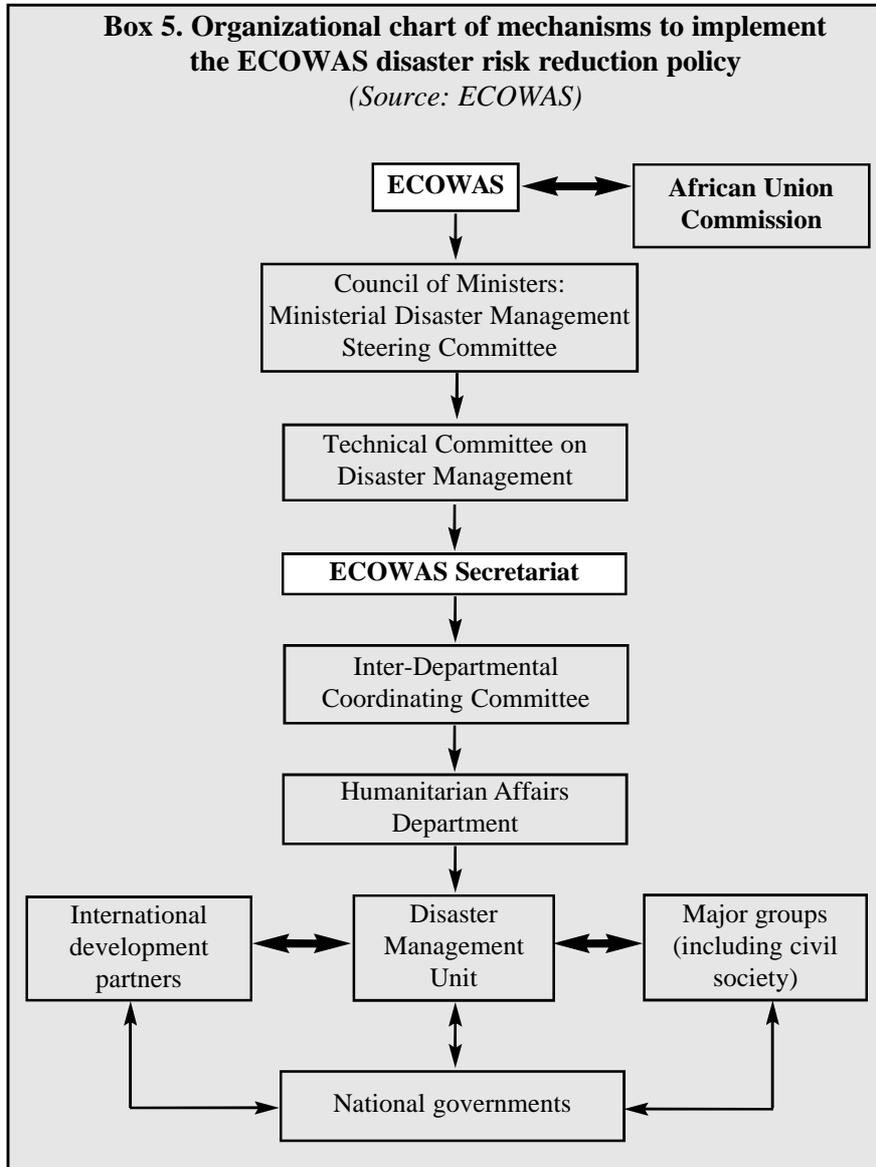
*2. Subregional disaster risk reduction strategies*

The disaster risk reduction frameworks of subregional economic communities generally consist of a common policy, implementation mechanisms and priority areas for action. The policies of subregional organizations are based on the same fundamental principles as the regional strategy, namely:

- to play a catalysing role in strengthening the coping capacities of communities;
- to provide member states with material and financial support and other forms of assistance for emergency response and management; and
- to adopt a multisectoral approach, taking into account issues relating to gender and cultural diversity.

ECOWAS followed a similar strategy in the subregional policy document that was adopted by heads of state at the end of 2006.





## **B. Formulation and implementation of a regional disaster preparedness and management strategy**

*(See also Annex 1.2)*

*By Marcel Mikala, Regional Disaster Response Adviser, United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs, Dakar, Senegal*

### **Strategy formulation**

Many West and Central African states lack effective disaster preparedness strategies, in spite of the efforts undertaken by some governments. The structures established in some countries are merely symbolic.

The main gaps and shortcomings identified include:

- the lack of emergency response and coordination mechanisms;
- the ambiguity of the institutional framework, owing to a failure to define clearly the roles and responsibilities of the different disaster management actors and bodies;
- the lack of human, financial and material resources allocated to disaster management; and
- the virtual inexistence of forward-planning measures and schemes to improve disaster response capacity.

The programme to strengthen national disaster management capacities focuses on four main areas of action:

### **Assistance to states to formulate emergency plans**

*Short-term measures: formulation of emergency plans*

The strengthening of national response and coordination capacities requires the formulation and adoption of emergency plans to make states better prepared to deal with disaster situations in the short term. Such plans should contain strategies for action based on three phases (preparedness, response and recovery) and operational objectives.

*Medium- and long-term measures: emergency response plans*

Medium- and long-term planning frameworks should focus particularly on promoting civil defence activities.

### **Assistance to states to draft national legislation on disaster preparedness**

Such legislation should include the following measures:

- establishment of the authority concerned and responsibilities and, if necessary, the creation of the bodies required;

- continuous monitoring of natural phenomena, early warning and action to be taken;
- implementation of emergency measures (for example, flood control and evacuation);
- health measures (control of epidemics, protection of public health and sanitation);
- education and information measures aimed at the general public, particularly schoolchildren;
- measures for the maintenance of public order;
- financial measures; and
- recovery measures.

Legislation should, at the very least, establish the procedure for declaring a state of emergency, define the responsibilities and duties assigned to the normal government authorities and those assigned to bodies specially created to deal with emergency situations, and specify the powers that these authorities and bodies have and the financial arrangements available to them.

**Box 6. How to enhance disaster preparedness, with a view to providing an effective response at all levels when disasters occur**

- With good planning and preparedness, it is possible to deal with small and medium-scale disasters that affect communities repeatedly.

Planning involves:

- establishing emergency plans and testing them periodically;
- setting up emergency funds to support preparedness, response and recovery activities;
- adopting coordinated regional approaches to ensure effective disaster response;
- establishing a permanent dialogue among emergency response bodies, planners, decision-makers and development agencies; and
- organizing regular disaster preparedness drills, including evacuation drills, to ensure a rapid response when disasters strike.

**Assistance to states to provide training**

Training programmes in West and Central Africa should focus on the following:

**Disaster Risk Reduction in West and Central Africa:  
Local Perspectives**

39

- technical training for people who take part in emergency relief activities to enable them to use improved or specialist techniques to better effect;
- disaster management training for planners and those in charge of emergency operations at all levels; and
- raising of public awareness by means of information programmes especially designed for this purpose and participation in drills.

**Box 7. Establishment and/or strengthening  
of early warning systems**

Early warning can help to reduce vulnerability to disasters.

Many lives can be saved if an effective early warning system provides information on a certain hazard to vulnerable communities and the central and local authorities take measures to evacuate people promptly to safer places.

**Assistance to the United Nations country team**

Assistance to states should be accompanied by support and assistance from the United Nations country team, which should be specifically involved in national capacity-building activities in the area of disaster prevention and preparedness.

**Strategy implementation**

The implementation of a strategy formulated in this way requires field assessment missions to provide a clear insight into the specific realities and goals of different countries with regard to disaster reduction and preparedness. The deployment of such missions should be preceded by exchanges with local UNDP offices, which should be able to provide preliminary information on disaster preparedness needs in the country.

In short, it is of vital importance to formulate and implement a strategy to improve disaster preparedness and, in broader terms, to strengthen national disaster management capacities in West and Central Africa. It will require a convergence of will and means to implement such a strategy. While it is important to take action to deal with the drought in countries of the Sahel (and the ensuing food insecurity), it is also necessary to focus attention on being prepared to deal with sudden natural hazards (floods, landslides, earthquakes, volcanic eruptions, etc.).



## Experiences in Different Countries

Democratic Republic of the Congo - Senegal)



### PART III.

## EXPERIENCES IN DIFFERENT COUNTRIES

This section provides an account of the experiences of countries which took part in the Dakar workshop on the theme 'Local perspectives on disaster risk reduction': Benin, Burkina Faso, Cameroon, Côte d'Ivoire, Mali, Niger, Democratic Republic of the Congo and Senegal.

#### A. Experiences in BENIN<sup>1</sup>

**Table 1. Natural disasters in Benin from 1970 to 2005**

(Source: CRED EM-DAT, [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Hazard	Cases or events	Dead	Injured	Home-less	Affected	Total victims	Damage (thousands of US\$)
<b>Drought</b>	2	0	0	0	2,215,000	2,215,000	651
<b>Epidemics</b>	17	1,279	0	0	22,281	22,281	Not provided
<b>Floods</b>	11	98	0	285,295	1,687,901	1,973,196	8,315
<b>Wild-fires</b>	2	2	200	3,000	4,000	7,200	Not provided
<b>Storms</b>	1	0	0	1,000	0	1,000	Not provided
<b>TOTAL</b>	33	1,379	200	289,295	3,929,182	4,128,677	

<sup>1</sup> Annex 3 provides an expose of the case of Togolese refugees in Benin and solutions to the problems of a safe drinking water supply, sanitation, hygiene and health.

**Table 2. Technological disasters in Benin from 2000 to 2007***(Source: CRED EM-DAT, www.em-dat.net)*

Hazard	Cases or events	Dead	Injured	Home-less	Affected	Total victims	Damage (thousands of US\$)
Industrial accidents	1	54	20	0	0	20	Not provided
Transport accidents	6	241	158	0	0	158	Not provided
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>295</b>	<b>178</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>178</b>	

The experiences described here concern floods in Malanville and coastal erosion in Cotonou.

### **A.1. Floods in Malanville, Benin**

*Summary of the presentation by Jocelyne Ahoga, DCAM-BETHESDA, Benin*

#### **1. Background**

Poor local management coupled with torrential rain – 160 millimetres in just a few hours – led to floods in the city of Malanville in August 2006. Several parts of the city were flooded and many families had to climb out of their homes using ladders to escape from the rising waters. The city council launched an SOS to the central government and the rest of the country. However, it was largely thanks to the response of the commune's civil defence committee, which immediately set up a crisis council, that the disaster was brought under control.

#### **2. The problem: causes and consequences**

The main reason for the flooding in the city was the obstruction of a crossing during works to recondition the national interstate road that passes through the city. People had settled where the water usually flowed,

**Disaster Risk Reduction in West and Central Africa:  
Local Perspectives**

43

so that when so much rain fell in such a short space of time, the waters returned to their natural course, sweeping some of the houses away.

The failure of the local authorities to comprehend the nature of their responsibilities in local development was the main indirect cause of the flooding. Instead of solving a transport problem, the reconditioning of the road constituted a latent source of disaster. One NGO, Développement communautaire et assainissement du milieu (DCAM-BETHESDA – Community development and environmental sanitation), which has been working for a long time to improve the generally unhealthy conditions in the city and ensure proper household waste disposal to halt the spread of disease, saw all its efforts reduced to nothing.

These problems were further compounded by other factors, such as the lack of zoning and land-use plans, regulations on the occupation of land and buildings, and a waste management plan.

**A.2. The process and manifestations of coastal erosion in the  
Gulf of Guinea: the case of Benin**

*(See also Annex 1.7)*

*By Dr. Vincent Joseph Mama, Ministry of Agriculture, Benin*

**1. Background**

Benin's coastline, like those of other countries bordering the Gulf of Guinea, is undergoing a process of erosion. Factors contributing to this situation include coastal oceanography, the sediment supply, configuration of the shoreline and anthropogenic factors.

**2. The problem: causes and consequences**

Maritime structures have disrupted the sedimentation mechanism driven by a strong longshore drift and thereby accelerated coastal erosion. As a result, shoreline retreat rates are relatively high. On the 5-kilometre stretch to the east of Cotonou's port facilities, for example, the coast is retreating at a rate of 12 metres a year.

The morphodynamics of Benin's coast are influenced by the fact that the coastal strip is used for a wide variety of industrial and urban activities and has a high population density.

This has led to considerable damage and problems, including:

- destruction of infrastructure (dwellings, access roads, hotels);
- displacement of the population;
- coastal erosion;
- water pollution;



- degradation of some forms of vegetation, for example, the disappearance of mangrove forests, which has led to the loss of the spawning grounds of countless fish species; and
- disappearance of some animal species, including turtles and manatees.

A morphodynamic study of the beaches involves determining the natural factors and longshore drift cell mechanisms in order to provide a functional classification of the Gulf of Guinea coastline. The functional typology of Benin's coastline is directly related to those of its neighbouring countries, Togo and Nigeria, and reveals two different beach states:

- a progressive state to the west, characterized by a very notable advance of the sea; and
- a regressive state to the east of the port of Cotonou.

Hydrodynamic factors are important in beach functioning and profiles. Specifically:

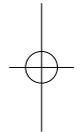
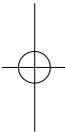
- regular winds ensure variable force wave action, with an average wave height of 1.25 metres at 4 to 6 second intervals;
- beach behaviour is influenced by medium to high wave action resulting from a continental shelf that dissipates wave energy towards the coast; and
- strong agitation extends from depths of 3 to 5 metres to around 150 to 200 metres from the shore.

In the countries bordering the Gulf of Guinea, the disastrous effects of the phenomenon of coastal erosion have made it a national priority.

Some parts of the city of Cotonou are affected. For example, at high tide, houses in the Fifatin neighbourhood were flooded with sea water. The violence of the sea and the considerable damage it causes have forced several families to abandon their homes. These and other incidents have led to the implementation of several initiatives, including a project to build groynes to protect the coastal areas prone to erosion.

In view of the climate variations that are taking place, it is very likely that these direct effects will escalate. Studies should therefore be carried out to predict sediment patterns and other factors, with a view to assessing future impacts.

Socio-economic data are also required to determine economic impacts and to achieve integrated development and coherent coastal land use. The various Benin coastline modelling and protection studies conducted to date have been very costly.



**Disaster Risk Reduction in West and Central Africa:  
Local Perspectives**

45

**3. Solutions proposed to achieve a more effective response to coastal erosion in Cotonou**

Proposed solutions include the following:

- implement an effective integrated information management system for the coastal area;
- conduct a forecast study based on evaluation and optimization models;
- establish a mechanism to construct the infrastructure recommended by the studies conducted;
- involve all private-sector and government actors in disaster risk management;
- improve the management of allocated funds, thus ensuring good governance;
- ensure that the integrated management of the coastal area takes public concerns into account; and
- educate the general public with a view to managing the area more effectively.

**4. Lessons learnt and observations**

The coastline of Benin and of other countries bordering on the Gulf of Guinea needs to be closely monitored, with regular surveillance of the profile of the coastline in order to supplement existing information and facilitate the preparation of a vulnerability and coping study.

The results obtained will serve as an example for the sediment transport morphodynamic study and the impact of natural and anthropogenic parameters on the beach model. It is therefore necessary to continue research in this area.

The effects of coastal erosion highlight the shortcomings or lack of an effective coastal land-use plan and the need to include considerations relating to coastal erosion in integrated management of the country's coastline.

## B. Experience in BURKINA FASO

**Table 3. Natural disasters in Burkina Faso from 1910 to 2007**

(Source: CRED EM-DAT, [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Hazard	Cases or events	Dead	Injured	Home-less	Affected	Total victims	Damage (thousands of US\$)
Drought	10	0	0	0	5,563,290	5,563,290	Not provided
Epidemics	19	14,177	0	0	122,086	122,086	Not provided
Floods	9	44	0	34,352	107,734	142,086	Not provided
Insect plagues	3	0	0	0	0	0	Not provided
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>14,221</b>	<b>0</b>	<b>34,352</b>	<b>5,793,110</b>	<b>5,827,462</b>	

**Table 4. Technological disasters in Burkina Faso from 2003 to 2006**

(Source: CRED EM-DAT, [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Hazard	Cases or events	Dead	Injured	Home-less	Affected	Total victims	Damage (thousands of US\$)
Industrial accidents	1	49	0	0	0	0	Not provided
Various accidents	1	0	200	0	0	200	Not provided
Transport accidents	6	111	114	0	0	114	Not provided
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>160</b>	<b>314</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>314</b>	

**B.1. Experience of the EPCD in implementing the programme  
for the development of medium-sized cities in Burkina Faso  
and flood response**

*(See also Annex 1.3)*

*Summary of the presentation by Alassan Kaboré, Director, EPCD,  
Koudougou*

**1. Background**

Koudougou, as a hub of regional development, requires adequate infrastructure and a sustainable economic environment. As a result of the decentralization process, in 1995 Koudougou became a local authority, with devolved powers, but limited resources.

**2. The problem: causes and consequences**

The river running through the city of Koudougou used to flood streets and houses regularly in the rainy season, increasing the spread of waterborne diseases and cutting certain areas off from the city centre.

**3. Solutions: objectives and expected results**

In response to the floods, the commune decided to strengthen its economic base, by constructing market facilities, creating sustainable resources to strengthen the business fabric, establishing an effective institutional framework adapted to the challenges ahead, promoting public participation and developing partnerships to meet these challenges, with the Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC), for example.

The EPCD undertook a number of disaster risk reduction actions.

*Rehabilitation of the central marketplace*

Koudougou's original marketplace was housed in a decrepit, unsanitary building with unreliable installations and no firefighting system. The marketplace was rehabilitated with a focus on safety and security. It now has underground electricity and telephone installations and a firefighting system with four fire hydrants, four hose lines and one 120-cubic-metre underground water tank supplying a suppression system.

*Construction of crossing structures*

Before the works, the city's streets and buildings were flooded in the rainy season, increasing the spread of waterborne diseases and cutting some areas off from the city centre.



After the works had been completed, flood risks were significantly reduced, all parts of the city were accessible all year round and the incidence of waterborne diseases fell.

#### *Household waste management*

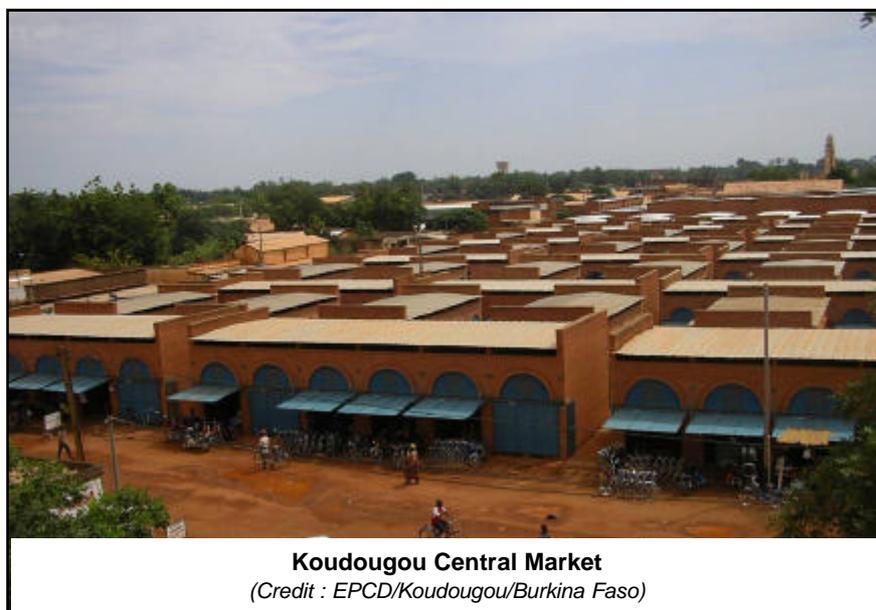
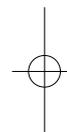
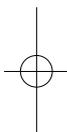
The lack of organized waste disposal resulted in the proliferation of uncontrolled dumps, resulting in unhealthy conditions in residential areas and the spread of diseases associated with poor hygiene. A waste management system was established as part of a pilot project in three districts, with the creation of transfer sites and the provision of waste containers.

#### **4. Lessons learnt and observations**

The participatory approach is an important asset and a vital factor in ensuring the success of development programmes and guaranteeing their sustainability.

The safety and security system must be checked on a regular basis.

A budget for periodic maintenance must be established and implemented.



**Disaster Risk Reduction in West and Central Africa:  
Local Perspectives**

49

### C. Experience in CAMEROON

**Table 5. Natural disasters in Cameroon from 1971 to 2006**

(Source: CRED EM-DAT, [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Hazard	Cases or events	Dead	Injured	Home-less	Affected	Total victims	Damage (thousands of US\$)
Drought	2	0	0	0	586.900	586.900	1.500
Epidemics	17	2.638	0	0	24.600	24.600	Not provided
Floods	7	69	0	2.700	1.500	4.200	Not provided
Insect plagues	2	0	0	0	0	0	1.700
Land-slides	1	20	0	100	0	100	Not provided
Volcanic eruptions	3	1.783	437	510	12.500	13.447	Not provided
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>4.510</b>	<b>437</b>	<b>3.310</b>	<b>625.500</b>	<b>629.247</b>	

**Table 6. Technological disasters in Cameroon from 1988 to 2007**

(Source: CRED EM-DAT, [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Hazard	Case or events	Dead	Injured	Home-less	Affected	Total victims	Damage (thousands of US\$)
Various accidents	1	60	0	0	0	0	Not provided
Transport accidents	22	975	292	0	28	320	Not provided
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>1.035</b>	<b>292</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>320</b>	

### **C.1 Public information on and management of the risks associated with volcanic eruptions and earthquakes in the Mount Cameroon area**

*By Merlin Teitchou, Mount Cameroon Volcano Observatory, Institut de Recherches Géologiques et Minières, Antenne de Recherches Géophysiques et Volcanologiques (IRGM/ARGV), Cameroon*

#### **1. Background**

With an altitude of 4,095 metres above sea level, Mount Cameroon is the highest summit in West and Central Africa. Seven eruptions were recorded during the last century. The most recent eruption occurred in May 2000, claiming one life. On average, a major eruption occurs every 13 to 16 years.

#### **2. The problem: causes and consequences**

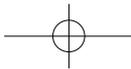
Hazards posed by Mount Cameroon include:

- lava flows and debris flows (lahars), gas emissions and avalanches of ash and rock fragments;
- earthquakes registering 1 to 4 on the Richter scale, low-magnitude tremors and more or less severe aftershocks; and
- landslides, which are most common on the western flank of the volcano.

The number of people exposed to these hazards is estimated at 1.2 million (May 2002). One of the main difficulties in addressing the problem lies in the perception of danger. Incredibly, 90 per cent of the local population do not know what they should do in the event of an imminent threat or crisis situation. Cultural issues and a lack of preventive information further compound this problem. Public information is provided in various forms, including a web site (not yet available), training for the civilian population, the publication of a document on the state of civil defence and instructions issued to administrators.

#### **3. Solutions adopted or proposed**

A radio telemetry network, comprising 12 seismograph stations, is located around the volcano and transmits data to the IRGM/ARGV observatory. The Mount Cameroon Observatory, the National Risk Observatory and the local services of the Ministry of Territorial Administration and Decentralization (governor, prefect) also record relevant information.

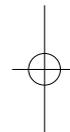
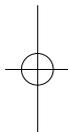


### **Disaster Risk Reduction in West and Central Africa: Local Perspectives**

51

The purpose of the public information and earthquake risk management system is:

- to build a risk culture among the population exposed to these hazards by heightening public awareness of the risks involved and reducing vulnerability;
- to develop scenarios in order to assess the efficiency of the information system;
- to define the terms according to which the vulnerability of locations is evaluated and analysed; and
- to establish the broad lines of risk reduction and preparedness (monitoring and forecasting mechanisms, early warning systems to alert the general public in the event of an imminent threat or crisis, local protection plans, personal safety plans, posters, etc.).



**Mount Cameroon**  
(Credit : Wikimedia)



## D. Experience in CÔTE D'IVOIRE

**Table 7. Natural disasters in Côte d'Ivoire from 1970 to 2007**

(Source: CRED EM-DAT, [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Hazard	Cases or events	Dead	Injured	Home-less	Affected	Total victims	Damage (thousands of US\$)
Drought	1	0	0	0	0	0	Not provided
Epidemics	12	671	50	0	8.379	8.429	Not provided
Floods	2	28	0	0	7.000	7.000	Not provided
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>699</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>15.379</b>	<b>15.429</b>	

**Table 8. Technological disasters in Côte d'Ivoire from 1977 to 2006**

(Sources : CRED EM-DAT [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Hazard	Case or events	Dead	Injured	Home-less	Affected	Total victims	Damage (thousands of US\$)
Industrial accidents	1	8	69	0	94.931	95.000	Not provided
Various accidents	2	64	117	0	0	117	Not provided
Transport accidents	13	503	273	0	0	273	Not provided
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>575</b>	<b>459</b>	<b>0</b>	<b>94.931</b>	<b>95.390</b>	

**D.1 Flood risk mapping for the semi-mountainous area in the west of Côte d'Ivoire: the use of digital elevation models (DEMs) and satellite imaging**

*(See also Annex 1.4)*

*By Dr. Mahaman Bachir Saley, University of Cocody, Côte d'Ivoire*

**1. Background**

The main flood risk factors are rainfall levels, ground cover, the hydrographic network, the slope of the land and lithostructural factors.

**2. Causes of the problem and project justification**

The project investigated the following problems:

- demographic constraints (high birth rate and rapid urbanization);
- geographical constraints (rugged terrain with altitudes of over 1,600 metres above sea level);
- heavy rainfall (tropical climate with 1,200 to 2,200 millimetres of rain); and
- landslides, disruption of the balance of perched aquifers and flooding.

**3. Solutions adopted or proposed: objectives and expected results***Purpose*

The project aimed at studying hydroclimatological parameters, identifying flood-prone areas and mapping flood risks using space technology.

*Results achieved*

The results of the project include risk mapping and satellite imaging for:

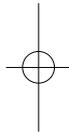
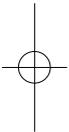
- rainfall variability (1923 to 2000);
- hydrographic and climatological parameters;
- drainage densities;
- DEMs overlaid on the hydrographic network; and
- identification of flood-prone areas, flood hazards and flood-risk areas.

By combining satellite data and DEMs, flood risks were mapped for the semi-mountainous area of Man. Analysis of the drainage network contributed to identifying flood-prone areas. Relief data (DEMs and associated files) are essential in spatial studies conducted for mountain environments. These two complementary approaches optimize the use of satellite and geomorphological information.



**4. Prospects**

Hydrological modelling is used to determine soil infiltrability and water resource predictions. Stereoscopic and radar imaging and very high spatial resolution images (IKONOS, QUICKBIRD, RESOURCESAT) open up avenues of research to improve and refine the maps produced.



**Disaster Risk Reduction in West and Central Africa:  
Local Perspectives**

55

### E. Experiences in MALI

**Table 9. Natural disasters in Mali from 1910 to 2007**

(Sources : CRED EM-DAT [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Hazard	Cases or events	Dead	Injured	Home-less	Affected	Total victims	Damage (thousands of US\$)
<b>Drought</b>	6	0	0	0	1,802,000	1,802,000	Not provided
<b>Epidemics</b>	15	3,541	0	0	24,885	24,885	Not provided
<b>Floods</b>	13	43	0	27,710	56,438	84,148	Not provided
<b>Insect plagues</b>	5	0	0	0	0	0	Not provided
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>3,584</b>	<b>0</b>	<b>27,710</b>	<b>1,883,323</b>	<b>1,911,033</b>	

**Table 10. Technological disasters in Mali from 1958 to 2006**

(Sources : CRED EM-DAT [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Risques	Cases or events	Dead	Injured	Home-less	Affected	Total victims	Damage (thousands of US\$)
<b>Acci-dents divers</b>	1	0	30	5,000	0	5,030	Not provided
<b>Acci-dents de trans-port</b>	15	367	281	0	0	281	Not provided
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>367</b>	<b>311</b>	<b>5,000</b>	<b>0</b>	<b>5,311</b>	

The experiences described here refer to flood response in the rural commune of Sanankoroba and protection of the banks of the Farakoni seasonal stream to prevent floods and locust plagues.

### **E.1 Stormwater management in the rural commune of Sanankoroba, Mali**

*(See also Annex 1.9)*

*By Fankélé Samaké, Mayor of Sanankoroba*

#### **1. Background**

In Mali, local development is an important issue in the decentralization process. As farming accounts for 80 per cent of Mali's economy, addressing the problem of land use and land management is vital to achieving development.

#### **2. The problem: causes and consequences**

In Sanankoroba, floods of increasing frequency and greater intensity occurred after the Trans-Mali road (RN7) was constructed, with the following consequences:

- On 25 May 1995, 112 millimetres of rain fell in the village, flooding 176 homes and leaving 55 families homeless. The Benkadi Committee<sup>1</sup> received a grant of US\$ 39,700 to rebuild the houses on reinforced foundations.
- On 1 August 1996, 132 millimetres of rain fell in the village in just ten hours, flooding the same part of the village once again and affecting a larger area. This time, 132 houses were flooded and 98 families left homeless.

#### **3. Solutions: objectives and expected results**

As initiatives taken in 1995 had proved ineffective, the people of the village called on the Benkadi Committee to find an effective and lasting solution. As a result of the mobilization of the inhabitants of the village, the committee appointed a special commission with the support of the village elders. The committee mobilized resources and implemented emergency measures, using its own funds and the donations received.

---

<sup>1</sup> A consultative, deliberative and monitoring body set up by the local authorities in Sanankoroba.

**Disaster Risk Reduction in West and Central Africa:  
Local Perspectives**

57

*Overall goal*

The overall goal of the project was to avert the flooding caused by torrential rain and promote land development in the village of Sanankoroba.

*Objectives*

The specific objectives of the project were to support the efforts of the village's inhabitants to implement a viable stormwater system. To this end, the commission mandated to find a lasting solution to the problem asked a Bamako engineering firm to conduct a study.

A stormwater drainage plan was formulated, taking into account the topographic characteristics of the village and covering an area of around 600 hectares. As part of the programme of municipal partners, St. Elisabeth, the committee's Canadian partner, sent an engineer to carry out a more in-depth study.

The engineer's conclusions, formulated in coordination with the Malian consultants, were included in the drainage plan feasibility report and submitted to the Federation of Canadian Municipalities (FCM). The engineer recommended the construction of a drainage channel to the east of the village, which would contain the runoff from the fields and rechannel it over 3 kilometres towards the seasonal stream. This would divert the flow of water outside the village boundaries, preventing flooding in the built-up part of the village on the eastern side (parallel to the Trans-Mali road). Local manpower was mobilized to dig the channel and lay the stone and concrete.

As part of its mobilization strategy, the Benkadi Committee organized a public debate in the village. The participants were divided into 15 teams, which worked on the same questionnaire. The wrap-up session revealed that 14 of the 15 teams were in favour of the village participating in the construction of the drainage channel. Thanks to this commitment, the channel was completed in three months instead of four. The estimated cost of the 1.15-kilometre long structure is 5,062,603 CFA francs (XOF), the equivalent of US\$ 11,400.

*Expected and actual results*

- The Benkadi Committee and the development commission now have a reliable analysis tool to facilitate decision-making on development in their territory.
- The Benkadi Committee and the commission have improved their knowledge of stormwater management thanks to the studies conducted.

- The people of the village participated in constructing and implementing the stormwater management system.
- A maintenance plan and a monitoring committee have been established to ensure the viability of the stormwater management system.
- A group of people from the village actively participated in maintaining the drainage system.
- The entire village of Sanankoroba is now safe from flooding.

#### 4. Lessons learnt and observations

- Good stormwater management improved the feasibility of the land development project and the allocation of plots of land in the village.
- The Benkadi Committee enhanced its credibility vis-à-vis the inhabitants of the village, the Malian government and its partners.

#### Box 8. Links between development and disaster

Although the Trans-Mali road was a development project, it was also the cause of flooding in the rural commune of Sanankoroba. This situation not only led to an increased risk of flooding, but also undermined development efforts undertaken by the Malian authorities.

The floods, however, also created development opportunities, resulting in the implementation of a stormwater management project in the commune. Taking into account flood risk reduction considerations contributed to reducing the vulnerability of Sanankoroba to flooding.

### E.2 Protection of the banks of the Farakoni seasonal stream to prevent flooding

*(See also Annex 1.5)*

*Summary of the presentation by Aly Sow, Head, Association malienne pour la sauvegarde du bien-être familial (AMASBIF), Mali*

#### 1. Background

Urban centres in Mali are growing at a rate of over 5 per cent a year. This expansion is characterized by uncontrolled residential development, the spontaneous, haphazard development of many quarters without regard

## Disaster Risk Reduction in West and Central Africa: Local Perspectives

59

for urban development plans and rampant urban sprawl invading certain areas.

### 2. The problem: causes and consequences

The urban improvement process has in general ignored most of the older parts of towns, whose inhabitants have maintained their traditional customs and habits. These old quarters are densely populated and have many urban functions crammed into a small space. They expand without any kind of planning for infrastructure and amenities, which means that they have no sanitation, sewer or stormwater systems.

Urbanization is accompanied by the proliferation of uncontrolled garbage dumps and green and public spaces have been taken over for other uses. For example, in the city of Bamako, 434 – or 60 per cent – of its 708 green spaces have been converted to other uses. In addition, river banks and the beds of dried-up waterways are occupied by human settlements, which hinders the drainage and runoff of rainwater and poses high flood risks that threaten the safety of the people living there.

### 3. Solutions: objectives and results

The Association malienne pour la sauvegarde du bien-être familial (AMASBIF – Malian association for family welfare) is an NGO that is focusing efforts on protecting seriously degraded and polluted areas. It aims at clearing uncontrolled garbage dumps and implementing anti-erosion measures, such as placing sandbags in areas particularly prone to landslides and erosion and planting local species (such as *Prosopis sp*) to stabilize the banks and reduce silting in the river. Activities include clearing uncontrolled dumps, cleaning up the seasonal streams, planting hedges to secure the soil and disseminating sanitation technology.

As a result of the project, a protective belt was formed along the banks of the seasonal stream, consisting essentially of bags filled with humus placed in such a way as to raise the level of the banks. The association has also begun to recycle plastic waste.

### 4. Lessons learnt and observations

- A management committee was created to ensure the accountability of the beneficiaries. The city council was assigned the function of project owner.
- The regional directorate for sanitation and the regional directorate for water and forests were closely involved in the technical aspects of the project.

- The sanitation technologies promoted and disseminated were simple technologies adapted to local conditions, involving latrines, garbage containers, drainage pits and composting. Particular emphasis was placed on action research.

A number of difficulties were encountered in the implementation of the project. They included the low budget assigned for project implementation, the sociological considerations hindering behaviour change (sometimes beneficiaries do not make the connection between sanitation and flood risks) and the technical constraints associated with the development of the project.

In order to overcome these problems, profitable alternative activities were undertaken, such as the recycling of plastics and composting, which contribute to the sustainability of the project, its appropriation by the beneficiaries, the equitable distribution of the benefits and the definition of a local agreement as a basis for all future local initiatives.

### **E.3. Locust plagues in Mali**

*(See also Annex 1.10)*

*By Korotimy Théra, Coopérative Féminine pour la Protection de l'Environnement (COFEPE), Bamako, Mali*

#### **1. Background**

The advance of the desert in Mali causes serious damage to crops and pasturelands in areas where agricultural output is often erratic anyway, owing to a lack of water. These climatic factors also create favourable conditions for the reproduction of desert locusts.

#### **2. The problem: causes and consequences**

In the first half of 2004, ecological conditions were favourable for the reproduction of the desert locust. Unprecedented locust plagues were recorded that year, with widespread, but varied, damage to crops ranging from more than 6 per cent for millet to 0.3 per cent for peanuts and corn.

#### **3. Solutions: objectives and expected results**

*Objectives of the campaign to combat desert locusts*

Efforts focused on protecting agricultural areas, particularly those belonging to the Office du Niger irrigation scheme, bringing the situation under control, while protecting the environment, and mobilizing the necessary human, material and financial resources.

**Disaster Risk Reduction in West and Central Africa:  
Local Perspectives****61***Contributions received*

In response to the appeal launched by the government, various donations were received from Malians abroad and also from civil society organizations, which donated XOF 640,234,000 (US\$ 1,435,700).

The government allocated a total amount of XOF 1,060,000,000 (US\$ 2,377,470).

**4. Activities***Institutional activities*

The National Vegetation Protection Office was put into operation, a desert locust monitoring centre was created and the effectiveness of treatment was evaluated.

*Technical activities*

Annual plans of action were formulated for locust campaigns, technical training was provided for agents, technical teams were provided with adequate material resources and pesticide stocks were established.

*Environmental activities*

It was necessary to monitor environmental risks and dispose of empty pesticide containers.

The results of the campaigns against desert locusts were achieved thanks to the effective mobilization of the people of Mali as a whole, involving politicians, officials, development partners and civil society organizations.

**Locust plagues in Mali**

## F. Experience in NIGER

**Table 11. Natural disasters in Niger from 1903 to 2006**

(Sources : CRED-EMDAT [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Hazard	Cases or events	Dead	Injured	Home-less	Affected	Total victims	Damage (thousands of US\$)
Drought	9	85,000	0	0	6,170,500	6,170,500	Not provided
Epidemics	27	108,881	0	0	243,160	243,160	Not provided
Floods	10	111	3	141,253	161,762	303,018	11,200
Insect plagues	6	0	0	0	0	0	Not provided
Storms	1	4	3	0	1,250	1,253	Not provided
<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>193,996</b>	<b>6</b>	<b>141,253</b>	<b>6,576,672</b>	<b>6,717,931</b>	

**Table 12. Technological disasters in Niger from 1982 to 2006**

(Sources : CRED EM-DAT [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Hazard	Cases or events	Dead	Injured	Home-less	Affected	Total victims	Damage (thousands of US\$)
Industrial accidents	1	30	0	0	0	0	Not provided
Various accidents	2	1	250	0	3,000	3,250	16,000
Transport accidents	7	264	41	0	0	41	Not provided
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>295</b>	<b>291</b>	<b>0</b>	<b>3,000</b>	<b>3,291</b>	

**Disaster Risk Reduction in West and Central Africa:  
Local Perspectives**

63

### **F.1. Desertification in Niger**

*By Amadou Gambo, Contribution au Développement Rural (CDR),  
Groupement des Aides Privées (GAP), Niger*

#### **1. Background**

“Desertification is the impoverishment of arid, semi-arid and some subhumid ecosystems by the combined impact of man’s activities and drought. It is the process of change in these ecosystems that can be measured by:

- reduced productivity of desirable plants, alterations in the biomass and the diversity of the micro and macro fauna and flora,
- accelerated soil deterioration and
- increased hazards for human occupancy” (definition by Harold Dregne<sup>1</sup>).

The author of this definition stresses that the term desertification or desertization does not refer solely to totally devastated land where nothing grows. There are places where man has totally destroyed the vegetation cover, causing irreparable damage.

Desertification should not therefore be perceived as the inexorable advance of an existing desert, but as a slow process of deterioration of the vegetation, soil and water resources.

The United Nations defines desertification as land degradation in arid, semi-arid and dry subhumid areas resulting from various factors, including climatic variations and human activities.

#### **2. The problem: causes and consequences**

In Niger, 500,000 square kilometres of the country’s total area of 1,267,000 square kilometres are desert lands. Seven of the country’s eight regions contain high-risk pockets. The ancient mountain massifs (Massif de l’Aïr, for example) occupy non-desert areas . A very small area located in the south-west is considered to be risk free.

#### *Causes*

##### **Natural causes**

Niger is one of the hottest regions on the planet. It is situated between 11°37 and 23°33 latitude north, 700 kilometres north of the Gulf of Guinea

---

<sup>1</sup> Dregne, Harold E. ‘Desertification of Arid Lands’. In *Economic Geography*, Vol. 53, No. 4, The Human Face of Desertification (Oct. 1977), pp. 322–331.



and 1,200 kilometres south of the Mediterranean. It is a landlocked country, four-fifths of which is part of the Sahara desert. In Niger, economic and human development are subject to various constraints. Climatic factors to be taken into account in the fight against desertification in Niger include:

- *Scant, unevenly distributed rainfall.* Average annual rainfall is 800 millimetres in the southernmost part of the country, diminishing sharply on a south-west, north-east axis to below 100 millimetres.
- *High temperatures.* Average annual temperatures are very high (27°C to 29°C) and evaporation decreases towards the south as relative humidity increases. Everywhere in Niger, except in the southernmost region of Gaya, drought is a major obstacle, contributing to erosion and affecting vegetation cover and hydrological regimes.

#### **Human causes**

In 1984, a national debate on how to combat desertification took place in Maradi. Participants admitted that the impact of man's activities was undeniable. In Niger, as in almost all the Sahelian countries, human activity contributes to the process of desertification in five ways:

- Extensive farming to meet the food needs of an ever-growing population (3.3 per cent).
- The overexploitation of forests in an attempt to meet over 80 per cent of the nation's energy requirements, when forests only have the potential to provide 35 per cent. The share of the domestic sector is over 90 per cent, accounting for over 99 per cent of household energy demand. In spite of monitoring by water and forest authorities, the pressure on meagre wood resources continues unabated.
- Human activities have an adverse effect on the environment, contributing to desertification.
- Domesticated animals.
- The practice of burning grass and shrub land.
- The implementation of numerous projects (roads, high flow boreholes, etc.) that often exposes entire regions to the process of desertification.

#### *Consequences of desertification in Niger*

The consequences of desertification are many and varied and are manifested in physical, economic, social, institutional and other aspects.

#### **Physical aspects**

- The hydrographical network is decreasing, for example, Lake Chad has now shrunk from Nigerian territory.



**Disaster Risk Reduction in West and Central Africa:  
Local Perspectives**

65

- The flow of the River Komadougou is half what it used to be.
- The Goulbi de Maradi only flows for around ten days a year, and the floods of the River Niger are less and less abundant and occur earlier in the year.
- Shrub land is disappearing. A well-known example is the case of Mounouk forest (6,000 hectares of acacia forest in Senegal) in eastern Niger.
- Wells and boreholes in the Aïr region are being depleted. People are digging them deeper to meet their own requirements and that of livestock and crops.
- Forest, agricultural and pasture ecosystems are undergoing a regressive evolution.

The results of the above include:

- Forests shrink as more land is turned over to farming. Ecosystems are also affected by overgrazing, excessive tree cutting for firewood and the burning of grass and shrub land.
- In farm and pasture lands, fallow periods are cut short and marginal lands (rocky plateaus beyond the northern cropland boundary) are increasingly being used for farming. Other factors include the trampling of the land by domesticated animals, leading to the sterilization of an already fragile environment, sand movements caused by the wind and the shifting of sand dunes.

**Economic aspects**

- An economic crisis is in the making, as firewood, practically the only source of energy, is becoming increasingly scarce, with demand exceeding supply.
- The scarcity of timber and wood for rural construction, owing to unsustainable exploitation, has resulted in the large-scale importation of these commodities and an outflow of the country's meagre reserves of foreign currency.
- Wildlife is progressively disappearing, as a result of illegal capture and the destruction of its natural habitat.
- Productivity is falling, as desertification has repercussions on all areas of economic activity.
- When minimum nutritional requirements are not met on a regular basis, the incidence of certain illnesses (undernutrition, malnutrition, diarrhoea, etc.) increases, reducing people's ability to work, which in turn affects farming revenues and investment potential. In the long

term, this leads to a fall in the standard of living of farmers and chronic poverty and indebtedness in rural communities.

- The state has to grant subsidies to mitigate maladjustments caused by the adverse effects of desertification, which risks raising indebtedness to unsustainable levels. Agricultural improvements involving substantial investment have to be rehabilitated several years later at great cost. The state has to grant permanent subsidies for agricultural inputs and establish buffer food stocks.

### **Social aspects**

- Desertification contributes to the rural exodus, migration, a sense of fatalism among affected populations, depersonalization and malnutrition. It is also a factor in the intensification of the rural exodus and the explosive growth of towns and cities. The rural population fell by 2 per cent a year, while the urban population grew by 7 per cent per year.
- Overwhelmed by the extent of the problems caused by desertification (generalized reduction in farming productivity, the drying-up of water points, the decimation of livestock, etc.), those affected sink into an apathetic fatalism, feeling powerless to do anything to combat the effects of desertification.
- Desertification also leads to a loss of the assets of the rural population, resulting in an increase in mendicancy and forcing people to engage in practices or activities that they consider to be below them or shameful. For example, stockbreeders are forced to become market gardeners, farmers are obliged to work as gardeners and women from rural communities are driven to prostitution.
- The phenomenon of desertification is also revealed in the disappearance of certain agricultural, forestry and livestock products, which traditionally form part of the population's staple diet. The result is an unbalanced diet based solely on cereals, which leads to endemic malnutrition.
- In some parts of the country, desertification is progressing as a result of the movements of sand dunes and *koris* (wadis) caused by violent winds and rain. This can lead to the disappearance of village lands and isolate whole villages.

### **Institutional aspects**

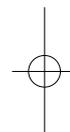
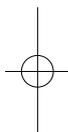
- Accession of Niger to various international conventions and agreements, for example, the United Nations Convention to Combat Desertification.



**Disaster Risk Reduction in West and Central Africa:  
Local Perspectives**

67

- Formulation of sectoral policy papers, for example, the sectoral consultation paper on the environment.
- Formulation and implementation of projects and programmes to combat desertification.
- In short, the strong pressure on natural resources should prompt decision-makers, experts, international organizations, NGOs, project and programme managers, etc. to take action before the situation becomes irreversible, which would be an onerous legacy for future generations. It is therefore necessary to act together rapidly and effectively to overcome the problem of desertification.



**The decimation of livestock :  
one consequence of desertification, Niger**  
*(Credit : Olav Saltbones/Norwegian Red Cross)*



## G. Experience in the DEMOCRATIC REPUBLIC OF THE CONGO

**Table 13. Natural disasters in DRC from 1971 to 2006**

(Sources : CRED EM-DAT [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Hazard	Cases or events	Dead	Injured	Home-less	Affected	Total victims	Damage (thousands of US\$)
Drought	1	0	0	0	0	0	Not provided
Earthquakes	1	6	5	1,500	0	0	Not provided
Epidemics	8	358	0	0	3,646	3,646	Not provided
Floods	6	9	0	57,000	81,500	138,500	59
Landslides	154	154	0	168	500	668	Not provided
<b>TOTAL</b>	<b>170</b>	<b>527</b>	<b>5</b>	<b>58,668</b>	<b>85,646</b>	<b>142,814</b>	

**Table 14. Technological disasters in DRC from 1948 to 2005**

(Sources : CRED EM-DAT [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Hazard	Cases or events	Dead	Injured	Home-less	Affected	Total victims	Damage (thousands of US\$)
Various accidents	1	142	0	0	0	0	Not provided
Transport accidents	13	694	163	0	0	163	Not provided
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>836</b>	<b>163</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>163</b>	

## **G.1 Disaster occurrence in communities in Goma and the surrounding area**

*By Delphin Munyomo, President, North Kivu branch of the DRC Red Cross*

### **1. Background**

The city of Goma, situated in the eastern part of the DRC, is at risk from volcanic eruptions, earthquakes, landslides, gas emissions and national and regional conflicts.

These situations have prompted massive population displacements within the country and to neighbouring countries, such as Rwanda and Uganda, causing serious problems for both the displaced people and the host communities.

### **2. The problem: causes and consequences**

#### *Volcanic hazards*

To the north of Lake Kivu, there is a chain of eight large volcanoes at the end of and along the fault of the rift, two of which remain active. The Nyiragongo volcano caused serious damage in the city of Goma on 17 January 2002, causing the displacement of a large part of the population.

Volcanic materials (scoria, ash, etc.) blanketed the surrounding landscape, destroying vegetation, pastureland, crops and urban infrastructure, including the city's commercial and administrative centre. As much as 13 per cent of the city's area disappeared under the lava. Economic damage was considerable, as the eruption devastated 80 per cent of the local economy and destroyed infrastructure. The stream of lava running through the city pushed the lake back 100 metres, reaching a depth of 70 metres.

#### *Earthquake and landslide hazards*

The eastern part of DRC is often affected by earthquakes, which have caused a number of deaths and triggered landslides. An earthquake damaged the Nyabibwe/Kalehe church in South Kivu and the Bagira secondary school in Bakavu (south of Lake Kivu) on 24 October 2002. Landslides also claimed lives and destroyed houses.

#### *Flood hazards*

Floods destroyed crops and submerged houses, claiming over 121 lives in Uvira in South Kivu.

*Climatic hazards*

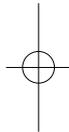
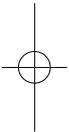
A hurricane destroyed various banana plantations. The destruction of banana plantations often leads to famine, as bananas constitute one of the staple foods in the diet of inhabitants of the region. Hurricanes have increased owing to the higher temperatures observed since 1973, caused by the impact of human activities on the environment (deforestation) and global warming, which is also one of the factors that contributes to flooding.

*Environmental hazards*

Lake Kivu has huge quantities of dissolved gas held at pressure in its depths, including carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) and methane gas (CH<sub>4</sub>). A limnic eruption would release CO<sub>2</sub> into the atmosphere and cause a natural disaster such as the one that occurred at Lake Nyos in Cameroon in 1986, which claimed more than 1,800 lives.

*Other hazards*

In addition to these natural hazards, the area also faces humanitarian risks associated with the regional socio-political conflict.



**Landslide hazards**

(credit : FICR)

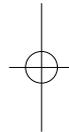
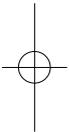




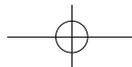
**Disaster Risk Reduction in West and Central Africa:  
Local Perspectives**



**An earthquake damaged the Nyabibwe/Kalehe church in South Kivu  
on 24 October 2002**



**Landslide hazards**



## H. Experiences in SENEGAL

**Table 15. Natural disasters in Senegal from 1910 to 2005**

(Sources : CRED EM-DAT [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Hazard	Cases or events	Dead	Injured	Home-less	Affected	Total victims	Damage (thousands of US\$)
Drought	7	0	0	0	7,265,000	7,265,000	374,800
Epidemics	9	1,064	0	0	30,321	30,321	Not provided
Floods	11	36	0	33,992	543,277	577,269	44,385
Insect plagues	5	0	0	0	0	0	Not provided
Giant waves	1	0	0	0	2,000	2,000	50
Storms	3	189	0	31,000	65,853	96,853	Not provided
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>1,289</b>	<b>0</b>	<b>64,992</b>	<b>7,906,451</b>	<b>7,971,443</b>	

**Table 16. Technological disasters in Senegal from 1992 to 2006**

(Sources : CRED EM-DAT [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Hazard	Cases or events	Dead	Injured	Home-less	Affected	Total victims	Damage (thousands of US\$)
Industrial accidents	2	100	480	250	0	730	18,700
Various accidents	3	36	380	0	0	380	Not provided
Transport accidents	13	1,505	393	0	36	429	800
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>1,641</b>	<b>1,253</b>	<b>250</b>	<b>36</b>	<b>1,539</b>	

**Disaster Risk Reduction in West and Central Africa:  
Local Perspectives**

73

The experiences described here refer to the Jaxaay Plan, the contribution of space-borne remote sensing to disaster management in Saint-Louis and coastal erosion in Rufisque.

**H.1. Flood control and social housing in the departments of  
Pikine and Guediawaye**

*By Mansour Ndoye, Project for the construction of social housing and flood prevention, Directorate of Housing and Flood Control, Ministry of Built Heritage, Housing and Construction, Senegal*

**1. Background**

Factors contributing to catastrophic situations in the towns and cities of Senegal include heavy rainfall, haphazard urbanization, high pressure on the Niayes area and a deficient institutional and legal framework. This situation has worsened in recent years to the point where it has become irreversible. The floods that occurred in August 2005 destroyed the homes and livelihoods of people living in the suburbs of Dakar and other inland towns and cities, and damaged amenities and infrastructure.

**2. The problem: causes and consequences**

The departments of Pikine and Guediawaye situated in the region of Dakar are the most seriously affected areas. A total of 130,000 people were affected, about half of whom were forced to flee their homes.

In view of the situation, the government of Senegal pledged to take drastic measures to reduce flood risks, by setting up a regulatory mechanism and mobilizing financial and technical resources to implement what has become a national policy.

The policy reflects a new vision, with the formulation of a special plan known as the Jaxaay Plan. The name, which means 'eagle' in Wolof, refers to the high locations where the inhabitants of the low-lying zones of Niayes (areas in which rainfall runoff naturally accumulates) will be rehoused.

### 3. Solutions: objectives, principles and expected results

#### *Objectives*

#### **Box 9. Jaxaay Plan objectives and actions**

The main objective of the Jaxaay Plan is to make decent housing available to all those households affected by the floods, according to their means and needs, permitting them a harmonious social and family life.

Between 2006 and 2010, it aims to create a housing stock to meet demand and completely eradicate slums, with a view to reducing flood risks, the most common natural hazard in Senegal.

It also aims to rehabilitate the water table, seasonal streams and low-lying areas and create a stormwater management system.

The planned actions seek to slow the deterioration of urban spaces and reduce flood risks within a context of sustainable development. To this end, an approach has been defined and an intervention methodology adopted for the overall implementation of the project in the field.

#### *General principles and approaches established in the Jaxaay Plan*

##### **Establish flood risk reduction as a national priority**

In order to establish flood risk reduction as a national priority, an institutional framework was created. An interministerial order was passed, creating a project for the construction of social housing, flood prevention and the eradication of slums and shanty towns. It also allocated sufficient resources to support and implement the project (XOF 52,000,000,000 or US\$ 116,660,000).

##### **Identify flood-prone areas and take action to protect them**

In order to identify zones prone to flooding and the measures that need to be taken to reduce the vulnerability of low-lying areas, it is necessary to develop a clear insight into the risks involved. This is achieved by means of observation, recording, analysis, forecasting, modelling and mapping, carried out by a project team with the scientific, technical and institutional expertise required to implement measures to protect human lives and the environment.

**Disaster Risk Reduction in West and Central Africa:  
Local Perspectives**

75

**Reduce flood risks**

Vulnerability to flood hazards is increased by the following practices:

- People occupy areas, mainly sand dunes (rainwater runoff reservoir), which form part of the system that naturally absorbs rainwater. Houses are built in unsuitable locations in flood-prone, low-lying areas (Niayes water catchment area).
- Infrastructure is constructed without consideration for its impact on the environment, so that it alters the natural flow of water and affects soil permeability.

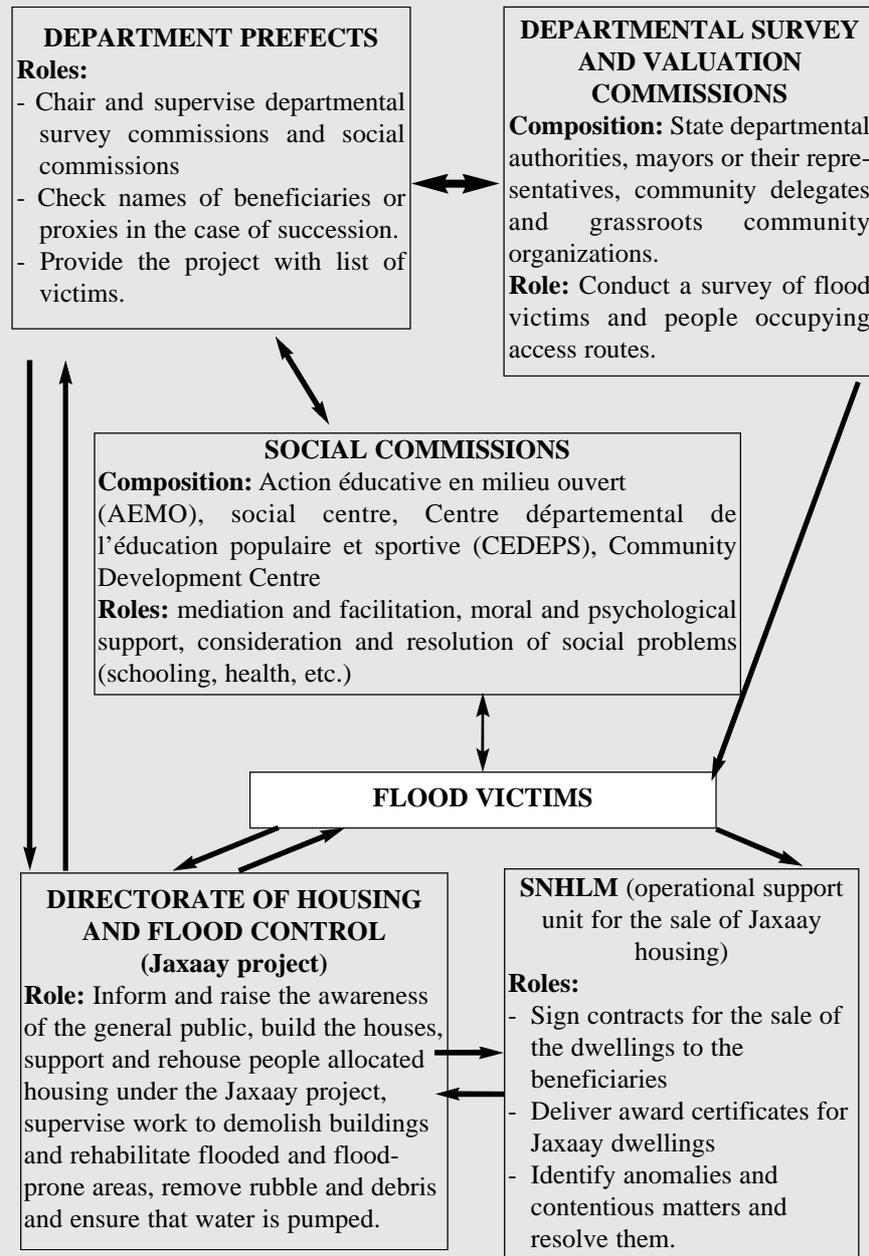
Flood risk reduction, which is a long-term process, therefore requires a clear understanding and consideration of environmental impacts in general. As the success of flood risk reduction largely depends on the sustainability of the process, a methodology adapted to the specific requirements of the situation must be adopted to implement the Jaxaay project.

*Project implementation methodology*

The successful implementation of the Jaxaay project depends on the approach adopted by the authorities, which must involve maintaining a dialogue with the people affected by the floods and reassuring them that they will be rehoused. In this case, mutual trust is the first prerequisite of effective dialogue. Collaboration and cooperation between the central and local authorities is also crucial.

A survey conducted by the departmental valuation commissions identified the people affected. They were informed of what was being done, and information and awareness activities were carried out, including working sessions and meetings in the prefectures and communities targeted by the project.

**Box 10. Flow chart showing the implementation of the Jaxaay Plan**



## **Disaster Risk Reduction in West and Central Africa: Local Perspectives**

77

### *Institutional framework for the project*

In order to launch the programme to combat flooding, the political commitment of the country's highest authorities was necessary. This commitment was expressed in two decrees:

- Decree no. 2006-525 of 19 June 2006 declaring the implementation of the Jaxaay Plan to be of public interest and urgent; and
- Decree no. 2006-565 of 30 June 2006 changing the status of the public land necessary to build access roads to flooded and flood-prone districts targeted in the Jaxaay Plan.

### **Survey of victims and valuation**

A detailed survey was conducted to identify flood victims and people occupying access routes to the locations targeted by the project and for valuation purposes.

### **Rehousing of flood victims**

The first step was to evacuate the people most seriously affected by the floodwaters to provisional shelters, providing them with assistance through the ORSEC (Organisation des Secours en cas de Catastrophe) emergency response plan. The second step was gradually to rehouse them in Jaxaay dwellings.

### **Efforts to rehabilitate the Niayes ecosystems**

The overall objective is to define spatial management requirements to ensure that human settlements are better integrated in the environment and to increase the safety of people and property in the area by reducing flood hazards. Efforts in this regard are focused on rehabilitating the Niayes area so that it can perform its natural function, which is that of a rainwater catchment, conservation and drainage area. The work mainly involves demolishing the properties identified in the project, clearing the debris and other obstacles blocking access to lake beds and pumping stagnant water into the sea.

Work began in the Bagdad district and continued in the quarters of Medina Gounass, Wakhinan Nimzatt, Niety Mbar (Mousdalifa and Darourahmane) and Yeumbeul Gazon.

### **Rehousing**

This operation is extremely important in view of its socio-economic and political implications. It involves the following:

- construction of Jaxaay housing on land divided into 3,000 plots of about 150 square metres each, the third piece of land cleared for

construction by the SNHLM (National society for low-rent housing), located in Keur Massar- Rufisque;

- rehousing beneficiaries in the Jaxaay dwellings; and
- a grant of XOF 11,000,000 (US\$ 24,665) per dwelling and a repayment period of up to 20 years.



**Impact on flooding in 2005 - Senegal**  
(Credit : Enda RUP)

## **H.2. Contribution of space technology to natural disaster management: the case of the Saint-Louis floods**

*(See also Annex 1.6)*

*By Dr. Souleye Wade, Institut des Sciences de la Terre (IST),  
Université Cheikh Anta Diop (UCAD), Dakar*

### **1. Background**

Floods remain one of the most frequent and devastating disasters in the world. In 1999, West Africa suffered heavy rains, which swelled the River Senegal and its tributaries, causing the severest flooding experienced in the river valley and estuary in the previous 30 years. Several villages and irrigation systems were destroyed, people were forced to flee their homes

## Disaster Risk Reduction in West and Central Africa: Local Perspectives

79

and a considerable amount of rice crop was lost. Saint-Louis, the former capital of French West Africa and Senegal, suffered considerable damage, as the water flooded whole neighbourhoods built on the bottom lands, which had dried up completely during the long years of drought in the 1970s and 1980s. There is therefore a great need for local and regional decision-makers to develop flood monitoring and management capacities.

Accurate mapping of the annual flooding of the River Senegal is required in order to monitor the impact of floods on people, buildings and infrastructure and also to assess the possibilities of flood recessional farming. It is difficult to predict flooding using hydrological modelling, because of the complex geomorphology and the construction of irrigation canals and dykes to extend rice cultivation. The use of Earth observation data can help to resolve some of these problems, and information extracted from such data can provide the basis for an effective early flood warning system.

### 2. The problem: causes and consequences

Flooding in Saint-Louis is caused by the combined impact of several factors:

- the flooding of the River Senegal;
- the obstructed flow of the river (Langue de Barbarie - a sandy strip of land located between the Atlantic Ocean and the River Senegal);
- the rise of the river caused by strong tides;
- the bottleneck effect, increased by the silting of the river bed and the Langue de Barbarie; and
- the stagnation of rainwater (shallow slopes, limited infiltration capacity, obsolete drainage system, spontaneous, haphazard urbanization).

### 3. Solutions: project goals

Members of the core project team came from the University of Chiekh Anta Diop (UCAD) and ENDA RUP.

#### *General objectives of the project*

- To gain an understanding of the causes of flooding.
- To collect data for hydrological modelling.
- To develop a GIS for flood risk reduction, monitoring and management to facilitate decision-making.
- To strengthen education and training capacities.
- To raise the awareness of decision-makers and administrators.

*Objectives of the GIS for floods*

- To provide the authorities with a tool for accurately assessing the risk to each area to serve as a decision-making aid when floods occur.
- To compile all the data generated on the various subjects addressed by the CORUS (Cooperation for university and scientific research) project.
- To create an interface for data consultation and cross-checking, with capabilities to update the system when new data becomes available.

The technical capabilities of the system include data that can be consulted remotely (via a web site using a standard web browser), without the need for specific software and a permanent database server available under the technical direction of a team based in the Saint-Louis region.

*Project subjects*

The subjects addressed by the project in theses, reports and training courses include remote sensing, the Langue de Barbarie, urbanization, climate variability, hydrology and hydrogeology. The thesis on the evolution of the Langue de Barbarie focuses on the morphosedimentary process, coastal erosion, the evolution of the breach (Langue de Barbarie canal built to prevent flooding in Saint-Louis) and their impact on flooding.



**Impact on flooding in 2005 - Senegal**



**Disaster Risk Reduction in West and Central Africa:  
Local Perspectives**

81

*Expected results*

- The GIS makes it possible to display and overlay all the data collected and generated on Saint-Louis under the project.
- The data can be browsed using interactive maps. Users can change the scale of the maps, navigate them and select the data that they wish to display.
- The project will also enable users to make statistical queries (population density of an area) or spatial queries (built-up areas flooded according to the level of the river; generate and print thematic maps to scale; and consult the GIS by means of a very simple user interface (no specific training required).

**4. Lessons learnt**

The CORUS/GESCAN (Disaster management using remote sensing and GIS) experience carried out in Saint-Louis will make a useful contribution to the International Development Research Centre (IDRC) project for the management of stormwater and combined sewer overflows in urban areas in the region of Dakar (2007-2009). In addition:

- The GIS will bring together all the data generated on the different subjects addressed by the project.
- The GIS will make it possible to display and overlay all the data collected and generated on Saint-Louis under the project.
- The data can be browsed using interactive maps. Users can change the scale of the maps, navigate them and select the data that they wish to display.
- The GIS can be consulted remotely (by means of a web site using a standard web browser), without the need for specific software;
- The GIS can be used to make statistical queries (population density of an area) or spatial queries (built-up areas flooded according to the level of the river).



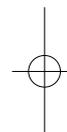
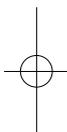
### Box 11. Science and technology for disaster risk reduction

The experiences of Saint-Louis (Senegal) and Man (Côte d'Ivoire) in combating flooding show that in order to reduce vulnerability to natural hazards, countries and communities must be aware of the risks they face.

It is therefore necessary to invest in developing scientific and technical expertise in order to identify and assess risks, enhance early warning systems, develop a good understanding of hazards and take action based on the risks detected.

By investing in the development of scientific, technical and institutional expertise, it is possible to observe, record, research, analyse, predict, model and map natural hazards more effectively.

It is necessary to develop and disseminate relevant tools, including statistical data on disasters, risk maps and risk vulnerability indicators.



**Impact on flooding in 2005 - Senegal**

*(Credit : Myriam Louviot/Wikimedia)*



### **H.3 Coastal erosion in Rufisque: a hazard, an inevitable process or a lack of preventive measures to protect riverside communities?**

*(See also Annex 1.8)*

*By Momar Souaré, Director, Technical Services, Rufisque City Council, Senegal*

#### **1. Background**

Coastal erosion in Rufisque has modified the coastline, with the sea advancing at an increasingly rapid rate in recent years. Since the early 1960s, the sea has advanced more than 50 metres and threatens inhabited parts of the old town. Waterside dwellings and industrial and historic buildings have already been damaged.

A seawall was constructed, which altered the flow of water released from stormwater drain outlets. The wall has been breached in several places, allowing water to overflow at high tide.

A solution to the problem of coastal erosion needs to be found to ensure the protection of cultural and historical heritage, restore fishing activity and rehabilitate the city's infrastructure. A plan of action to combat coastal erosion and an urban development plan are therefore necessary.

#### **2. Problem: causes and consequences**

##### *Causes of erosion*

Several factors have been put forward as the cause of the retreat of the shoreline in Rufisque, including the chronic lack of sediment supply to the shore, a slight rise in the sea level and human actions that have altered and reduced existing sediment and sediment supply.

##### *Evolution of the beaches on the coast of Rufisque (morphology and sedimentation) - current morphological characteristics*

The morphological characteristics vary greatly in terms of space and time. There is a wide variation in the beach slope, with a difference in level of between 0.2 and 0.5 metres. In the Cap des Biches Bata area, the widest part of the beach was just to the east of the seawall of the Cap des Biches power station (average width of 39 metres), and the narrowest part was in front of the Diokoul Christian cemetery (average width of less than 18 metres). Although overall vertical monthly movements are small (less than  $\pm 0.3$  metres per linear metre of beach), the balances are still generally slightly erosional ( $<-0.3$  metres per linear metre of beach per year), which substantiates the hypothesis of the slow erosion of the sand sediment

deposits. However, some beaches, such as the Cap des Biches power station beach and the Diokou Christian cemetery beach, have slightly positive balances.

#### *Consequences*

These morphological results confirm the extreme fragility of the beaches of the Rufisque coastline, which do not seem to receive sufficient sediment supply to compensate for the loss of sediment transported both widthways and laterally. Exchanges of sand sediment between the visible part of the beach and the underwater part seem to occur to a maximum depth of around 4 metres, confirming the value obtained by calculating the depth of closure for beach profiles, which would be somewhere in the region of 3 metres.

Two types of wall protect the shoreline:

- mixed walls made of concrete mounted on rock gabions opposite the Diokoul Muslim cemetery and opposite the Ndiayène quarters and part of Diokoul Ndiouréne; and
- riprap walls located along the rest of the Diokoul shoreline as far as the West Canal outlet and between Keuri Souf and Bata.

There is also a fishing quay at the end of the bay.

### **3. Proposed solutions**

#### *Short term*

It is necessary to reinforce the mixed concrete walls very rapidly with large-sized basalt blocks, which should be positioned in such a way as to fill the gaps left by scouring and to reduce the effects of reflection (gentler slopes). Weak points detected in the riprap wall should be reinforced.

#### *Long term*

In both cases, it is necessary to conduct studies on hydrodynamic conditions (particularly waves, currents and tides). It is suggested that a different type of structure replace the mixed concrete walls, as they are very likely to burst.

The choice of solution will depend on the use to which the shoreline is to be put, the commitment of the communities and the authorities and the financial resources available.

The two main alternative solutions are:

- Construction of breakwaters, which would have the effect of breaking the force of the waves and therefore ensuring a calm environment most

**Disaster Risk Reduction in West and Central Africa:  
Local Perspectives**

85

of the time, conducive to the return of sediments.

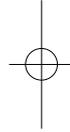
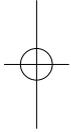
- Artificial beach nourishment, which would involve directly importing sand to the shore, provided that an adequate source of sand sediments and the means of transporting them to the beach could be found and that such recharging operations were accepted. This solution will, however, only be viable and cost-effective if the general public and the authorities commit to keeping the replenished beaches clean.

The commune has formulated an urban development plan for the city, including solutions to coastal erosion.





**Construction of Seawall - Senegal**  
*(credit: ENDA RUP)*



**Impact on flooding - Senegal**  
*(credit: ENDA RUP)*



## CONCLUSION

As has been noted in the preceding chapters, sustainable development and improving the standard of living and livelihoods of communities are threatened by natural hazards and human activities, which cause loss of human life, the destruction of property and the deterioration of the environment.

Communities suffer considerable annual losses as a result of the impact of disasters, which affect an average of 250 million people each year. Moreover, as natural hazards increase in intensity and frequency, communities become more and more vulnerable.

Vulnerability to natural hazards increases with the location of human settlements in places exposed to all kinds of risks, the destruction of forests and marshlands, the construction of infrastructure and dwellings that cannot withstand the effects of natural hazards and the lack of financial and social safety nets.

**Therefore, not only should all actors invest in disaster risk reduction in urban and rural areas, but it should be a top priority in order to promote the development of disaster-resilient communities,** as advocated by the international community, which has made a strong commitment by formulating policies and strategies aimed at achieving this goal. They include:

- Yokohama International Strategy for Disaster Reduction and its Plan of Action (1990–1999);
- Millennium Development Goals;
- World Summit on Sustainable Development and the Johannesburg Plan of Implementation (2002);
- Hyogo Framework for Action (2005–2015);
- New Partnership for Africa's Development (NEPAD); and
- Africa Regional Strategy for Disaster Risk Reduction (2004) and subregional strategies.

These frameworks for action have the common goal of promoting:

- the integration of disaster risk reduction in development policies, strategies and programmes;
- advocacy, resource mobilization and capacity building at all levels;
- technological development;

- regional cooperation; and
- risk reduction programme funding and good governance in this area.

There is, now more than ever, a vital need to implement the priority actions defined in these strategies, particularly in Africa, where the urban environment is seriously affected by various factors. These include a deficient institutional and legal framework; uncontrolled, haphazard urbanization, with people settling in high-risk areas; the absence of zoning and land-use plans; the failure to regulate land and residential occupation; and the construction of infrastructure that gives no consideration to the environment and alters natural water drainage and soil permeability. This bleak situation means that the majority of African countries are exposed to various types of risk such as floods, coastal erosion, drought, climate variations, desert locust plagues, transport accidents and epizootics (such as avian influenza). Some also face risks associated with toxic leaks, earthquakes and volcanic eruptions, while others suffer added problems arising from conflict situations.

The state plays a major role in disaster risk reduction everywhere, passing legislation, formulating disaster management plans and implementing sectoral disaster risk reduction programmes and projects. But the absence of an effective institutional framework to deal with crisis situations, the lack of human, material and financial resources allocated to disaster risk reduction and the limited implication of communities in the elaboration and establishment of disaster risk reduction programmes and projects (the interesting examples outlined in this publication notwithstanding) pose serious obstacles.

Considerable and laudable efforts are, however, being made in many places to reduce the vulnerability of communities to disaster, as can be seen from the case studies of disaster risk reduction programmes and projects, such as the interesting examples described in this publication.

Communities assigned, as a result of decentralization, responsibilities relating to the environment, natural resource management, land use, public land, urban development and housing have endeavoured to organize themselves either on their own or in close cooperation with state structures, associations, NGOs and, in some cases, development partners, in order to participate in decision-making and resource management, with a view to reducing their vulnerability to disaster.

The commitment and responsibilities of local authorities in the area of disaster risk reduction are in accordance with the principles established in the Hyogo Framework for Action and the Africa Regional Strategy for

**Disaster Risk Reduction in West and Central Africa:  
Local Perspectives**

89

Disaster Risk Reduction which, along with the MDGs and NEPAD, are among the main documents of strategic directions for disaster risk reduction at international and regional levels.

However, it is evident that communities cannot implement disaster reduction programmes on their own. Partnerships have therefore been developed with the state, communities, NGOs and associations, as part of a participatory process and within the framework of local governance. Working in partnership with others is a concept that should be established in the community, particularly with regard to decision-making and resource allocation.

Environment, hygiene, sanitation and health are areas that figure prominently in these programmes and projects. This emphasis is particularly appropriate, because the environment in most towns and cities is characterized by the proliferation of uncontrolled dumps and slum areas and the spread of diseases caused by poor hygiene. Pilot waste-management projects, involving the creation of waste-transfer sites and the installation of garbage containers, have therefore been designed to reduce the spread of disease.

In Koudougou (Burkina Faso), the river running through the city regularly flooded streets and houses in the rainy season, increasing the spread of waterborne diseases and cutting certain areas off from the city centre. The EPCD, a technical service that assists the city council, constructed crossings, which have lessened the risk of flooding, reduced the spread of waterborne diseases and ensured that all parts of the city are accessible all year round. The EPCD also undertook efforts to rehabilitate the central market, build a crossing over a seasonal stream (which was a dried-out riverbed at some seasons) and improve household waste management.

Similarly, as part of efforts to improve the plight of Togolese refugees in Benin, the Centre régional pour l'eau potable et l'assainissement à faible coût (CREPA – Regional centre for low-cost water and sanitation) implemented a project to prevent the spread of waterborne diseases in the refugee camps. The project involved the construction of a wastewater disposal system, the establishment of a solid-waste management system, supervision of hygiene education at the camps, activities to raise awareness about health issues, the organization of IEC sessions with a view to changing habits in order to reduce sexually transmitted diseases, particularly HIV/AIDS, and the provision of safe drinking water to all the camps (some 9,600 refugees) from the public water mains.

In addition, state and local authorities now understand the links

between development and disaster risk reduction and have taken advantage of critical situations caused by disasters to include disaster risk reduction in response strategies. This was the case during the floods in Pikine, Guediawaye, Sanankoroba and Koudougou and the method was also used when planning solutions to combat coastal erosion in Rufisque, Cotonou and Grand Popo.

The failure to take sanitation issues into account when implementing development projects is an aggravating factor, as illustrated by the case of the floods in Sanankoroba caused by the construction of the Trans-Mali road and the case of the floods in Malanville caused by the reconditioning of the interstate road.

The unprecedented floods in Senegal in 2005 prompted the government to establish the Jaxaay Plan for Pikine and Guediawaye. The plan aims at making communities more resilient to flood hazards by investing in the construction and upgrading of social housing, water supply and sewerage works and by protecting and rehabilitating the ecosystems of the Niayes area.

The solutions proposed to deal with the problem of coastal erosion in Rufisque and Cotonou involved not only short-term action essentially aimed at reinforcing protection structures, but also medium- and long-term action aimed at mobilizing funds for the development of tourism and implementing large-scale measures to resolve the problem of coastal erosion and stimulate the local economy. In Rufisque, for example, there are plans to build a marina and piers extending some 350 metres out to sea, with shops, offices and apartment buildings.

The contribution of space technology and digital elevation models to disaster risk reduction and disaster management is illustrated in the cases of Saint-Louis (Senegal) and Man (Côte d'Ivoire), where this expertise has been used for risk mapping.

On another note, the inability of central government and local authorities to comprehend the nature of their responsibilities in local development reveals the importance and necessity of ensuring good governance in disaster risk reduction.

This principle of good governance is highlighted in the Yokohama Strategy and Plan of Action for a Safer World, which affirms that each country bears the primary responsibility for protecting its own people, infrastructure and other economic and social assets from the impact of natural disasters.

Good governance requires a clear political commitment and the establishment of strong national and local institutions in order to make

## Disaster Risk Reduction in West and Central Africa: Local Perspectives

91

disaster risk reduction a top political priority and allocate the necessary resources to implement risk reduction measures.

Good governance creates a favourable environment for effective disaster risk reduction, by mobilizing political commitment, facilitating broad public participation and developing partnerships among all the actors involved to ensure that the concerns of the poorest and most vulnerable sectors of society are heard and taken into account in the decision-making process.

At the community level, good governance involves the effective implementation of construction codes, land-use planning, land management, the monitoring of environmental risks and human vulnerability and the application of safety regulations. The failure to take these elements into account can contribute to causing disasters.

Vulnerability to disaster in Africa has prompted national actors to formulate and implement capacity-building programmes in the areas of disaster risk reduction and disaster management, such as those described in this publication.

The examples provided here are intended to be illustrative and are by no means exhaustive. Other sectoral initiatives have been undertaken in areas that contribute to disaster risk reduction, such as health, the environment, infrastructure, sanitation, etc. Some countries have gone a step further by integrating disaster risk reduction in their poverty reduction strategies. This is a significant milestone and reflects the commitment to making African nations and communities more resilient to disaster, in fulfilment of the MDGs and the Hyogo Framework for Action.

One of the major challenges faced by African nations and communities is to reduce vulnerability to disasters by 2015.

It is also important for ENDA RUP and ProVention to propose **priority actions aimed at reducing vulnerability to disaster and reducing risks** at the national and community levels:

1. Establish disaster risk reduction as a priority in national and local development planning.
2. Integrate disaster risk reduction into development, particularly poverty reduction and emergency response strategies and programmes.
3. Step up efforts to set up national platforms for disaster risk reduction.
4. Strengthen community capacities by training and raising the awareness of the actors involved, allocating sufficient resources for this purpose and developing partnerships among the main actors.

5. Include disaster risk reduction in policies, strategies and programmes formulated at the community level.

To this end, national risk reduction mechanisms should be effectively decentralized to the local level, and local leaders of both sexes from traditional, religious, political and economic spheres should be involved in the process.

6. Improve disaster risk identification and assessment, with a view to helping communities and nations to protect lives, livelihoods, infrastructure and the environment.

To achieve this, it is important to strengthen early warning systems and observation and research systems and encourage the use of space technology and geographic information systems.

7. Improve risk reduction information management, by widening research into the subject, compiling an inventory of good practice, including local knowledge and expertise in the area of risk reduction, and disseminating it.

8. Raise public awareness about disaster risk reduction, by including risk reduction issues in training curricula and by strengthening relations with the media and enlisting their help to raise awareness about disaster risk reduction priorities and behaviour to be adopted to prevent disasters from occurring.

9. Strengthen the capacities of local authorities, the private sector, civil society and NGOs in order to promote a culture of disaster risk reduction, with the exchange of experiences and the organization of regular meetings, and in order to establish subregional networks and a regional network for disaster risk reduction to influence decision-making in this regard.

10. Ensure that this ENDA RUP-ProVention Consortium publication is widely distributed to governments, community and civil society organizations, the private sector, NGOs, associations, researchers and local practitioners, so that their knowledge, experience, expertise and good practice are used in making decisions on disaster risk reduction and implementing them.

## **ANNEXES**

## Annex 1

### Overview of projects: national disaster risk reduction and capacity building programmes

*(NB. Project managers are shown in bold.)*

1. Project to support the national disaster management and risk reduction programme in Senegal in the context of poverty reduction  
*Actors: **government**, local authorities, private sector, civil society, development partners, UNDP (lead agency)*
2. National disaster management capacity building project in Guinea  
*Actors: **OCHA/UNDP**, government, UN agencies, local communities, NGOs*
3. Development and infrastructure programme for the city of Koudougou, Burkina Faso  
*Actors: **Koudougou city council**, Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC), devolved technical services, civil society and economic operators*
4. Project for flood risk mapping in the semi-mountainous region in western Côte d'Ivoire: contribution of digital elevation models (DEMs) and satellite imagery  
*Actors: **Centre universitaire de recherche et d'application en télédétection (CURAT)**, **Laboratoire des sciences et techniques de l'eau et de l'environnement (LSTEE)**, Unité de formation et de recherche, sciences de la terre et des ressources minières (UFR-STRM), Centre de cartographie et de télédétection (CCT), Directorate for water, Directorate for village water development, regional council*
5. Project to protect the River Niger and control pollution and pollutants, Mali  
*Actors: **AMASBIF**, Small grants programme, Global Environment Facility (SGP/GEF), Netherlands Development Organisation (SNV), local council (Bamako district)*

6. Project for the use of space technology in disaster management: from the general context to the specific case of Saint-Louis, Senegal  
*Actors: Université Cheikh Anta Diop (Laboratoire de télédétection appliquée (LTA)/Institut des sciences de la terre (IST)), Commune of Saint-Louis, regional water development service, Société d'aménagement et d'exploitation des terres du delta (SAED), Centre de suivi écologique and Université de Marne-la-Vallée (France)*
  7. Programmes to protect the coasts of Benin: the cases of Grand Popo and Cotonou  
*Actors: City councils of Grand Popo and Cotonou, government and development partners*
  8. Land-use project in the city of Rufisque, Senegal  
*Actors: Rufisque city council, government, development partners*
  9. Environmental action plan for the rural commune of Sanankoroba  
*Actors: Local council, government, Mali-Folkecenter, Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)*
  10. Project to combat locust plagues in Mali  
*Actors: Africa Emergency Locust Project, Ministry of Agriculture; UNDP, FAO, USAID and World Bank*
  11. Project to train communities in techniques to combat desertification (water and soil conservation/soil protection and restoration)  
*Actors: CDR Executive Secretariat, PADAZ (Projet d'appui au développement agricole de la région de Zinder – Project to support agricultural development in the region of Zinder), Ministry for Water Development and the Environment*
- 

## 1. Project to support the national disaster management and risk reduction programme in Senegal in the context of poverty reduction

<b>Type of hazard/risk</b>	All risks, particularly major disasters, such as floods and industrial accidents	<b>Place (region/country)</b>	All the regions of Senegal
<b>Institution responsible for project/institution involved</b>	Government, Ministry of the Interior, UNDP	<b>Period covered</b>	July 2007 to June 2009
<b>Contact person/function</b>		<b>Main partners</b>	Government, UN agencies, local communities, NGOs, private sector
<b>Budget/source of funding</b>	National budget, UNDP and bilateral and multilateral donors	<b>Address/Internet links</b>	Directorate for Civil Defence, Ministry of the Interior Tel.: +2218210448 E-mail: dpcsen@hotmail.com

*Case study presented by Abdoulaye Ndiaye*

### Background

The first poverty reduction strategy paper (PRSP) formulated and implemented in Senegal covered the period from 2003 to 2005.

Although the poverty reduction strategy achieved satisfactory results in some areas over this period, it failed to make a significant impact in others, mainly because of disasters, which caused loss of human life and serious damage to property and the environment.

The political commitment of the government to reverse this trend was expressed in the formulation of a strategic vision, the

implementation of more effective disaster risk management mechanisms and tools and the integration of major disaster risk reduction in the country's PRSP for the period 2006–2010.

In this second PRSP, the government, fully cognizant of the need for any strategy aimed at combating poverty to incorporate a disaster risk reduction component, classed disaster risks and hazards as obstacles to growth and poverty reduction. This component was included under the PRSP strategic priority entitled 'social protection, major risk reduction and disaster management'. The objective is to increase the protection of vulnerable groups at risk and thereby reduce their vulnerability to disaster.

The PRSP therefore established disaster risk reduction as one of the pillars of the poverty reduction strategy, the other three being the creation of wealth, access to social services and good governance.

### **The problem: causes and consequences**

The risk of disaster is very serious in contexts of socio-economic disadvantage, especially in developing countries, which present a profile of vulnerability to disasters and emergencies. This can be seen in Senegal, where the consequences of the different disasters that have struck the country have affected all areas of socio-economic development.

Major accidents, disasters and catastrophes occurring in Senegal over the past 15 years include:

- the explosion of an ammonia tank in Sonacos de Bel Air, Dakar, killing 30 people and injuring about 100 (1992);
- fires in marketplaces (some 30 such fires occurred between 1993 and 2005, with stallholders registering considerable losses in goods);
- coastal erosion affecting Dakar, Rufisque, Mbour, Joal, Saint-Louis and the Saloum and Casamance islands;
- floods in various parts of the country each year, seriously affecting people and property and claiming lives in some cases (50,300 people affected in 2003, 200,000 people in 2004 and over 20,000 houses destroyed or flooded, requiring a programme to rehouse those affected in Keur Massar);
- unseasonable rain in January 2002, which took a heavy toll on crops and livestock;
- locust plagues in 1988 and 2004, which affected thousands of hectares of crops and caused considerable damage;

- plane crashes in Kafountine, Ngaparou and Tambacounda (1992, 1995 and 1997), killing about 100 people;
- various transport accidents, including the sinking of the ship *Le Joola* (over 1,860 dead) in September 2002; an average of 600 people are killed and 2,000 seriously injured in road accidents each year; and
- drownings (bathers and fishermen) claim at least 100 lives each year, etc.

Disaster risks and natural hazards therefore affect all areas of economic and social activity and constitute serious threats that compromise development efforts when they materialize.

### **Solutions adopted or proposed: project strategy, objectives, activities and expected results**

#### **Strategy**

The project was formulated within the framework of the poverty reduction strategy and seeks to facilitate its implementation.

Through the project, the government of Senegal aims to catalogue disaster risks likely to curb growth and sustainable development and exacerbate poverty among already vulnerable sectors of the population.

The implementation of a multisectoral programme for disaster risk reduction and capacity building is key to increasing the visibility of priority actions and mobilizing the resources required to carry them out.

The overall goal of the project is to help the government of Senegal to integrate the disaster risk management component in its PRSP, by increasing its capacities in this area, so that it can formulate a national disaster risk management programme and create the instruments required to implement it.

The programme implementing the actions established by the government in its second PRSP is based on a strategy aimed at:

- strengthening the institutional framework, by setting up a major disaster risk reduction platform;
- formulating a national disaster management plan and implementing a multisectoral programme, in accordance with the strategic directions established in the PRSP, with a view to

facilitating internal and external resource mobilization for its implementation;

- improving the legal framework to ensure the inclusion of major disaster risk reduction in policy formulation and implementation;
- strengthening the capacities of state structures and bodies, local authorities and civil society;
- reducing vulnerability to natural and technological hazards;
- building a risk reduction and prevention culture (information, awareness and mobilization of political decision-makers, local elected officials, the private sector and the general public);
- implementing an early warning system;
- implementing an emergency relief fund; and
- introducing risk reduction in the curricula of schools and universities, promoting research and using the findings to improve disaster risk management.

### **Objectives**

The overall objective of the project is to support the government in its efforts to formulate a national programme and define an effective institutional framework for disaster preparedness and response. To this end:

- the long-term objective (2015) is to implement the national major disaster risk reduction strategy successfully in order to contribute significantly to reducing poverty; and
- the medium-term objective pursued (2010) is to achieve a visible reduction in vulnerability to disaster, particularly by establishing a major disaster risk reduction programme and the instruments required to implement it.

### **Specific objectives**

The specific objectives of the project are to:

- provide the country with a national programme and a national platform for major disaster risk reduction;
- better integrate major risk reduction and disaster management in national schemes, policies and programmes and in the sectoral medium-term expenditure forecast;
- ensure the operation of an efficient and sustainable monitoring system; and
- strengthen disaster management capacities.

## Components

- *Component 1:* create an interministerial committee and the framework required to support the major disaster risk reduction programme.
- *Component 2:* formulate a national major disaster risk reduction programme in accordance with the PRSP and set up an implementing body to manage the programme.
- *Component 3:* formulate a national emergency response plan (disasters and crises), in cooperation with the United Nations system.
- *Component 4:* draft new legislation and update existing legislation.
- *Component 5:* create a database and resource centre.
- *Component 6:* strengthen institutional capacities and the capacities of the actors involved.
- *Component 7:* design an early warning system at the regional and national levels.

## Expected results and activities to be carried out

Implementing the lines of action established in the programme should result in the following:

### Result 1

A national, multisectoral, major disaster reduction programme has been formulated in accordance with the PRSP and the disaster risk management component of the national social protection strategy.

#### *Activity 1.1*

Formulate and adopt the terms of reference of the studies.

#### *Activity 1.2*

Select consultants to conduct studies; draw up the work schedule.

#### *Activity 1.3*

Organize a workshop to review the work of the consultants, make observations and finalize the study.

#### *Activity 1.4*

Organize a workshop for the approval of the strategy document or programme by the interministerial committee on disaster risk reduction.

*Activity 1.5*

Organize workshops to promote the strategy or programme among the national actors involved, the general public and development partners.

*Activity 1.6*

Formulate an annual logframe of priority actions, aimed at dealing with major industrial accidents and long-term flood risk reduction (cf. plan of action 2006–2010 for major disaster risk management).

**Result 2**

Project management is effective, and the project team is in place.

**Result 3**

An interministerial committee has been set up and a project formulated to support the major disaster risk reduction programme.

*Activity 3.1*

Adopt a decree to create the interministerial committee.

*Activity 3.2*

Organize a workshop to formulate the project's annual programme of activities.

*Activity 3.3*

Establish an annual logframe defining priority actions for dealing with major industrial accidents.

*Activity 3.4*

Establish an annual logframe defining priority actions for dealing with floods.

*Activity 3.5*

Organize a resource mobilization meeting between the government and development partners to raise the funds required to implement the major disaster risk reduction programmes, particularly those relating to major industrial accidents and floods.

**Result 4**

A national emergency response plan has been formulated (disasters and crises), in cooperation with the United Nations system, and is operational.

*Activity 4.1*

Develop scenarios of major industrial accidents, floods, storms, desert locust plagues, epidemics, epizootics, drought, desertification, wildfire, transport accidents, population displacements (disasters, political conflicts).

*Activity 4.2*

Create an emergency relief fund.

*Activity 4.3*

Disseminate the plan among concerned groups and organize drills in accordance with the ORSEC plan.

*Activity 4.4*

Create a national monitoring and disaster management capacity building committee chaired by the Prime Minister.

*Activity 4.5*

Define the mechanisms for cooperation between the emergency response plan and the ORSEC plan.

*Activity 4.6*

Organize a meeting on the use of the emergency relief fund.

**Result 5**

National legislation has been drafted and updated.

*Activity 5.1*

Recruit a legal expert.

*Activity 5.2*

Assess the legislative, regulatory and normative framework.

*Activity 5.3*

Detect weaknesses and inconsistencies in the legal framework.

*Activity 5.4*

Strengthen the legal framework by getting rid of outdated texts and adopting new provisions.

*Activity 5.5*

Implement measures to strengthen the legal framework established in the plans of action for dealing with major industrial accidents.

**Result 6**

A database and a resource centre have been created.

*Activity 6.1*

Recruit a statistician–computer expert to manage the database.

*Activity 6.2*

Conduct a study on creating a database system.

*Activity 6.3*

Organize a workshop to validate the study.

*Activity 6.4*

Establish links with other organizations involved.

**Result 7**

Institutional capacities and the capacities of the actors involved have been strengthened.

*Activity 7.1*

Strengthen the capacities of enterprises

*Activity 7.2*

Strengthen the capacities of the administration and local authorities.

*Activity 7.3*

- Implement disaster risk reduction training, communication, information and awareness plans.
- Strengthen the capacities of the regional civil defence training centre.
- Train trainers.
- Include disaster risk reduction in school curricula.
- Use the findings of development research in disaster risk reduction programmes.
- Create disaster risk reduction networks of elected officials, journalists, women and young people.
- Formulate plans for internal operations and for specific action in authorized facilities and in the industrial areas at greatest risk, etc.

**Result 8**

An early warning system has been created and tested at the regional and national levels.

*Activity 8.1*

Conduct a system feasibility study (task assigned to the coordinator).

*Activity 8.2*

Organize a workshop to validate the study.

*Activity 8.3*

Define the system components, human, technical and financial resources and installation sites.

*Activity 8.4*

Draw up a project implementation schedule.

*Activity 8.5*

Organize training workshops and field trips.

*Activity 8.6*

Test the system.

*Activity 8.7*

Establish mechanisms for cooperation among existing systems.

*Activity 8.8*

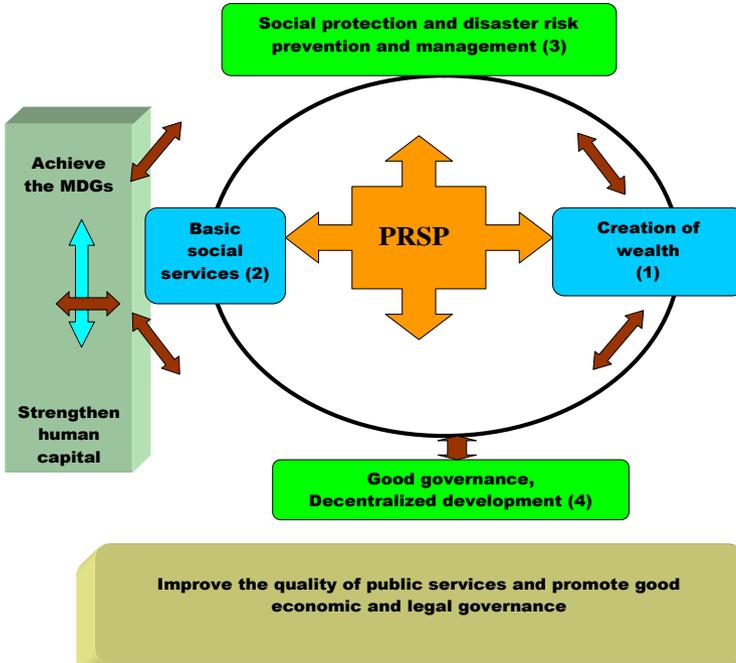
Establish a budget to extend the system.

**Lessons learnt and observations**

The project was launched in August 2007.

**Box 12. Strategic directions of the PRSP in Senegal**

*Source: Senegalese Ministry of Economy and Finance*



## 2. National disaster and management capacity-building project in Guinea

<b>Type of hazard/risk</b>	Floods, landslides, gale-force winds, earthquakes	<b>Place (region/country)</b>	Guinea Conakry
<b>Institution responsible for project/institution involved</b>	OCHA/UNDP	<b>Period covered</b>	January–December 2007
<b>Contact person/function</b>	Marcel Mikala, regional adviser, UN/OCHA	<b>Main partners</b>	Government, UN agencies, local communities, NGOs
<b>Budget/source of funding</b>	UNDP, OCHA and bilateral and multilateral donors	<b>Address/Internet links</b>	Regional Office, UN/OCHA E-mail: mikala@un.org

### *Case study presented by Marcel Mikala*

#### **Summary**

Over the past 20 years or so, Guinea has suffered a series of natural hazards, including floods, gale-force winds, landslides, earthquakes, drought and epidemics.

In September 2001, Guinea experienced the most serious flooding in 20 years, when the River Milo burst its banks, destroying houses and infrastructure in the region of Kankan (Upper Guinea). The same occurred again in 2003 in the region of Boké (Lower Guinea), when torrential rain caused large-scale damage. Just two months earlier, the northern part of the country, particularly the prefectures of Gaoual and Koundara, had been in the grip of drought.

Low-magnitude earthquakes were recorded in Conakry, the capital of the country, in May and July 2004.

In 2005, Guinea suffered epidemics, particularly cholera, with 1,518 cases and 117 deaths reported in the country.

### **Background**

Over the past 15 years, the government has made significant efforts to improve disaster management. In spite of these efforts, further initiatives are still required, particularly with a view to formulating and implementing a national integrated strategy to strengthen the capacities of the country to cope with emergency situations.

### **Project strategy, objectives, activities and expected results**

#### **Strategy**

The strategy of the project is to establish a national coherent, integrated approach to disaster management.

#### **Activities**

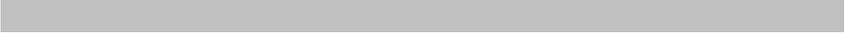
- Selection and recruitment of an international expert to assist the government, the United Nations team, local communities and NGOs in formulating a national emergency response plan and, on a broader level, in formulating and implementing disaster management policies.
- National risk mapping.
- Development of a national communications strategy to promote effective public awareness activities.
- Intensification of training and upgrading sessions for decision-makers and officials in ministerial departments and bodies involved in disaster management activities.

#### **Expected results**

The project is expected to achieve the following results:

- National capacity building in disaster management with the establishment of various tools (national emergency response plan, national risk mapping, communications, training, etc.).
- Improvement of the institutional framework.
- Establishment of a national earthquake early warning system.

**Lessons learnt and recommendations/planned follow-up or future action**

- Organization, with the support of the government, of a national workshop to approve the project document as soon as possible.
  - Activities to convince donors to donate funds.
- 

### 3. Development and infrastructure programme for the city of Koudougou, Burkina Faso

<b>Type of hazard/risk</b>	Collapse of buildings, building fires, flooding of roads and farms, spread of disease owing to household waste	<b>Place (region/country)</b>	Koudougou, Burkina Faso
<b>Institution responsible for project/institution involved</b>	Koudougou city council	<b>Period covered</b>	Long term
<b>Contact person/function</b>	Kaboré Alassan, Director, EPCD	<b>Main partners</b>	SDC, devolved technical services, civil society and economic operators
<b>Budget/source of funding</b>	Annual grant from the SDC, budget of the local council of Koudougou	<b>Address/Internet links</b>	E-mail: Epcd@fasonet.bf Tel. +226 5044 0928 B.P. 370, Koudougou, Burkina Faso

*Case study presented by Alassane Kaboré*

#### Summary

The programme for the development of ten medium-sized cities is a national land-use and local development programme, in which cooperation agencies have been involved since 1992 in the cities of Ouahigouya, Koudougou and Fada N’Gourma.

The project is implemented within the framework of the decentralization process under way in the country and the implementation of the medium-sized cities programme.

**Background**

The river running through Koudougou regularly flooded streets and houses in the rainy season, increasing the spread of waterborne diseases and cutting certain areas off from the city centre.

**Project strategy, objectives, activities and expected results****Strategy**

Construct market facilities to create budget resources for the commune, so that it can provide basic social services for its inhabitants.

**Objectives**

- Narrow the gap between the country's two major cities and other secondary cities.
- Create hubs of regional development.
- Curb the rural exodus.

**Activities**

- Construct market and community infrastructure.
- Improve sanitation.
- Increase institutional support for actors involved in development efforts in the commune.

**Expected results**

- Construction of safe buildings.
- Control of floods and diseases caused by household waste.
- Easier, more fluid transport and movement around the city.
- Increased budget resources for the commune.

**Lessons learnt and recommendations/planned follow-up or future action**

- The participatory approach is very advantageous and contributes to the success of development actions, ensuring sustainability.
- Safety and security systems must be checked regularly.
- A budget allocation for periodic maintenance must be made and implemented.

**4. Project for flood risk mapping in the semi-mountainous region in western Côte d'Ivoire: contribution of digital elevation models (DEMs) and satellite imagery**

<b>Type of hazard/ risk</b>	Climate instability Slope instability Flooding	<b>Place (region/ country)</b>	Semi- mountainous region of Man, Côte d'Ivoire
<b>Institution responsible for project/ institution involved</b>	Centre universitaire de recherche et d'application en télédétection (CURAT) Laboratoire des sciences et techniques de l'eau et de l'environnement (LSTEE)	<b>Period covered</b>	2006
<b>Contact person/ function</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dr. Saley Mahaman Bachir (Lecturer)</li> <li>• Dr. Kouadio Hélène (Lecturer)</li> <li>• Dr. Kouamé Fernand (Lecturer)</li> <li>• Biémi Jean (Dean, Unité de formation et de recherche, sciences de la terre et des ressources minières – UFR-STRM)</li> <li>• Kouadio Affian (Director, CURAT)</li> <li>• Jourda Patrice (Director, LSTEE)</li> </ul>	<b>Main part- ners</b>	UFR-STRM, Directorate for village water development regional council
<b>Budget/ source of funding</b>	EUR 15,000	<b>Address/ Internet links</b>	22 BP 801, Abidjan 22, Côte d'Ivoire Tel. +225 2244 5270 E-mail: <a href="mailto:basaley@yahoo.fr">basaley@yahoo.fr</a> Web site: <a href="http://centre-curat-salifa.com/">centre-curat-salifa.com/</a>

*Case study presented by Dr. Saley Mahaman Bachir*

### Summary

The purpose of this project is to identify and map flood risks in the semi-mountainous region in western Côte d'Ivoire. It involves the integration of a geographic information system (GIS), data interpreted from Landsat Thematic Mapper (TM) images, products based on a digital elevation model (DEM) and hydroclimatic data. Data are processed at various levels:

- the creation of a DEM based on contour lines and spot heights taken from a topographic map;
- the calculation of morphometric variables based on the DEM;
- digital processing of thematic mapping; and
- data integration (thematic mapping based on digital image processing, DEM and derived images and exogenous data) and spatial analysis in a GIS.

The main flood risk factors considered are rainfall, soil covering, hydrographic network, slope of the terrain and lithostructural domains. Multicriteria spatial analysis, conducted within a GIS, was used to produce flood hazard and vulnerability maps. The combination of these two maps produces the flood risk map showing flood-prone areas. The resulting map is an important decision-making tool for flood risk reduction and natural resource management in the region of Man.

### Background

The location chosen for this case study is the region of Man, where the Fouta-Djalon mountain range extends into Ivorian territory. The project is officially entitled "Study using remote sensing and GIS to assess flood vulnerability, caused by the deterioration of the environmental parameters of the prolongation of the Fouta-Djalon mountain range in Côte d'Ivoire".

The progressive degradation of the environment, owing to scant rainfall, is threatening all natural resources (forests, surface water and groundwater), which are essential to the survival of the people living in different areas around the mountain range. The natural resources in Man are subject to two natural constraints, which make it difficult to conduct in-depth studies.

## **Project objectives, activities and expected results**

### **Objectives**

CURAT, which initiated the project, established a number of objectives, including:

- inventory, describe and map natural environments;
- distinguish geological units and fractures in satellite imagery and highlight relations between fractures;
- analyse the physicochemical parameters of water and the phenomenon of thermalism;
- carry out prospecting and evaluation of mineral resources;
- study climate variability and its impact on water resources;
- characterize forests, taking into account the phenomenon of deforestation and sedimentation;
- create a database and a spatial reference hydrogeological information system; and
- use GIS capabilities in water resource planning and management in fractured environments.

### **Activities**

- Study hydroclimatological parameters of the climatic situation in the region of Man and the impact of rainfall fluctuations in the region.
- Develop a new image acquisition technique in order to extract images showing the fractures from discontinuities, known as the pseudo-image method. Pseudo-imagery is used for hill shading and provides better output on flood-prone areas.
- Create a database, with a view to establishing a spatial reference hydrogeological information system for the semi-mountainous region of Man.
- Produce thematic mapping for water resources in fractured mountain environments and conduct a hydroclimatic study in Man.

### **Expected results**

#### **Climate variability study**

- The study on the hydroclimatic aspects of the semi-mountainous region of Man showed that isohyets designating high rainfall are becoming rarer in the whole of the Gulf of Guinea area.

- It also revealed a continued reduction in rainfall and the disruption of the hydrological surface water regime, affecting rivers and underground water reserves.

### **Creation of a hydroclimatological database**

A spatial reference hydrogeological information system was developed, based on this database, permitting the spatialization of data, a procedure required for integrated management. The system goes far beyond simple mapping. It is an effective risk analysis tool and indicator. The system makes it possible to process a large amount of data, so that the problem can be considered in all its complexity, without the need to simplify, which can distort interpretations.

### **Thematic mapping**

Based on research conducted on the system and multicriteria analysis, the following maps were produced:

- water availability in Man, giving an idea of available reserves; the very fractured environment (wide cracks) of this semi-mountainous area makes it one of the regions with the most abundant water resources;
- river impact map;
- drainage density map;
- fracture map;
- flood vulnerability map;
- rainfall variation maps (isohyet maps); and
- vulnerability map, indicating areas prone to pollution in the Man quadrangle.

### **Lessons learnt and recommendations/planned follow-up or future action**

- The region of Man is an area with considerable potential in view of its relatively abundant water resources. High rainfall levels swell reserves and sometimes lead to overflowing, which in turn causes flooding and sometimes landslides.
- Hydrological modelling makes it possible to simulate the behaviour of rivers and prevent them from overflowing by adopting timely protective measures.
- An environmental protection programme must be promoted to make vulnerable areas safer.

### 5. Project to protect the River Niger and control pollution and pollutants

<b>Type of hazard/ risk</b>	Floods, erosion	<b>Place (region/ country)</b>	• Bamako (Mali)
<b>Institution responsible for project/ institution involved</b>	AMASBIF	<b>Period covered</b>	• October 2005– September 2007
<b>Contact person/ function</b>	Souleymane Konaté, National coordinator  Tel.: +223 2245344 +223 6170041	<b>Main partners</b>	• SGP/GEF • SNV • Commune I Council (Bamako district)
<b>Budget/ source of funding</b>	Small grants programme, Global Environment Facility (SGP/GEF) XOF 24,451,844 (US\$ 54,800)  Netherlands Development Organisation (SNV) XOF 12,079,700 (US\$ 27,100)  Association Malienne pour la Sauvegarde du Bien-être Familial (Amasbif) XOF 1,699,500(US\$ 3,815)  Beneficiaries XOF 2,163,000 (US\$ 4,850)  Total cost XOF 40,394,044 (US\$ 90,570)	<b>Address/ Internet links</b>	E-mail: amasbif@ cefib.com

*Case study presented by Aly Sow*

## Summary

The purpose of the project to protect the River Niger and reduce pollution and pollutants in a commune of Bamako is to implement a sanitation plan in the locality and apply the principles of international law and international instruments signed and ratified by Mali. The project was formulated as the result of a discussion and consultation process involving the local council, AMASBIF and local communities, with the support of SNV.

The initiative seeks to raise the awareness of all the actors involved, with a view to bringing about a change in behaviour to solve the problem of pollution (by carrying out awareness and information activities) and to improve the protection of the river by implementing specific measures in the Farakoni area (vast ravine that discharges a considerable amount of polluted water into the River Niger). These measures include bank improvements, clearing uncontrolled dumps, implementing anti-erosion activities (planting of vegetation) and disseminating simple measures adapted to local conditions to improve sanitation and reduce pollution and pollutants.

## Background

Mali has an important hydrographic network including the river basins of the Niger (300,000 square kilometres), the Senegal (155,000 square kilometres) and the Sourou.

However, the main rivers and river basins are seriously affected by natural and anthropogenic impacts, including considerable seasonal variations in water flow, drought, aridity, inefficient water management and water wastage by large irrigation systems, sedimentation, sand silting and obstructions in rivers, lakes and temporary pools, and different forms of pollution.

Aware of the problems and difficulties involved in managing river basins and their resources and mindful of the principles of international law and its international commitments, Mali participates in many subregional organizations and programmes.

Mali ratified the Convention on persistent organic pollutants on 24 April 2003. In order to implement the provisions of the convention, a task assigned to the Ministry of the Environment, a focal point was established within the National Directorate for Sanitation and Pollution and Nuisance Control. With a view to fulfilling the obligations established in the convention, Mali set up a national committee and identified priority activities under the plan. The project

focuses on some of these priority actions, particularly public environmental awareness, information and education.

Urban centres in Mali are growing at more than 5 per cent a year, a relatively high rate. This expansion, which is generally uncontrolled and unplanned, is characterized by chaotic residential development, the spontaneous, haphazard development of many quarters without regard for urban development plans and rampant urban sprawl invading certain areas.

The urban improvement process has in general ignored most of the older parts of towns, whose inhabitants have maintained their traditional customs and habits. These old quarters are densely populated and have many urban functions crammed into a small space. They expand without any kind of planning for infrastructure and amenities, which means that they have no sanitation, sewer or stormwater systems.

An analysis of the situation reveals notable deficiencies in urban management. The problem can be summarized as follows:

- Deficient waste management infrastructure, with the proliferation of uncontrolled dumps.
- Change in the use of many green and public spaces, e.g. 434 of Bamako's 708 green spaces (60 per cent), have been converted to other uses.
- Occupation of river banks and beds, causing serious problems. It hinders the proper drainage of rainwater and increases the risk of flooding, threatening the safety of the people living in these areas.

In the district of Bamako, 188 settlement locations have been monitored, 134 of which are in commune I (45 in Banconi and 59 in Farakoni).

## **Project objectives, activities, strategy and expected results**

### **Objectives**

#### **Development objective**

Contribute to controlling pollution and pollutants and protecting the River Niger.

**Immediate objectives**

- Increase public information and awareness about the need to reduce pollution and pollutants.
- Promote simple but effective sanitation measures to reduce pollution and pollutants.
- Promote a permanent mechanism for consultation with actors to address the problem of pollution and pollutants.
- Serve as an incubator for new projects to reduce pollution and pollutants by implementing a mechanism to monitor, evaluate and capitalize on results.

**Activities****River bank improvements**

The aim is to protect areas that are seriously degraded and polluted, by clearing illegal dumps and implementing anti-erosion measures. Such measures include placing sandbags in areas prone to landslides and erosion and planting local species of vegetation (*Prosopis sp.*) to stabilize the banks and reduce sand silting in the river.

**Promotion and dissemination of sanitation technologies**

The project will promote action research into simple technologies adapted to local conditions. They will focus on the construction of latrines and the use of garbage containers, drainage pits and composting.

**Recycling of plastic waste**

The aim is to promote public participation in plastic waste management by implementing an incentive policy. The recycling of plastics will be a source of extra income for beneficiaries.

**Information/awareness campaign**

- Translation and dissemination of legislation and regulations
- Environmental training and education

**Strategy**

The sustainability of the project depends largely on the implementation strategy, which will be based on a methodological approach involving:

- the participation of all the actors (women's movements and organizations) and the accountability of local authorities (particularly the commune authorities);
- the creation of a mechanism to ensure the appropriation and sustainability of the actions undertaken; and
- the definition of the roles and responsibilities of technical partners, namely state services, the economic interest group operating in the area of sanitation and pollution, the local council, etc.

The methodology used to implement the project will be based on three main principles:

- the accountability of local authorities and communities, who take on the responsibility of all the actions carried out, in accordance with the process of decentralization in progress in Mali;
- the involvement of women's organizations (gender-sensitive approach); and
- the establishment of mechanisms to ensure the appropriation and sustainability of the actions undertaken.

### **Appropriation and sustainability mechanisms**

The project also seeks to prepare permanent representative structures to take over the activities initiated under the project, once financial support ceases. To this end, a local management committee (LMC) will be set up, mandated by the local council to implement and monitor the project activities on behalf of the community as a whole. To ensure the LMC's legitimacy, representatives from all the associations involved and the local council, and local leaders (*chefs des quartiers* or district chiefs) will be members of the committee. Other socio-professional categories, such as merchants, fishermen, skilled tradesmen and youth and women's organizations, will also be represented.

The LMC will elect an executive committee from amongst its members. The Banconi district chief will be an ex-officio member.

The LMC will regularly report on its work to the local authorities, which are ultimately accountable for all development activities undertaken in the constituency and responsible for establishing the direction of such activities.

Institutional cooperation will be established between the local authorities and the LMC to enable the latter to carry out project activities in the field.

## **Expected results**

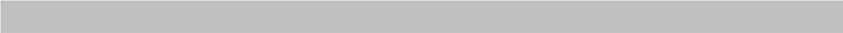
### **Impact**

- The quality of life of people living in the commune will improve.
- Pollution will be under control and the amount of pollutants reduced.
- The River Niger will be better protected and its biodiversity better preserved.

### **Effects**

- The main actors in the commune are aware of the harmful effects of pollution and pollutants.
- The main actors in the fight against pollution and pollutants assume their responsibilities in this area, and their behaviour has evolved in a positive direction.
- They are aware of conventions, legislation and regulations on pollution and nuisances.
- Initiatives have been taken to reduce pollution and pollutants.
- Flood risks have been reduced to a minimum.
- The achievements of the project are sustained, thanks to the implementation of an effective monitoring, evaluation and capitalization system.

### **Lessons learnt and recommendations/planned follow-up or future action**

- Creation of alternative cost-effective options: recycling of plastics and composting, which contribute to the sustainability and appropriation of the project by the beneficiaries.
  - Need to ensure an equitable distribution of the benefits.
  - The formulation of a local agreement is a prerequisite for all local initiatives.
- 

**6. Project for the use of space technology in disaster risk management: from the general context to the specific case of Saint-Louis, Senegal**

<b>Type of hazard/risk</b>	Floods	<b>Place (region/country)</b>	Saint-Louis (Senegal)
<b>Institution responsible for project/institution involved</b>	Laboratoire de télédétection appliquée (LTA)/ Institut des sciences de la Terre (IST)/ University of Cheikh Anta Diop, Dakar, Senegal	<b>Period covered</b>	2003–2006
<b>Contact person/function</b>	Dr. Souleyé Wade, Director of Studies (IST)/LTA Laboratory Chief	<b>Main partners</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Commune of Saint-Louis (Communal development agency)</li> <li>- Saint-Louis Regional Water Development Service</li> <li>- Société d'aménagement et d'exploitation des terres du delta</li> <li>- Centre de suivi écologique (Ecological monitoring centre)</li> <li>- University of Marne-la-Vallée (France)</li> </ul>
<b>Budget/source of funding</b>	Funding amounting to EUR 70,000 over three years provided by the French Ministry of Foreign Affairs under the CORUS programme	<b>Address/Internet links</b>	LTA/IST BP 5396, Dakar/Fann, Senegal Web site: <a href="http://www.ist.sn">www.ist.sn</a>

*Case study presented by Dr. Souleyé Wade*

## Summary

Floods are among the most frequent and most devastating disasters. In 1999, West Africa suffered heavy rains, which in Senegal swelled the River Senegal and its tributaries and caused the severest flooding seen in the river valley and estuary in 30 years. Several villages and irrigation systems were destroyed, people were forced to flee their homes and a considerable amount of rice crops was lost. Saint-Louis, the former capital of French West Africa and Senegal, suffered considerable damage, as the waters flooded whole neighbourhoods built on the bottom lands, which had dried up completely during the long years of drought in the 1970s and 1980s. There is therefore a great need for local and regional decision-makers to develop flood monitoring and management capacities.

Accurate mapping of the annual flooding of the River Senegal is required in order to monitor the impact of floods on people, buildings and infrastructure and also to assess the possibilities of flood recession farming. It is difficult to predict flooding using hydrological modelling, because of the complex geomorphology and the construction of irrigation canals and dikes to extend rice cultivation. The use of earth observation data can help to resolve some of these problems, and information extracted from such data can provide the basis for an effective early flood warning system.

The preliminary results achieved by the CORUS/GESCAN project are based on available georeferenced data, including maps, high-resolution satellite images, exogenous data, such as vegetation cover, geological, pedological, hydrological and meteorological data. Cartographic products were generated based on images and maps to:

- provide a regional vision of different subjects;
- evaluate the impacts of the floods of 1988 and 1999 (references for future flood management), develop hydrological models, control the quality of digital terrain models (DTMs), etc.;
- monitor the evolution of urbanization and human settlements; and
- model the relief using DTMs. The various layers of information are integrated to map the city's vulnerability to flooding.

The GIS currently being developed is designed to aid decision-makers before, during and after disasters. It should facilitate the

continuous monitoring of the phenomenon by predicting and anticipating flooding and producing vulnerability and risk maps. It will also help to assess the impact of flooding on low-lying lands in order to better understand the role of aggravating factors and provide input for hydrological models. When flooding does occur, the GIS will contribute to monitoring the event and managing response operations.

### **Background**

Saint-Louis is a water-locked city wedged between the river and the sea. Floods occur when the River Senegal swells and when there is heavy rainfall, as water does not drain away because of the shallow water table and low infiltration rate. Uncontrolled, haphazard urbanization and obsolete sewerage and stormwater systems are aggravating factors.

### **Objectives**

- Develop a better understanding of the causes of flooding.
- Gather data for hydrological models.
- Develop a GIS for flood risk reduction, monitoring and management and to facilitate decision-making.
- Contribute to capacity building through education and training.
- Raise the awareness of decision-makers and managers.

### **Activities**

- Scientific research into the main subjects addressed by the project, namely:
  1. georeferenced database: knowledge and evolution of the environment;
  2. monitoring of vegetation by radar diffusometry: impact on climate variability;
  3. hydrogeology and hydrodynamic modelling: relation between surface water and groundwater: effect on floods;
  4. hydro-morphosedimentary alternations in the estuary: effect on floods;
  5. urban development and urban and hydro-agricultural planning: effect on floods.
- Field data collection activities.
- Training activities (organization of seminars).

- Communication and exchange activities at national, regional and international scientific meetings.
- Articles published in peer-reviewed journals.
- Consultation with stakeholders to prepare GIS for floods.

### **Lessons learnt and recommendations/planned follow-up or future action**

- The GIS for floods was designed as a flood risk decision-making tool, which should allow the authorities to assess the risk of flooding for specific areas.
- The GIS will compile all the data produced on the various subjects addressed by the project.
- It will have a user interface for data consultation and cross-checking and an updating capability to incorporate new data as they become available.
- It will have capabilities to display and overlay all the data gathered on Saint-Louis and generated within the project.
- The data can be browsed using interactive maps. Users can change the scale of the maps, navigate them and select the data that they wish to display.
- The GIS can be consulted remotely (by means of a web site using a standard web browser), without the need for specific software.
- A permanent database server will be available under the technical direction of a team based in Saint-Louis.
- The GIS can be used to make statistical queries (population density of an area) or spatial queries (built-up areas flooded according to the level of the river).
- Thematic maps can be generated and printed to scale.
- The GIS has a very simple user interface (no specific training required) to consult data contained in the GIS.
- The GIS can be used to assess the extent of damage when floods occur.

## 7. Programmes to protect the coasts of Benin: the cases of Grand Popo and Cotonou

<b>Type of hazard/ risk</b>	Coastal erosion, floods	<b>Place (region/ country)</b>	Cotonou and Grand Popo (Benin)
<b>Institution responsible for project/ institution involved</b>	Government, city councils	<b>Period covered</b>	
<b>Contact person/ function</b>	Vincent Joseph Mama, , Head, Planning, Monitoring and Evaluation Unit, Ministry of Agriculture and Fisheries, Cotonou, Benin	<b>Main partners</b>	Government, development partners
<b>Budget/ source of funding</b>	National budget, bilateral and multilateral donors	<b>Address/ Internet links</b>	Tel.:+22921335583 Tel.:+22990916249 Fax:+22921331632

### *Case studies presented by Vincent Joseph Mama*

#### **Background**

Benin's coastline has for some time been experiencing the effects of erosion. Cotonou, the financial capital of Benin, has an estimated population of just over 1 million inhabitants. It is situated below sea level, which puts the city and its inhabitants at great risk.

#### **The problem: causes and consequences**

In the event of severe flooding, a large part of the city could be submerged by floodwaters or, in the worst-case scenario, completely wiped off the map.

The main road linking Cotonou to Lagos in Nigeria runs along the coast and could be swept away in the event of a major flood. This would cause serious problems for Benin's economy, in view of the

importance of the country's economic relations with Nigeria. Investments in the tourist industry, which is currently enjoying a boom, could also be jeopardized.

On 12 October 2006, giant waves hit the coast near Cotonou. Several houses were swept away and hundreds of people had to flee from their homes. Experts predict that another such disaster is inevitable if preventive measures are not taken immediately.

### **Solutions adopted or proposed: objectives, activities and expected results**

#### **Objectives**

- The priorities of these programmes are to combat coastal erosion, undertake operations to extract marine sand and combat floods.

#### **Activities**

- In order to protect Cotonou against the advance of the sea, it is necessary to build seawalls at strategic locations along the coast.

#### **Expected results**

- The work, which would extend along 7.5 kilometres of the coastline, should safeguard the infrastructure and other investments made in the area. The amount required to implement the programmes is US\$ 60 million.
- According to its development plan, the commune of Grand Popo requires the amount of XOF 100 million (US\$ 223,818) in the first year to implement its local land development and environmental management programme.
- This three-year programme, extracted from the economic and social development plan, involves 13 projects with a total cost of XOF 215 million (US\$ 418,222).

#### **Lessons learnt and observations**

These investments may prove insufficient to provide a lasting solution. An investment of over US\$ 500 million would, in fact, be required to combat the effects of erosion along the 125 kilometres of coastline forming the country's southern border.

## 8. Land-use project in the city of Rufisque, Senegal

<b>Type of hazard/ risk</b>	Coastal erosion, floods	<b>Place (region/ country)</b>	Rufisque, Senegal
<b>Institution responsible for project/ institution involved</b>	Rufisque city council	<b>Period covered</b>	
<b>Contact person/ function</b>	Momar Souaré, Director, Technical Services BP 30, Rufisque, Senegal	<b>Main partners</b>	Government, local communities, NGOs
<b>Budget/ source of funding</b>	National budget, bilateral and multilateral donors	<b>Address/ Internet links</b>	Tel.: +634 26 80 409 85 25 E-mail: <a href="mailto:msouar@yahoo.com">msouar@ yahoo.com</a>

*Case study presented by Momar Souaré*

### Background

In Rufisque, coastal erosion has modified the coastline, with the sea advancing at an increasingly rapid rate in recent years. The position of the wharfs that were in use in the early 1960s shows that the sea has advanced more than 50 metres in 40 years. This presents a serious threat to inhabited parts of the old town of Rufisque, and there has already been considerable damage to waterside dwellings and industrial and historic buildings. The construction of a seawall has altered the flow of the water released from stormwater drain outlets. The wall has also been breached in several places, allowing water to overflow at high tide.

### The problem: causes and consequences

Several factors have been put forward as the cause of the retreat of the shoreline in Rufisque:

- Chronic lack of sediment supply to the shore: surveys conducted in 1909 for the construction of Rufisque's wharfs

showed that sand thickness varied between 4 and 5.7 metres, while maximum sand thickness is now 2 metres.

- Rise, albeit slight, in the sea level (1.4 millimetres a year).
- Anthropogenic actions have altered and reduced existing sediment and sediment supply.

### **Solutions adopted or proposed**

The project focuses on protecting the east coast, a real estate programme, maritime facilities, and hotels and the tourism industry.

### **Protection of the Corniche**

#### **Construction of a 25-kilometre dyke road from Rufisque to Bel Air**

The dyke road will have four express lanes and will include the following works:

- Transformation of the shoreline into several calm water coves 750 metres in diameter, delimited by piers on each side to eliminate waves and ensure the stability of the Corniche.
- The beach will be reformed with an artificial strip of fine sand on a stabilized rock bed, because the dyke road will occupy what is now the beach.
- Footbridges will be built over the road so that pedestrians can reach the beach safely.

### **Real estate programme**

This programme involves the construction of a marina on reclaimed land (polder). The marina will have a total of 20 jetties (12 will be built in the first phase), erected on piers extending 350 metres out to sea, which will feature shop premises, offices and apartments for rent or off-plan sale.

To ensure their stability, each platform will be about 160 metres wide, with a total area of five hectares.

The platforms will be raised on material dredged from coarse sand banks on the sea floor. Quays will be built on the sea front and fitted out as container terminals.

The project also includes the development of an adjacent leisure and shopping centre catering to the needs of the city's population. In addition to the large stores to be built at the end of the piers, there will

also be some 900 shops, each measuring 12 square metres, on the ground floor of all buildings.

There are also plans for a promenade and leisure and sports areas (tennis, basketball, beach sports, etc.).

### **Tourism and hotels**

An island will be developed opposite Gorée Island as a resort for both business and leisure tourism. A luxury five-star hotel, tourist accommodation and a marina will be constructed on the island. The aim is to convert the eastern Dakar coastline into the largest still-water marina on the Atlantic coast between Morocco and Gabon.

At present, recreational vessels arriving in Senegal have to anchor hundreds of metres from the shore in an unwelcoming area offering no facilities, which does nothing to encourage them to stay or return. This situation is also of concern to insurance companies, as the various winds blowing in this part of Africa often cause boats to crash into each other.

The marina will be built in the cove and around the tourist resort island. A channel wide enough for large catamarans to enter the calm waters will be built.

There will be mooring cleats along the shore on floating pontoons to accommodate the rise and fall of the tides, which at certain times of the year, can vary by as much as 1.95 metres.

## 9. Environmental action plan for the rural commune of Sanankoroba

<b>Type of hazard/risk</b>	Advance of the desert caused by the indiscriminate felling of trees and weather events	<b>Place (region/country)</b>	Commune of Sanankoroba (Mali)
<b>Institution responsible for project/institution involved</b>	Local council Permanent Technical Secretariat, Ministry of the Environment	<b>Period covered</b>	2004–2009
<b>Contact person/function</b>	Toumany Sow, Secretary-General, City Council	<b>Main partners</b>	Government, Mali-Folkecenter
<b>Budget/source of funding</b>	State, city council, bilateral and multilateral donors	<b>Address/internet links</b>	E-mail: Sow-toumany@hotmail.com

### *Case study presented by Sakelé Samaké*

#### **Background**

The authorities of the commune of Sanankoroba, alerted by the information campaign on the advance of the desert owing to tree felling, wildfires and weather events, decided that it was necessary to strengthen the capacities of the communities in the area of sustainable natural resource management. They expressed their wish to be updated on international, national and regional strategies relating to sustainable environmental management and learn more about legislation and regulations on this subject in order to fulfil their functions effectively.

#### **The problem: causes and consequences**

The advance of the desert is due to tree felling, wildfires and weather events. The causes are economic, social and environmental.

## **Solutions adopted or proposed: project objectives, activities and expected results**

### **Objectives**

#### **Overall goal**

The overall goal of the plan is to ensure sustainable environmental management, based on the effective and informed participation of members of all socio-professional categories, partners and the authorities of other communes in the planning and coordination of all action undertaken.

#### **Specific objectives**

- Ensure effective coordination of environmental actions carried out by different actors.
- Mobilize human, material and financial resources.
- Restore soil, vegetation cover and biodiversity.
- Control surface water and groundwater, with a view to developing irrigated farming, an important source of income for the commune.
- Raise public awareness about natural resource management and inform, train and organize communities in this regard.
- Valorize resources and develop income-generating activities for the inhabitants of the commune.
- Clean up the environment at the communal level.

#### **Activities**

- Train communities in natural resource management.
- Restore vegetation cover and ensure the conservation of biodiversity.
- Control surface water and groundwater to develop income-generating activities.
- Valorize products exploited.
- Promote renewable energy technology and ecotourism.
- Sanitation.

**Expected results**

- Environmental action is taken by actors.
- The environmental action plan is well aligned with the national plan and regional plans.
- Environmental development projects and programmes have been designed.
- Human, material and financial resources have been mobilized for environmental development actions.
- The projects formulated have been implemented.
- Sustainable environmental management is achieved.
- Vegetation cover, soil and biodiversity have been restored.
- Surface water and groundwater are controlled.

**Lessons learnt**

With technical and financial support provided by partners through the Permanent Technical Secretariat, the local authorities participated in a training workshop on the following subjects:

- United Nations Convention to Combat Desertification;
- national environmental action plan;
- regional action plan, sustainable natural resource management; and
- legislation and regulations concerning this subject.

The results of the workshop were disseminated throughout the commune, with a view to applying the acquired knowledge and expertise in the villages.

## 10. Project to combat locust plagues in Mali

<b>Type of hazard/risk</b>	Food insecurity	<b>Place (region/country)</b>	Mali
<b>Institution responsible for project/institution involved</b>	Fakaba Diakité, Coordinator, Africa Emergency Locust Project, Ministry of Agriculture, General Secretariat, Operational Headquarters Korotimy Théra, Coopérative féminine pour la protection de l'environnement (COFEPE)	<b>Period covered</b>	November 2004
<b>Contact person/function</b>	Secretary for foreign affairs and the promotion of women	<b>Main partners</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNDP</li> <li>• FAO</li> <li>• USAID</li> <li>• World Bank</li> </ul>
<b>Budget/source of funding</b>	XOF 6,416,458,900 (US\$ 14,261,282). State budget, technical and financial partners, Malians abroad and civil society organizations	<b>Address/Internet links</b>	Ministry of Agriculture, Mali, BP E4281

*Case study presented by Korotimy Théra*

### Background

Disasters are occurring throughout the world with increasing intensity and frequency. They are mainly due to climate change, rapid population growth, uncontrolled urbanization and the degradation of the environment. In Mali, the advance of the desert causes serious damage to crops and pastures in areas where agricultural output is often erratic anyway, owing to a lack of water. These climatic factors create favourable conditions for the reproduction of the locust.

From January to May 2004, the ecological conditions were favourable for the reproduction of the locust:

- The first swarms were reported in the region of Kidal in late March and early May 2004.
- In June 2004, the situation escalated dramatically with the first rains.
- The swarms began to move southwards.
- In July 2004, a large number of mature female locusts laid eggs, particularly in areas with lakes and seasonal pools and along the Niger and Senegal rivers.

### **The problem: causes and consequences**

In Mali, the 2004–2005 locust invasion affected seven regions, 36 *cercles* and 150 communes. Estimated damage caused to crops varied: millet 6.43 per cent; sorghum 2.3 per cent; corn 0.3 per cent; rice 4.5 per cent; cowpeas 5.6 per cent; and peanuts 0.3 per cent.

### **Solutions adopted and proposed: strategy, objectives, activities and expected results**

#### **Strategy**

##### **Strategic aspects**

- Strengthen preventive measures.
- Implement a permanent locust watch system at the national and international levels (FAO, Commission for Controlling the Desert Locust in the Western Region (CLCPRO)).

##### **Institutional aspects**

- Put the national office for the protection of vegetation into operation.
- Strengthen the capacities of the National Desert Locust Control Unit (Unité nationale de lutte contre le criquet pèlerin (UNLCP)).

##### **Technical aspects**

- Provide high-quality training.
- Formulate a plan of action for the 2005–2006 desert locust control campaign.
- Provide technical teams with the necessary material, technical and financial resources.
- Improve communications.

**Logistical aspects**

- Formulate a programme with a budget allocation to repair and equip Cessna planes, in cooperation with the army.
- Plan the framework and schedule of the army's participation in operations.

**Financial aspects**

- Establish the UNLCP allocation as a permanent national budget item.

**Environmental aspects**

- Ensure surveillance and monitoring of risks regarding intoxication of people and animals and the environment.
- Inventory, collect and store empty pesticide containers and packaging for destruction.

**Food security aspect**

- Carry out actions to alleviate the food crisis, ensuring that those affected receive sufficient supplies of cereals.

**Objectives**

- Protect agricultural lands, particularly those in Office du Niger irrigation scheme area.
- Mobilize human, material and financial resources.

**Activities carried out**

- Strengthening of UNLCP capacities.
- Establishment of the national office for the protection of vegetation.
- Formulation of a plan of action for the 2005–2006 desert locust control campaign.
- Strengthening of the technical response capacities of human resources.
- Establishment of a permanent budget allocation for the UNLCP.
- Improvement of communications among the actors involved.
- Surveillance and monitoring of environmental risks and the risk of intoxication for people and animals.
- Inventorying, collection and storage of empty pesticide containers and packaging for destruction.

- Identification of actions to alleviate the food crisis, ensuring that those affected receive sufficient supplies of cereals.

### Expected results

In total, the desert locust invasion of the 2004–2005 agricultural year affected seven regions, 36 *cercles* and 150 communes.

At the end of October 2004, the situation of the campaign was as follows:

- area monitored: 1,951,993 hectares;
- area infested: 942,172 hectares;
- area treated: 307,374 hectares;
- quantity of pesticides received in the regions: 390,370 litres;
- quantity of pesticides used: 280,675 litres; and
- stocks available for use: 201,264 litres.

**Table 17. The situation of infestation/treatment and the amount of products used by region**

Regions treated	Area monitored (hectares)	Area infested (hectares)	Area treated (hectares)	Products used (litres)
Kayes	158,235	88,200	21,862	20,732
Koulikoro	152,320	50,618	34,230	34,230
Ségou	135,000	35,000	24,778	24,778
Mopti	475,918	243,291	77,878	57,030
Tombouctou	559,450	318,839	73,196	68,475
Gao	442,855	199,835	71,600	71,600
Kidal	28,215	6,389	3,830	3,830
<b>TOTAL</b>	<b>1,951,993</b>	<b>942,172</b>	<b>307,374</b>	<b>280,675</b>

### Lessons learnt/planned follow-up or future action

In that year, Mali suffered the worst desert locust invasion since 1987. A total area of 942,172 hectares was infested, 30 per cent of which was treated.

These results were achieved thanks to a strong mobilization of the people of Mali, led by politicians, officials, development partners and civil society.

Networking was achieved by the actors involved with the creation of mechanisms for consultation and dialogue in the African countries concerned.

Community networks of risk reduction facilitators were created. Information, awareness and review workshops were organized in the countries concerned.

## 11. Project to train communities in techniques to combat desertification (water and soil conservation/soil protection and restoration)

<b>Type of hazard/risk</b>	Desertification	<b>Place (region/country)</b>	Mirriah/Tanout Zinder (Niger)
<b>Institution responsible for project/institution involved</b>	Executive Secretary, CDR	<b>Period covered</b>	2005–2006
<b>Contact person/function</b>	Gambo Ahmadou	<b>Main partners</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PADAZ</li> <li>• Region of Zinder</li> <li>• Ministry for Water Development and the Environment</li> </ul>
<b>Budget/source of funding</b>	African Development Bank	<b>Address/Internet links</b>	BP. 10928, Niamey, Niger E-mail: ong.cdr@caramail.com

*Case study presented by Gambo Ahmadou*

### Background

Desertification is the impoverishment of arid and semi-arid ecosystems by the combined impact of human activities and drought. Changes in these ecosystems can be measured by the reduced productivity of desirable plants, alterations in the biomass and the diversity of the micro and macro fauna and flora, accelerated soil deterioration and increased hazards for human occupancy.

The purpose of the project is to contribute to restoring the environment through water infiltration to increase agricultural, forestry and livestock production in degraded areas.

### The problem: causes and consequences

The area targeted by the project, located in the south-eastern strip of the country, has been affected by the climatic hazards that cause a continuous and drastic reduction in the water table, accelerated sand silting, a decrease in soil fertility, the lack of rainfall runoff, pest invasions affecting crops, etc.

One of the direct consequences of desertification is the disruption of people's livelihoods and means of production. The deterioration of living conditions exacerbates poverty and perpetuates uncertainty about the future.

The lack of awareness, training, organization and resources prevents people from assuming responsibilities and appropriating development actions. The approaches adopted in interventions should take these factors into account.

### **Solutions adopted or proposed: project strategy, objectives, activities and expected results**

#### **Strategy**

In order to guarantee the effectiveness of action taken in the field and the sustainability of the progress achieved, an outsourcing approach was voluntarily adopted to implement the project. Therefore, the specific support activities (assistance and guidance, training, coaching, physical actions) of the project components are carried out by service operators and service providers, such as consultancy firms, NGOs, associations, government technical services and semi-governmental and private organizations. These act as project managers and are responsible for implementing the project activities in the field and providing the communities involved with the expertise and support that they require to organize, plan and manage their own socio-economic development in a decentralized context. The aim is to contribute to reducing poverty and improving food security in the departments of Mirriah and Tanout.

#### **Objectives**

The overall goal of the project is to contribute to reducing poverty.

The specific objectives are to:

- improve agricultural output with the rehabilitation of 6,000 hectares of land;
- promote water infiltration by installing around 100,000 anti-erosion structures;
- promote an increase in vegetation cover by planting trees with a high economic value; and
- reabsorb youth unemployment with the creation of new jobs to contribute to reducing poverty.

**Activities**

The main activities carried out are:

- water and soil conservation, and soil protection and restoration in the community; and
- creation and monitoring of nurseries for tree planting.

The work involved the installation of:

- trenches;
- crescent terraces;
- stone contour bunds;
- contour barriers;
- stone sills; and
- tree plantations.

**Expected results**

- Agricultural output has increased thanks to the rehabilitation of 6,000 hectares of land.
- Water infiltration has been improved with the construction of around 100,000 anti-erosion structures.
- Vegetation cover has been improved by planting trees with a high economic and nutritional value.
- Jobs have been created for young, unemployed people, which contributes to reducing poverty.

**Lessons learnt and recommendations/planned follow-up or future action**

Monitoring and evaluation is a decision-making tool based on an iterative process involving continuous adjustment and correction throughout the project cycle. It encourages the involvement of all the actors concerned.

Progress and achievements are monitored and performance is evaluated against:

- established objectives;
- expected results; and
- established indicators.

The community is closely involved in the entire project implementation process in order to ensure the sustainability of the achievements.

## Annex 2

### Analysis of CRED EM-DAT statistics on the effects of disasters in West and Central African countries

#### A. Effects of disasters in West and Central African countries seriously affected by major risks according to CRED EM-DAT statistics

##### 1. Impact of disasters on people

The periods covered in Table 18 are 1910–2006 for natural disasters and 1938–2007 (first six months) for technological disasters. Statistics taken from CRED EM-DAT, available at [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net)

**Table 18. Impact on people**

Main hazards	Number of deaths	Number of disaster victims (injured, homeless or otherwise affected)
	<b>Total</b> By country	<b>Total</b> By country
<b>Drought</b>	<b>85,703</b> of which <sup>1</sup> : 12 in Guinea 691 in Sierra Leone 85,000 in Niger	<b>45,362,827</b> of which: 1,802,000 in Mali 2,215,000 in Benin 3,000,000 in Nigeria 4,860,907 in Mauritania 5,563,210 in Burkina Faso 6,170,500 in Niger 7,265,000 in Senegal 12,512,000 in Ghana

---

<sup>1</sup> In the country totals, only the most important disaster events in terms of numbers of deaths, victims and affected people have been taken into account. For this reason, the country totals may not correspond to the totals by type of disaster.

Main hazards	Number of deaths	Number of disaster victims (injured, homeless or otherwise affected)
<b>Floods</b>	<b>1,516</b> of which: 28 in Côte d'Ivoire 36 in Senegal 41 in Mauritania 42 in Sierra Leone 43 in Mali 44 in Burkina Faso 69 in Cameroon 69 in Gambia 98 in Benin 111 in Niger 225 in Ghana 676 in Nigeria	<b>6,722,405</b> of which: 4,200 in Cameroon 5,000 in Liberia 7,000 in Côte d'Ivoire 36,250 in Gambia 84,148 in Mali 103,919 in Mauritania 138,500 in DR Congo 142,086 in Burkina Faso 215,000 in Sierra Leone 323,266 in Guinea 333,018 in Niger 577,269 in Senegal 1,203,127 in Ghana 1,973,196 in Benin
<b>Epidemics</b>	<b>159,253</b> of which: 185 in Mauritania 341 in Gambia 358 in DR Congo 624 in Liberia 671 in Côte d'Ivoire 691 in Sierra Leone 718 in Ghana 891 in Guinea 1,019 in Togo 1,064 in Senegal 1,279 in Benin 2,638 in Cameroon 2,811 in Guinea-Bissau 3,541 in Mali 14,177 in Burkina Faso 19,364 in Nigeria 108,881 in Niger	<b>836,370</b> of which: 909 in Gambia 3,646 in DR Congo 3,694 in Mauritania 8,137 in Sierra Leone 8,429 in Côte d'Ivoire 10,756 in Togo 18,262 in Ghana 22,281 in Benin 24,600 in Cameroon 24,885 in Mali 28,058 in Guinea 30,321 in Senegal 91,376 in Guinea-Bissau 122,086 in Burkina Faso 172,099 in Nigeria 243,160 in Niger

Main hazards	Number of deaths	Number of disaster victims (injured, homeless or otherwise affected)
<b>Storms</b>	<b>682</b> of which: 74 in Sierra Leone 189 in Senegal 200 in Nigeria	<b>131,182</b> of which: 477 in Mauritania 1,000 in Benin 1,253 in Niger 2,000 in Liberia 5,425 in Guinea-Bissau 10,003 in Sierra Leone 14,156 in Gambia 96,853 in Senegal
<b>Volcanic eruptions</b>	<b>1,783</b> in Cameroon	<b>13,447</b> in Cameroon
<b>Earthquakes</b>	<b>298</b> of which: 6 in DR Congo 17 in Ghana 275 in Guinea	<b>22,941</b> of which: 1,505 in DR Congo 21,436 in Guinea
<b>Landslides</b>	<b>252</b> of which: 20 in Cameroon 32 in Nigeria 46 in Liberia 154 in DR Congo	<b>2,768</b> of which: 100 in Cameroon 200 in Liberia 668 in DR Congo 1,800 in Nigeria
<b>Industrial accidents</b>	<b>3,182</b> of which: 8 in Côte d'Ivoire 14 in Guinea-Bissau 30 in Niger 49 in Burkina Faso 54 in Benin 88 in Ghana 100 in Senegal 350 in Sierra Leone 2,489 in Nigeria	<b>98,056</b> of which: 20 in Benin 730 in Senegal 2,306 in Nigeria 95,000 in Côte d'Ivoire

Main hazards	Number of deaths	Number of disaster victims (injured, homeless or otherwise affected)
<b>Transport accidents</b>	<b>15,835</b> of which: 28 in Mauritania 60 in Liberia 111 in Burkina Faso 120 in Gambia 150 in Togo 241 in Guinea-Bissau 241 in Benin 264 in Niger 367 in Mali 503 in Côte d'Ivoire 664 in Ghana 694 in DR Congo 758 in Sierra Leone 900 in Guinea 975 in Cameroon 1,505 in Senegal 8,054 in Nigeria	<b>4,188</b> of which: 114 in Burkina Faso 158 in Benin 160 in Ghana 163 in DR Congo 220 in Guinea 273 in Côte d'Ivoire 281 in Mali 300 in Togo 429 in Senegal 2,000 in Nigeria
<b>Other technological accidents</b>	<b>1,984</b> of which: 60 in Cameroon 64 in Côte d'Ivoire 142 in Congo 156 in Ghana 1,503 in Nigeria	<b>142,522</b> of which: 117 in Côte d'Ivoire 128 in Ghana 200 in Burkina Faso 380 in Senegal 950 in Liberia 3,250 in Niger 5,025 in Guinea-Bissau 5,030 in Mali 41,442 in Nigeria 86,000 in Gambia

These figures show that the most serious disasters occurring in West and Central Africa between 1910 and June 2007 were drought and epidemics, followed by transport accidents, floods and volcanic eruptions.

## **2. Economic and social impacts of disasters**

Disasters have considerable economic and social effects. Losses in the most seriously affected countries can be estimated as follows:

- US\$ 3,600,000 in Sierra Leone, as a result of the storm in 1975.
- US\$ 4,050,000 in Cameroon, mainly as a result of the drought in 1971 (US\$ 1,550,000) and an insect plague in 1998 (US\$ 1,700,000).
- US\$ 4,700,000 in Gambia, as a result of various accidents, which cost victims US\$ 4,000,000 and drought, which caused losses estimated at US\$ 700,000.
- US\$ 9,292,000 in Benin, largely as a result of recurrent floods, which caused damage estimated at US\$ 8,315,000.
- US\$ 27,200,000 in Niger, as a result of various technological accidents (US\$ 16,000,000) and floods in 1974 and 1988.
- US\$ 47,000,000 in Liberia, as a result of extreme temperatures in 1990.
- US\$ 59,500,000 of damage in Mauritania, caused by drought in 1969 and 1978.
- US\$ 108,300,000 in Ghana, as a result of recurrent floods.
- US\$ 160,025,000 in Nigeria, as a result of the drought in 1983, which caused losses estimated at US\$ 158,025,000, and floods.
- US\$ 438,735,000 in Senegal, which was affected by drought in 1969 and 1977, floods and transport accidents.

**B. Effects of disasters, according to CRED EM-DAT statistics, in West and Central African countries not included in the case studies**

**Table 19. Natural disasters in Gambia from 1910 to 2005**

(Source: CRED EM-DAT, [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Hazards	Cases or events	Dead	Injured	Home-less	Victims	Total victims	Damage (thousands of US\$)
Drought	6	0	0	0	830,000	830,000	700
Epidemics	3	341	0	0	909	909	Not provided
Floods	4	69	0	5,000	31,250	36,250	Not provided
Insect plagues	4	0	0	0	0	0	Not provided
Wild-fires	1	0	0	5,000	0	5,000	Not provided
Storms	2	5	131	0	14,025	14,156	Not provided
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>415</b>	<b>131</b>	<b>10,000</b>	<b>876,184</b>	<b>886,315</b>	

**Table 20. Technological disasters in Gambia from 1938 to 2002**

(Source: CRED EM-DAT, [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Hazards	Cases or events	Dead	Injured	Home-less	Victims	Total victims	Damage (thousands of US\$)
Various accidents	2	20	0	0	86,000	86,000	4,000
Transport accidents	3	120	0	0	0	0	Not provided
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>140</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>86,000</b>	<b>86,000</b>	

**Table 21. Natural disasters in Ghana from 1939 to 2005**

(Source: CRED EM-DAT, [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Hazards	Cases or events	Dead	Injured	Homeless	Victims	Total victims	Damage (thousands of US\$)
Drought	3	0	0	0	12,512,000	12,512,000	100
Earthquakes	1	17	0	0	0	0	Not provided
Epidemics	14	718	0	0	18,262	18,262	Not provided
Floods	8	225	54	242,500	960,573	1,203,127	108,200
Wildfires	1	4	0	0	1,500	1,500	Not provided
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>964</b>	<b>54</b>	<b>242,500</b>	<b>13,492,335</b>	<b>13,734,889</b>	

**Table 22. Technological disasters in Ghana from 1978 to 2007**

(Source: CRED EM-DAT, [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Hazards	Cases or events	Dead	Injured	Homeless	Victims	Total victims	Damage (thousands of USD)
Industrial accidents	2	88	0	0	0	0	Not provided
Various accidents	3	156	128	0	0	128	Not provided
Transport accidents	14	664	89	0	71	160	Not provided
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>908</b>	<b>217</b>	<b>0</b>	<b>71</b>	<b>288</b>	

**Table 23. Natural disasters in Guinea from 1981 to 2006***(Source: CRED EM-DAT, www.em-dat.net)*

Hazards	Cases or events	Dead	Injured	Home-less	Victims	Total victims	Damage (thousands of US\$)
Drought	2	12	0	0	0	0	Not provided
Earthquakes	1	275	1,436	0	20,000	21,436	Not provided
Epidemics	11	891	0	0	28,058	28,058	Not provided
Floods	4	9	0	0	232,266	232,266	Not provided
Wildfires	1	0	0	777	0	777	Not provided
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>1,187</b>	<b>1,436</b>	<b>777</b>	<b>280,324</b>	<b>282,537</b>	

**Table 24. Technological disasters in Guinea from 1989 to 2007***(Source: CRED EM-DAT, www.em-dat.net)*

Hazards	Cases or events	Dead	Injured	Home-less	Victims	Total victims	Damage (thousands of US\$)
Various accidents	1	22	0	0	0	0	Not provided
Transport accidents	21	900	220	0	0	220	Not provided
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>922</b>	<b>220</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>220</b>	

**Table 25. Natural disasters in Guinea-Bissau from 1910 to 2005***(Source: CRED EM-DAT, www.em-dat.net)*

Hazards	Cases or events	Dead	Injured	Home-less	Victims	Total victims	Damage (thousands of US\$)
Drought	4	0	0	0	0	0	Not provided
Epidemics	7	2,811	0	0	91,376	91,376	Not provided
Floods	2	3	0	1,000	0	1,000	Not provided
Insect plagues	3	0	0	0	0	0	Not provided
Wildfires	1	3	0	300	1,200	1,500	Not provided
Storms	2	1	3	3,700	1,722	5,425	Not provided
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>2,818</b>	<b>3</b>	<b>5,000</b>	<b>94,298</b>	<b>99,301</b>	

**Table 26. Technological disasters in Guinea-Bissau from 1938 to 2002**

(Source: CRED EM-DAT, [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Hazards	Cases or events	Dead	Injured	Homeless	Victims	Total victims	Damage (thousands of US\$)
Industrial accidents	1	14	0	0	0	0	Not provided
Various accidents	3	0	0	0	5,025	5,025	Not provided
Transport accidents	3	241	11	0	0	11	Not provided
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>255</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>5,025</b>	<b>5,036</b>	

**Table 27. Natural disasters in Liberia from 1980 to 2005**

(Source: CRED EM-DAT, [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Hazards	Cases or events	Dead	Injured	Homeless	Victims	Total victims	Damage (thousands of US\$)
Drought	1	0	0	0	0	0	Not provided
Epidemics	11	624	0	0	23,671	23,671	Not provided
Extreme temperatures	1	0	0	0	1,000,000	1,000,000	47,000
Floods	1	10	0	0	5,000	5,000	Not provided
Landslides	1	46	0	0	200	200	Not provided
Storms	1	0	0	2,000	0	2,000	Not provided
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>680</b>	<b>0</b>	<b>2,000</b>	<b>1,028,871</b>	<b>1,030,871</b>	

**Table 28. Technological disasters in Liberia from 1977 to 2002***(Source: CRED EM-DAT, www.em-dat.net)*

Hazards	Cases or events	Dead	Injured	Homeless	Victims	Total victims	Damage (thousands of US\$)
Various accidents	1	0	0	0	950	950	Not provided
Transport accidents	1	60	0	0	0	0	Not provided
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>950</b>	<b>950</b>	

**Table 29. Natural disasters in Mauritania from 1910 to 2006***(Source: CRED EM-DAT, www.em-dat.net)*

Hazards	Cases or events	Dead	Injured	Homeless	Victims	Total victims	Damage (thousands of US\$)
Drought	9	0	0	0	4,860,907	4,860,907	59,500
Epidemics	6	185	0	0	3,694	3,694	Not provided
Floods	11	41	19	55,692	48,208	103,919	Not provided
Insect plagues	4	0	0		0	0	Not provided
Storms	2	5	317	160	0	477	Not provided
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>231</b>	<b>336</b>	<b>55,852</b>	<b>4,912,809</b>	<b>4,968,997</b>	

**Table 30. Technological disasters in Mauritania from 1990 to 2006***(Source: CRED EM-DAT, www.em-dat.net)*

Hazards	Cases or events	Dead	Injured	Homeless	Victims	Total victims	Damage (thousands of US\$)
Transport accidents	7	228	10	0	24	34	Not provided
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>228</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>34</b>	

**Table 31. Natural disasters in Nigeria from 1969 to 2006**

(Source: CRED EM-DAT, [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Hazards	Cases or events	Dead	Injured	Homeless	Victims	Total victims	Damage (thousands of US\$)
Drought	1	0	0	0	3,000,000	3,000,000	71,103
Epidemics	43	19,364	0	0	172,099	172,099	Not provided
Extreme temperatures	2	78	0	0	0	0	Not provided
Floods	29	676	654	648,002	813,865	1,462,521	86,922
Insect plagues	2	0	0	0	0	0	Not provided
Landslides	3	32	0	1,800	0	600	Not provided
Storms	2	200	0	0	0	0	Not provided
<b>TOTAL</b>	<b>82</b>	<b>20,340</b>	<b>654</b>	<b>649,802</b>	<b>3,985,964</b>	<b>4,635,220</b>	

**Table 32. Technological disasters in Nigeria from 1972 to 2007**

(Source: CRED EM-DAT, [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Hazards	Cases or events	Dead	Injured	Homeless	Victims	Total victims	Damage (thousands of US\$)
Industrial accidents	27	2,489	706	100	1,500	2,306	Not provided
Various accidents	20	1,503	392	16,000	25,050	41,442	Not provided
Transport accidents	212	8,054	1,080	0	249	1,329	2,000
<b>TOTAL</b>	<b>259</b>	<b>12,046</b>	<b>2,178</b>	<b>16,100</b>	<b>26,799</b>	<b>45,077</b>	

**Table 33. Natural disasters in Sierra Leone from 1975 to 2005***(Source: CRED EM-DAT, www.em-dat.net)*

Hazards	Cases or events	Dead	Injured	Home-less	Victims	Total victims	Damage (thousands of US\$)
Epide-mics	11	691	0	0	8,137	8,137	Not provided
Floods	3	42	0	0	215,000	215,000	Not provided
Storms	3	74	3	0	10,000	10,003	3,600
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>807</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>233,137</b>	<b>233,140</b>	

**Table 34. Technological disasters in Sierra Leone from 1983 to 2007***(Source: CRED EM-DAT, www.em-dat.net)*

Hazards	Cases or events	Dead	Injured	Home-less	Victims	Total victims	Damage (thousands of US\$)
Indus-trial accidents	4	350	0	0	0	0	Not provided
Trans- port accidents	12	758	22	0	26	48	Not provided
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>1,108</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>48</b>	

**Table 35. Natural disasters in Togo from 1910 to 2006***(Source: CRED EM-DAT, www.em-dat.net)*

Hazards	Cases or events	Dead	In-jured	Home-less	Victims	Total victims	Damage (thousands of USD)
Drought	3	0	0	0	550,000	550,000	500
Epide-mics	8	1,019	0	0	10,756	10,756	Not provided
Floods	5	3	0	76,500	157,405	233,905	Not provided
Storms	1	0	15	0	0	15	200
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>1,022</b>	<b>15</b>	<b>76,500</b>	<b>718,161</b>	<b>794,676</b>	

**Table 36. Technological disasters in Togo in 1965**

(Source: CRED EM-DAT, [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net))

Hazards	Cases or events	Dead	Injured	Homeless	Victims	Total victims	Damage (thousands of US\$)
Transport accidents	1	150	300	0	0	300	Not provided
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>150</b>	<b>300</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>300</b>	



## **Annex 3**

### **Solutions for a safe drinking water supply, sanitation, hygiene and health in emergency situations at the local level in Africa. The case of people displaced from Togo to Benin**

*By Evariste Kouassi-Komlan, CREPA, Gnagoukougou, Benin*

#### **Problems arising in emergency situations**

##### **Water supply and wastewater disposal**

Problems arising in emergencies include damage to civil engineering structures, burst mains, power failures, biological and chemical contamination, disruption of transport, shortage of manpower, overloaded systems (owing to population displacements) and shortage of equipment and spare parts.

##### **Waste treatment**

Problems include damage to civil engineering structures, disruption of transport, shortage of equipment and manpower, water, soil and air pollution and disruption of the waste management system.

##### **Food supplies**

Many problems may arise, including damage to food processing and preparation facilities, disruption of transport, power failures, floods affecting facilities and contamination or damage to emergency supplies.

##### **Vector control**

Vector control is essential because emergency situations result in a proliferation of breeding grounds for vectors, increased contact between humans and vectors, and the disruption of programmes aimed at preventing vector-borne diseases.

##### **Domestic hygiene**

This problem arises as a result of damage to or the destruction of infrastructure, the contamination of water and food, and the disruption

of the electricity supply, heating, waste disposal services and fuel and water supplies due to overcrowding.

### **Management of refugees and returnees in Benin**

Benin faces problems caused by an influx of people from other countries and the return of its own nationals from neighbouring countries.

#### **Main causes**

Political instability, wars, conflicts, disasters and famine are the main causes of these population movements.

#### **Consequences**

These events have resulted in the massive displacement of people within their own country or to neighbouring countries, causing enormous problems for both the displaced people and the host communities.

In both cases, problems arise in connection with water, hygiene, sanitation, food, shelter, health, education and the safety of people and property.

### **The case of Togolese refugees in Benin**

Following the presidential elections held in Togo in 2005 and threats to the safety of some of its citizens, people began to flee from Togo to neighbouring countries, particularly Benin, which has received around 66,000 Togolese refugees.

As a result of several planning sessions held to deal with the problem, the Office of the United Nations High Commissioner for Refugees (UNHCR), which is responsible for displaced people, established four camps in Agoué, Grand Popo, Comé and Agamé.

#### **Institutions involved**

- United Nations Children's Fund (UNICEF), CREPA-Benin, Hygiene and Sanitation Directorate, UNHCR, Benin Red Cross, World Health Organization, World Food Programme, Terre des Hommes, Caritas, Catholic Relief Services and Plan Benin.
- Ministry of Public Health, Mono/Couffo.
- Ministry of the Interior and Decentralization.
- Local NGOs, individuals and private organizations, etc.

**Activities carried out by CREPA-Benin on behalf of UNICEF**

Activities included the construction of wastewater disposals systems, solid waste management and supervision of hygiene education at the camps.

*Construction of wastewater disposal structures*

CREPA-Benin constructed 12 Mozambique-type family latrines at the Comé camp.

*Solid waste management*

CREPA-Benin signed a contract with a local NGO in Comé, which undertook to collect household waste four times a week.

With the aid of a manpowered cart, the NGO collected garbage and took it to a dump outside the town. CREPA-Benin also constructed four pits for household waste in Agamé. However, as the camp grew larger (15 hectares), the pits were within the boundaries of the camp and had to be filled in. Since then, household waste has been collected by another local NGO, which is paid for its work by UNICEF, through the Departmental Directorate for Public Health. At both sites, CREPA-Benin has coordinated household waste collection.

*Supervision of hygiene education at the camps*

UNICEF recruited eight hygiene officers (four at each camp) from the Departmental Directorate for Hygiene to provide health education at the camps.

CREPA-Benin supervised the health education provided by the officers once a week for three months. At the end of this period, the Mono/Couffo hygiene and sanitation service took over from CREPA.

The hygiene officers held regular awareness sessions. The subjects discussed included the correct use of latrines, wastewater and solid waste management, the upkeep of water points, the way in which diseases spread, cordons sanitaires and clinical signs. To begin with, the officers visited each tent to raise awareness, but as the number of refugees increased, they held sessions for each quarter. The camps were divided into quarters, each with its own leader. The hygiene officers implemented a participatory approach, using SARAR (self-esteem, associative strength, resourcefulness, action planning and responsibility) and PHAST (participatory hygiene and sanitation transformation) images.

Hygiene committees were created in each quarter to monitor hygiene in their area. Competitions were held for the cleanest quarter, with the winner receiving soap, food supplies, etc.

The Benin Red Cross strongly supported the hygiene officers in their work at the camps. It helped them to spray the latrines at the Agamé camp. The hygiene officers also organized IEC sessions on HIV/AIDS and other sexually transmitted diseases to promote safe behaviour in this regard and preserve the health of the refugees.