

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR
DU FLEUVE SENEGAL
(O.M.V.S.)

ETUDE DU PLAN D'ALERTE /
SYSTEME DE COMMUNICATION
DU FLEUVE SENEGAL (2^{ème} phase)

RAPPORT DE FIN DE TRAVAUX EN VALLEE

République du MALI

Version Provisoire



COYNE ET BELLIER

Bureau d'Ingénieurs Conseils



Compagnie Nationale du Rhône

Novembre 2005

**ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL
(OMVS)**

**ETUDE DU PLAN D'ALERTE /
SYSTEME DE COMMUNICATION
DU FLEUVE SENEGAL (2ème phase)**

RAPPORT DE FIN DE TRAVAUX EN VALLEE

République du MALI

Version Provisoire

Novembre 2005

Rapport 10823 RP05 A

A	12/11/2005	Première émission	J. VAUCORET	F. FRUCHART	JL. MATHURIN
Révision	Date	Objet de la révision	Rédaction	Vérification	Approbation

DI – 2005-0441 T1/JV

SOMMAIRE

1	Introduction	5
1.1	Objet du Plan d’alerte	5
1.2	Termes de références applicables (§ 5.5 des TDR)	6
2	Rappel sur le cahier des charges (§5.3 et 5.4 des TDR)	7
2.1	Sensibilisation et mise en place des postes d’information sur les crues	7
2.2	Mise en place des PIC-a	7
2.3	Séances de sensibilisation et de mise en place des PIC-c	7
2.4	Création et installation des outils locaux	7
2.4.1	Détermination des cotes d’alerte et des refuges sûrs	7
2.4.2	Elaboration des Cartes d’Alerte	7
2.4.3	Elaboration des tableaux	8
2.4.4	Outils de prévision	8
2.4.5	Mode d’emploi du PIC	8
2.4.6	Présentation et installation des outils	8
3	Méthodologie suivie	10
4	Données d’entrée de la phase « Sensibilisation – Installation des PIC’s »	11
4.1	Etude hydrologique et hydraulique des scénarii de crues exceptionnelles et catastrophiques	11
4.2	Topographie	12
4.2.1	Cartes et Plans existants	12
4.2.2	Campagne topographique spécifique	12
5	Création des outils	13
5.1	Rappel des principales définitions	13
5.2	Principe du PLAN d’ALERTE	14
5.3	Présentation des outils d’Alerte	15
5.3.1	Carte d’alerte	15
5.3.2	Outil de prévision	15
5.3.3	Tableau alphabétique	16
5.3.4	Tableau par niveau de risque	17
5.3.5	Consignes	17
5.4	Mode d’emploi	17
5.5	Présentation et installation des outils	17
5.5.1	Outils destinés au PIC d’une Zone d’Alerte	17
5.5.2	Outils destinés aux niveaux intermédiaires de l’administration	17
5.5.3	Jeux complets d’outils par Etat	18
6	Sensibilisation et mise en place des PIC’s	19
6.1	Considérations Générales :	19
6.2	La sensibilisation et installation dans les Zones d’Alerte.	19
6.2.1	Tafacirga	19
6.2.2	Sony (Lani-Tounka)	20
6.2.3	Guidimakan Keri Kaffo (Gakoura) – 1	20

6.2.4	Guidimakan Keri Kaffo (Gakoura) – 2	20
6.2.5	Kemene Tambo (Ambidédi)	20
6.2.6	Somankidy (commune)	20
6.2.7	Samé Diomboma (Same)	20
6.2.8	Bangassi (Bangassi)	21
6.2.9	Liberté Dembaya (Diala)	21
6.2.10	Commune de Kayes	21
6.2.11	Colombiné	21
6.2.12	"Lac Magui" (plusieurs communes sont concernées)	22
6.2.13	Hawa Dembaya (Medine)	22
6.2.14	Logo (Kakoulou)	22
6.2.15	Diamou – 1	22
6.2.16	Diamou – 2	22
6.2.17	Cercle de Bafoulabé	23
6.2.18	Bafoulabé	23
6.2.19	Mahina – Nord	23
6.2.20	Mahina – Ouest	23
6.2.21	Mahina – Est	23
6.2.22	Koundian	24
6.2.23	Diokeli	24
6.2.24	Bamafélé	24
7	Problèmes rencontrés	25
7.1	Les rendez-vous avec l'administration	25
7.2	Les voies de communication / Infrastructures de transport	25
7.3	Notoriété de l'OMVS	25
7.4	Recueil des données	25
7.5	Impact des messages	26
8	Recommandations	27
8.1	Amélioration du réseau de téléphonie	27
8.2	Amélioration de la radio diffusion	27
8.3	Amélioration du réseau de communication routier	27
8.4	Réalisation d'un plan d'évacuation	28
8.5	Coordination du plan d'alerte avec les institutions	28
8.6	Retour d'expérience et maintenance du plan d'alerte	29
8.6.1	Evaluation – Retour d'expérience	29
8.6.2	Formation	29
8.6.3	Exercices	30
8.6.4	Mise à jour du Plan d'alerte et des procédures associées	30
9	Conclusion	31

Annexe 1 : Liste des zones d'alerte

Annexe 2 : Liste des responsables de PIC's et contacts administratifs

Annexe 3 : Consignes à suivre en cas de crue

Annexe 4 : Mode d'emploi des outils d'alerte

Annexe 5 : Photographies d'installation des PICs

Référence : Outils des Zones d'Alerte (plans + outils)

1 INTRODUCTION

Le présent rapport est la version provisoire du rapport de fin de travaux en vallée après achèvement du déploiement des outils d'alerte dans la vallée au MALI, remis à l'OMVS (Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal) par le groupement de consultants Coyne et Bellier – Compagnie Nationale du Rhône, dans le cadre du contrat d'études signé par les deux parties en mai 2002, ayant pour objet ***l'étude du plan d'alerte du fleuve Sénégal (2^{ème} phase) et le renforcement du système de communication.***

Ce rapport conclut les études prévues au titre de l'Activité 3 « *Etude des crues catastrophiques et alerte* ».

Les études hydrauliques exécutées par le groupement dans le cadre de ce contrat ont fait l'objet du rapport *10823 RP 01* de novembre 2004. L'étude de la protection civile a fait l'objet du rapport *10823 RP 04* du 15 septembre 2005.

1.1 Objet du Plan d'alerte

La construction des barrages de Manantali et Diama et leur exploitation ont changé le régime du fleuve Sénégal. Toutefois certains risques de crues naturelles restent importants et d'autres risques (techniques) peuvent s'ajouter aux risques représentés par les crues naturelles. Dans ce contexte, le Haut Commissariat de l'Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal (OMVS) a lancé la réalisation d'un plan d'alerte pour l'ensemble des riverains du fleuve depuis Manantali jusqu'à St LOUIS, dans le cadre général du Programme d'Atténuation et de Suivi des Impacts sur l'Environnement (PASIE).

Une première phase de ce plan d'alerte s'est déroulée entre 1992 et 1997. A la suite de l'expérience acquise lors de cette première phase, il a été décidé par l'OMVS de lancer la deuxième phase, en étendant le plan d'alerte à l'ensemble du fleuve, de Manantali à son embouchure à Saint Louis soit approximativement sur 1200 km de rivière. Cette deuxième phase également prend en compte des conditions hydrologiques et hydrauliques nettement plus sévères : les crues prises en considération sont à caractère exceptionnel voire catastrophique (cas de rupture du barrage de Manantali ou de fausses manœuvres très graves à ce même barrage). La zone d'étude s'étend sur les territoires du Mali (en aval du barrage de Manantali), de la Mauritanie et du Sénégal.

Pour répondre à l'essentiel des préoccupations formulées par les collectivités locales, les riverains et usagers de l'eau, l'objectif de ce plan d'alerte est formulée comme suit :

“Les riverains et usagers de l'eau de toute la vallée du fleuve doivent pouvoir savoir à tout moment et dans les meilleurs délais quelles sont les valeurs attendues des principales caractéristiques prévisibles de l'écoulement dans le fleuve qui les intéressent, qu'il s'agisse de modifications de régime programmées, accidentelles ou dues à des phénomènes non contrôlables. Ils doivent pouvoir interpréter ces valeurs et savoir quelles sont les mesures qui s'imposent.”

1.2 Termes de références applicables (§ 5.5 des TDR)

Un rapport de fin des travaux en vallée sera élaboré pour chacun des trois Etats lorsque les travaux du Bureau d'Etudes dans le pays auront été achevés (travaux de sensibilisation, création d'outils et mise en place des PIC). Ce rapport résumera la méthodologie suivie, indiquera les résultats obtenus, signalera les problèmes particuliers qui auront été rencontrés et recommandera des solutions.

2 RAPPEL SUR LE CAHIER DES CHARGES (§5.3 ET 5.4 DES TDR)

On rappelle ci-dessous, de manière synthétique, ce qui était demandé dans les termes de référence.

Les principales activités sont les suivantes :

2.1 Sensibilisation et mise en place des postes d'information sur les crues

Cette phase passe par une information préalable de l'Administration et médiatisation, afin que d'une part les représentants de l'administration locale et les élus locaux aient le temps de s'y préparer, et d'autre part, que les tenants et aboutissants du Plan d'Alerte connaissent une large diffusion afin de garantir l'utilisation par la population des outils et postes d'information sur les crues qui vont être mis en place.

2.2 Mise en place des PIC-a

La phase suivante consiste en la mise en place des postes d'information sur les crues au niveau des agents de l'Etat.

Des PIC-a sont mis en place au niveau de chaque Zone d'Alerte et, en plus, au niveau des instances supérieures de l'administration suivantes pour la République du MALI :

- Haut-Commissariat de la 1^{ère} Région
- Cercle de Kayes
- Cercle de Bafoulabé

2.3 Séances de sensibilisation et de mise en place des PIC-c

Au niveau de chaque Zone d'Alerte, une séance d'information et de sensibilisation a été organisée avec des outils appropriés. Un appui à la mise en place du PIC-c a été donné.

Cette phase comprend :

- un inventaire des points à faire figurer sur les cartes et tableaux. Ces points sont établis en collaboration avec les représentants des riverains et usagers de l'eau.
- La définition des zones refuges et élaboration d'un plan de mise en sécurité des populations en collaboration avec les responsables locaux,

2.4 Création et installation des outils locaux

2.4.1 Détermination des cotes d'alerte et des refuges sûrs

Cette phase consiste à repérer les points significatifs dans une zone d'alerte et notamment de clairement identifier les Zones de Refuge sûr (ZR) pour s'assurer qu'elles soient hors d'atteinte des eaux lors des Crues Catastrophiques de Référence (CCR) pour la haute vallée.

Il est demandé que les points soient mesurés au GPS différentiel.

2.4.2 Elaboration des Cartes d'Alerte

L'échelle utilisée pour les Cartes d'Alerte est le 1 : 50 000, à l'exception des cartes d'alerte des grands défluent qui sont à l'échelle 1 : 200 000. Les cartes topographiques et les fonds planimétriques existants ont été utilisés comme base pour la confection des Cartes d'Alerte.

Une feuille au 1 : 50 000 est produite pour chaque Zone d'Alerte, à l'exception de quelques zones pour lesquelles on utilise la feuille 1 : 200 000 correspondante, notamment le système des lacs Térékolé-Kolembiné-Lac Magui pour le MALI.

Les cartes d'alerte sont renseignées avec de nombreuses indications utiles comme le Nom de la Zone d'Alerte, le nom de la station hydrologique de référence, les limites de refuges sûrs, les zones dangereuses (points bas).

Les responsables des PIC ont participé à l'élaboration des Cartes d'Alerte et des tableaux.

2.4.3 Elaboration des tableaux

Deux tableaux sont élaborés:

Tableau alphabétique:

Il contient les noms des lieux classés par catégorie (peuplement / autres) et, à l'intérieur de chaque catégorie, par ordre alphabétique; leurs coordonnées (s'il s'agit de points ayant fait l'objet d'une mesure - dans le cas contraire on indiquera le nom du lieu avec lequel ce lieu a été comparé); le débit d'alerte à la station hydrologique de référence dans le cas de la haute vallée; leur cote d'alerte dans le système de nivellement général (IGN);

Tableau par niveau de risque:

Il contient les noms des lieux classés par catégorie (peuplement / autres) et, à l'intérieur de chaque catégorie, par ordre décroissant de risque. La clé de classement est la cote d'alerte à l'échelle de référence (moyenne et basse vallée) ou le débit à la station de référence. Le nom du lieu et la cote ou le débit sont indiqués.

2.4.4 Outils de prévision

Dans la moyenne, la basse vallée et le delta, en aval de Bakel et du Guidimakha, on élaborera pour chaque Zone d'Alerte un petit tableau assorti d'un petit graphique indiquant, pour différents niveaux à l'échelle de Bakel, le niveau maximum attendu à la station hydrologique de référence de la zone. Le débit correspondant à Bakel sera également indiqué. Cet outil pourra servir dans le cas où seule une information prévisionnelle de la hauteur d'eau à Bakel ou du débit à Bakel parviendrait à la Zone.

On indiquera aussi, dans le tableau, le temps de propagation moyen de la crue jusqu'à la Zone d'Alerte en question.

2.4.5 Mode d'emploi du PIC

Un mode d'emploi du PIC a été élaboré par le Bureau d'Etudes. Il facilite la passation à un nouveau responsable ou l'auto-apprentissage en cas de besoin.

2.4.6 Présentation et installation des outils

Les outils sont présentés et installés de la façon indiquée ci-dessous. Une présentation des outils a été faite au titulaire lors de leur installation.

Les Outils destinés au PIC's de chaque Zone d'Alerte ont été fournis en 3 exemplaires. Une description complète de ces outils est donnée au § 5.5.1

Des Outils identiques en 3 exemplaires sont destinés aux niveaux intermédiaires de l'administration. Ils sont décrits au § 5.5.2

Jeux complets d'outils par Etat

Des jeux complets des outils de chaque Etat ont été confectionnés (voir §5.5.3). Les destinataires sont les suivants:

OUTILS DU MALI (7 exemplaires)

Haut-Commissariat de la 1 ère Région

Cellule Nationale OMVS - Mali

Barrage de Manantali

SOGEM

2x Département Technique du Haut-Commissariat (2 exemplaires)

Centre de Documentation de l'OMVS

3 METHODOLOGIE SUIVIE

La première phase a consisté à informer par la voie officielle le projet en cours et la mission du bureau d'étude. A cet effet, l'OMVS a adressé un courrier d'information aux Ministères de chaque pays, qui l'ont eux-mêmes transmis aux Gouverneurs, Wali, Haut-Commissaire, Préfets, Hakem, Délégués du Gouvernement, Maires...

La deuxième phase a consisté à sensibiliser les autorités locales et populations aux risques encourus et à recueillir les informations nécessaires à la création des outils d'alerte. Les activités ont consisté à :

- Prendre rendez-vous avec les autorités locales (Gouverneurs, Wali, Haut-Commissaire, Délégués du Gouvernement, Préfets,....Maires, chefs de village).
- Informer les autorités et les populations sur la nature du projet, les risques encourus, l'organisation mise en place, leur rôle fondamental dans le processus
- Recueillir les informations de base : présence des équipements structurants de la Zone d'Alerte, populations, villages, hameaux concernés par les crues, zones de points bas, identification des points hauts, zones de refuge potentielles, activités économiques..., nécessaires à l'établissement des outils d'alerte.
- Recueillir les coordonnées des responsables locaux, et si possible celles des responsables de PIC-a et PIC-c
- Faire les relevés topographiques complémentaires au niveau local en fonction des informations recueillies auprès des responsables locaux.

La troisième phase a consisté à créer les outils d'alerte :

- Les cartes d'alerte, complétées avec les informations recueillies dans chaque zone d'alerte auprès des autorités présentes.
- Les outils d'alerte qui ont été intégrés aux cartes d'alerte

La quatrième et dernière phase a consisté à :

- préparer les outils d'alerte : découpage de panneaux en contreplaqué pour la pose des plans et outils d'alerte, revêtu d'un film plastique amovible pour permettre le changement des différents éléments lors des futures mises à jour ;
- déployer les outils d'alerte (cartes, tableaux, graphiques) dans l'ensemble des zones d'alerte. Les présenter, les commenter aux personnes présentes aux réunions, les installer dans un local désigné par les responsables locaux,
- échanger avec les personnes présentes aux réunions et répondre aux questions,
- recueillir les coordonnées des différents interlocuteurs dont les responsables de PIC's.

4 DONNEES D'ENTREE DE LA PHASE « SENSIBILISATION – INSTALLATION DES PIC'S »

4.1 Etude hydrologique et hydraulique des scénarii de crues exceptionnelles et catastrophiques

Les termes de références ont clairement défini les scénarios catastrophiques à prendre en compte. A ce titre ils ont fait l'objet d'une étude approfondie de la part des experts du groupement et les résultats sont présentés dans le rapport, de novembre 2004, intitulé : « *Rapport des études hydrauliques – version finale 10823 RP01 – Rev. B* ».

Ces résultats relatifs au MALI sont rappelés rapidement ci-dessous :

*Le tronçon du fleuve situé au Mali fait partie du haut bassin de Manantali à Bakel (zone d'étude) sur une longueur de 400km environ. Les populations (estimées à 160 000 habitants en 1988, soit près de 250 000 en 2004 avec un taux de croissance 3% par an) et activités riveraines du fleuve y sont relativement bien protégées contre les crues hydrologiques ordinaires. Toutefois la proximité du grand barrage de Manantali et de son réservoir de 11 km³ (11 milliards de m³) soulève des interrogations en termes de risque de rupture ou de dysfonctionnement du barrage, qui pourrait être à l'origine d'une crue artificielle de très grande ampleur ; au sens de la présente étude on parlerait alors de crue « **catastrophique** ». Pour la détermination des zones refuges, les termes de référence demandaient qu'elles soient définies par rapport à la CCR (Crue Catastrophique de Référence), soit le cas correspondant à la crue provoquée par une rupture partielle des digues du barrage de Manantali.*

*La présente étude a pour objet de compléter les précédentes en prenant en compte pour la **haute vallée** (Manantali à Bakel) les crues dites catastrophiques selon les trois scénarios suivants décrits ci-dessous :*

➤ **Crue Catastrophique Moyenne (CCM)**

Elle correspond à une crue hydrologique majeure sur le Bafing, éventuellement aggravée par un dysfonctionnement des organes d'évacuation du barrage. Le débit de celle-ci correspondant au seul bassin versant du barrage de Manantali est estimé à 10 000m³/s (période de retour supérieure à 10 000 ans) et serait laminé à 8 000m³/s par l'aménagement de Manantali.

➤ **Crue Catastrophique de Référence (CCR)**

La CCR retenue est celle correspondant à une rupture partielle et progressive des digues du barrage de Manantali. Le débit de celle-ci est estimé à 100 000m³/s à l'aval immédiat du barrage. Sa probabilité d'être dépassée est très faible.

➤ **Crue catastrophique Maximum Probable (CCMP)**

Ce dernier cas est toujours imaginé dans le cadre de la deuxième famille de scénarios. Il s'agit de la rupture instantanée du barrage en béton. Il s'agit de la plus forte crue catastrophique possible. Le débit maximum engendré par une telle catastrophe serait de l'ordre de 320 000m³/s à l'aval immédiat du barrage de Manantali.

Pour la détermination des zones refuges entre Manantali et BAKEL et y compris BAKEL, les termes de référence demandaient qu'elles soient définies par rapport à la CCR

(*Crue Catastrophique de Référence*), soit le cas correspondant à la crue provoquée par une rupture partielle des digues du barrage de Manantali.

4.2 Topographie

Les cartes utilisées pour le plan d'alerte sont les cartes IGN existantes au 1/50 000^{ème} et au 1/200 000^{ème} dans les zones où les cartes à plus grandes échelles manquent.

4.2.1 Cartes et Plans existants

Les cartes et plans existants utilisés pour la création de la base topographique sont :

- Carte IGN au 1/200 000^{ème}, feuilles de « Bafoulabé », « Kossanto », « Kayes », « Bakel », « Sélibabi », (*équidistance des courbes de niveaux : 40m*)
- Carte IGN au 1/50 000^{ème} (*équidistance des courbes de niveaux : 10m*) :
 - feuilles de « Bafoulabé » 2a-2b-2c-2d, 3a-3b-3c-3d, 4a-4b-4c-4d ;
 - feuilles de « Sélibabi », 1a-1b-1c, 3a ;

La topographie au 1/25 000 de la zone des retenues de Félou et Gouina a été utilisée pour affiner les données recueillies sur le terrain, notamment dans la détermination des zones refuges. Cette topographie consiste en 10 planches extraites du rapport de phase 1 de l'étude de faisabilité de Félou (*Auteur Coyne et Bellier, référence 10 622 RP 03 Rév B., février 2003*), numérotées FE-021 à FE-030 (*équidistance des courbes de niveaux : 10m*)

4.2.2 Campagne topographique spécifique

Le Consultant a réalisé une première campagne topographique spécifique en décembre 2003 et janvier 2004, entre Manantali et Bafoulabé.

Cette campagne a identifié, dans chacune des zones d'alerte :

- les points hauts pouvant servir de zones refuges,
- les points bas caractéristiques (qui représentent un danger pour les populations),
- les points ou édifices particuliers,

Egalement, en cas de présence d'endiguements, le nivellement de la crête a été effectué, pour vérifier si ces derniers pouvaient contenir une crue catastrophique (CCR) à Bakel et en amont

Une campagne de levés topographique complémentaire a été réalisée entre Bafoulabé et Bakel en mai-juin 2004, avec les mêmes objectifs que ci-dessus.

Remarque importante :

Pour cette campagne de topographie les niveaux ont été rattachés d'une part aux repères clairement identifiés, y compris aux échelles hydrologiques existantes le long du fleuve et d'autre part aux niveaux des plans d'eau qui offrent sur la partie aval un excellent référentiel en basses eaux de part la faible pente de la rivière.

5 CREATION DES OUTILS

Il est nécessaire de rappeler que la zone d'étude s'étend sur près de 1200 kilomètres de long et sur des largeurs pouvant atteindre plusieurs dizaines de kilomètres. La couverture topographique globale de cette zone remonte à plusieurs dizaines d'années et n'est donc plus à jour. Il n'existe pas de cartographie fine à jour sauf en quelques zones urbaines ou agricoles particulières. Une cartographie précise aurait nécessité beaucoup de temps et un budget important.

Afin de mettre en place rapidement un outil global pour l'ensemble de la vallée, il a été décidé la réalisation de cartes d'alerte basées sur les cartes existantes (anciennes), complétées par des informations relevées sur le terrain.

Dans le cadre de l'étude sur les crues catastrophiques citée au paragraphe 2.1, des cartes d'inondation ont été établies dans les cas de crues catastrophiques tels que définies au paragraphe 2.1, c'est-à-dire pour les crues CCM, CCR et CCMP, au 1/100000^{ème} sur le tronçon Manantali-Bakel (ces documents ont été créés à partir de cartes au 1/200000^{ème} existantes agrandies à ce format pour en améliorer la lisibilité). Ces cartes n'ont pas vocation à être diffusées. Elles sont destinées à obtenir une vue de synthèse et surtout de servir de base à la déclinaison de cartes locales à échelle plus grande en fonction des documents disponibles.

Conformément aux termes de référence, il a été produit pour chaque zone d'alerte des cartes plus détaillées au 1/50000^{ème}, quand les fonds de plans étaient disponibles (cf §4.2), sur lesquelles ont été reportés non pas les zones inondées mais les zones refuges qui ont été identifiées le long de la rivière pour permettre aux populations d'échapper à la crue catastrophique de référence (CCR) correspondant à la rupture partielle des digues du barrage de Manantali.

Ces cartes comprennent des informations cartographiques et d'autres informations complémentaires comme décrit ci-dessous.

Afin d'assurer une couverture fine du lit du fleuve et de disposer d'éléments sur une zone bien identifiée par les riverains, il a été procédé à un découpage en Zones d'Alerte (ZA), avec la création dans chaque Zone d'Alerte d'un Poste d'Information sur les crues (PIC).

5.1 Rappel des principales définitions

Les Zones d'Alerte (ZA)

Une zone d'alerte est une zone à l'intérieur de laquelle les habitants pourront trouver sans devoir parcourir une distance excessive (10 à 15km maximum) les informations qui les intéressent en un ou plusieurs points dont ils auront connaissance. Ainsi environ 90 Zones d'Alerte ont été définies le long du fleuve.

Les postes d'information sur les crues (PIC)

Les points où les habitants et autres utilisateurs de l'eau pourront trouver l'information s'appellent des Postes d'Information sur les Crues (PIC). Ils sont animés par des responsables de PIC. Afin d'assurer la meilleure couverture possible, cette animation est assurée par l'administration au travers d'un PIC-a et par la société civile grâce à un PIC-c.

Les deux responsables travaillent autant que faire se peut en étroite collaboration. Le responsable du PIC-a est désigné par l'administration et le responsable de PIC-c par la Société civile locale.

Ils reçoivent les informations sur les crues en provenance de la SOGEM (entre Manantali et Bakel) via l'administration locale (maires ou chef de village) et doivent les interpréter à l'aide des outils définis ci-après.

Définition de la crue catastrophique

Les zones refuges (ZR) ont été déterminées sur la base de crues de référence appelées Crue Catastrophique de Référence : CCR (haute vallée en amont de Bakel). Ces crues de référence ont été déterminées sur la base d'études conduites pour le compte de l'OMVS (cf § 4.1).

L'attention des responsables est attirée sur le fait que bien que la probabilité de la crue catastrophique moyenne (CCM) soit également très faible (1 possibilité sur 10000) chaque année), ce débit de crue d'origine purement hydrologique est susceptible d'être dépassé très exceptionnellement.

Définition des zones refuges (ZR)

Une zone refuge est une zone hors d'eau où les riverains du fleuve peuvent se réfugier en cas de crue catastrophique. Ces zones doivent pouvoir héberger les personnes, leur bétail et les équipements minimum pour leur survie (tentes, réservoir d'eau, nourriture, ...).

Elles sont définies comme demandées dans les TDR par rapport aux niveaux qui seraient atteints en cas de survenance de la crue catastrophique de référence (CCR). Toutefois, le consultant a recherché, à chaque fois que c'était possible, des sites protégeant les populations pour la CCMP, c'est à dire la Crue Catastrophique Maximum Probable.

Les niveaux des zones refuges (ZR) sont donc au-dessus des niveaux atteints pour la crue CCR. Il a été recherché des zones à proximité des villages proches du fleuve pour éviter que les usagers de l'eau aient trop de distance à parcourir. De même il a été recherché des ZR proches si possible de ville ou village offrant peu de risque d'inondation. Ainsi ces villages pourront offrir un accueil et une base logistique minimale pour les « réfugiés ».

5.2 Principe du PLAN d'ALERTE

Pour chaque zone d'alerte, il a été défini des "cotes" à partir desquelles certaines villes, villages, hameaux ou autres installations risquent de commencer à être inondés. Ces cotes ont été définies à partir de mesures de terrain ou interprétées à partir de cartes.

Par ailleurs, il a été repéré pour chaque zone d'alerte des **zones de refuges sûrs** (ZR) où les habitants pourront se réfugier avec leurs animaux et leurs objets et biens de première nécessité, en cas de crue exceptionnelle ou catastrophique.

A partir des informations transmises par la SOGEM (Haute vallée), le responsable de PIC analyse la situation et propose aux autorités locales l'évacuation ou non des populations concernées.

Note importante : *L'attention de tous est attirée sur le fait qu'un site peut très bien être protégé par la présence d'une digue efficace, mais alors se retrouver isolé derrière cette*

digue avec toutes les voies d'évacuation submergées (routes ou pistes). En cas de rupture de digue ou d'aggravation de la crue qui conduirait à une submersion des digues, les populations se retrouveraient alors prises au piège, sans pouvoir être évacuées. Dans ce cas on se retrouve avec une situation de fausse sécurité.

Remarque 2 : Toutefois pour la haute vallée, il y a urgence à s'échapper en cas de crue catastrophique liée à une rupture totale ou partielle du barrage de Manantali, car les délais d'arrivée d'une telle crue sont très courts : de quelques minutes à l'aval immédiat de Manantali à quelques heures à Mahina situé à 140km environ du Barrage.

L'attention de tous est attiré sur le fait qu'une crue hydrologique catastrophique peut-être anticipée car elle correspond à des très fortes précipitations. Par contre une crue catastrophique due à une rupture partielle ou totale du barrage peut-être imprévisible, si aucun signe précurseur n'a été détecté avant le sinistre, et c'est pourquoi il convient de savoir dès l'annonce d'un tel évènement ce qu'il faut faire : alerte et évacuation.

5.3 Présentation des outils d'Alerte

Les outils d'alerte se composent :

- a) D'une carte topographique de la zone d'alerte considérée comportant différentes informations
- b) D'un outil de prévision
- c) D'un tableau alphabétique
- d) D'un tableau par niveau de risque
- e) De consignes à suivre

Un mode d'emploi des outils est associé à ces outils

5.3.1 Carte d'alerte

C'est une carte au 1/50 000ème de la zone d'alerte ou au 1/200 000ème pour la zone du Lac Magui. Sur cette carte sont portés les principaux repères de la zone (préfecture, mairie, poste électrique, antenne de relais téléphonique, pont, aéroport...) et de nombreux points cotés dans les villes et villages principaux fortement impactées par les crues, dans chaque zone d'alerte.

Ces points de repères cotés permettent de faciliter l'interprétation de terrain en cas de crue et d'avoir une idée sur les zones potentiellement atteintes par les crues.

Les **Zones Refuges (ZR)** ont été clairement identifiés, avec éventuellement des flèches pour indiquer vers quelle zone se réfugier en cas de crue (surtout pour la haute vallée).

Les points bas à éviter qui ont été identifiés lors des enquêtes de terrain ont été signalés par un contour avec « **PB** » à l'intérieur. Ceci pour informer les populations qu'en aucun cas elles ne doivent s'y aventurer et rester dans ces zones en cas de crue, mais au contraire, elles doivent les éviter à tous prix.

5.3.2 Outil de prévision

Ceci concerne la Haute Vallée de Manantali à Bakel.

Les informations données dans ce tableau sont basées sur les informations recueillies à l'aval du barrage de Manantali qui est la station de référence pour l'ensemble de la haute

Vallée en cas de crue catastrophique. Toutefois l'information qui sera transmise est une information en débit sortant de Manantali qui est la seule importante.

Cet outil est un tableau mis à la disposition des PICs. Il permet de connaître en fonction des débits et niveaux atteints à la station hydrologique en aval de Manantali pour les crues catastrophiques, les niveaux qui pourraient être atteints (avec une certaine approximation) dans la zone d'alerte et dans quel délai les eaux vont commencer à monter de manière significative. En fonction des niveaux potentiellement atteints, le responsable de PIC peut déterminer sur la carte les zones potentiellement inondables par les eaux de crue et proposer les dispositions adéquates. En tout état de cause, il est nécessaire que les autorités locales organisent au plus tôt l'évacuation en cas d'annonce de crue catastrophique (CCM, CCR ou CCMP).

Remarque 1

Pour les petites crues, lors des enquêtes de terrain, il n'a pas été noté de problèmes d'inondation très importants sur la Haute Vallée. Les habitants sont familiarisés avec ces crues courantes. Ils savent les « gérer » en limitant leur impact sur leur vie quotidienne.

Remarque 2

Les niveaux locaux indiqués sur ce tableau d'information correspondent à un point kilométrique bien précis de la rivière comme indiqué sur ce même tableau. Pour les autres sites de la Zone d'alerte une correction pourra être faite sur la base d'une pente d'environ :

- 10 à 15 cm par km entre Bakel et Kayes,
- 20 à 50 cm par km entre les chutes de Fellou et Gouina
- 40 à 90 cm par km entre Gouina et Mahina
- 20 à 150 cm par km entre Mahina et le barrage en fonction des zones de rapides.

5.3.3 Tableau alphabétique

Haute Vallée de Manantali à Bakel

Ce tableau contient les noms des villes, villages, hameaux classés par ordre alphabétique, avec leurs coordonnées lorsqu'elles sont disponibles, leur cote d'alerte, le type de crue catastrophique identifiée à MANANTALI correspondant au niveau IGN du site local, et leur point kilométrique approximatif compté sur la rivière.

Ce tableau est utile pour déterminer les zones à risque.

Pour chaque site - ville ou village ou hameau - il est indiqué un niveau de risque : celui-ci correspond au risque couru en cas de crue catastrophique :

- Tableau non renseigné : selon les éléments recueillis, le site ne serait pas inondé par la crue
- CCM et + : le site est inondé pour les crues catastrophiques moyenne et au-dessus
- CCR et CCMP : le site est inondé pour les crues Catastrophiques de Référence et Maximum Probable
- CCMP : le site est inondé pour la crue catastrophique Maximum Probable

Ce tableau est utile pour déterminer les zones à risque.

5.3.4 Tableau par niveau de risque

Haute Vallée (Manantali – Bakel)

Ce tableau contient les noms des lieux classés par catégorie (peuplement) et par niveau de risque, c'est-à-dire la désignation de la plus petite crue (CCM et +; CCR ou CCMP) qui peut créer des inondations dans un lieu à risque.

5.3.5 Consignes

Un texte définit les consignes à suivre en cas de crue catastrophique. Il contient des conseils pour aider le responsable de PIC's dans l'analyse des informations reçues et la démarche à suivre.

(voir annexe 3)

5.4 Mode d'emploi

Un mode d'emploi des outils d'alerte a été élaboré. Il rappelle le rôle de chaque outil, son utilisation. Il est donné en annexe 4. Il a pour objectif de favoriser le passage d'information entre responsable de PIC's.

Bien entendu ce document peut être annoté par le responsable de PIC's afin de le personnaliser par rapport à la situation de la zone d'alerte et aux différents interlocuteurs de la ZA.

5.5 Présentation et installation des outils

Les outils sont présentés et installés de la façon indiquée ci-dessous. Une présentation des outils a été faite aux titulaires de PIC's et aux personnes présentes lors de leur installation.

5.5.1 Outils destinés au PIC d'une Zone d'Alerte

Les outils destinés au PIC d'une Zone d'Alerte ont été assemblés sur un support contreplaqué de 6 mm imprégné (pour le préserver de l'attaque des termites). Il a été fixé à une paroi du local où devrait fonctionner le PIC ou aux domiciles des responsables, selon les demandes formulées par les responsables locaux. Tous les outils d'alerte sont regroupés sur un seul document, la Carte d'Alerte en constituant l'élément central. Les tableaux, les outils de prévision et les consignes sont disposés autour de la carte.

Les documents sont protégés par une feuille de plastique (polyéthylène) résistante mais amovible pour permettre l'apport de corrections. Ainsi il est possible par exemple de mettre à jour le tableau des risques en collant le nouveau tableau par-dessus celui existant

5.5.2 Outils destinés aux niveaux intermédiaires de l'administration

Les outils destinés aux 2 Cercles (2 destinataires au total) ont été livrés aux destinataires en trois exemplaires. Un exemplaire est destiné à l'administration locale, cette dernière étant chargée de remettre les deux autres exemplaires à des services appropriés. Ces outils sont identiques en tout point à ceux remis dans les Zones d'Alerte.

Ainsi chaque administration dispose de l'ensemble des outils qui ont été confectionnés pour les zones d'alerte qui en dépendent.

Les feuilles sont superposées et fixées sur une tige en bois le long de leur bord supérieur, ce qui permettra de les suspendre à un mur ou de les enrouler autour de la tige.

Les jeux d'outils destinés à ce niveau comprennent également des copies de la carte à l'échelle 1 : 200 000.

5.5.3 Jeux complets d'outils par Etat

Des jeux complets des outils destinés au MALI ont été confectionnés. Ils portent le nom de l'institution à laquelle ils sont destinés. Les destinataires sont les suivants:

OUTILS DU MALI (7)

Haut-Commissariat de la 1 ère Région

Cellule Nationale OMVS - Mali

Barrage de Manantali

SOGEM

2x Département Technique du Haut-Commissariat (2 exemplaires)

Centre de Documentation de l'OMVS

6 SENSIBILISATION ET MISE EN PLACE DES PIC'S

La mission de sensibilisation et d'installation des PICs au MALI s'est déroulée du jeudi 25 novembre au mercredi 15 décembre 2004,

La première phase a consisté à installer les plans et outils d'alerte apportés par le consultant sur leurs supports de contreplaqué fourni et découpé sur place à Dakar. Le départ pour le Mali a eu lieu le mercredi premier décembre à 8h avec l'arrivée à Bakel à 19h via Tambacounda.

L'équipe était constituée de Monsieur Diatta représentant le Haut Commissaire de l'OMVS, de Monsieur Varet, consultant représentant les sociétés Coyne et Bellier et la Compagnie Nationale du Rhône et d'un chauffeur Mauritanien.

Le véhicule utilisé était un pick-up 4X4 double cabine loué.

6.1 Considérations Générales :

La difficulté d'orientation et le mauvais état des pistes ont rendu difficile l'accès aux différentes zones d'alerte.

Par ailleurs, il est particulièrement difficile de joindre par anticipation les différents interlocuteurs pour l'organisation des rendez-vous et réunions. Ceci a souvent conduit à passer sur un site et en l'absence des interlocuteurs de revenir à une date ultérieure. Dans d'autres circonstances, les interlocuteurs avaient été retenus par d'autres obligations et n'étaient pas disponibles pour les rendez-vous fixés antérieurement.

Les responsables locaux ont souhaité apporter quelques modifications dans la délimitation des zones d'alerte et notamment regrouper des ZA situées sur une même commune.

Toute initiative permettant aux documents d'éviter de voyager, compte tenu de l'état des pistes, ne pouvait qu'être bénéfique pour conserver en bon état desdits documents avant livraison.

L'ensemble de la population connaît bien le fleuve et ses crues. Il est admis qu'il existe des crues plus importantes que celles qu'ils ont connu jusqu'à présent. Toutefois, il leur est difficile d'imaginer ce que serait une crue catastrophique.

6.2 La sensibilisation et installation dans les Zones d'Alerte.

Le plan d'alerte a été mis en place en fin de l'année 2004 au MALI. Les représentants de l'OMVS et du consultant sont passés dans toutes les Zones d'Alerte, à la 1^{ère} Région de Kayes, dans les cercles de Kayes et Bafoulabé.

Ils ont remis les outils d'alerte en 3 exemplaires, les ont présentés et commentés et ils ont répondu aux questions posées par les personnes présentes.

La liste complète des contacts identifiés est donnée en annexe 2.

6.2.1 Tafacirga

La visite a été faite le 2/12.

De nombreuses personnes ont participé à la phase de sensibilisation

Un panneau a été accroché au mur et les 2 autres panneaux ont été remis aux autorités pour être exposés dans d'autres zones du territoire.

L'ensemble du public a été très intéressé par la présentation et a posé de nombreuses questions.

Une personne a été désignée pour le PIC-a et une autre pour le PIC-c

6.2.2 Sony (Lani-Tounka)

La visite a été faite le 2/12

De nombreuses personnes ont participé à la phase de sensibilisation

Un panneau a été accroché au mur et les 2 autres panneaux ont été remis aux autorités pour être exposés dans d'autres zones du territoire.

L'ensemble du public a été très intéressé par la présentation et a posé de nombreuses questions.

Une personne a été désignée pour le PIC-a et une autre pour le PIC-c

6.2.3 Guidimakan Keri Kaffo (Gakoura) – 1

La visite a été faite le 3/12. Ce site est l'un des plus éloigné de Kayes en rive droite.

De nombreuses personnes ont participé à la phase de sensibilisation

Un panneau a été accroché au mur et les 2 autres panneaux ont été remis aux autorités pour être exposés dans d'autres zones du territoire.

L'ensemble du public a été très intéressé par la présentation et a posé de nombreuses questions.

Une personne a été désignée pour le PIC-a et une autre pour le PIC-c

6.2.4 Guidimakan Keri Kaffo (Gakoura) – 2

La visite a été faite le 9/12. Ce site est l'un des plus éloigné en aval de Kayes en rive gauche.

Cette zone de Gakoura, que nous avons difficilement localisée lors de notre première mission, se trouve sur l'autre rive, en rive gauche. Il serait peut-être préférable à l'avenir de remplacer les notions de 1 et 2 par rive droite et rive gauche ce qui devrait permettre une meilleure différenciation.

Une personne a été désignée pour le PIC-a et une autre pour le PIC-c

6.2.5 Kemene Tambo (Ambidédi)

La visite a été faite le 9/12.

De nombreuses personnes ont participé à la phase de sensibilisation

Un panneau a été accroché au mur et les 2 autres panneaux ont été remis aux autorités pour être exposés dans d'autres zones du territoire.

L'ensemble du public a été très intéressé par la présentation et a posé de nombreuses questions.

Une personne a été désignée pour le PIC-a et deux autres pour le PIC-c

6.2.6 Somankidy (commune)

La visite a été faite le 3/12. Ce site est l'un des plus éloigné de Kayes en rive droite.

De nombreuses personnes ont participé à la phase de sensibilisation

Un panneau a été accroché au mur et les 2 autres panneaux ont été remis aux autorités pour être exposés dans d'autres zones du territoire.

L'ensemble du public a été très intéressé par la présentation et a posé de nombreuses questions.

Une personne a été désignée pour le PIC-a et une autre pour le PIC-c

6.2.7 Samé Diomboma (Same)

La visite a été faite le 9/12/2004.

De nombreuses personnes ont participé à la phase de sensibilisation

Un panneau a été accroché au mur et les 2 autres panneaux ont été remis aux autorités pour être exposés dans d'autres zones du territoire.

L'ensemble du public a été très intéressé par la présentation et a posé de nombreuses questions.

Une personne a été désignée pour le PIC-a et deux autres pour le PIC-c

6.2.8 Bangassi (Bangassi)

La visite a été faite le 4/12/2004.

Bangassi est un village situé en rive droite du fleuve en aval de Kayes à peu près en face de Liberté Dembaya, qui lui est situé en rive droite. Pour nous rendre à Liberté Dembaya, nous avons loué une pirogue afin d'éviter un retour par Kayes pour passer sur l'autre rive et gagner un temps précieux.

De nombreuses personnes ont participé à la phase de sensibilisation

Un panneau a été accroché au mur et les 2 autres panneaux ont été remis aux autorités pour être exposés dans d'autres zones du territoire.

L'ensemble du public a été très intéressé par la présentation et a posé de nombreuses questions.

Une personne a été désignée pour le PIC-a et deux autres pour le PIC-c

6.2.9 Liberté Dembaya (Diala)

La visite a été faite le 4/12/2004.

Quelques personnes ont participé à la phase de sensibilisation

Un panneau a été accroché au mur et les 2 autres panneaux ont été remis aux autorités pour être exposés dans d'autres zones du territoire.

L'ensemble du public a été très intéressé par la présentation et a posé de nombreuses questions.

Une personne a été désignée pour le PIC-a et une autre pour le PIC-c

6.2.10 Commune de Kayes

La visite a été faite le 3/12/2004 et le 9/12/2004.

Le vendredi 3 décembre 04 a été consacré à la visite du Haut Commissaire de Kayes, que nous n'avons pas pu rencontrer. Les documents destinés à la première Région de Kayes ont été remis à son adjoint, que Monsieur Varet avait déjà rencontrée lorsque les équipes de topographe étaient passées dans la région de Kayes au mois de Juillet 2004.

En l'absence du Délégué du Gouvernement du Cercle de Kayes, les documents « outils d'alerte » destinés au Cercle de Kayes ont été remis au directeur de l'hydraulique qui s'est proposé pour les lui remettre. De ce fait l'équipe a prévu de repasser à la préfecture (Cercle de Kayes) au retour de Manantali pour tenter de rencontrer le Délégué du Gouvernement.

Sur les conseils de Monsieur Diatta, l'installation des PICs de Kayes a été confiée au service de l'hydraulique, service le mieux structuré et très motivé pour ce qui concerne le plan d'alerte sur les crues.

Le 9 décembre, l'équipe a pu rencontrer le Délégué du Gouvernement, lui présenter les actions entreprises et les premières réactions à chaud.

6.2.11 Colombiné

La visite a été faite le 4/12/2004.

La journée suivante a été consacrée à l'installation des PICs dans les zones d'alerte situées autour de Kayes, Lac Magui, Colombiné, Bangassi, Liberté Dembaya (Diala) et Hawa Dembaya (Médine).

De nombreuses personnes ont participé à la phase de sensibilisation

Un panneau a été accroché au mur et les 2 autres panneaux ont été remis aux autorités pour être exposés dans d'autres zones du territoire.

L'ensemble du public a été très intéressé par la présentation et a posé de nombreuses questions.

Une personne a été désignée pour le PIC-a et une autre pour le PIC-c

6.2.12 "Lac Magui" (plusieurs communes sont concernées)

La visite a été faite le 4/12/2004.

Les PICs du Lac Magui ont été installés à Ségala, village important et hors d'atteinte des crues avec tous les caractéristiques permettant d'être une bonne zone de secours.

Le village de Niamiga a été choisi comme centre de zone d'alerte. Toutefois, le village référant de la zone où se situe la mairie est Maréna. Ce village est situé à environ 10km de Ségala. C'est dans ce village que nous avons rencontré le maire et où nous avons installé le PIC-a.

Aucun responsable de PIC-c n'a été nommé à ce jour. Le Maire prend en charge la recherche et la nomination de ces responsables avec pour objectif de répartir les responsables de PIC-c au mieux.

6.2.13 Hawa Dembaya (Medine)

La visite a été faite le 4/12/2004.

Médine est sur la route de Bafoulabé, à environ 15 km de Kayes.

De nombreuses personnes ont participé à la phase de sensibilisation

Un panneau a été accroché au mur et les 2 autres panneaux ont été remis aux autorités pour être exposés dans d'autres zones du territoire.

L'ensemble du public a été très intéressé par la présentation et a posé de nombreuses questions.

Une personne a été désignée pour le PIC-a et une autre pour le PIC-c

6.2.14 Logo (Kakoulou)

La visite a été faite le 5/12/2004.

De nombreuses personnes ont participé à la phase de sensibilisation

Un panneau a été accroché au mur et les 2 autres panneaux ont été remis aux autorités pour être exposés dans d'autres zones du territoire.

L'ensemble du public a été très intéressé par la présentation et a posé de nombreuses questions.

Une personne a été désignée pour le PIC-a et une autre pour le PIC-c

6.2.15 Diamou – 1

La visite a été faite le 5/12/2004.

De nombreuses personnes ont participé à la phase de sensibilisation

Un panneau a été accroché au mur et les 2 autres panneaux ont été remis aux autorités pour être exposés dans d'autres zones du territoire.

L'ensemble du public a été très intéressé par la présentation et a posé de nombreuses questions.

Une personne a été désignée pour le PIC-a et une autre pour le PIC-c

Voir la remarque ci-dessous

6.2.16 Diamou – 2

La visite a été faite le 5/12/2004.

Les mêmes personnes que ci-dessus assurent la responsabilité des PIC-a et PIC-c.

Remarque : Les cartes des deux sites de Diamou ont été réalisées, conformément aux termes de référence, bien que le site de Diamou 1 correspond principalement à une usine désaffectée. De plus, il n'y a qu'une seule mairie établie sur le territoire de la zone d'alerte de Diamou 2. Après discussion avec les interlocuteurs présents dont le Maire et une grande

partie du conseil Municipal, l'ensemble des cartes des PICs, soit 6 plans, a été confié à cette mairie, pour les diffuser aux endroits qui leur paraîtront les plus pertinents pour ce projet.

6.2.17 Cercle de Bafoulabé

La visite a été faite le 6/12/2004.

En l'absence du préfet, les cartes (roulées) destinées au responsable du Cercle ont été remises à son adjoint.

M. Malang Diatta et M. Georges Varet ont rappelé les enjeux du projet de plan d'alerte sur le fleuve et les risques encourus en cas de crue catastrophique.

Il a été constaté que les bonnes relations existantes entre le responsable du Cercle et le Maire conduisent à une synergie fort précieuse pour le bon déroulement du plan d'alerte.

6.2.18 Bafoulabé

La visite a été faite le 6/12/2004.

Quelques personnes ont participé à la phase de sensibilisation

Un panneau a été accroché au mur et les 2 autres panneaux ont été remis aux autorités pour être exposés dans d'autres zones du territoire.

L'ensemble du public a été très intéressé par la présentation et a posé de nombreuses questions.

Une personne a été désignée pour le PIC-a, le maire. Nous sommes dans l'attente de la désignation d'un responsable de PIC-c.

6.2.19 Mahina – Nord

La visite a été faite le 6/12/2004.

Les termes de référence distinguaient trois zones pour Mahina : Mahina-Nord, Mahina-Ouest et Mahina-Est, ce qui géographiquement s'explique bien tant au niveau de la population que des zones submergées, notamment en raison de la grande superficie de la commune le long du Bafing et du Bakoye.

L'ensemble des cartes pour ces trois zones a été fabriqué. Sur place la Mairie de Mahina n'a pas encore pu organiser la mise en place des PIC's sur ces trois zones. L'équipe OMVS-Bureau d'étude a présenté la raison de ce découpage. Ainsi, après discussion, les 9 cartes ont été remises au Maire, qui s'est engagé à les répartir de la façon qu'il jugera la plus judicieuse dans les différentes zones.

Les personnes présentes ont été très intéressées par la présentation.

Une personne a été désignée pour le PIC-a et une autre pour le PIC-c pour l'ensemble des 3 zones. Nous sommes en attente de noms complémentaires pour couvrir les deux autres zones.

De nombreuses personnes ont participé à la phase de sensibilisation

Un panneau a été accroché au mur et les 8 autres panneaux ont été remis aux autorités pour être exposés dans d'autres zones du territoire de la commune.

L'ensemble du public a été très intéressé par la présentation et a posé de nombreuses questions.

6.2.20 Mahina – Ouest

Voir ci-dessus

6.2.21 Mahina – Est

Voir ci-dessus

6.2.22 Koundian

La visite a été faite le 7/12/2004.

De nombreuses personnes ont participé à la phase de sensibilisation

Un panneau a été accroché au mur et les 2 autres panneaux ont été remis aux autorités pour être exposés dans d'autres zones du territoire.

L'ensemble du public a été très intéressé par la présentation et a posé de nombreuses questions.

On note que Koundian est relativement bien protégé par rapport aux crues catastrophiques. Il faut donc surtout faire prendre conscience aux riverains que les villages de cette commune, les plus près de la rivière, sont ceux qui courent le plus de risques. Ces populations devront donc réagir très rapidement.

Une personne a été désignée pour le PIC-a et une autre pour le PIC-c

6.2.23 Diokeli

La visite a été faite le 7/12/2004.

De nombreuses personnes ont participé à la phase de sensibilisation

Lors de la présentation, il a été constaté des incorrections sur la carte d'alerte : localisation Diokeli erronée, par suite des déplacements liés à la construction du barrage de Manantali. Les corrections ont été apportées manuellement sur les cartes, dans l'attente de la livraison de la mise à jour, lors de la prochaine mission.

Un panneau a été accroché au mur et les 2 autres panneaux ont été remis aux autorités pour être exposés dans d'autres zones du territoire.

L'ensemble du public a été très intéressé par la présentation et a posé de nombreuses questions.

Une personne a été désignée pour le PIC-a et une autre pour le PIC-c

Remarque très importante : Dans ces zones, il n'existe pas de moyens de télécommunication (téléphone, radio), qui permettraient de prévenir rapidement les riverains.

6.2.24 Bamafélé

La visite a été faite le 7/12/2004.

De nombreuses personnes ont participé à la phase de sensibilisation

Lors de la présentation, il a été constaté des incorrections sur la carte d'alerte : localisation de Bamafélé erronée, par suite des déplacements liés à la construction du barrage de Manantali.. Les corrections ont été apportées manuellement sur les cartes, dans l'attente de la livraison de la mise à jour, lors de la prochaine mission.

Un panneau a été accroché au mur et les 2 autres panneaux ont été remis aux autorités pour être exposés dans d'autres zones du territoire.

L'ensemble du public a été très intéressé par la présentation et a posé de nombreuses questions.

Une personne a été désignée pour le PIC-a et deux autres pour le PIC-c

Remarque très importante : Dans ces zones, il n'existe pas de moyens de télécommunication (téléphone, radio), qui permettraient de prévenir rapidement les riverains.

7 PROBLEMES RENCONTRES

7.1 Les rendez-vous avec l'administration

Une grande difficulté a été de prendre contact et rendez-vous avec l'administration (Haut Commissaire, Responsable de Cercles, Maires, Communes, Chefs de Villages, ...) avant notre venue. En effet, d'une part, il était difficile de joindre ces personnes en raison des moyens de télécommunication très limités et d'autre part de l'absence fréquente de ces personnes amenées à se déplacer souvent dans le cadre de leurs activités administratives.

Malgré les efforts de l'OMVS, ceci n'a pas facilité la préparation des différentes missions.

Nous avons donc dû parcourir les Zones d'alerte, sans être annoncé. Néanmoins à chaque fois, les responsables locaux et les populations nous ont accueilli avec beaucoup de disponibilité et ont participé activement aux réunions. Néanmoins, à plusieurs reprises, nous avons dû revenir pour rencontrer les bons interlocuteurs, absents lors de notre premier passage.

7.2 Les voies de communication / Infrastructures de transport

Actuellement, les infrastructures (routes, pistes) ne sont pas en très bon état, voire très difficiles. Bafoulabé est "isolé" de Kayes en raison de l'état très dégradé de la piste (110 km en 6 h avec beaucoup de chance). Avec une piste en meilleur état le temps de parcours pourrait être divisé au moins par deux.

Globalement on constate qu'entre Manantali et Kayes, l'état des routes et pistes ne permettent pas une communication rapide.

Il n'y a pas de réseau téléphonique dans les zones en aval du barrage, ni de réseau de distribution d'électricité à Mahina et Bafoulabé, ni dans les villages en aval de Manantali.

7.3 Notoriété de l'OMVS

Il a été constaté que l'OMVS n'était pas vraiment connue de tous les villages traversés. La présence d'un représentant de l'OMVS, lors des missions effectuées a permis de mieux présenter l'OMVS, ses missions, ses actions, sa présence sur le terrain et sa forte implication dans ce projet d'alerte.

7.4 Recueil des données

Pendant cette phase de recueil des données, il a souvent été difficile d'avoir des informations précises sur la population (nombre), le nombre et la localisation de tous les villages à risque, le cheptel (sa composition et le nombre d'animaux), les productions agricoles, les équipements structurels et industriels existants. Le recensement ainsi fait lors des enquêtes de terrain s'en trouve parfois imprécis.

En exemple pour Kayes, selon les sources, le nombre d'habitants est compris entre 40 000 et 400 000. Ce dernier chiffre doit probablement englober une grande partie des villages environnants. Néanmoins, il reste difficile dans ces conditions d'estimer le nombre de personnes directement concernées par les crues catastrophiques du fleuve Sénégal, étant entendu que le problème de faire évacuer 400 000 personnes n'est pas le même que celui de faire évacuer 40 000 personnes.

7.5 Impact des messages

Il est difficile d'apprécier l'impact immédiat de cette démarche sur les utilisateurs locaux. Les messages semblent avoir été bien perçus, mais qu'en est-il en réalité et qu'en restera-t-il dans l'avenir ?

8 RECOMMANDATIONS

Un plan d'alerte demande plusieurs années pour être au point. Il demande une grande attention et implication de tous les intervenants, un esprit critique constructif sur les dispositions retenues, la formation des intervenants, des tests opérationnels périodiques et des retours d'expérience.

Un plan d'alerte doit vivre et s'enrichir de l'expérience acquise au cours du temps.

En fonction de son analyse faite lors de ses campagnes de terrains, le groupement de bureaux d'études recommande les actions suivantes :

8.1 Amélioration du réseau de téléphonie

Au Mali, le réseau hertzien ne couvre que certains centres urbains et la vallée est relativement mal desservie, surtout entre Kayes et Manantali. Depuis l'installation d'un câble de garde avec noyau en fibre optique sur la ligne de transport d'énergie, le réseau téléphonique fonctionne maintenant bien à Manantali, ce qui n'était pas le cas il y a quelques années.

Il conviendrait de développer rapidement une première structure de réseau téléphonique entre Manantali et Kayes, afin que les populations puissent être prévenu rapidement en cas d'incident grave au barrage. En effet l'alerte via un messenger n'est pas compatible avec les délais de montée des eaux en cas d'incident au barrage.

En conclusion, les réseaux cellulaires se développent très rapidement le long du fleuve et pourront être un des vecteurs de communication en cas de crise.

8.2 Amélioration de la radio diffusion

La radio diffusion reste un vecteur très important dans la mise en œuvre d'un plan d'alerte. En effet les média peuvent diffuser avec une bonne couverture via les ondes des informations importantes pour les populations. Elle offre l'avantage de donner des informations à une très grande partie de la population et dans les dialectes parlés localement. Toutefois, les émissions ne sont pas également reçues sur tout le territoire le long du Sénégal-Bafing entre Kayes et Manantali. Un renforcement localisé de ce réseau est plus que souhaitable, dans l'intérêt du plan d'alerte.

8.3 Amélioration du réseau de communication routier

Avec les infrastructures hydrauliques (barrages, endiguements, etc.), les infrastructures de transport représentent l'une des principales priorités pour la mise en valeur de la vallée. Par ailleurs une bonne connaissance du réseau de voies de communication est indispensable pour optimiser l'action de la protection civile en cas de crise. En effet les secours devront emprunter ces voies, et il faut s'assurer qu'elles soient bien connues et identifiées d'une part que leur accessibilité sera possible et leur état acceptable pour permettre aux secours d'atteindre les zones sinistrées d'autre part.

Il est hautement souhaitable d'améliorer l'état des pistes et routes entre Manantali et Kayes, afin de permettre une alerte et une évacuation plus facile des populations ainsi que de faciliter l'accès pour les secours.

8.4 Réalisation d'un plan d'évacuation

Le plan d'alerte a été conçu par principe avec un poids identique pour toutes les zones d'alerte.

Hors faire évacuer plusieurs milliers de personnes à Kayes pose un problème d'une autre ampleur que celui de faire évacuer un village.

Au Mali, la répartition des zones d'alerte devrait être décomposée en sous ensembles suivant les spécificités.

-1 L'aval de la région de Kayes

Cette région est relativement loin du barrage et a une population peu dense. La population dispose donc de temps (plus de 24h) pour se préparer en cas de rupture.

-2 Kayes et sa région

Cette région est fortement peuplée et très proche du fleuve. Tenu compte des enjeux, il est conseillé de lancer l'étude d'un plan d'évacuation spécifique aux grandes villes dont Kayes fait partie. Ceci passe par un recensement plus précis des populations concernées par les évacuations lors des crues. De plus il est hautement souhaitable de faire des exercices d'évacuation annuellement par quartier (exemple année 1 : quartier du centre, année 2 : quartier sud, année 3 : quartier Nord, ...), afin de familiariser les populations avec ces dispositions et d'identifier les points à améliorer.

-3 La zone de Bafoulabé

Cette région est relativement proche du barrage et peut être atteinte en quelques heures par une montée très rapide des eaux. Il convient d'organiser localement des plans d'évacuation.

-4 L'aval immédiat de Manantali

Cette région est à l'aval immédiat du barrage et ne dispose pas de moyens de télécommunication. Il faut donc étudier et installer rapidement pour cette zone un système d'alerte basé sur un système de télécommunication et/ou de sirènes afin de pouvoir alerter les populations au plus tôt. Egalement des exercices d'évacuation semble plus que souhaitable.

En tout état de cause, il est indispensable de faire un recensement plus précis des villages : les tableaux de risque doivent être complétés avec tous les villages concernés, et il est nécessaire d'informer les populations de ces villages des risques encourus.

8.5 Coordination du plan d'alerte avec les institutions

Depuis l'origine, l'OMVS a été préoccupée par la mise en place d'un plan d'alerte destiné à alerter et protéger les populations et leurs biens. Ce plan d'alerte a été piloté par l'OMVS qui dès le début a impliqué les 3 Etats dans cette démarche et les différents acteurs intervenants sur ce projet.

Ainsi lors de la mise en place du Plan d'alerte en 2004 et début 2005, les représentants de l'OMVS et du Consultant ont rencontré les autorités concernées par le plan d'alerte et leur ont remis les outils correspondant en les commentant et en répondant à leurs questions. Ces contacts ont eu lieu tout le long du fleuve auprès du Haut Commissaire, Délégués du Gouvernements, Maires et chefs de village.

Tous les interlocuteurs ont montré un vif intérêt pour la démarche engagée par l'OMVS. Les responsables de PIC's ont presque tous été désignés et deviennent ainsi des interlocuteurs privilégiés de l'OMVS.

Il apparaît souhaitable que le Haut Commissaire de la Région de Kayes organise une coordination du plan d'alerte au sein de sa région. Ainsi il pourrait par exemple engager des réunions annuelles de tous les responsables de PIC's en y associant l'OMVS et la SOGEM pour faire le point sur l'avancement des mises à jour des documents, pour réactualiser les changements d'interlocuteurs, pour organiser des exercices et faire les retours d'expérience correspondants, suivre l'évolution des travaux (télécommunication, pistes, routes ...) concernés par le plan d'alerte.

8.6 Retour d'expérience et maintenance du plan d'alerte

Un plan d'alerte a une vie, c'est-à-dire il a été conçu à un moment donné avec les éléments et les moyens disponibles à cet instant. Il convient de l'améliorer notamment grâce aux actions suivantes :

- Evaluation après chaque évènement
- Formation
- Exercices
- Mise à jour du plan d'alerte et des procédures associées

8.6.1 Evaluation – Retour d'expérience

Un tel retour d'expérience est à piloter par l'OMVS. Il doit impliquer tous les acteurs, tant administratifs que les acteurs opérationnels sur le terrain, de chaque pays.

8.6.2 Formation

Lors de l'installation des PICs, une majorité de futurs utilisateurs a souhaité pouvoir bénéficier d'un stage de formation.

Lors de la phase de sensibilisation, la communication semble avoir très bien fonctionné. Mais il est toujours difficile, ne serait-ce que pour des difficultés d'ordre linguistique, de vérifier l'acquisition et **l'appropriation** des informations par les utilisateurs. C'est pourquoi cette formation est grandement souhaitable.

Cette formation, venant après l'installation des PICs, pourrait s'appuyer sur les premiers retours d'expérience, afin de rappeler l'objet et les objectifs du plan d'alerte qui n'auraient pas bien été saisis et de réexpliquer l'utilisation des outils.

La formation pourrait prendre la forme d'une réunion organisée par ou sous l'égide de l'OMVS, globalement en réunissant tous les intervenants d'un pays en un seul lieu, ou bien par région homogène.

Des formations périodiques doivent également être envisagées pour tenir compte du turnover des opérateurs locaux, ainsi que de la nécessité de garder ces opérateurs mobilisés et de les informer régulièrement des améliorations apportées au plan d'alerte.

Les formations devraient avoir lieu sous forme de retour d'expérience après un épisode de crue non nécessairement catastrophique.

8.6.3 Exercices

Il serait judicieux de réaliser des exercices de mise en application du plan d'alerte. Ceux-ci devraient concerner toute la chaîne depuis l'acquisition des données et leur analyse, jusqu'à la diffusion de l'information associée à une évacuation.

Ceci permettrait de bien étudier toutes les étapes du plan d'alerte et de mettre en exergue les points à améliorer pour une meilleure efficacité.

Par ailleurs, des exercices sectoriels comme ceux de plan d'évacuation, indiqués dans le § 8.4 sont conseillés.

8.6.4 Mise à jour du Plan d'alerte et des procédures associées

Parmi les différents aspects de la mise à jour du plan d'alerte, celui de la base de données des coordonnées des responsables de PICs est de première importance.

A cet effet, la base de données des coordonnées téléphoniques réalisée à partir des numéros relevés lors de l'installation des PICs constitue un des éléments importants.

Toutefois pour être efficace, il faut se donner les moyens pour que cette base de données des coordonnées des responsables de PICs vive, à savoir :

- Désigner un responsable de cette base et de ses mises à jour (périodicité de mise à jour, d'envoi des répertoires, ...)
- Maintenir le matériel nécessaire (téléphone)
- Mettre à disposition le budget téléphonique correspondant pour que les différents interlocuteurs restent joignables.

Pour faire vivre le plan d'alerte, il sera nécessaire de bien prendre en compte, les observations faites au cours de sa vie. Il doit en sortir un plan d'action révisé annuellement destiné à améliorer le plan d'alerte accompagné d'une prévision budgétaire pluriannuelle, afin de lui donner toutes les chances de réussite.

9 CONCLUSION

Tous les interlocuteurs rencontrés ont montré un grand intérêt pour la démarche engagée par l'OMVS pour la réalisation de ce plan d'alerte global.

Si dans l'ensemble la population ne sent pas très concernée par les crues du fleuve, car elle a l'habitude de vivre avec les crues du fleuve, elle n' imagine pas ce que pourrait être une crue catastrophique.

Par contre certaines personnes ont été effrayées en apprenant que le barrage pouvait se rompre. Il a fallu beaucoup de persuasion pour rassurer les gens et expliquer la très faible probabilité d'un tel scénario.

Maintenant les trois pays et l'OMVS disposent d'une vue globale de la situation et de ce qui pourrait se passer en cas de crue catastrophique, ce qui est un grand pas en avant. Les populations sont informées. Les actions futures devront se concentrer sur l'amélioration du réseau d'alerte, l'information des populations, la formation, la mise à jour du plan d'alerte, et le renforcement des moyens de secours.

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR
DU FLEUVE SENEGAL
(O.M.V.S.)

ETUDE DU PLAN D'ALERTE /
SYSTEME DE COMMUNICATION
DU FLEUVE SENEGAL (2ème phase)

RAPPORT DE FIN DE TRAVAUX EN VALLEE

République du MALI

ANNEXES

Version Provisoire



COYNE ET BELLIER
Bureau d'Ingénieurs Conseils



Compagnie Nationale du Rhône

Novembre 2005

**ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL
(OMVS)**

**ETUDE DU PLAN D'ALERTE /
SYSTEME DE COMMUNICATION
DU FLEUVE SENEGAL (2ème phase)**

RAPPORT DE FIN DE TRAVAUX EN VALLEE

République du MALI

Version Provisoire

ANNEXES

Novembre 2005

Rapport 10823 RP05 A

A	08/12/2005	Première émission	J. VAUCORET	F. FRUCHART	JL. MATHURIN
Révision	Date	Objet de la révision	Rédaction	Vérification	Approbation

DI – 2005-0441 T1/JV

**ETUDE DU PLAN D'ALERTE / SYSTEME DE COMMUNICATION DU
FLEUVE SENEGAL (2^{ème} Phase)**

**Rapport de fin de travaux en Vallée
République du MALI**

Annexes

PROVISOIRE

Sommaire

Annexe 1 : Liste des zones d'alerte

Annexe 2 : Liste des responsables de PIC's et contacts administratifs

Annexe 3 : Consignes à suivre en cas de crue

Annexe 4 : Mode d'emploi des outils

Annexe 5 : Photographies d'installation

Référence : Outils des Zones d'Alerte (plans + outils)

RAPPORT DE FIN DE TRAVAUX EN VALLEE

République du MALI

Version Provisoire

Annexe 1

Liste des Zones d'Alerte

INTRODUCTION

Le présent document donne la liste des zones d'alerte retenue dans le cadre du présent projet.

Elle a été établie sur la base de l'annexe 6 du termes de référence de l'étude et ajustée en fonction des échanges qui ont lieu sur le terrain avec les responsables locaux : préfets, chefs d'arrondissements, maires, chefs de Villages.

Ainsi pour certains sites pour lesquels il avait envisagé de faire deux zones d'alerte pour tenir compte de différents facteurs, les responsables ont préféré ne retenir qu'une seule zone, afin d'éviter de couper les riverains en deux entités et de mieux coordonner les actions de sécurité civile.

REPUBLIQUE DU MALI

1^{ère} Région de Kayes

Cercle de Kayes

- Tafacirga
- Sony (Lani-Tounka)
- Guidimakan Keri Kaffo (Gakoura) - 1
- Guidimakan Keri Kaffo (Gakoura) - 2
- Kemene Tambo (Ambidédi)
- Somankidy (commune)
- Samé Diomboma (Same)
- Bangassi (Bangassi)
- Liberté Dembaya (Diala)
- Commune de Kayes
- Colominé
- "Lac Magui" (plusieurs communes)
- Hawa Dembaya (Medine)
- Logo (Kakoulou)
- Diamou - 1
- Diamou - 2

Cercle de Bafoulabé

- Bafoulabé
- Mahina - Nord
- Mahina - Ouest
- Mahina - Est
- Koundian
- Diokeli
- Bamafélé

RAPPORT DE FIN DE TRAVAUX EN VALLEE

République du MALI

Version Provisoire

Annexe 2

Liste des Responsables de PIC's et contacts locaux

INTRODUCTION

Les tableaux ci-dessous donnent les noms des personnes qui ont été désignées dans chaque zone d'alerte comme responsables de PIC-a et de PIC-c avec leurs éventuelles coordonnées téléphoniques.

Les coordonnées d'autres interlocuteurs administratifs locaux ou non sont également données. Ces personnes ont montré de l'intérêt pour le projet et pourraient être de bons relais pour la réussite du projet.

ZONES D'ALERTE ET POSTES D'INFORMATION SUR LES CRUES DU FLEUVE SENEGAL

que du Mali

Cercle de Kayes

ALERTE	NOM ET PRENOMS DES RESPONSABLES	FONCTION	PIC	ADRESSE TELEPHONIQUE
	Mahamadou Amara SOUMARE Boubacar NIMAGA Adama KEITA Djibril SOUMARE Demba CISSOKO Kandioura SOUMARE Mamadou Doro SOUMARE	Chef du village Maire Médecin Conseiller Secrétaire Général de la mairie Conseiller Représentant du Chef du village	a c	5608544 / 5264970 5239370 * 5182692 *
a	Boubou SOUMARE David DAKOUO Lassana Cissoko Bakary TOURE Bakary Bozo BATHILY Koumba BATHILY Maimouna BATHILY Ibrahima TOURE Boubacar BATHILY	Adjoint au maire Médecin Enseignant Conseiller Conseiller Matrône Gérante du Centre Médical Société Civil	c c	6468955 * 6185220
ve gauche)	Yaya GAKOU Amadou GAKOU Mamadou GAKOU Younous GAKOU Arona GAKOU Mamadou BAKAYOKO Bassirou SACKO Moussa TOURE Ibrahima SACKO	Chef du village Enseignant Notable Notable Notable Notable Notable Notable Notable	a c	00874762925 **
ve droite)	Demba Kaba DIABIRA Famory DOUMBIA Abdoulaye Habibatou SARAMBOUNOU Gaye DIABIRA Gnaky DIARRA Mamadou DIAKITE Wagui SARAMBOUNOU	Maire Technicien de la santé Conseiller Conseiller Notable Notable	a c	00870762699512 ** 6038927 00870762047474 **

ro de téléphone correspond au réseau cellulaire du Sénégal
ne satellite

ZONES D'ALERTE ET POSTES D'INFORMATION SUR LES CRUES DU FLEUVE SENEGAL

que du Mali

Cercle de Kayes

ALERTE	NOM ET PRENOMS DES RESPONSABLES	FONCTION	PIC	ADRESSE TELEPHONIQUE
	Oumar TRAORE Bazan MARIKO Issa B. TRAORE Sambala SIDIBE Salif THIERO Mamadou DIALLO	Sous Préfet Maire Secrétaire Général de la mairie Directeur d'Ecole du 1er Cycle Chef du Poste de Santé 3ème Adjoint au maire	a c c	6337887
	Silly DIABIRA Fodié TOUNKARA Waly DIABIRA Issa MAIGA Bakou KEITA Adama CISSE	Maire 1er Adjoint 3ème Adjoint Secrétaire Général de la mairie Agent de Mairie Chef de poste de santé	a c	6460717 6112182 6729396 6011657
	Moussa NGOLO Daouda Coulibaly Ibahima Mouhoumoud TOURE Djibril DIALLO Yéli KONATE Adama CISSOKO	Maire 1er Adjoint au maire Secrétaire Général de la mairie Chef du village Directeur d'Ecole Chef du Poste de Santé	a c c	6011284 6131734 6133372 6115348
	Moussa DIALLO Souleymane KONATE khassim TRAORE Sidy DIALLO Ansoumana DIALLO Mamadou DIALLO Samba DIALLO	Maire Conseiller Conseiller et Gérant Coopérative Adjoint au maire Adjoint au maire Enseignant Conseiller	a c c	6012802 6033058 6012802 6012514 6428742
mbaya	Souleymane DIALLO Mossa Diallo Sidy DIALLO	Maire Enseignant	a c	6729620
	Georges TOGO Alassane BOCOUM Ibrahima Mamadou SYLLA	Conseiller Administratif du Gouverneur Directeur Régionale de l'Hydraulique et de l'E Préfet		2523976 / 6068917 2521320 / 6796939 2521047 / 6723987

ZONES D'ALERTE ET POSTES D'INFORMATION SUR LES CRUES DU FLEUVE SENEGAL

liques du Mali

Cercle de Kaye

D'ALERTE	NOM ET PRENOMS DES RESPONSABLES	FONCTION	PIC	ADRESSE TELEPHONE
(Colombiné)	Oussy SIBY Moussa SIBY Bakary AIDARA	Maire de la Commune Rurale de Di Agent d'Etat Civile Commission Administrative	a	6113692 6467417 6371816
(Colombiné)	Mamadou Coulibaly Séga Cissoko Salifou KONARE Oumar CISSOKO Mamadou Ibrahima DIALLO	Maire 1er Adjoint au maire 2ème Adjoint 3ème Adjoint Conseiller au Cercle	a	6069718 6452986 6038984 6071034 6133394
	Amadou Macky Diop Papa Ndéna NDIAYE Bréhima Sissoko Amadou TALL	Maire de la Commune Rurale de H Conseiller Guide du Fort et Professeur au Coll 1er Adjoint au maire	a c	6438549 6450239 6417541
(Logo)	Mamady KONATE Hamady Pierre SAVANE Makang DIARRA Kalakoto Cissoko	maire Conseiller Communal et de Cercle Enseignant Enseignant et Représentant du Chef du village	a c	6795417 / 253150
et 2	Habibou DIAKITE Dramane DIAKITE Diadié KANTE Kadiatou SOUKO Cheikh Sadibou TRAORE Moussa Sissoko Sidy Sissoko	Maire 1er Adjoint au maire Conseiller Conseillère Conseiller Conseiller	a c	2531906 2523366 2531440

ZONES D'ALERTE ET POSTES D'INFORMATION SUR LES CRUES DU FLEUVE SENEGAL

Commune de Bafoulabou

Cercle de Bafoulabou

D'ALERTE	NOM ET PRENOMS DES RESPONSABLES	FONCTION	PIC	ADRESSE TELEPHONE
	Dramane Coulibaly Bakary Hamadi TRAORE Makan DIAKITE Bezo DAMBELE	Adjoint au Préfet Préfet Maire Secrétaire Général de la mairie	a	2531182 2531200 2524218
	Ibrahima TOUNKARA Adama Bandoigou Sissoko Boubacar SIDIBE Yamadou Sissoko	Maire 1er Adjoint au maire Enseignant et 3ème Adjoint au maire Secrétaire Général de la mairie	a c	2531186
	Boubacar Sayon SISSOKO Kagny KEITA Filidian DANSOKO Solimafin SISSOKO Kékoutading SISSOKO Sylaba CISSE Dramane DIABY	Maire et Enseignant du second cycle 2ème Adjoint au maire 3ème Adjoint au maire Chef du village Secrétaire Général de la mairie Chef du Poste de Santé Conseiller du Cercle	a c	
	Sadia KAMISSOKO Koumakan SISSOKO Simbon KEITA Issa DEMBELE Fassirman KEITA Sakoba SQUARE Nfaunadi SISSOKO	Maire Conseiller Conseiller Conseiller Conseiller Régisseur Secrétaire Général	a c	
	Bamba DEMBELE Fadiala DEMBELE Modibo KEITA Mouhamadou SOW Diagli SISSOKO Oumar MAIGA Issaga SANOUGO Rokia DEMBELE	Maire 1er Adjoint au maire 3ème Adjoint au maire Chef du Poste de Santé Directeur de l'Enseignement 1er Cycle Directeur de l'Enseignement du second Cycle Secrétaire Général de la mairie Représentante du Sous Préfet	a c c	

RAPPORT DE FIN DE TRAVAUX EN VALLEE

République du MALI

Version Provisoire

Annexe 3

Consignes à suivre en cas de crue Catastrophique

CONSIGNES A SUIVRE EN CAS DE CRUE CATASTROPHIQUE

Les populations sur le tronçon entre le barrage de MANANTALI et BAKEL sont impactées par les crues catastrophiques. Trois types de crues ont été identifiés :

- Crue Catastrophique Moyenne (crue hydrologique de fréquence très faible)
- Crue Catastrophique de Référence qui correspond à une rupture partielle du barrage de Manantali
- Crue Catastrophique Maximum Probable qui correspond à une rupture totale du barrage de Manantali

Dès information, par les autorités locales ou par voie de média nationaux ou locaux comme la télévision, les radios nationales ou locales annonçant une crue catastrophique, le responsable de PIC doit analyser les données reçues.

- S'il s'agit d'une **crue catastrophique moyenne** (crue hydrologique de fréquence très faible qui peut être anticipée),
 1. voir sur le tableau les niveaux susceptibles d'être atteints par les eaux,
 2. les majorer de 1m pour être en sécurité
 3. déterminer les niveaux pouvant être atteints dans les zones impactées, les délais d'arrivée du front d'onde et temps de transit du maximum de la crue.
 4. prévenir immédiatement les autorités locales
 5. proposer aux autorités d'organiser immédiatement l'évacuation des populations avec les animaux vers les zones refuges si nécessaire, dans le respect des procédures qui auront été mises au point au niveau local et/ou national
 6. Réactualiser les données hydrologiques tous les jours si possible et faire part des informations hydrologiques aux autorités locales.
- S'il s'agit d'une **crue catastrophique liée à la rupture du barrage de Manantali** (probabilité extrêmement faible mais attention événement non prévisible !),
 1. voir sur le tableau les niveaux susceptibles d'être atteints par les eaux,
 2. prévenir immédiatement les autorités locales
 3. Informer les autorités qu'elles doivent organiser immédiatement l'évacuation des populations avec les animaux vers les zones refuges définies sur les plans, dans le respect des procédures qui auront été mises au point au niveau local et/ou national
 4. Réactualiser les données hydrologiques tous les jours si possible et faire part des informations hydrologiques aux autorités locales.

En fin d'alerte, prévenir les autorités afin qu'elles informent les personnes impactées de la levée d'alerte et organiser le retour des populations.

Lorsqu'il y a suffisamment de temps avant l'arrivée de la crue catastrophique (plus de 24 heures), il est conseillé d'afficher un bulletin de crue dans un lieu d'affichage local, annonçant la crue, son intensité et la date probable de son arrivée et du maximum.

RAPPORT DE FIN DE TRAVAUX EN VALLEE

République du MALI

Version Provisoire

Annexe 4

Mode d'emploi des Outils d'alerte



COYNE ET BELLIER

Bureau d'Ingénieurs Conseils



Compagnie Nationale du Rhône

DIT – 2004-450 T1/JV

OMVS

Programme d'Atténuation et de Suivi des Impacts sur l'Environnement (PASIE)

ETUDE DU PLAN D'ALERTE / SYSTEME DE COMMUNICATION DU FLEUVE SENEGAL (2^{ème} Phase)

Poste d'Information sur les Crues (PICs)

**Mode d'emploi du PIC et des outils d'alerte
Pour la Haute Vallée du fleuve entre Manantali et Bakel**

SOMMAIRE

1	<i>Rappel</i>	17
2	<i>Objectif du plan d’alerte</i>	17
3	<i>Description succincte de l’organisation</i>	17
3.1	Les Zones d’Alerte	17
3.2	Les postes d’information sur les crues (PIC)	17
4	<i>Principe du PLAN d’ALERTE</i>	18
4.1	Définition de la crue exceptionnelle ou catastrophique	18
4.2	Définition des zones refuges (ZR)	18
5	<i>Présentation des outils d’Alerte</i>	19
5.1	Carte d’alerte	19
5.2	Outil d’information sur les niveaux en crue	19
5.3	Tableau alphabétique (tableau n°1)	20
5.4	Tableau par niveau de risque (tableau n°2)	20
6	<i>Information des populations</i>	20
7	<i>Mise à jour des documents</i>	21

AVERTISSEMENT

Ce document ne concerne que le tronçon du Sénégal compris entre l'aval du barrage de Manantali et Bakel.

1 RAPPEL

La construction des barrages de Manantali et Diama et leur exploitation ont changé le régime du fleuve Sénégal. Toutefois certains risques de crues naturelles restent importants et d'autres risques (techniques) peuvent s'ajouter aux risques représentées par les crues naturelles. Dans ce contexte, le Haut Commissariat de l'Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal (OMVS) a lancé la réalisation d'un plan d'alerte pour l'ensemble des riverains du fleuve depuis Manantali jusqu'à St LOUIS, dans le cadre général du Programme d'Atténuation et de Suivi des Impacts sur l'Environnement (PASIE).

2 OBJECTIF DU PLAN D'ALERTE

Pour répondre à l'essentiel des préoccupations formulées par les collectivités locales, les riverains et usagers de l'eau, l'objectif de ce plan d'alerte est formulée comme suit :

“Les riverains et usagers de l'eau de toute la vallée du fleuve doivent pouvoir savoir à tout moment et dans les meilleurs délais quelles sont les valeurs attendues des principales caractéristiques prévisibles de l'écoulement dans le fleuve qui les intéressent, qu'il s'agisse de modifications de régime programmées, accidentelles ou dues à des phénomènes non contrôlables. Ils doivent pouvoir interpréter ces valeurs et savoir quelles sont les mesures qui s'imposent.”

3 DESCRIPTION SUCCINCTE DE L'ORGANISATION

L'organisation s'appuie sur les informations recueillies auprès de l'OMVS (à partir des 3 sites de Manantali, Rosso et Diama), de la SOGEM (Société de gestion de l'Energie de Manantali), de la SOGED (Société de gestion et d'exploitation du barrage de Diama), des services hydrologiques nationaux, de la SAED, de la SONADER. En fonction des circonstances des bulletins d'alerte sont émis pour la Haute Vallée par la section OMVS de Manantali. Les messages sont diffusés vers les administrations de chaque pays et vers les médias (radios locales et nationales).

Ces messages parviendront donc au plus vite à l'échelon terrain de l'administration territoriale. Afin d'assurer une couverture fine du lit du fleuve, il a été procédé à un découpage en Zones d'Alerte.

3.1 Les Zones d'Alerte

Une Zone d'Alerte est une zone à l'intérieur de laquelle les habitants de la zone pourront trouver sans devoir parcourir une distance excessive (10 à 15km maximum) les informations qui les intéressent en un ou plusieurs points dont ils auront connaissance.

3.2 Les postes d'information sur les crues (PIC)

Les points où les habitants et autres utilisateurs de l'eau pourront trouver l'information s'appellent des Postes d'Information sur les Crues (PIC). Ils sont animés par des responsables de PIC. Afin d'assurer la meilleure couverture possible, cette animation sera assurée par l'administration au travers d'un PIC-a et par la société civile grâce à un PIC-c. Les deux responsables travaillent autant que faire se peut en étroite collaboration. Le responsable du PIC-a est désigné par l'administration et le responsable de PIC-c par la Société civile locale.

Ils reçoivent les informations de bases de l'OMVS, de la SOGEM et de la SOGED et doivent les interpréter à l'aide des outils définis ci-après.

4 PRINCIPE DU PLAN D'ALERTE

Pour chaque zone d'alerte, il a été défini des "cotes" à partir desquelles certaines villes, villages, hameaux ou autres installations risquent de commencer à être inondés. Ces cotes ont été déterminées à partir de mesures de terrain ou interprétées à partir de cartes.

Par ailleurs, il a été repéré pour chaque zone d'alerte des zones de refuges sûrs où les habitants, les animaux et les objets de première nécessité, pourront se réfugier en cas de crue exceptionnelle ou catastrophique.

A partir des informations recueillies par le système d'annonce de crue, le responsable de PIC analyse la situation et propose aux autorités locales l'évacuation ou non des populations concernées.

Note importante : *L'attention de tous est attirée sur le fait qu'un site peut très bien être protégé par une digue efficace, mais aussi se retrouver isolé derrière la digue avec toutes les voies d'évacuation submergées. En cas de rupture de digue ou d'aggravation de la crue qui conduirait à une submersion des digues, les populations se retrouveraient alors prises au piège, sans pouvoir être évacuées.*

4.1 Définition de la crue exceptionnelle ou catastrophique

Les zones refuges (ZR) ont été déterminées sur la base d'une crue de référence appelée crue exceptionnelle ou crue catastrophique. Cette crue de référence a été définie sur la base d'études conduites pour le compte de l'OMVS.

L'attention des responsables est attirée sur le fait que bien que la probabilité d'occurrence d'une crue catastrophique soit très faible, une telle crue peut toujours se produire à n'importe quel moment.

Sur la Haute Vallée de Manantali à Bakel il a été défini 3 crues catastrophiques théoriques :

- **La « Crue Catastrophique Moyenne » (CCM) :** crue hydrologique majeure ou crue due à une « dysfonction » (défaut des équipements, erreur de manipulation des vannes, ...). Cette crue correspond à un débit de pointe de 8000 m³/s à l'aval du barrage.
- **La « Crue Catastrophique de Référence » (CCR) :** crue liée à une rupture partielle du barrage de Manantali (une digue par exemple) ce qui peut conduire à relâcher des débits plus ou moins importants. Le débit de pointe à l'aval immédiat du barrage de Manantali pourrait être de l'ordre de 100 000m³/s
- **La « Crue Catastrophique maximum Probable » (CCMP) :** crue due à une rupture instantanée de la totalité du barrage béton de Manantali ce qui conduit à relâcher des débits très importants. Le débit de pointe à l'aval immédiat du barrage de Manantali serait de l'ordre de 320 000m³/s.

Sur la moyenne et la basse Vallée du Sénégal, c'est-à-dire à l'aval de Bakel, il a été défini une « **Crue Exceptionnelle** ». Celle-ci correspond à un niveau mesuré de 11,00m à l'échelle de Bakel.

4.2 Définition des zones refuges (ZR)

Une zone refuge est une zone hors d'eau où les riverains du fleuve peuvent se réfugier en cas de crue exceptionnelle (aval de Bakel) ou catastrophique (haute vallée en amont de Bakel). Ces zones doivent pouvoir héberger les personnes, leur bétail et les équipements minimum pour leur survie (tentes, réservoir d'eau, nourriture, ...)

Les niveaux des zones refuges (ZR) sont donc au-dessus des niveaux atteints pour la crue exceptionnelle ou catastrophique. Il a été recherché des zones à proximité des villages proches du fleuve pour éviter que les usagers de l'eau aient trop de distance à parcourir. De même il a été recherché des ZR proches si possible de ville ou village offrant peu de risque d'inondation. Ainsi ces villages pourront offrir un accueil et une base logistique minimale pour les « réfugiés ».

Toutefois pour la haute vallée, il y a urgence à s'échapper en cas de crue catastrophique liée à une rupture totale ou partielle du barrage de Manantali, car les délais d'arrivée d'une telle crue sont très

courts : de quelques minutes à l'aval immédiat de Manantali à quelques heures à Mahina situé à 140km environ du Barrage.

L'attention de tous est attiré sur le fait qu'une crue hydrologique catastrophique peut-être anticipée car elle correspond à des très fortes précipitations. Par contre une crue catastrophique due à une rupture partielle ou totale du barrage est imprévisible, et c'est pourquoi il convient de savoir dès l'annonce d'un tel évènement ce qu'il faut faire : alerte et évacuation.

5 PRESENTATION DES OUTILS D'ALERTE

Les outils d'alerte se composent :

- a) D'une carte de la zone d'alerte considérée.
- b) D'un outil de prévision
- c) D'un tableau alphabétique des villes, villages ou hameaux
- d) D'un tableau par niveau de risque, c'est-à-dire les premiers sites atteints par les eaux

5.1 Carte d'alerte

C'est une carte au 1/50 000ème ou au 1/200 000ème de la zone d'alerte. Sur cette carte sont portés les principaux repères de la zone (préfecture, mairie, poste électrique, antenne de relais téléphonique, pont, aéroport...) et de nombreux points cotés dans les villes principales de chaque zone d'alerte fortement impactées par les crues.

Ces points de repères cotés permettent de faciliter l'interprétation de terrain en cas de crue et d'avoir une idée sur les zones potentiellement atteinte par les crues.

Les zones refuges ont été symbolisées par un contour grisé et hachuré avec l'indication « **ZR** » à l'intérieur. Selon les cas de figure des flèches indiquent aux villages environnant vers quelles zones refuges les populations doivent se diriger en cas d'alerte.

Les points bas à éviter qui ont été identifiés lors des enquêtes de terrain ont été signalés par un contour avec « **PB** » à l'intérieur. Ceci pour informer les populations qu'en aucun cas elles ne doivent s'aventurer et rester dans ces zones en cas de crue, mais les éviter à tout prix.

5.2 Outil d'information sur les niveaux en crue

Les informations données dans ce tableau sont basées sur les informations recueillies à l'aval du barrage de Manantali qui est la station de référence pour l'ensemble de la haute Vallée en cas de crue catastrophique.

Cet outil est un tableau mis à la disposition des PICs. Il permet de connaître en fonction des niveaux atteints à la station hydrologique en aval de Manantali, les niveaux qui pourraient être atteints (avec une certaine approximation) dans la zone d'alerte et dans quel délai les eaux vont commencer à monter de manière significative. En fonction des niveaux potentiellement atteints, le responsable de PIC peut déterminer sur la carte les zones potentiellement inondables par les eaux de crue et proposer les dispositions adéquates. Ces dispositions seront à mettre au point avec les autorités locales au plus tôt afin d'avoir une procédure simple et claire opérationnelle lors de la survenance d'un évènement catastrophique.

Remarque 1

pour les petites crues, lors des enquêtes de terrain, il n'a pas été noté de problèmes d'inondation très importants sur la Haute Vallée. Les habitants sont familiarisés avec ces crues courantes et savent gérer ces crues en limitant l'impact pour les populations et leurs biens.

Remarque 2

l'échelle aval de Manantali ne couvre pas toute l'étendue des niveaux pouvant être atteinte en cas de crue catastrophique. Il sera nécessaire de rajouter des repères altimétriques complémentaires au droit de cette échelle pour avoir une information indicative sur les niveaux atteints à Manantali et donc pour transmettre une information la plus précise possible depuis le poste de surveillance. **Néanmoins en l'absence d'indication précise dans le cas de rupture de barrage on retiendra le scénario le plus défavorable dans un premier temps (CCMP).**

Remarque 3

Les niveaux locaux indiquées sur ce tableau d'information correspondent à un point kilométrique bien précis de la rivière. Cette valeur peut-être considérée comme probable avec une pente d'environ

- 10 à 15 cm par km entre Bakel et Kayes,
- 20 à 50 cm par km entre les chutes de Fellou et Gouina
- 40 et 90 cm par km entre Gouina et Mahina
- 20 et 150 cm par km entre Mahina et le barrage en fonction des zones de rapides.

Il est bien évident que les zones de rapide induisent des écarts importants localement à prendre en compte dans la détermination des risques.

5.3 Tableau alphabétique (tableau n°1)

Ce tableau contient les noms des lieux classés par ordre alphabétique, avec leur coordonnées lorsqu'elles sont disponibles, leur cote d'alerte, le type de crue catastrophique identifiée à MANANTALI correspondant au niveau IGN du site local, et leur point kilométrique approximatif compté sur la rivière.

Ce tableau est utile pour déterminer les zones à risque.

Pour chaque site - ville ou village ou hameau - il est indiqué un niveau de risque : celui-ci correspond au risque couru en cas de crue catastrophique :

- Pas d'information : selon les éléments recueillies, le site ne serait pas inondé par la crue
- CCM et + : le site est inondé pour les crues catastrophiques moyenne et au-dessus
- CCR et CCMP : le site est inondé pour les crues Catastrophiques de Référence et Maximum Probable
- CCMP : le site est inondé pour la crue catastrophique Maximum Probable

5.4 Tableau par niveau de risque (tableau n°2)

Ce tableau contient les noms des lieux classés par catégorie (peuplement) et par niveau de risque qui est la plus petite crue qui peut créer des inondations dans un lieu à risque.

6 INFORMATION DES POPULATIONS

Le mode de diffusion de l'information destinée aux populations en cas de crue sera défini en commun entre le responsable de PIC et les autorités locales. Toutefois, en principe, dès que le responsable de

PIC a connaissance de la probabilité prochaine d'une inondation, il en informe immédiatement les autorités locales afin d'alerter les populations locales au plus vite.

Chaque responsable de PIC décidera en fonction de risques localement très importants s'il y a lieu de réaliser une préalarme. Cette pré-alarme pourrait être émise dès que les eaux risquent d'atteindre un niveau local 50cm en dessous de la cote d'alerte Cette dernière valeur est laissée à l'appréciation du responsable de PIC en fonction de la topographie des lieux, et notamment de la facilité d'évacuation en cas de problème.

Il est du ressort de l'administration locale d'organiser aussi l'évacuation des populations si nécessaire vers les **Zones Refuges** et d'organiser l'aide de première nécessité pour les personnes déplacées. Ces procédures locales seront à établir par les autorités locales, à établir en cohérence avec les procédures existantes des services de secours locaux.

Cas particulier des 7 Zones d'Alerte situées entre l'aval du barrage de Manantali et Bafoulabé.
L'avertissement de crue catastrophique et notamment de rupture de barrage devrait se faire par des sirènes très puissantes. Lorsque ces sirènes seront actionnées selon un code bien précis, en dehors des périodes d'exercice, les populations devront impérativement rejoindre de toute urgence les zones refuges car le délai d'arrivée de montée des eaux est très court de quelques minutes en aval du barrage à 9 h environ à Bafoulabé (pour la CCMP)

7 MISE A JOUR DES DOCUMENTS

Les outils d'alerte installés dans chaque zone constituent par principe la base d'une information qui est à enrichir par les responsables de PIC en fonction du retour d'expérience qu'ils auront et des données nouvelles qu'ils récupéreront ; par exemple, une campagne topographique d'envergure est en cours le long du fleuve. Il est probable qu'ainsi de nouveaux points altimétriques pourront être obtenus pour les hameaux situés le long des berges et pourront enrichir les cartes et les tableaux de données.

De même les fonds de cartes utilisés sont anciens. Lors de la réalisation de nouvelles cartes, il sera judicieux de remettre celles-ci à jour.

Les tableaux pourront aussi s'enrichir de nouveaux hameaux non encore référencés.

Il en sera de même pour les données hydrologiques qui seront mises à jour lors d'études futures.

La construction d'éléments importants tels que digues, routes, ponts seront à mettre à jour sur ces plans.

RAPPORT DE FIN DE TRAVAUX EN VALLEE

République du MALI

Version Provisoire

Annexe 5

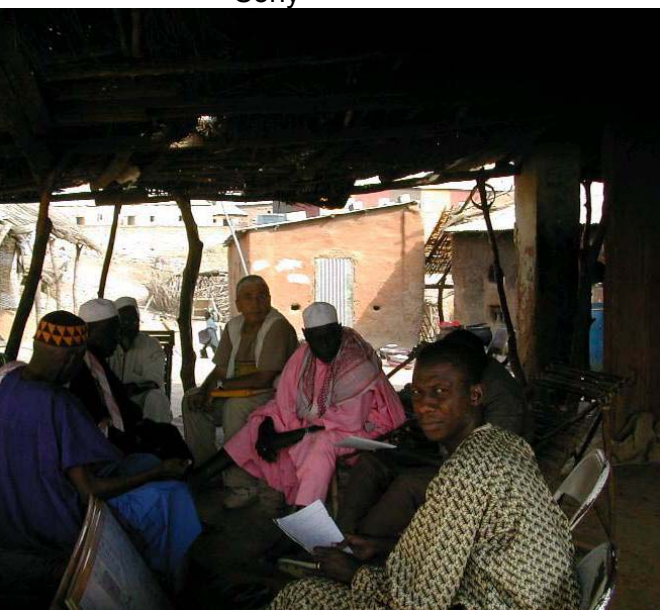
**Photographies d'installation des PIC's
(quelques clichés)**



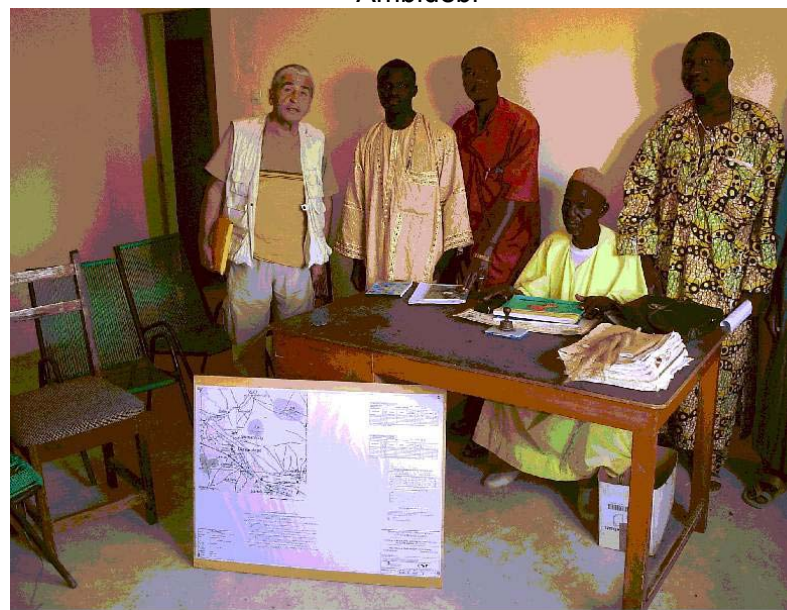
Sony



Ambidébi



Ambidébi



Somankidy



Gakoura



Gakoura



Bangassi



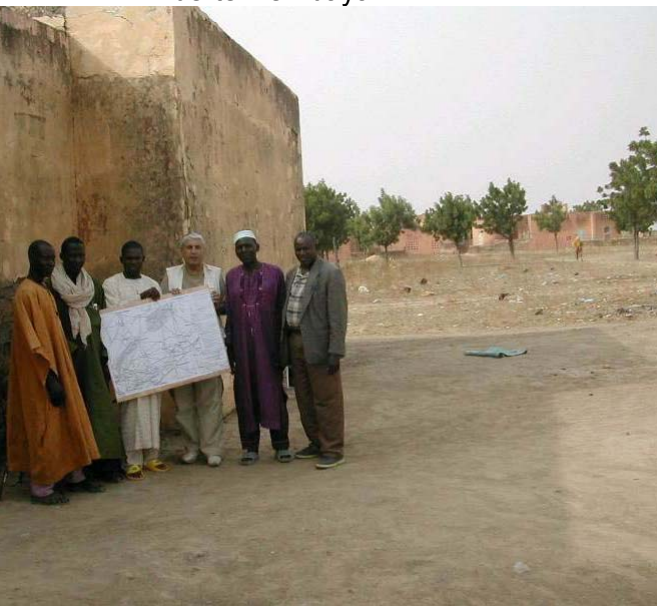
Commune de Kayes



Liberté Dembaya



Liberté Dembaya



Colombiné



Diamou



Bafoulabé



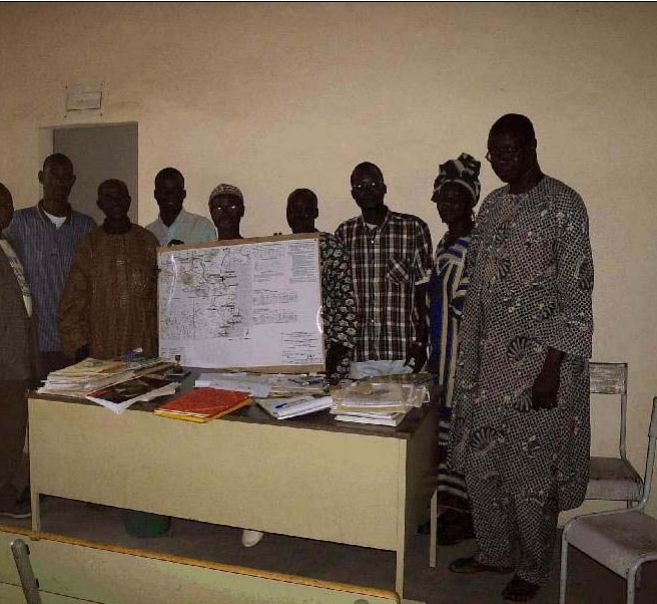
Mahina



Koundian



Diokeli



Bamafélé