



PROPOSITION D' ACTIONS POUR LA MISE EN ŒUVRE D' UN SCHEMA DE GESTION LOCAL DE L'EAU DU FLEUVE SENEGAL

**Thématique: protection et gestion de la ressource sol sur
les principales têtes de sources du Fleuve Sénégal - Bafing**

VERSION PROVISOIRE

MAI 2013

**SOCIETE DU CANAL DE PROVENCE
ET D'AMENAGEMENT DE LA REGION PROVENÇALE**



Le Tholonet - CS 70064 - 13182 Aix-en-Provence CEDEX 5
Tél. 04 42 66 70 00 - Fax. 04 42 66 70 80 - www.canal-de-provence.com

INTRODUCTION

L'étude du Schéma Directeur d'Aménagement et Gestion des Eaux (SDAGE) du Fleuve Sénégal pour l'OMVS réalisée entre 2009 et 2011 (rapport SCP-CSE-CACG), et la mise en exergue de la nécessité d'une gestion locale et concertée de l'eau engagent à décliner les principes et actions du SDAGE sous la forme de Schéma d'Aménagement et Gestion des Eaux (SAGE) par sous bassin.

Un SAGE a été proposé sur le haut bassin versant et plus particulièrement pour les têtes de sources du Bafing considérées comme la source du fleuve Sénégal en Guinée. C'est une zone à fort enjeux environnementaux identifiés dans le SDAGE ; ces derniers conditionnent directement la pérennité de la ressource en eau du fleuve.

La présente étude a pour objectif principal de proposer un plan d'actions découlant du SDAGE à une échelle locale. Parmi les axes prioritaires de préservation de l'environnement et d'adaptation au changement climatique que le SDAGE met en évidence, la lutte contre la dégradation des têtes de sources due à la sollicitation des sols pour les cultures et l'élevage et à la déforestation constituent l'un des objectifs principaux pour lutter contre l'érosion et assurer la pérennisation de la ressource en eau pour les besoins locaux mais aussi pour les besoins humains et écosystémiques de tout le bassin versant de ce grand fleuve .

La perspective d'un programme d'actions locales pertinentes, notamment du fait de sa complémentarité avec les sous-programmes nationaux va amorcer la mise en œuvre locale du SDAGE.

La méthodologie déployée au cours de la mission exploratoire de 6 jours a permis de réaliser :

1. l'état des lieux d'un site pilote préalablement retenu défini pour son état jugé dégradé et représentative de la problématique environnementale des têtes de sources.
2. un diagnostic confrontant les pratiques anthropiques à l'état environnemental du site, permettant de dégager des solutions alternatives adéquates.
3. un bilan Force/Faiblesses–Opportunités/Menaces vis-à-vis d'une opération de protection/restauration des sols autour des trois sources principales du Bafing.

Une analyse préalable a été nécessaire nécessairement menée autour des programmes et actions déclinés en faveur de la réduction des dégradations des ressources physiques, de la biodiversité et de l'amélioration de la satisfaction des besoins élémentaires des populations en termes d'accès à l'eau et à la nourriture.

L'issus de ce travail doit conduire la réalisation d'action concrètes, portées par les acteurs locaux concernés par ces problématiques et appuyées par l'OMVS.

Sommaire

INTRODUCTION.....	3
1 METHODOLOGIE DE L'ETUDE	6
1.1 OBJET DE L'ETUDE ET RAPPEL DES TERMES DE REFERENCE	6
1.2 SELECTION DES ZONES D'ETUDES.....	6
1.3 DESCRIPTION DE LA METHODE DE DIAGNOSTIC APPROFONDI	8
2 DIAGNOSTICS APPROFONDIS DES ZONES D'ETUDES.....	9
2.1 PRESENTATION DE L'ECO REGION DU FOUTA-DJALON	9
2.2 L'ETAT DE LA CONNAISSANCE DU HAUT BASSIN DU FLEUVE SENEGAL	12
2.3 LES SOURCES DU FLEUVE BAFING – SENEGAL.....	13
2.3.1 <i>Les sources de Salla maayo</i>	13
2.3.2 <i>Les sources de Morandé</i>	14
2.3.3 <i>Les sources de Gouba</i>	15
2.4 LES AMENAGEMENTS EXISTANTS.....	16
2.4.1 <i>Le bas-fond de Salla Mayo</i>	16
2.4.2 <i>Le barrage réservoir de Bafing et les bas-fonds aménagés</i>	17
2.4.3 <i>Le barrage à batardeaux de Tolo</i>	19
2.4.4 <i>Les aménagements anti érosifs</i>	20
2.5 LA FORET CLASSEE DE BAFING	21
2.6 LES PRATIQUES CULTURALES	22
2.7 L'ORGANISATION VILLAGEOISE ET L'ORGANISATION LOCALE DES SERVICES ADMINISTRATIFS.....	22
2.8 SYNTHESE DU DIAGNOSTIC ET SOLUTIONS POTENTIELLES	23
2.8.1 <i>Le tarissement des sources et l'hydrologie du haut bassin versant</i>	23
2.8.2 <i>Les pratiques culturelles et l'érosion</i>	23
2.8.3 <i>Le manque de terres et le développement d'une agriculture durable</i>	25
2.8.4 <i>Un haut bassin qui fait l'objet d'attentions depuis plus de 60 ans, la gestion du territoire</i> 25	
2.9 CONCLUSION DU DIAGNOSTIC	27
3 PROPOSITIONS D'ACTION.....	28
3.1 A_ LA CONNAISSANCE DU MILIEU ET GESTION DU TERRITOIRE	29
3.2 B_ L'HYDROLOGIE DU HAUT BASSIN	30
3.3 C_ LES PRATIQUES CULTURALES	31
3.4 D_ LE DEVELOPPEMENT D'UNE AGRICULTURE DURABLE	32
3.5 E_ L'APPUI AU DEVELOPPEMENT.....	33
3.6 BILAN.....	34
4 INTEGRATION DU PLAN D' ACTIONS AU SDAGE ET PORTAGE DES PROJETS.....	35
5 ANNEXES	40
5.1 ANNEXE I : LOCALISATION DES SITES ETUDIES	41
5.2 ANNEXE II : LISTE DES INTERLOCUTEURS RENCONTRES PENDANT LA MISSION D'AVRIL 2013	42
5.3 ANNEXE III : REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	43

Table des illustrations.

Figure 1 : la zone d'étude dans le haut bassin versant du Bafing.....	7
Figure 2 : Carte des communes de la préfecture de Mamou.....	9
Figure 3 : carte topographique 1/20 000ème des sources du Bafing (BDPA SCETAGRI 1991)	12
Figure 4 : carte pédologique 1/20 000ème des sources du Bafing (BDPA SCETAGRI 1991)	12
Figure 5 : sol ferrallitique érodé sous forêt (Forêt des sources de Salla maayo)	13
Figure 6 : cordon pierreux protégeant la litière et le sol du ruissellement (forêt des sources de Salla maayo).....	13
Figure 7 : Abattage des fourrés secondaires avant mise à feu et culture pluviale entre le village de Morandé et la source située à quelques dizaines de mètres à l'aval de cette coupe	14
Figure 8 : source tarie de Morandé	14
Figure 9 : point de puisage de la source de Gouba.....	15
Figure 10 : environnement de la source de Gouba	15
Figure 11 : Bas fond de Salla maayo	16
Figure 12 : puits dans la nappe du vallon du Bafing ('aval de la forêt sources de Salla maayo)	16
Figure 13 : barrage réserve du Bafing.....	17
Figure 14 : périmètre irrigué à l'aval du barrage du Bafing.....	17
Figure 15: périmètre du bas fond de Ninguilande en cours d'aménagement.....	18
Figures 16 et 17: canal amont du périmètre de Guellé et butte de vétiver en pied de versant	19
Figure 18 : Réserve de Tolo.....	19
Figure 19 : barrage de Tolo ouvrage abandonné	19
Figure 20 : pont canal à l'aval du barrage de Tolo (ouvrages abandonnés).	19
Figure 21 : cordons pierreux de versant près de Morandé	20
Figure 22 : Vue de la forêt classée de Bafing depuis la RN 5.....	21

1 METHODOLOGIE DE L'ETUDE

1.1 Objet de l'étude et rappel des termes de référence

L'étude a pour objectif de proposer un programme d'actions de nature à poursuivre, reprendre voire amplifier les réalisations engagées depuis plusieurs dizaines d'années par différents programmes nationaux ou internationaux aujourd'hui achevés pour lutter contre la dégradation des têtes des sources du Bafing - Sénégal.

Ce programme d'actions est établi à la lumière du bilan de type Forces/Faiblesses-Opportunités/Menaces, bilan dressé à partir du diagnostic de terrain lors de la mission. Les acteurs et les structures à impliquer dans ces programmes d'actions sont à rechercher par les organisations déjà en place autour de la gestion du territoire à différentes échelles et à différents niveaux de compétences.

En premier lieu, pour définir une proposition de programmes d'actions qui pourra être étoffée au fur et à mesure que les acteurs concernés se saisiront des actions à mener, il est nécessaire d'identifier **les différents secteurs géographiques caractéristiques de la géomorphologie de ce haut bassin versant et leurs problématiques spécifiques en lien avec la dégradation des têtes de source**. A cet effet la majeure partie des références bibliographiques au sujet des têtes de sources du bassin versant du Bafing (Sénégal) a pu être consultée.

Le lien entre les actions et l'esprit du SDAGE est rappelé en mettant en exergue les Orientations Fondamentales (OF) du SDAGE auxquelles se rapportent ces actions proposées et les enjeux aval.

1.2 Sélection des zones d'études

Le Bafing, principal affluent du fleuve Sénégal est alimenté par 17 têtes de sources.

Sur ces 17, 3 sont considérées comme principales :

- la source de Gouba,
- la source de Morondé
- la source de Salla maayo (ou source de Bafing), la plus importante.

Elles sont situées dans la commune rurale de Tolo, préfecture de Mamou, à une vingtaine de kilomètres de la commune urbaine de Mamou.

Le haut bassin versant du Bafing couvre une vaste surface, pour être prise en compte dans la réflexion des programmes d'actions, on se focalisera dans ce premier rapport sur des **zones en particulier**. En cohérence avec le découpage de sous-bassins proposé par l'étude SCP/CACG/CSE (2011) et compte tenu des caractéristiques géographiques et géomorphologiques bien différenciées, ont été retenus les secteurs géographiques suivant :

1. Les trois têtes de sources en amont de la réserve barrage du Bafing
2. L'aval de la réserve du Bafing avec ses bas-fonds aménagés ou aménageables jusqu'au village centre de Tolo et au-delà.

Ces sources ont déjà suscités beaucoup de programme d'actions et d'intérêt, plus récemment encore dans le cadre de la pré-identification des sources stratégiques, réalisée pour le montage du projet portant sur le 3^{ème} Trust Fund (TF3).

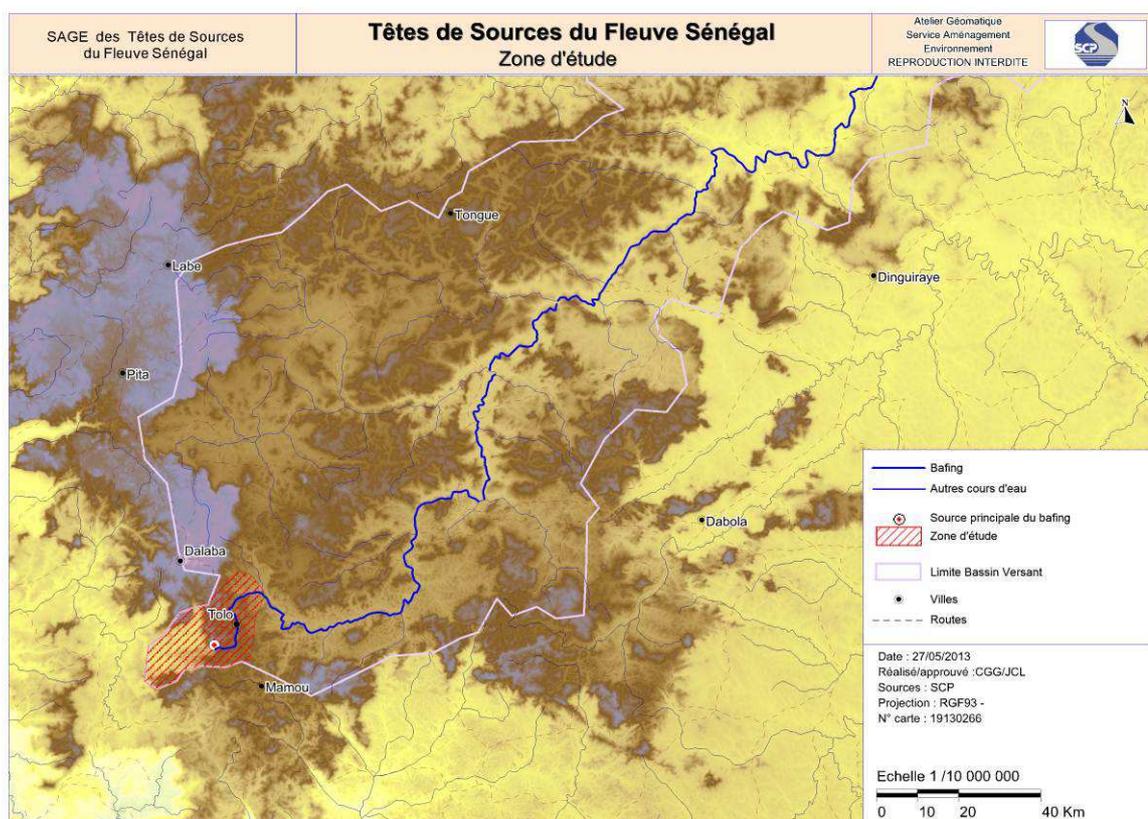


Figure 1 : la zone d'étude dans le haut bassin versant du Bafing.

1.3 Description de la méthode de diagnostic approfondi

L'objectif de cette étape est de caractériser et localiser les dégradations que subissent les sources de la commune rurale de Tolo. Elles serviront d'exemple à la mise en place d'un programme d'actions adaptées, s'appuyant sur les pratiques repérées lors de la mission.

Ce travail repose sur l'ensemble des échanges avec les acteurs locaux, tant au niveau des agriculteurs, des usagers villageois ou encore des services régionaux [cf. ANNEXE 1 liste des personnes contactées).

Toute autre source d'information complétant l'état des lieux sera également prise en compte pour affiner ce diagnostic. Il s'agira essentiellement d'études bibliographiques, menées ces 20 dernières années et apportant une connaissance supplémentaire sur l'état de l'environnement et son évolution, ainsi que sur l'influence anthropique que subissent les têtes de sources. Certains rapports d'activités ont également été consultés pour évaluer les efforts menés aujourd'hui et le potentiel de leur pérennisation.

- Dresser un état des lieux suite aux visites de terrain et aux rencontres avec les acteurs locaux et la population de la commune de Tolo.
- Evaluer cet état des lieux au vu des caractéristiques physiques et socioéconomiques du haut bassin.
- Etablir un diagnostic.

Dresser un bilan Forces/Faiblesses–Opportunités/Menaces par rapport au lancement d'un nouveau programme d'actions ; ce programme d'actions devant absolument prendre en compte ce bilan afin d'en assurer sa viabilité et sa réussite.

2 DIAGNOSTICS APPROFONDIS DES ZONES D'ETUDES

2.1 présentation de l'éco région du fouta-djalon

Le haut Bafing, affluent principal du Sénégal s'étend dans le Fouta-Djalon. Le massif du Fouta-Djalon(MFD) est en fait une zone de hauts plateaux, qui s'étend principalement dans la région naturelle de la Moyenne Guinée, d'une superficie de 60 000 km² à une altitude comprise entre 500 et 1538 m (le point culminant).

Les hauts plateaux du Fouta-Djalon se terminent au sud par le plateau de Diaguissa-Dalaba et le massif de Mamou, prolongement méridional, ce dernier constitue une barrière rocheuse séparant les rivières du Sud (Kolenté, Kora, Lolo coulant vers la Sierra Leone) du haut bassin du Bafing-Sénégal d'orientation nord-est.

La présente zone d'étude couvre une partie de ce haut bassin autour des trois sources retenues et qui sont situées sur la commune rurale de Tolo qui est aussi une sous-préfecture de la région administrative de Mamou.

Le contexte géomorphologique et pédologique des trois sources principales du Bafing a été décrit par P BONFILS en 1951 avec :

- des cuirasses étagées
- une série de crêtes avec le substratum granito-gneissique affleurant accompagné de sills de dolérites
- une couverture pédologique discontinue dominée par des sols squelettiques.

Les sources se rassemblent dans une cuvette très aplanie aujourd'hui en partie occupée par le barrage réservoir du Bafing.

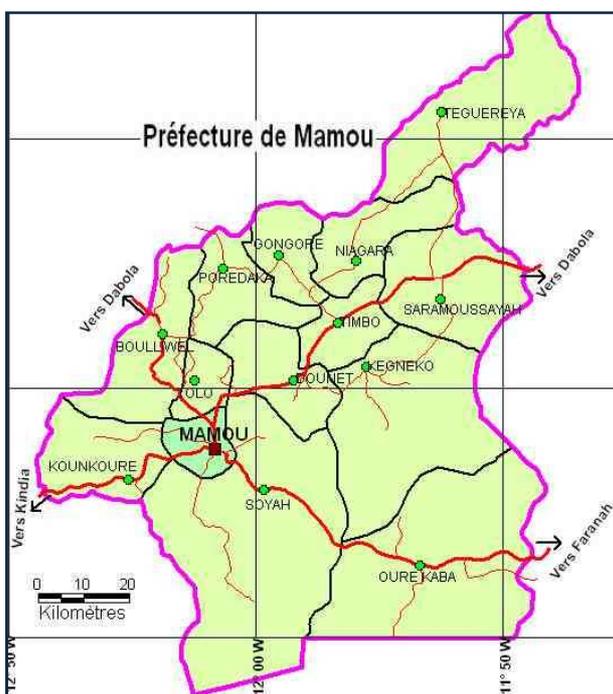


Figure 2 : Carte des communes de la préfecture de Mamou

La commune rurale de Tolo comporte plusieurs dizaines de localités regroupées dans 4 districts dont celui de Tolo centre ; la population est de 7 597 habitants (PDL 2009). Cette commune s'étend à travers un relief chahuté et est traversée par le Bafing et ses nombreux petits affluents qui sont tous des têtes de sources du Bafing - Sénégal. La densité y est forte 80 habitants par km² (in rapport GERF).

L'état des lieux que nous avons pu dresser porte sur la connaissance du milieu, les sources, les aménagements existants, les pratiques culturelles et l'organisation villageoise.

Le substratum géologique

La géologie est celle du socle précambrien (avant l'ère Primaire) fait de sédiments de grès horizontaux siliceux dont la puissance est de l'ordre du millier de mètres. Ils sont traversés par des venues éruptives basiques (dolérites) que l'on observe en filons couche (sills) et plus rarement en dykes (lames épaisses de quelques dizaines ou centaines de mètres recoupant les grès encaissant) ou de remontées magmatiques de type granites et gneiss. Les sills atteignent parfois 200 mètres d'épaisseur et recouvrent de nombreux plateaux qu'ils ont protégés des effets de l'érosion. Tous ces grès sont fortement fracturés suivant des lignes perpendiculaires d'orientation nord-est et nord-ouest que suivent les rivières. Ces roches ne comportent pas d'aquifères continus ; les aquifères sont discontinus et de faible volume liés aux diaclases, à des poches dans les altérites de grès ou de granite ou à des écoulements souterrains en réseaux (grottes dans les cuirasses ou les grès, écoulements pseudo karstiques dans les roches volcaniques).

La couverture pédologique

L'organisation de la couverture pédologique est relativement bien connue et la cartographie des différentes unités de sols a été réalisée à des niveaux de précision variable encore faut-il que son utilisation/interprétation soient faites à bon escient ce qui n'a pas toujours été le cas.

L'organisation morpho pédologique peut être résumée ainsi :

- Les hauteurs qui dominent les bowé sont des reliefs de résistance coiffés d'une vieille cuirasse pédologique extrêmement dure et épaisse, très perméable hérité du Tertiaire ; inexploitable et inexploitée même pour des pâturages ; elle est recouverte d'une savane très claire boisée ou une forêt claire.
- Sur les versants parsemés de blocs éboulés affleurent des altérites de grès plus ou moins argileux, ils sont boisés et utilisés en défriche-brûlis pour la culture pluviale du riz ou du fonio ; à leur pied les bowé typiques sont constitués en un système de versants-glacis d'érosion sur lesquels affleurent à nu les grès ferruginisés ou directement recouverts par un colluvionnement cuirassé provenant du démantèlement de la cuirasse supérieure et là plus ou moins masqué par des placages décimétriques de colluvions sablo-limoneuses de grès.
- Enfin dans les bas-fonds, les dépôts alluvio-colluviaux souvent hydromorphes et argileux constituent des sols profonds cultivables.

L'hydrologie

Les plateaux du Fouta-Djalou constituent une barrière au flux de mousson en saison des pluies. Considéré depuis longtemps comme le château d'eau de l'Afrique de l'Ouest, cette affirmation a été au fur et à mesure galvaudée et donne une image trompeuse de la réalité. Certes un nombre important de cours d'eau y prennent naissance via un réseau complexe et dense de petits bassins versants mais les ressources souterraines sont faibles et la pluviométrie du climat soudanien n'est pas comparable à la pluviométrie de climat tropical. Avec 5 mois de saison sèche, l'étiage est conséquent et le tarissement des sources normal, faute de réserves souterraines.

Le Bafing (la rivière noire) affluent principal du fleuve Sénégal prend sa source à 18 km au Nord-Ouest de Mamou.

La végétation

Le paysage est une mosaïque composée par la savane, des fourrés secondaires qui sont souvent des friches, des forêts semi décidues, des cultures sur brulis et des cuirasses noires (les bowé) couvertes d'une formation herbeuse et de rares arbustes squelettiques. Les forêts galeries, le long des nombreux cours d'eau qui ont entaillé le socle précambrien constituent un corridor végétal dans les bas-fonds et les plaines.

La forêt, relique supposée d'une grande forêt dense qui aurait hélas aujourd'hui disparu, si l'on en croit une légende tenace partagée par les divers intervenants depuis la période coloniale, est apparentée à une forêt dense de type méridional mais plus pauvre en espèces. Elle s'est maintenue grâce au microclimat montagnard du Fouta-Djalon.

Les fourrés secondaires sont constitués d'un mélange d'espèces héliophiles du domaine forestier et d'espèces de la savane guinéenne.

Le climat

Le climat est caractérisé par des précipitations annuelles moyennes de 1800 mm avec une saison sèche marquée de 5 mois (de novembre à mars). Quelques auteurs indiquent un coefficient de ruissellement voisin de 30% avec des pluies présentant rarement une intensité forte (4% des pluies ont une intensité supérieure à 20mm/h). Les températures moyennes douces sont comprises entre 23 et 25°C avec des moyennes maximales comprises entre 27 à 31°C en saison sèche et des moyennes minimales comprises entre 13 et 20 °C en saison des pluies.

La population

La population est essentiellement composée de Peuhls (éleveurs sédentarisés, propriétaires du sol), ainsi que de Malinkés ou Djalonkés. La densité moyenne est de 50 habitants au km² répartis en petits hameaux dispersés.

2.2 L'état de la connaissance du haut bassin du fleuve Sénégal

La zone concernée par ces trois têtes de sources est d'un point de vue topographique et pédologique bien connue grâce à l'existence de cartes papier établies dans les années 90 mais ces documents papiers doivent être sauvegardés avant leur disparition.

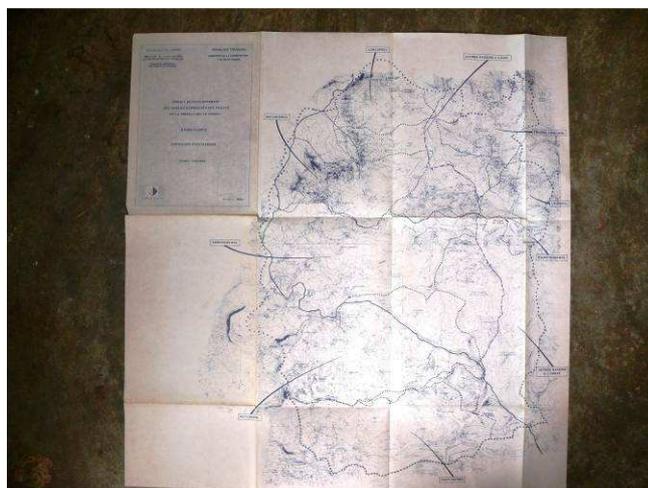


Figure 3 : carte topographique 1/20 000ème des sources du Bafing (BDPA SCETAGRI 1991)

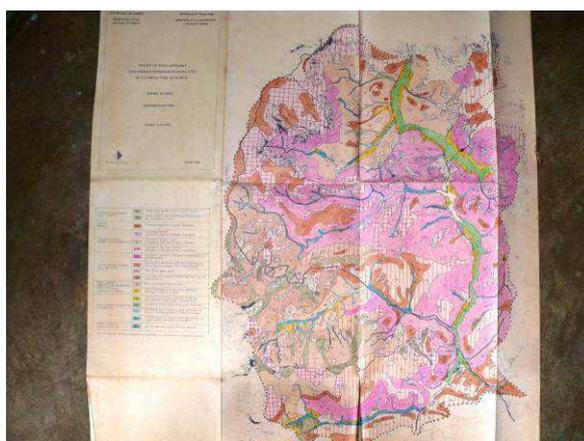


Figure 4 : carte pédologique 1/20 000ème des sources du Bafing (BDPA SCETAGRI 1991)

Les connaissances dans le domaine de l'hydrologie, de l'hydrogéologie, de l'évolution du couvert végétal et du fonctionnement écologique sont quant à elles largement insuffisantes et disparates.

Le parcours réalisé durant les 6 jours de mission et la localisation des sites visités est reportée sur un fond d'image satellite et de carte topographique en annexe 1.

2.3 Les sources du fleuve Bafing – Sénégal

2.3.1 Les sources de Salla maayo

Les sources de Salla maayo s'insèrent dans une tête de versant boisé, relativement bien protégée car le site des sources est un espace communautaire sacré (un rituel d'offrandes y est pratiqué). La forêt y est bien conservée (feux et pâturage interdits et accès contrôlé). Des cordons pierreux et des gabions dans les ravines limitent le ruissellement rapide. L'efficacité des cordons pierreux est ici visible car ils retiennent la litière et donc l'humus qui protège le sol de l'érosion par ruissellement comme on a pu le constater dans des secteurs sans cordons pierreux (Cf. photo n°4).

Les cordons pierreux sont installés selon un espacement fonction de la pente, cet espacement varie entre 5 et 8m de large.



Figure 5 : sol ferrallitique érodé sous forêt (Forêt des sources de Salla maayo)



Figure 6 : cordon pierreux protégeant la litière et le sol du ruissellement (forêt des sources de Salla maayo)

2.3.2 Les sources de Morandé

Les sources de Morandé situées à proximité du village de Morandé sont à cette époque toutes taries ; le déboisement et les cultures sur brulis sont particulièrement importants sur les versants y compris dans les thalwegs des sources. Il n'y a pas de ressource en eau disponible pour les villageois qui doivent parcourir à pied environ trois kilomètres pour s'approvisionner en eau.



Figure 7 : Abattage des fourrés secondaires avant mise à feu et culture pluviale entre le village de Morandé et la source située à quelques dizaines de mètres à l'aval de cette coupe

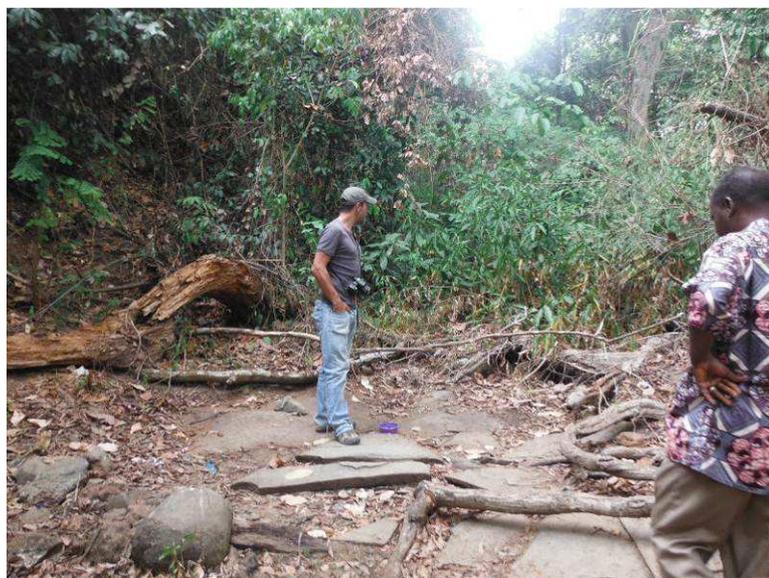


Figure 8 : source tarie de Morandé

2.3.3 Les sources de Gouba

Ces sources sont situées dans un thalweg boisé étroit entre des interfluvés déboisés et de pente forte. Elles sont pérennes (faible débit d'après les autorités du village), la seconde est sommairement aménagée pour que les villageois puissent y puiser l'eau pour leur consommation.

La matière organique qui arrive dans le petit bassin de puisage dégrade la qualité de l'eau et finirait par colmater l'écoulement, un nettoyage régulier doit être effectué par les utilisateurs.



Figure 9 : point de puisage de la source de Gouba



Figure 10 : environnement de la source de Gouba

2.4 Les aménagements existants

2.4.1 Le bas-fond de Salla Mayo

Un petit bas fond à l'aval immédiat de la forêt est cultivé par les villageois, l'eau pour l'arrosage des cultures maraîchères est tirée au seau de la petite nappe alluvio colluviale du vallon de Salla mayo (Bafing) depuis des puits sommaires, peu profonds (plus ou moins un mètre) creusés à même le sol alluvio-colluvial.



Figure 11 : Bas fond de Salla maayo



Figure 12 : puits dans la nappe du vallon du Bafing ('aval de la forêt sources de Salla maayo)

2.4.2 Le barrage réservoir de Bafing et les bas-fonds aménagés

Ce barrage réservoir a une capacité de 520 000m³ et a été construit entre 1985 et 1986 avec des fonds de l'Arabie Saoudite.

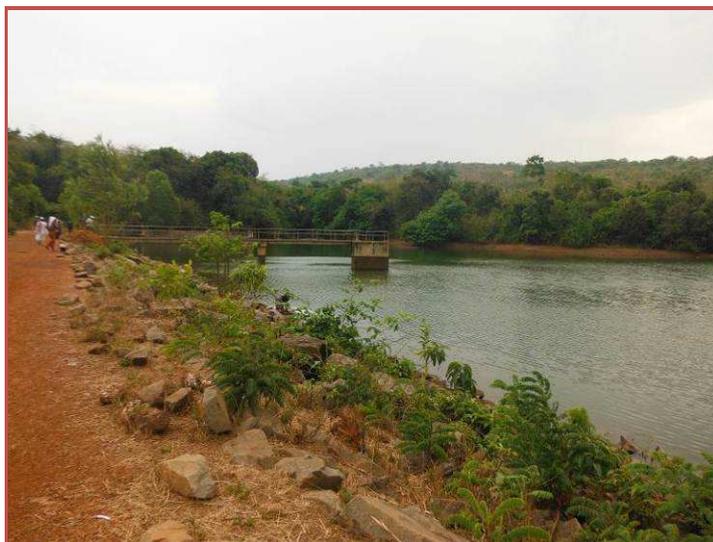


Figure 13 : barrage réserve du Bafing

Il a permis, à l'aval, l'aménagement de 5 bassins de pisciculture, plus une pouponnière et d'un périmètre irrigué jusqu'à la RN 5 (PK 17) de 9 hectares cultivés par 44 familles (maraîchage et maïs / riz). Tous les bas-fonds aménagés sont clôturés afin d'éviter la divagation du bétail et les dégâts qu'il occasionne.



Figure 14 : périmètre irrigué à l'aval du barrage du Bafing

Un deuxième bas fond, dénommé Ninguilandé, à l'aval de la RN 5 en bordure de la piste desservant le village de Tolo est en cours d'aménagement dans le cadre du PACV pour recaser les agriculteurs de trois villages situés dans le périmètre du barrage réservoir de Bafing.



Figure 15: périmètre du bas fond de Ninguilande en cours d'aménagement

Le périmètre aménagé de Guéline (ou Guélin, à quelques kilomètres à l'aval du village centre de Tolo) dans un bas fond élargi à la faveur d'une confluence du Bafing avec un affluent temporaire a été réalisé par l'ONG RGTA DI (Réseau Guinéen de Traction animale et Développement Intégré) dans le cadre du PGIRN –MFD.

Les réalisations livrées en grande partie (80 %) en 2012 comportent :

- un ouvrage de rétention de l'eau de l'affluent et des ouvrages de distribution pour 6, 52 ha de bas-fonds répartis en 19 casiers attribués aux 32 membres du groupement.
- Des digues
- La pose de clôture barbelée pour protéger l'ensemble du périmètre (bas-fond + versants)
- L'aménagement des versants avec des bandes butées anti érosives où des vétivers ont été plantées ;
- Formation de bouviers à l'utilisation de la traction animale
- Reboisement de 1.2 ha de versant avec des plants de Teck, Gmelina et Anacardier



Figures 16 et 17: canal amont du périmètre de Guellé et butte de vétiver en pied de versant

2.4.3 Le barrage à batardeaux de Tolo

Cet aménagement hydraulique de l'école d'agriculture de Tolo (époque coloniale) est géré par les Eaux et Forêts semble abandonné suite à l'envasement de la retenue.



Figure 18 : Réserve de Tolo



Figure 19 : barrage de Tolo ouvrage abandonné



Figure 20 : pont canal à l'aval du barrage de Tolo (ouvrages abandonnés).

2.4.4 Les aménagements anti érosifs

Dans le cadre de la contribution du projet GEF /BFS de l'OMVS/ et l'appui du FEM au micro projet « aménagement et restauration des têtes de source », 46 000 USD ont été investis dans différents aménagements anti érosifs et la création d'une pépinière de plants forestiers locaux en 2006 et 2007.

La maîtrise d'œuvre a été assurée par la Coopérative Ouvrière de Développement d'Etudes et d'Ingénierie Rurale (CODEIR) ONG guinéenne qui a procédé à :

- l'installation de cordons pierreux sur près d'une quinzaine d'hectares de versants
- la pose de gabions dans les ravins de la source de Bafing (Salla Mayo)
- l'achat et la plantation de 1000 arbres fruitiers (anacardiens)
- l'achat et le reboisement de 27 500 plants forestiers (Acacia et Gmelina)
- la création d'une pépinière centrale de 120 000 plants
- la formation d'un groupement de 40 membres formés à différentes techniques d'agroforesterie et de sylviculture.



Figure 21 : cordons pierreux de versant près de Morandé

2.5 La forêt classée de Bafing

Entre le PK 17 et le village centre de Tolo de part et d'autre du Bafing, deux forêts (Fello Diouma et Bantavarel) bénéficient d'un classement depuis le début des années 1930. Dans le cadre du projet GERF (1995) ces deux forêts n'en font plus qu'une, la forêt classée de Bafing d'une surface d'environ 837 hectares. Neuf formations végétales y sont décrites dont une forêt fermée à grandes cimes considérée comme forêt primaire (près des deux tiers de la surface totale) et des reboisements suite à des défrichements dans les années 80. Elle subit en l'absence de surveillance, des pressions avec la collecte de bois de feu et de service (rotins), la divagation du bétail en saison pluvieuse.

Des sources alimentant le Bafing y prennent naissance ; le suivi hydrologique de ces dernières permettrait d'évaluer le rôle d'un milieu forestier conséquent par rapport à un milieu de savane.

La forêt de Bafing a bénéficiée d'un plan d'intervention entre 1995 et 2000. Mais depuis la fin de ce plan, l'administration forestière de Mamou n'a aucun moyen pour assurer à minima sa gestion et sa conservation.



Figure 22 : Vue de la forêt classée de Bafing depuis la RN 5

2.6 Les pratiques culturelles

Pasteurs et agriculteurs ont utilisé au mieux les potentialités offertes en fonction de leur niveau technique :

- réserves semi-forestières sur les sommets pour la chasse et le bois ;
- cultures itinérantes sur les versants ;
- tapades (jardins clos à proximité des cases), jardins permanents dans les bas-fonds bien drainés et pâturages de saison sèche dans les bas-fonds marécageux ;
- pâturages de saison des pluies sur les bowés qui ne pouvaient servir à rien d'autre et dont l'incendie est le seul moyen d'assurer une quelconque productivité.

Dans la préfecture de Mamou le potentiel en bas-fonds et plaines alluviales après identification a été évalué à 7030 hectares et seulement 463 ha ont été aménagés. L'opération d'installation des cultivateurs des coteaux dans les bas-fonds aménagés est dénommé le déguerpissement ; tous les agriculteurs ne sont pas favorables à une installation dans les bas-fonds. En effet l'éloignement par rapport au lieu d'habitation, l'absence de routes entre les hameaux et de moyens de transports pénalisent les agriculteurs lorsque leurs parcelles attribuées sont situées dans des bas-fonds éloignés.

2.7 L'organisation villageoise et l'organisation locale des services administratifs

Les différentes localités (de quelques cases à plusieurs dizaines) sont regroupées en district, à l'intérieur d'une commune. Chaque district est placé sous l'autorité d'un chef de district

L'administration locale est organisée autour du bureau exécutif de la commune. La commune rurale de TOLO compte de nombreuses structures locales ayant en charge d'accompagner le processus de développement comme :

- La ligue islamique sous préfectorale,
- La délégation sous préfectorale de la jeunesse
- La promotion féminine et de l'enfance
- La coordination sous préfectorale des APEAE
- Le comité de gestion du centre de santé et poste de santé
- 45 groupements d'agriculteurs et éleveurs
- 3 ONG locales

Ces différentes formes d'organisation de base sont des organes réels d'appui au développement.

Les services administratifs déconcentrés de l'Eta guinéen sont installés à Mamou.

2.8 Synthèse du diagnostic et solutions potentielles

2.8.1 Le tarissement des sources et l'hydrologie du haut bassin versant

Pour les trois sources visitées, le tarissement observé pour la source de Salla mayo et celles de Morandé, faute de données quantitatives (pluviométrie, débit) et qualitatives (connaissance hydrogéologique des sites de sources) est difficile à expliquer plus précisément. Néanmoins le contexte géomorphologique général révèle que ces sources ne sont que de petites résurgences (ou filons), au contact de couches imperméables, qui se tarissent logiquement à la fin de la saison sèche. D'autres causes souvent évoquées comme la variation cyclique de la pluviométrie ou l'impact du changement climatique mondial nécessiteraient des investigations longues et coûteuses.

Les sources constituent des points d'alimentation en eau, limités, pour les villages les plus proches.

Des désordres dans l'écoulement de la source peuvent apparaître et pourraient être dues à des colmatages naturels liés aux ruissellements de terre et ou de matière organique.

L'aménagement des sources devra être impérativement précédé d'une évaluation de l'impact de cet aménagement sur la pérennité de l'écoulement et d'acquisition de données pluviométriques et hydrologiques

2.8.2 Les pratiques culturelles et l'érosion

La dégradation continue des ressources naturelles depuis plus de 50 ans, signalée par un grand nombre de rapports semble limitée grâce à une régénération facilitée par une bonne pluviométrie et une utilisation rationnelle du territoire par la population d'agriculteurs éleveurs. L'impact de la pression démographique sur le milieu reste à évaluer précisément mais là aussi faute de données démographiques récentes et complètes il faut rester prudent dans l'analyse.

Les causes de cette dégradation sont toujours évoquées sans une analyse critique de leur pertinence :

- une population relativement dense sur Tolo , (mais pas forcément sur tout le Fouta-Djalon) et occupant une grande partie de l'espace disponible.
- la pratique traditionnelle d'une agriculture avec des temps de jachère de plus en plus courts et qui n'épargnent pas les versants de forte pente, liés au manque cruel de terres facilement cultivables sur les reliefs où la couverture pédologique est limitée.
- les coupes abusives d'arbres pour satisfaire les besoins sans cesse croissants en bois de chauffe (par exemple les boulangeries et les forgerons de Mamou ont de gros besoins en bois), charbon de bois et en bois de service.
- les feux de brousse plus ou moins bien contrôlés avec les pratiques :
 - des éleveurs pour stimuler le regain à la saison des pluies,
 - des agriculteurs pour nettoyer les champs et les défriches des fourrés secondaires,
 - des chasseurs pour faciliter la traque du gibier.
- les actes volontaires de malveillance et les accidents et causes naturelles de feu.
- les surpâturages qui réduisent fortement le couvert, obstacle à la régénération naturelle de la savane et des boisements. Outre ses effets dépréciateurs sur la qualité et les potentialités des arbres, le pâturage conduit à la disparition quasi complète de la végétation arborée.
- la très grande faiblesse des moyens de sensibilisation, de surveillance et de répression.
- le foncier non maîtrisé.

Ce diagnostic est remis en cause par des géographes, des pédologues et des écologues.

G Rossi « Une relecture de l'érosion en milieu tropical »

In: Annales de Géographie. 1998, t. 107, n°601. pp. 318-329

« Ce diagnostic a trop souvent servi à décrire une soi-disant érosion catastrophique des sols notamment sur les plateaux du Fouta-Djallon, domaine des pasteurs Peuls, décrits dès les premières explorations comme livrés à une érosion catastrophique du fait des pratiques de mise en valeur. Chaque année pour régénérer les pâturages ces éleveurs incendient les maigres herbages des surfaces cuirassées (les bowé).

Dès les années 30 un schéma fort simple est en place et les coupables désignés ce sont ces pasteurs qui ont de toute évidence déboisés par le feu ces espaces certainement forestiers à l'origine. Ainsi privés de leur couvert forestier protecteur, colonisés par une savane pyrophile de moins en moins dense, les bowé ont été livrés au ruissellement qui conduit à l'ablation des sols dont ils étaient certainement recouverts. Les Peuls ont par des pratiques prédatrices progressivement stérilisé un environnement initialement en équilibre ; à quelques variantes près cette approche perdure et on ne compte plus les projets destinés à lutter contre ce fléau supposé.

Cependant on peut avoir une toute autre lecture du paysage ; sans rentrer dans les détails de l'évolution morpho-pédologique et paléoclimatique complexe et compte tenu de ce que on sait sur l'évolution de cette partie de Afrique de Ouest la phase essentielle de réalisation de ce cuirassement dérivé est le quaternaire ancien. Les minces placages colluviaux constituant le bilan sédimentaire hérité des événements morpho-climatiques postérieurs. Il est donc morphologiquement impossible qu'il ait y eu de véritables sols sur ces cuirasses et improbable que les grès cuirassés aient pu porter même lors de l'optimum climatique holocène autre chose qu'une savane avec des forêts-galeries uniquement le long des cours d'eau. C'est ce milieu d'une grande médiocrité agropédologique sauf le long des axes de drainage où les alluvions colluvions sont plus épaisses que les éleveurs Peuls venus du nord ont trouvé, lorsque voici quelques centaines d'années à peine, ils ont colonisé en vagues successives ces plateaux dont les caractères morpho-pédologiques essentiels étaient fixés depuis des dizaines voire plusieurs centaines de milliers d'années ».

La problématique de la dégradation du milieu est démentie par différents travaux récents de recherche et par l'analyse des paysages qui forment une mosaïque équilibrée et stable dans la durée.

Ainsi lorsque de nombreux rapports indiquent que « la fertilité des sols diminue un peu partout et que la partie Nord du pays se "bowalise" " chaque année plus rapidement et de façon irrémédiable » sont des assertions erronées surtout en ce qui concernerait l'éventuelle extension des bowés. L'étude des sols dans le Fouta-Djallon a largement démontrée que la formation du bowal, cette cuirasse latéritique, n'a pas une origine humaine.

La question de l'utilité des aménagements anti érosifs est donc entière notamment au vu de :

- leurs justifications comme par exemple le rétablissement de la sérénité du fleuve Bafing ou parce que l'infiltration de l'eau de pluie est presque nulle (rappelons que les roches sont ici le plus souvent imperméables)
- des indicateurs retenus comme par exemple le taux d'infiltration élevé ou le rendement élevé des récoltes qui sont actuellement impossibles à mesurer

2.8.3 Le manque de terres et le développement d'une agriculture durable

L'aménagement de bas-fonds permet de pallier le manque de terres sur les plateaux et leurs versants. Ces investissements peuvent être amortis par une récolte de riz et deux récoltes maraîchères ou plus au cours de l'année. Dans le passé, malgré les investissements fait par les agriculteurs et d'autres personnes pour améliorer les bas-fonds pour la production, certains de ces bas-fonds ont été abandonnés en raison d'une mauvaise conception du système et de mauvaises procédures de gestion. A l'avenir, avant d'investir dans de nouveaux systèmes il faudra s'assurer que les problèmes de conception ont été pris en compte et que les exploitants ont réalisé un niveau d'organisation qui leur permet d'entretenir les aménagements d'hydraulique agricole.

L'accroissement des rendements agricoles passe par un développement de l'irrigation, surtout une bonne gestion de l'eau en saison sèche et l'apport raisonné d'intrants (engrais, pesticides). Les légumes sont cultivés tout au long de l'année suivant divers systèmes de culture et sont en plein essor entre autre grâce à l'action des groupements de producteurs de la Fédération des paysans du Fouta-Djalou. Les producteurs hors-saison perdent souvent les cultures ou réalisent de faibles rendements en raison du manque d'eau vers la fin de la saison de culture.

La part de l'irrigation dans les coûts totaux de production est de l'ordre de 17%. La gestion de l'eau est un aspect important, en particulier dans la production hors-saison dans les bas-fonds ainsi que dans le système de plaines irriguées. Ainsi la gestion insatisfaisante de l'eau est un facteur limitant la production maraîchère et ses revenus.

Des tensions sur les ressources en eau de surface peuvent apparaître dans certaines vallées ou plaines lors des étiages précoces de certains cours d'eaux. Les données hydrologiques étant largement insuffisantes, il est urgent et indispensable d'en acquérir pour comprendre les facteurs d'écoulement et d'assèchement dans le cadre de la faisabilité et de la pérennisation des aménagements de bas-fonds irrigués.

La prise en compte des besoins des cultivateurs, notamment sur les aspects sociologiques et économiques du recasement des cultivateurs des coteaux dans les bas-fonds est essentielle.

2.8.4 Un haut bassin qui fait l'objet d'attentions depuis plus de 60 ans, la gestion du territoire

Dès les années 1950, l'observation non ou mal étayée d'un soi-disant dégradation du couvert végétal et de l'érosion des sols est à l'origine d'une prise de conscience de la nécessité de gérer au mieux ce « château d'eau. »

Entre 1952 et 1958, une action d'initiative nationale a été lancée sur la zone des sources du Bafing, avec l'aménagement d'un petit bassin versant. Cette opération est élargie en 1959 à un projet régional d'aménagement arrêté puis repris 20 ans plus tard. Ce dernier s'inscrivait dans un "plan d'action à moyen et long terme de l'Organisation de l'Unité Africaine (O.U.A.) pour lutter contre la sécheresse, la désertification et les autres calamités naturelles en Afrique."

D'autres programmes ont suivi :

Programme de restauration et d'aménagement intégré du massif du Fouta-Djalou (PRAI MFD), avec

De 1981 à 1987 :

- mise en place des infrastructures et des structures de travail dont le Service de Restauration et d'Aménagement Intégré du Massif du Fouta-Djalou (SRAI/MFD),

- l'établissement d'un diagnostic sur les causes et l'état de la dégradation des ressources naturelles,
- l'identification de 12 bassins versants suivi de l'élaboration d'une stratégie d'intervention pour la régularisation du régime des cours d'eau partagés et l'amélioration des conditions de vie des populations riveraines.

De 1988 à 1998 :

- mise en œuvre des projets expérimentaux à travers l'approche d'aménagement des bassins versants dits « Bassins Représentatifs Pilotes (BRP) ». avec l'exécution de 4 projets BRP. Deux bassins, sur la préfecture de Mamou, sont confiés à la coopération française (les bassins de Bafing-source et de Balé). Le démarrage de ce projet a eu lieu en avril 1988. Une équipe pluridisciplinaire de quinze personnes, se répartit sur les deux sous-préfectures :
 - De Tolo pour le Bassin Représentatif Pilote (BRP) de Bafing et
 - D'Ouré-Kaba pour le BRP de Balé.

Le financement de ce projet, sur trois ans avait pour origine :

- le budget guinéen pour 300 millions de Francs guinéens soit 3 millions de Francs français environ.
- le Fond d'Aide et de Coopération pour 16 millions de Francs français (mise en œuvre BDPA et CTFT)
- le Programme Volontaires Européens du Développement pour 200 000 francs environ.

De 1999 à 2011:

Projet de gestion de l'espace rural et des forêts (GERF) de Mamou :

- mise en œuvre des recommandations de l'évaluation des actions entreprises pendant la deuxième phase,
- élaboration d'un programme d'action stratégique pour la gestion et le développement durable du Massif du Fouta Djallon.

Projet de Gestion des Ressources Naturelles (PGRN) poursuivi par le Projet élargi de gestion des ressources naturelles (PEGRN) suivi du Projet de Gestion des Terroirs pour l'Amélioration des Conditions de Vie des Populations (LAMIL), financés par le Gouvernement des Etats-Unis à travers l'USAID. L'USAID est intervenu notamment sur le BRP de Diaforé (bassin du Sénégal), à travers le projet de gestion des ressources naturelles (PGRN).

Projet de Gestion des Ressources Forestières (PGRF) financé par la République d'Allemagne à travers la KFW .

Programme Régional d'Aménagement des Bassins Versants (PRABV) poursuivi par le Programme Régional d'Appui à la Gestion Intégrée des Ressources (P/AGIR) financé par l'Union Européenne.

Programme d'appui aux communautés rurales (PACV) ; cofinancé par la Banque Mondiale, le FIDA, et l'AFD (2000 – 2011).

Projet Hydraulique villageoise, financé par la coopération allemande à travers la KFW. Il vise à approvisionner les zones rurales en eau à usage multiple (810 points d'eau), notamment dans les préfectures de Mali, Koubia, Lélouma et Téliélé.

Programme de développement rural intégré du Fouta Djallon (PDRI/MFD) ; financé par la BID, il couvre les préfectures de Mali et Lélouma et vise à assurer la sécurité alimentaire, à protéger l'environnement et à désenclaver les zones de production.

Projet d'appui aux actions d'auto-promotion et aux technologies appropriées (P/4A/TA/GTZ) ; financé par la coopération allemande, projet vise l'augmentation des revenus et la promotion de l'emploi par l'auto-promotion des groupes d'artisans.

Projet d'appui à la foresterie communautaire et privée (PAFCOP); financé par la Coopération allemande, il appuie la diffusion de la législation forestière et de la faune, l'actualisation du Programme Forestier National et la restauration de l'administration forestière.

Le Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM) s'est engagé à cofinancer un **programme régional d'aménagement intégré du Massif du Fouta-Djalou**. Un financement a été mobilisé pour mener des études techniques et institutionnelles préparatoires à sa mise en œuvre dès janvier 2003.

2.9 Conclusion du diagnostic

Les trois têtes de source du haut Bafing ont bénéficié de différentes interventions dans le cadre de programmes successifs. Le constat que l'on fait suite à l'état des lieux effectué au cours de la mission d'avril 2013 porte sur divers points :

- la dégradation du milieu, objet de la mission et de toutes les attentions portées depuis plus de 60 ans n'est pas caractérisée.
- Les actions de restauration ont porté des fruits limités
- La problématique ruissellement / infiltration est largement inconnue
- La gestion soutenable des ressources passe par des investissements importants dans la connaissance de ces ressources et l'impact réel des activités humaines sur ces ressources.
- Le développement économique de cette région passe par un soutien fort à l'agriculture vivrière et le développement de productions exportables comme par exemple la pomme de terre et un soutien au développement d'activités touristiques intégré. Le potentiel touristique de cette région étant très important, sous réserve de l'évaluation de son impact notamment vis-à-vis e la disponibilité de la ressource en eau.
- Des causes structurelles profondes n'ont pas facilité la mise en œuvre et la réussite de ces programmes d'actions consacrés à la diminution de cette dégradation des têtes de sources. Ces causes structurelles sont rappelées :
 - la non prise en compte des savoirs faire de la paysannerie
 - la pauvreté.
 - le peu d'alternatives économiques autre que l'agriculture vivrière.
 - l'analphabétisme.

Globalement la dégradation toute relative du milieu physique du Fouta Djallon comme du haut Bafing colportée depuis plus de 60 ans, est longue et délicate à remettre en cause. Elle est néanmoins nécessaire afin de réorienter judicieusement les futurs plans d'actions vers des objectifs correspondants plus aux réalités du milieu et aux attentes des populations locales. C'est dans cet état d'esprit que les propositions d'actions dans le cadre de la préfiguration du SAGE des Têtes de sources sont formulées dans le chapitre 4.

Enfin il apparaît essentiel que le site d'intervention soit élargie à l'ensemble des sources du haut Bafing, et pas uniquement à ces trois sources, pour plus d'efficacité et une répartition plus équitable au profit de l'ensemble de la population du haut bassin

3 PROPOSITIONS D'ACTION

Préalable

L'objectif central affiché par les bailleurs de fonds s'intéressant au Fouta-Djalou et aux sources des fleuves qui en descendent est toujours la restauration de l'intégrité du haut bassin versant en visant une conciliation des pratiques agricoles et pastorales avec le fonctionnement hydrologique et écologique durable du haut bassin versant.

Cet objectif louable en soi, doit être revu vers un objectif de développement socio-économique concerté et prenant en compte les potentialités et les contraintes de cette écorégion.

Les impacts de ces pratiques sur la dégradation du milieu restent à prouver de façon plus large et complète ce qui est loin d'être le cas compte tenu de l'insuffisance de données de base sur les différentes composantes du milieu pour en comprendre son fonctionnement, sa résilience aux impacts anthropiques ou au changement climatique.

Les éventuels aménagements anti érosifs n'ont de viabilité que s'ils sont utiles, il convient donc de vérifier leur efficacité, et s'ils viennent en complément d'actions visant à augmenter la production agricole et à réduire la pauvreté.

3.1 A_ La connaissance du milieu et gestion du territoire

Enjeux :

- Compléter la connaissance de l'environnement du bassin et assurer son suivi
- Centraliser, traiter et diffuser les connaissances pour qu'elles puissent bénéficier au plus grand nombre
- Suivre les évolutions du climat et leurs répercussions sur l'environnement
- Protéger et valoriser un patrimoine naturel unique

Actions :

- A_01. Sauvegarde numérique des toutes les données existantes concernant les sources et leur environnement (bassins pilotes) ;
- A_02. Acquisition de connaissances sur les 17 sources du Bafing et élargie jusqu'à la confluence avec dont topographie, cartographie et caractéristiques des sols (infiltration, ruissellement, fertilité), climatologie (pluviométrie, T°), hydrologie (échelles limnimétriques), hydrogéologie, occupation du sol, ;
- A_03. Mise en œuvre d'un plan de conservation et de développement intégré du haut bassin du Bafing basé sur des éléments scientifiques et techniques validés, déclaration de la zone du haut Bafing d'intérêt international et /ou classement au patrimoine mondial de l'humanité ;
- A_04. Mise en place d'un suivi de l'état des lieux (indicateurs) ;
- A_05. Préconisations à venir : accompagnement des acteurs OMVS, CLC, afin que ce projet soit mise en œuvre, approbation, portage

Résultats :

- ↳ Intégration de données actualisées fiables dans l'observatoire de l'Environnement de l'OMVS et dans l'Observatoire régional du Fouta-Djalou (Projet FEM).
- ↳ Prise en compte de la totalité des sources et d'une stratégie élargie de développement soutenable pour tout le du haut bassin.

3.2 B_ L'hydrologie du haut bassin

Enjeux :

- Renforcer et pérenniser le réseau de mesures climatiques et hydrologiques et le suivi hydrométrique des crues
- Mettre en œuvre des périmètres de protection de captage

Actions :

- B_01. Investigations hydrogéologiques en vue de connaître le potentiel aquifère ;
- B_02. Etudier la faisabilité de la mise en place de périmètres de protection de captages (aspects fonciers notamment et modalités d'implication des communautés) et identifier les sources prioritaires pour la mise en place de ces périmètres ;
- B_03. Aménagement de ces sources sous forme de captages maçonnés en ayant évalué au préalable le risque de perturbation de l'écoulement de la source ;
- B_04. Création de périmètres de protection des sources avec interdiction de toute activité (autre que la cueillette), placé sous la responsabilité des villageois comme pour la source de Salla Mayo ; appuyer la mise en place de périmètres de protection des sources prioritaires ;
- B_05. Etudier les relations quantitatives et qualitatives eaux souterraines / eaux de surface avec : équipements de mesures de la pluviométrie et de l'hydrologie du haut bassin versant et remise en état de l'échelle de limnimétrie du PK 17, suivi des captages ;
- B_06. Mesures de la sédimentation dans le barrage réservoir du Bafing

Résultats attendus :

- ↪ Gestion collective et conservatoire de la ressource.
- ↪ Connaissance fine au fur et à mesure des années du fonctionnement hydrologique et hydrogéologique du Haut Bafing.

3.3 C_ les pratiques culturelles

Enjeux :

La sensibilisation à l'utilisation durable des ressources naturelles est au cœur de l'amélioration des comportements et pratiques. L'amélioration des comportements en matière de pratiques culturelles est donc un enjeu de premier plan pour :

- pérenniser l'exploitation des ressources naturelles et des services rendus par les milieux naturels
- protéger le cadre de vie et le patrimoine des populations du bassin

Actions:

- C_01. Mesures de l'efficacité des cordons pierreux avant toute réalisation de nouveaux aménagements anti érosifs ;
- C_02. Développement du compostage pour augmenter la fertilité des sols ;
- C_03. Amplifier la diffusion des bonnes pratiques contre les feux de brousse avec une priorisation pour les feux précoces et à la délimitation préventive des zones à brûler ;
- C_04. Protection des corridors (forêts galeries), le long des cours d'eaux ;
- C_05. Développement de la méthanisation comme source d'énergie alternative pour les gros consommateurs de bois de service ;
- C_06. Renforcement des capacités techniques de l'Etat guinéen dans le domaine de l'agriculture, des eaux et des forêts. Remise en état de l'école d'agriculture de Tolo ;
- C_07. Mise en place d'un conseiller agricole local œuvrant à la mise en œuvre de pratiques culturelles adaptées. concertation autour de la faisabilité d'un temps de jachère minimum correspondant au redressement de la fertilité des sols ;
- C_08. Confortement de la protection de la forêt classée de Bafing.

Résultats :

- ↳ Prise de conscience, à tous les niveaux, de la nécessité d'une gestion raisonnée à long terme des ressources sols, eaux et végétation (savanes, corridors)
- ↳ Ecoute et concertation avec la population dans une démarche collective de préservation active des ressources naturelles

3.4 D_ Le développement d'une agriculture durable

Enjeux :

- La lutte contre la pauvreté nécessite un soutien fort à l'agriculture qui a de bonnes potentialités dans le Fouta-Djalou
- Conforter la résilience des agrosystèmes du bassin pour faire face au changement climatique

Actions :

- D_01. Amélioration des tapades : apport de matières organiques, plantation d'arbres fruitiers, développement de l'agroforesterie, mises en place de clôtures et de l'irrigation localisée et rationalisée ;
- D_02. Evaluation des potentialités de mise en cultures des bas-fonds en fonction des faisabilités des aménagements hydro-agricoles notamment vis-à-vis de la disponibilité de la ressource en eau ;
- D_03. Aménagement de bas-fonds : conception, construction, exploitation-maintenance d'ouvrages de retenue, de transport et de distribution de l'eau. L'aménagement est estimé entre 200 et 2 000 € par hectare, selon le degré de contrôle de l'eau à réaliser ;
- D_04. Mise en place une organisation communautaire de gestion maintenance des périmètres irrigués. Appui à la gestion collective des ouvrages d'irrigation ;
- D_05. Confortement des aménagements existants pour en augmenter leur efficacité et là où les exploitants sont fixés et maîtrisent les itinéraires techniques de base en installant des ouvrages complémentaires et en revêtant de béton les canaux afin de réduire les pertes en eau lors du transport et de la distribution ;
- D_06. Extension de l'irrigation sur les bas-fonds partiellement aménagés en fonction des disponibilités en terres et en eau d'irrigation ;
- D_07. Gestion de l'eau : développement des pratiques soignées d'une utilisation rationnelle de l'eau

Résultats :

- ↳ Gestion raisonnée et soutenable des ressources sols et eaux
- ↳ Adaptation au changement climatique.

3.5 E_ L'appui au développement

Enjeux :

- Améliorer le fonctionnement des services pour une plus grande efficacité.
- Conforter l'application des lois
- Appuyer le développement local

Actions :

- E_01. Renforcement des capacités des services techniques régionaux et locaux ;
- E_02. Soutien aux organisations villageoises ou de producteurs ;
- E_03. Sensibilisation à la gestion intégrée des ressources naturelles ;
- E_04. Poursuivre la sensibilisation et l'éducation à l'environnement ;
- E_05. Investigations sociales et socioéconomiques pour le recasement des cultivateurs des coteaux dans les bas-fonds.

Résultats :

- ↳ Meilleure prise en compte des besoins et des attentes de la population
- ↳ Développement local effectif

3.6 Bilan

Un bilan est proposé sous la forme d'un tableau identifiant les forces / faiblesses et les opportunités /menaces en présence ;

Forces	Faiblesses	Opportunités	Menaces
Potentialités du milieu notamment climatiques ; Savoir-faire ancestral vis à vis des contraintes du milieu	Ressources en sol et en eau limitées et discontinues	Reconnaissance de l'intérêt et de l'enjeu international du Fouta-Djalou Projet de Statut international	Risque de surexploitation des nappes de bas-fonds
Organisations collectives de base nombreuses et actives	Moyens insuffisants des services de l'état	Présence de l'OMVS élaboration d'un SAGE Mise en place d'un observatoire régional	Analyse erronée de la dégradation générale, en déconnection avec la réalité
Groupements de producteurs agricoles dynamiques	Pauvreté récurrente ; Manque de moyens financiers	Eco labellisation des productions	Instabilité politique freinant les investissements publics et privés
Diversification possible des activités économiques	Programmes de durée limitée et trop faibles	Bonne sensibilisation aux problématiques environnementales de la population	Manque de continuité des programmes d'actions nuisant à leur efficacité

4 INTEGRATION DU PLAN D' ACTIONS AU SDAGE ET PORTAGE DES PROJETS

Trois niveaux de priorité sont définis par ordre décroissant :

Niveau 1 : Actions prioritaires

Niveau 2 : Actions d'importance fortes à moyennes

Niveau 3 : Actions d'importance moyenne

indicatif	Intitulé de l'action	Nature de l'action	indicateurs	Niveau de priorité	OF/disposition/mesure	Budget (MCFA)	Porteurs potentiels
A _ LA CONNAISSANCE DU MILIEU ET LA GESTION DU TERRITOIRE							
A_01	Sauvegarde numérique des toutes les données	Equipements Services	Taux de données archivées	1	OF : connaissance Disposition : 3 Mesure : 2	5	OMVS, ministères
A_02	- Acquisition de connaissances sur les 17 sources du Bafing - Cartographies	Etudes Mesures	Nb de sources documentées	1	OF : développement Disposition : 4 Mesure : 5	250	OMVS, institutions internationales ou de formation et recherche
A_03	Mise en œuvre d'un plan de conservation et de développement intégré	Etudes Services	Plan adopté et mise en œuvre	2	OF : Solidarité Disposition : 2 Mesure : 1	95	OMVS
A_04	Mise en place d'un suivi de l'état des lieux	Etat des lieux réalisé	Etat des lieux réalisé	1	OF : connaissance Disposition : 3 Mesure : 2	100	OMVS, ministères
A_05	Faisabilité de microcentrales hydroélectriques	Nb de projets de microcentrales étudiées	Nb de projets de microcentrales étudiées	2	OF : connaissance Disposition : 2 Mesure : 2	200	OMVS

indicatif	Intitulé de l'action	Nature de l'action	indicateurs	Niveau de priorité	OF/disposition/mesure	Budget (MCFA)	Porteurs potentiels
B _ HYDROLOGIE DU HAUT BASSIN VERSANT							
B_01	Investigations hydrogéologiques en vue de connaître le potentiel aquifère	Etude	Nb d'études réalisés	1	OF : connaissance Disposition : 1 Mesure : 2	175	Ministères ; Institutions de formation et de recherche, OMVS
B_02	Périmètres de protection de captage	Etudes et travaux	Nb de captages protégés	1	OF : Risques Disposition : 2 Mesure : 4	150	SNAPE / ONG
B_03	Aménagement des sources sous forme de captages maçonnés	Etudes et travaux	Nb de captages protégés	1	OF : Risques Disposition : 2 Mesure : 4		SNAPE / ONG
B_04	- Interdire l'activité sur les sources - Donner la responsabilité aux villageois	Etudes et travaux	Nb de captages protégés	1	OF : Risques Disposition : 2 Mesure : 4		SNAPE / ONG
B_05	Etudier les relations quantitatives et qualitatives eaux souterraines / eaux de surface	Etude	Nb de piézomètres installés	1	OF : connaissance Disposition : 1 Mesure : 4	175	Ministères ; Institutions de formation et de recherche, OMVS
B_06	Mesure de la sédimentologie dans la réserve de Bafing	Etudes	Nb d'études réalisée	3	OF : connaissance Disposition : 1 Mesure : 1 et 3	35	Ministères ; Institutions de formation et de recherche, OMVS

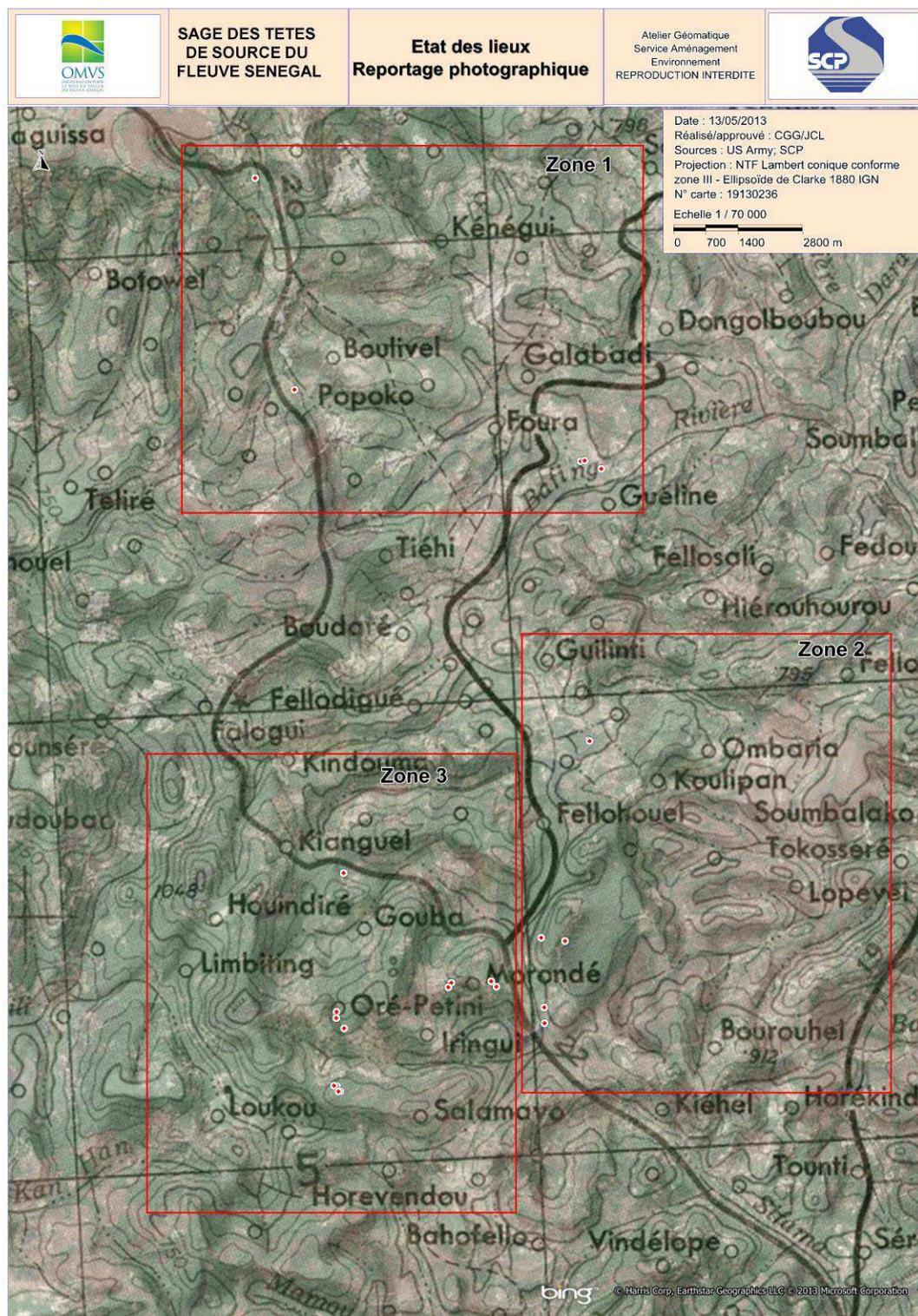
indicatif	Intitulé de l'action	Nature de l'action	indicateurs	Niveau de priorité	OF/disposition/mesure	Budget (MCFA)	Porteurs potentiels
C_ LES PRATIQUES CULTURALES							
C_01	Mesure de l'efficacité des cordons pierreux	Etudes, équipements	Etude réalisée	3	OF : Connaissance Disposition : 1 Mesure : 3	25	OMVS / Ministère
C_02	Développement du compostage	Equipements Formations	Nombre de compostières réalisées	1	OF : Comportement Disposition : 2 Mesure : 4	15	Ministère de l'Agriculture, Secteur privé : Organisations professionnelles / ONG
C_03	Lutter contre les feux de brousse : Aménager des pare-feu et aider à la mise en place de comités villageois de surveillance	Travaux Services	Nb de comités opérationnels Nb de pare feux	2	OF : Environnement Disposition : 1 Mesure : 5	350	Ministère ; collectivités locales ; OCB/ONG/ Société civile
C_04	Protection des corridors végétaux le long des cours d'eaux	Réglementaire Formation	Mesures adoptées et respectées Nb de formations réalisées	1	OF : Environnement Disposition : 1 Mesure : 4	800	Ministères ; Collectivités locales, OCB/ONG, Société civile
C_05	Développement de la méthanisation	Equipements Formations	Nombre de méthaniseurs installés	1	OF : Environnement Disposition : 1 Mesure : 8	800	Ministères ; collectivités locales ; OCB/ONG/Société civile
C_06	Renforcement des capacités techniques dans le domaine de l'agriculture des eaux et des forêts	Equipements Formations	Taux de réalisation des programmes de renforcement. Réouverture de l'école d'agriculture de Tolo	2	OF : Développement Disposition : 2 Mesure : 4	5 000	Ministères ; Organisations professionnelles
C_07	Mise en place d'un conseiller agricole	Service	Nb Poste crée	2	OF : Comportement Disposition : 2 Mesure : 4	5	Ministère de l'Agriculture, Organisations professionnelles / ONG
C_08	Confortement de la protection de la forêt classée de Bafing,	Communication sensibilisation	Mesures adoptées et respectées	1	OF : Environnement Disposition : 1 Mesure : 1	550	Ministères OMVS; OCB/ONG/Société civile ENV

indicatif	Intitulé de l'action	Nature de l'action	indicateurs	Niveau de priorité	OF/disposition/mesure	Budget (MCFA)	Porteurs potentiels
D_ DEVELOPPEMENT D'UNE AGRICULTURE DURABLE							
D_01	Amélioration des tapades	Equipement	Nb de Tapades améliorées	3	OF : Solidarité Disposition : 2 Mesure : 1	100	OMVS / ONG
D_02	Evaluation des potentialités de mise en cultures des bas-fonds	Etude	Nb d'études	1	OF : Environnement Disposition : 2 Mesure : 1	500	Ministères OCB / ONG / Société civile
D_03	Aménagement de bas-fonds	Travaux Equipements Formations	Surfaces équipées, aménagées ou taux de réalisation	1	OF : Solidarité Disposition : 2 Mesure : 1	1000	OMVS
D_04	Mise en place une organisation communautaire de gestion maintenance des périmètres irrigués. Appui à la gestion collective des ouvrages d'irrigation	Travaux Equipements Formations	Surfaces équipées, aménagées ou taux de réalisation	1	OF : Solidarité Disposition : 2 Mesure : 1		
D_05	Confortement des aménagements existants pour en augmenter leur efficience	Travaux Equipements Formations	Surfaces équipées, aménagées ou taux de réalisation	1	OF : Solidarité Disposition : 2 Mesure : 1		
D_06	Extension de l'irrigation sur les bas-fonds partiellement aménagés	Travaux Equipements Formations	Surfaces équipées, aménagées ou taux de réalisation	1	OF : Solidarité Disposition : 2 Mesure : 1		
D_07	Gestion de l'eau	Formations communication	Taux de réalisation	1	OF : Développement Disposition : 2 Mesure : 1	50	Ministères ; OMVS Institutions de formation et de recherche ; ONG organisations professionnelles /

indicatif	Intitulé de l'action	Nature de l'action	indicateurs	Niveau de priorité	OF/disposition/mesure	Budget (MCFA)	Porteurs potentiels
E_ APPUI AU DEVELOPPEMENT							
E_01	Renforcement des capacités des services techniques régionaux et locaux	Equipements Formations Services	Taux de réalisation des projets	2	OF : Développement Disposition : 2 Mesure : 2	50	Ministères ; Sociétés d'aménagement ; Secteur privé/organisations professionnelles
E_02	Soutien aux organisations villageoises ou de producteurs	Equipements Formations Services	Taux de réalisation des projets	1	OF : Comportement Disposition : 2 Mesure : 4	100	Ministères ; Sociétés d'aménagement ; Secteur privé/organisations professionnelles
E_03	Sensibilisation à la gestion intégrée des ressources naturelles	Sensibilisation	Taux de réalisation des projets	1	OF : Environnement Disposition : 2 Mesure : 2	100	Ministères Institutions internationales, OCB /ONG Organisations professionnelles
E_04	Poursuivre la sensibilisation et l'éducation environnementale	Sensibilisation Communication	Taux de réalisation des projets	1	OF : Comportement Disposition : 1 Mesure : 3	75	OMVS Ministères, OCB / ONG société civile
E_05	Evaluation socioéconomique préalable et appui pour le recasement des cultivateurs des coteaux dans les bas-fonds.	Etude	Etude réalisée	1	OF : Connaissance Disposition : 2 Mesure : 3	20	OMVS Institutions de formation et de recherche

5 ANNEXES

5.1 Annexe I : Localisation des sites étudiés



5.2 ANNEXE II : Liste des interlocuteurs rencontrés pendant la mission d'Avril 2013

Service de l'environnement

Contact : Oussman SYLLA ; Responsable du projet CODEIR

Tel : +224 657 355 673

Mail : ousmanono7@yahoo.fr

Service de l'agriculture

Contact :

Mamadou Diallé, chef préfectoral, +224 657 29 37 97

Oumar Diallo, chef section promotion agricole, + 224 655 24 08 89

Service du BTGR (Bureau technique du génie civil)

Contact :

Sekou Bentou Souaré, chef BTGR, +224 655 81 31 82, bentousekousouare@yahoo.fr, btgrmamou@yahoo.fr

Service du SNAPE (Service National des Points d'Eaux)

Contact :

Alpha Oumar SAKO, chef SNAPE, + 224 666 09 63 64, +224 622 52 09 43

Service des eaux et forêts

Contacts :

M. Souman, chargé des feux de brousse, + 224 657 76 05 19

M. Balde : directeur Eaux et forêts de Mamou , + 224 666 75 13 41, +224 628 64 02 35

Service de l'Hydraulique

Contact :

Abdoul Mazid Bary, chef service hydraulique, responsable projet PRAI-MFD, + 224 628 45 73 15

5.3 ANNEXE III : Références bibliographiques

République de Guinée – Ministère de l’Agriculture, de l’Elevage et des Forêts. Direction nationale des eaux et Forêts Service Forestier des Etats Unis – Document de stratégie de gestion participative des Forêts – Novembre 2006

République de Guinée Aménagement et Restauration des têts de source du Bafing Coopérative ouvrière de Développement d’Etudes et d’Ingénierie Rurale CODEIR Bilan 2008

République de Guinée - Préfecture de Mamou - Sous-Préfecture de Tolo - Communauté Rurale de Développement de Tolo - PLAN DE DEVELOPPEMENT LOCAL DE LA CRD DE TOLO 2009 - 2012

République de Guinée – Ministère de l’Agriculture et des ressources animales – Projet de Gestion de l’espace Rural et des Forêts de la Préfecture de Mamou Travaux de la cellule GRN de Mamou Décembre 1992

République de Guinée - Programme Régional d’Aménagement Intégré du Massif du Fouta-Djalon La gestion durable des ressources naturelles sans frontières : Le Massif du Fouta-Djalon Atelier de RIOB Mars 2003

BOULVERT Y Carte morpho pédologique à 1 :500 000 de la République de Guinée Cartes et Notices n°114 IRD 2003

BONFILS P Etude des Sols des Sources du Bafing ORSTOM N° 894 1951

OMVS, Rapport de synthèse de l’état de l’environnement du bassin du fleuve Sénégal 2006 – 2010 (2011)

OMVS, Synthèse régionale Analyse Diagnostique Environnementale Transfrontalière du Bassin du Fleuve Sénégal (juin 2007),

OMVS, Plan d’Action Stratégique De Gestion des Problèmes Environnementaux Prioritaires du Bassin du Fleuve Sénégal (juillet 2008)

Evaluation de la Gestion des Ressources Naturelles dans la République de Guinée Projet de Soutien à la Gestion de Ressources Naturelles USAID Mars 1990

FAVRICHON V Aménagement intégré de Bassin versant Réflexions à partir du cas des Bassins Représentatifs Pilotes de Bafing et Balé Revue Bois et Forêts des Tropiques n°228 1991