

*Date: 22 novembre 2003*

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

**Mauritanie - Mali - Sénégal**

**TCP RAF/2811**

---

### **BILAN-DIAGNOSTIC DE L'AGRICULTURE IRRIGUÉE DANS LE BASSIN MALIEN DU FLEUVE SENEGAL**

**(VERSION PROVISOIRE)**

#### **TABLE DES MATIERES**

**ORGANISATION DES NATIONS UNIES  
POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE**

**DÉPARTEMENT DE LA COOPÉRATION TECHNIQUE  
CENTRE D'INVESTISSEMENT**



<b>SIGLES ET ACRONYMES.....</b>	<b>1</b>
<b>1 INTRODUCTION .....</b>	<b>4</b>
<b>2 CONTEXTE GENERAL .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 CONTEXTE PHYSIQUE ET HUMAIN .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 CONTEXTE MACROECONOMIQUE .....</b>	<b>8</b>
<b>2. 3 CONTEXTE AGRICOLE .....</b>	<b>9</b>
<b>3 CADRE STRATEGIQUE DE L'IRRIGATION .....</b>	<b>11</b>
<b>3.1 ROLE DE L'AGRICULTURE IRRIGUEE DANS LA POLITIQUE DE DEVELOPPEMENT.....</b>	<b>12</b>
<b>3.2 CONTEXTE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL.....</b>	<b>13</b>
<b>3.3 CONTEXTE ECONOMIQUE .....</b>	<b>17</b>
<b>3.4 ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX .....</b>	<b>21</b>
<b>3.5 POLITIQUE D'INVESTISSEMENT ET DE GESTION HYDRAULIQUE .....</b>	<b>21</b>
<b>3.6 POLITIQUE DE VALORISATION AGRICOLE.....</b>	<b>26</b>
<b>3.7 COHERENCE DES PROGRAMMES EN COURS AVEC LA STRATEGIE NATIONALE DE DEVELOPPEMENT DE L'IRRIGATION.....</b>	<b>31</b>
<b>4 BILAN CRITIQUE DES IRRIGATIONS DANS LE BASSIN DU FLEUVE SENEGAL .....</b>	<b>34</b>
<b>4.1 POTENTIEL ET ATOUTS DE DEVELOPPEMENT .....</b>	<b>34</b>
<b>4.2 TYPOLOGIE DES AMENAGEMENTS HYDRO-AGRICOLAS DEVELOPPEES DANS LE BASSIN .....</b>	<b>35</b>
<b>4.3 CULTURES IRRIGUEES .....</b>	<b>38</b>
<b>4.4 PRINCIPALES OPERATIONS DE DEVELOPPEMENT DE L'IRRIGATION EN COURS.....</b>	<b>38</b>
<b>4.5 CONTRAINTES.....</b>	<b>39</b>
<b>5 AXES D'AMELIORATION STRATEGIQUE ET PROPOSITIONS D'ACTIONS A COURT ET MOYEN TERMES (55,1 MILLIONS \$E.U.) .....</b>	<b>46</b>
<b>5.1 PROPOSITIONS JURIDIQUES ET INSTITUTIONNELLES .....</b>	<b>46</b>
<b>5.2 PROPOSITIONS EN MATIERE HYDRAULIQUE .....</b>	<b>1</b>
<b>5.3 PROPOSITIONS EN MATIERE AGRONOMIQUE.....</b>	<b>6</b>
<b>PLAN D'ACTIONS AGRONOMIQUES A COURT ET MOYEN TERMES (5,2 MILLIONS \$E.U.).....</b>	<b>7</b>
<b>5.4 PROPOSITIONS EN MATIERE ECONOMIQUE.....</b>	<b>9</b>
<b>5.5 PROPOSITIONS ENVIRONNEMENTALES .....</b>	<b>12</b>
<b>6 PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT A LONG TERME .....</b>	<b>14</b>
<b>6.1 LA DEMANDE EN PRODUITS .....</b>	<b>14</b>
<b>6.2 SUPERFICIES A AMENAGER A L'HORIZON 2025 .....</b>	<b>14</b>
<b>MALI : CALENDRIER ET ACTIVITES DE LA MISSION .....</b>	<b>15</b>
<b>MALI : PERSONNES RENCONTREES.....</b>	<b>16</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>17</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>19</b>

## **SIGLES ET ACRONYMES**

AOPP	Association des organisations Professionnelles de Producteurs
APCAM	Association des Chambres d'Agricultures du Mali
APROFA	Agence / Association pour la Promotion des Filières Agricoles
CA	Chambre d'Agriculture
CEDREF	Centre d'Etudes, de Documentation, de Recherche et de Formation en genre et développement
CMDT	Compagnie Malienne de Développement des Textiles
CNRA	Comité National de Recherche Agronomique
CRA	Chambre Régionale d'Agriculture
CRRA	Centre Régional de Recherche Agronomique
CRU	Comité Régional des Utilisateurs
CTD	Collectivités Territoriales Décentralisée
DNAER	Direction Nationale de l'Aménagement et de l'Equipement Rural
DNAMR	Direction nationale de l'appui au monde rural
DRAER	Direction Régionale de l'Aménagement et de l'Equipement Rural
DRAMR	Direction Régionale de l'Appui au Monde Rural
GRDR	Groupement de Recherche et de Développement Rural
IER	Institut de l'économie Rurale
INRZFH	Institut National de Recherche Zoologique, Forestière et Hydro biologique
OP	Organisation de producteurs
ORDIK	Organisation Rurale pour le développement Intégré de la Kolombiné
PDIAM	Programme de Développement Intégré en Aval de Manantali
PNRA	Programme National de Recherche Agronomique
PNVA	Programme National de Vulgarisation Agricole
S/SRA	Sous / Station de Recherche Agronomique
SLACAER	Service Local de l'Appui-conseil, de l'Aménagement et de l'Equipement
SNRA	Système National de Recherche Agronomique
SRA	Station de Recherche Agronomique
URCAK	Union des Coopératives Agricoles de Kayes
CPS	Cellule de Planification et de statistique du MAEP
DNH	Direction nationale de l'hydraulique
IER	Institut d'économie rurale
MAEP	Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche
ODRS	Office de Développement Rural de Sélingué
OMVS	Organisation pour la mise en Valeur du fleuve Sénégal
ON	Office du Niger
ORM	Office Riz Mopti
ORS	Office Riz Ségou
PSSA	Programme spécial pour la sécurité alimentaire
SNDI	Stratégie Nationale de Développement de l'Irrigation
VRES	Valorisation des Ressources en Eau de Surface

## 1 Introduction

Faisant suite à une requête de l' OMVS, la FAO s'est engagée à travers le projet TCP/RAF/2811 à appuyer la formulation d'un Plan Régional d'amélioration des cultures irriguées dans les trois pays membres qui partagent le bassin du fleuve Sénégal. Dans ce cadre, une première mission exploratoire de la FAO a été effectuée en décembre 2001. Elle a permis de faire le point sur les objectifs sectoriels de l' OMVS en matière de développement de l'irrigation dans le bassin ; et de retenir au regard de la situation d'ensemble, les axes prioritaires d'un plan d'actions régional devant viser une meilleure valorisation des investissements déjà consentis au niveau des trois pays, et la création de conditions optimales pour la poursuite des programmes d'aménagements. La seconde mission de la FAO réalisée en Octobre 2002 a contribué au lancement effectif du travail de formulation qui, selon le consensus établi avec l' OMVS, comportera deux phases :

La première consistera en une analyse approfondie des cultures irriguées dans le bassin à la lumière des politiques et des stratégies de développement agricole mises en œuvre dans chacun des pays, d'en déterminer les principales contraintes qui affectent les résultats et de proposer des solutions appropriés.

La seconde conduira à la proposition sous forme d'un plan d'action régional réaliste et opérationnel, de mesures d'amélioration et d'harmonisation des politiques d'irrigation, de développement des synergies utiles et nécessaires entre les programmes et projets mis en œuvre par les Etats membres sur le bassin, d'amélioration des capacités institutionnelles de l' OMVS dans son mandat de coordination et de suivi des actions d'irrigation.

Pour mener à bien ce processus, une équipe pluridisciplinaire de sept consultants nationaux des trois pays a été recrutée et a travaillé avec l'appui technique et financier de la FAO, avec une équipe de cadres mise en place par l'OMVS. Le coordinateur de cette dernière équipe a participé aux activités des consultants au siège de l'OMVS et dans les pays membres.

La tournée des consultants dans les Etats membres s'est déroulée du 2 Novembre au 4 Décembre 2002.

Dans chacun des pays, l'équipe des consultants a eu des séances de travail avec les responsables des cellules OMVS, ceux des institutions publiques et parapubliques concernées par le développement de l'irrigation, ainsi que des représentants d'associations et institutions nationales de représentation et/ou de concertation des ruraux. Lors des missions de terrain, elle a visité certains périmètres aménagés et s'est entretenu avec des responsables et cadres des structures déconcentrées de l'Etat, des sociétés régionales de développement et projets travaillant dans le domaine de l'irrigation, des représentants des institutions décentralisées, ainsi que des dirigeants d'organisations paysannes, d'inter professions et d'ONG. L'équipe des consultants a également rencontré certains donateurs intéressés par l'agriculture irriguée notamment la Banque mondiale, et l'Union européenne.

Les informations recueillies au cours de la tournée ont permis d'enrichir l'exploitation d'une abondante documentation réunie sur le contexte et la situation de l'agriculture irriguée dans les pays membres. Ces investigations ont permis l'établissement de trois rapports de " bilan critique " de l'irrigation menée dans le bassin du fleuve Sénégal au niveau de chaque pays ; et d'un rapport de synthèse proposant un plan d'action régional d'amélioration des cultures irriguées.

Au titre du projet TCP/RAF 2811, il est prévu que chaque Etat membre organise un atelier pour discuter du rapport de bilan-diagnostic avant la tenue du forum régional de validation du plan d'action

Le présent rapport - pays procède à une analyse de la situation de l'agriculture irriguée au Mali.

Il traite dans ses chapitres deux et trois du contexte général du pays et du cadre stratégique de l'irrigation au niveau national en mettant en exergue : le rôle de l'agriculture irriguée dans la politique de développement ; les contextes juridique, institutionnel, économique et les aspects environnementaux et sociaux de l'irrigation ; les politiques d'investissement, de gestion hydraulique et de valorisation agricole.

Le chapitre quatre établit un bilan de l'irrigation dans le bassin du fleuve Sénégal en faisant ressortir les contraintes majeures d'ordre institutionnel et juridique, technique, économique et environnemental.

Le chapitre cinq s'attache à l'identification d'axes d'orientation stratégiques et aux propositions d'actions à court et moyen termes.

Enfin le chapitre six entame une ébauche de programmation à long terme à travers un examen des perspectives de développement.

## 2 Contexte général

### 2.1 Contexte physique et humain

Pays continental situé au cœur de l'Afrique de l'ouest, le Mali couvre une superficie totale de 1.240.000 Km<sup>2</sup> entre les 11<sup>ème</sup> et 25<sup>ème</sup> parallèles Nord.

#### 2.1.1 Caractéristiques physiques

Le climat, de type intertropical continental, est caractérisé par une longue saison sèche et une saison des pluies dont la durée varie en moyenne de 2 mois au Nord à 5-6 mois au Sud. La pluviométrie moyenne varie de moins de 100 mm au Nord à plus de 1.200 mm au Sud entraînant une division du pays en quatre grandes zones agro-climatiques :

- *zone soudano - Guinéenne* sub-humide de savanes boisées et de forêts s'étendant au sud du pays sur environ 75.000 Km<sup>2</sup> (6% du territoire); où les précipitations atteignent et dépassent 1200mm de pluies, avec une période de croissance de végétaux s'élevant à plus de 160 jours ;
- *zone soudanienne* couvrant au centre 215.000 Km<sup>2</sup> (17% du territoire) et constituée de savanes avec un couvert végétal plus ou moins dense et diversifié. La pluviométrie y varie entre 600 et 1200mm, et la période de croissance de végétaux de 100 à 160 jours ;
- *zone sahélienne* s'étalant au Nord sur 320.000 Km<sup>2</sup> (26% du territoire) où les hauteurs de pluies varient de 200 à 600mm et la période de croissance des végétaux de 15 à 100 jours. Cette zone couvre l'essentiel du delta intérieur du fleuve Niger qui constitue une zone agro-écologique spécifique avec de nombreuses zones inondées durant une partie de l'année et des zones exondées d'agriculture pluviale et d'élevage ;
- *zone saharienne* occupant l'extrême Nord du pays sur près de 632.000 Km<sup>2</sup> (51% du territoire) où la pluviométrie n'atteint pas 200mm, avec une période de croissance des végétaux inférieure à 15 jours.

Ainsi au plan physique, environ 60% des terres du pays sont situées dans des zones désertiques arides et semi-arides. Les principaux types de sol rencontrés sont :

- les sols faiblement ferralitiques qui occupent près de 2 millions d'ha et se localisent dans l'extrême sud dans les zones bioclimatiques du soudanien et du Guinéen où ils constituent l'essentiel des terres arables ;
- les sols ferrugineux tropicaux qui couvrent environ 17,3 millions d'ha . Ce sont les terres de culture de la zone soudanienne Nord et des 2/3 de la zone sahélienne Sud. Leur potentiel de fertilité est assez élevé ;
- les sols arides qui se retrouvent dans les mêmes zones soudanienne Nord et sahélienne Sud ;
- les sols peu évolués du climat très sec, caractérisés par leur état de dénudation. Ils constituent 35% du territoire national ;
- les sols hydromorphes et les vertisol caractérisés par l'excès d'eau lié à l'engorgement temporaire ou permanent d'une partie de leur profil. Ils sont dominants dans les dépressions et cuvettes de la zone deltaïque.

L'essentiel des ressources en eau de surface se repartit entre deux fleuves principaux (le Niger et le Sénégal) et quelques lacs et mares. Le Niger s'étend sur 1700 Km de distance au Mali. Quant au fleuve Sénégal, il arrose la région ouest du pays sur environ 900 Km. Les eaux souterraines ont un taux de renouvellement important.

### **2.1.2 Caractéristiques humaines**

Selon les résultats du dernier recensement de 1998, le Mali comptait 9.790.492 hts contre 7.696.348 hts en 1987 soit un taux d'accroissement annuel moyen de 2,2% sur la période. Cette population se présente dans une structure assez jeune (46 % ont moins de 15 ans) ; avec un taux de féminité élevé : 51%. Elle se concentre par ailleurs à 91% sur seulement 30% du territoire national. Cette situation se traduit au plan agricole par une forte pression sur les terres cultivables dans certaines zones induisant des migrations plus ou moins importantes.

Les densités humaines au Mali Nord sont les plus élevées dans la vallée du fleuve Niger et abords des lacs.

Les concentrations humaines au centre du pays sont les plus fortes sur le plateau Dogon. Le solde migratoire, négatif au nord (-2% pour la région de Mopti) est nul dans la partie sud

Au sud du pays, la pression humaine sur les terres cultivables est très élevée sur le plateau de Koutiala, particulièrement dans le Falo. Cette pression diminue sur le Haut- moyen- Bani, du fait d'une migration importante vers la Côte d'Ivoire.

Les caractéristiques physiques et humaines des régions administratives et zones de systèmes de production sont résumées dans le tableau n°1 en annexe.

### **2.1.3 Caractéristiques spécifiques de la zone du fleuve Sénégal**

La région de Kayes appartient intégralement au bassin versant du Fleuve Sénégal. Elle couvre une superficie de 120.760 Km<sup>2</sup> à la frontière avec le Sénégal, la Mauritanie et la Guinée (entre 12° et 17° de latitude Nord)

Au plan physique, elle est très hétérogène. Selon les travaux du PIRT, on y dénombre 14 zones agro- écologiques réparties sur 4 régions naturelles : le Guidimaka et le Hodh au nord, la Falémé à l'ouest et le Plateau Mandingue au centre et au sud.

Le climat est de Manantali à la Falémé du type soudano- sahélien, compris entre les isohyètes 1200 mm et 600 mm.

Les températures moyennes annuelles sont 27,7°C (station de Manantali, ) et de 29,5°C (station de Kayes), les maximum étant de 35,6° à Manantali, et 36,6 à Kayes et les mini respectivement 19,7° et 22,8° à Manantali et Kayes.

Le vent dominant est du Sud Ouest entre Mai et Octobre, et du Nord de Novembre à Avril. Avec une vitesse minimale de 1,5 m/s environ et une maximum de l'ordre de 12m/s.

L'humidité relative varie d'une saison à une autre et d'une zone à une autre. La moyenne annuelle est d'environ 50%, le minimum et le maximum étant respectivement de 30% et 65%.

Le relief très accidenté au sud, est marqué par un ensemble de plateaux de grès à l'ouest et au centre (massif Sarakolé, plateau mandingue) et des plaines sableuses anciennes au nord-est.

Les ressources en terres cultivables sont évaluées à 50% de la surface totale avec des sols à potentiels de production variables.

Les ressources en eau de surface sont essentiellement constituées le système hydrologique de la vallée du Kolombiné - Térékolé - Magui en zone soudano-sahélienne, et le bassin du fleuve Sénégal et de ses affluents au sud. A côté de ces cours d'eau, on note plusieurs retenues naturelles (lac Magui, mares de décrues) et la retenue artificielle du barrage de Manantali (11 milliards de m<sup>3</sup>). Les disponibilités d'eaux souterraines sont inégalement réparties.

La région comptait environ 1.372.000 habitants en 1998. Cette population, rurale à 81%, est très inégalement répartie. Les densités sont plus élevées au sud que dans le nord (excepté Nioro où elle atteint 21 hts/km<sup>2</sup>). La pression démographique sur les terres cultivables est forte le long du fleuve et sur les terres à collines de Kénieba. Les principales ethnies se repartissent dans des aires bien définies : Sarakolés, bambara, maure au nord ; kassonké, peul au centre ; malinké au sud.

Les vallées du Sénégal et de ses principaux affluents concentrent l'essentiel de la population régionale, avec des enjeux importants sur le foncier.

Le phénomène migratoire est très important (solde migratoire le plus élevé du pays -3,13) surtout en aval de Kayes où les flux d'émigration sont orientés vers l'Europe. Essentiellement le fait des soninkés, l'émigration lointaine (Europe, Afrique côtière et centrale) représente de 8 à 10 % de la population des villages (de 25 à 40 % des actifs masculins). Elle a des conséquences sur l'organisation sociale, sur les systèmes de production et sur les stratégies des familles restées au village. Les transferts financiers des émigrés sont considérables, tant au niveau individuel (les mandats à la famille) qu'au niveau collectif (action des associations d'émigrés pour le village) ; les estimations des montants annuels varient entre 200 et 400 millions de FF/an (NB : estimations du PIB de la région: 600 MFF/an, des apports de la coopération internationale).

## **2.2 Contexte macroéconomique**

Au début des années 80, l'économie malienne était confrontée, du fait de politiques intérieures inappropriées et d'une gestion publique inadaptée, à de graves déficits structurels tant dans ses comptes intérieurs qu'extérieurs. Le déclin de l'activité économique était en grande partie provoqué par l'application d'un système strict de réglementation relative au contrôle des prix et des échanges.

Les tentatives de correction des déséquilibres par les premières réformes engagées à partir de 1982, auront un impact limité en dépit de l'intégration du Mali à l'UEMOA. Ces réformes soutenues par le FMI, portaient essentiellement sur le redressement du secteur public, la libéralisation des prix des céréales, la suppression des subventions de consommation sur les prix du riz, et l'assouplissement des conditions pour le commerce extérieur. L'économie subira principalement les influences négatives de la sécheresse en 84 et de l'effondrement du cours mondial du coton qui constitue le premier produit d'exportation.

La mise en œuvre d'un programme global d'ajustement de l'économie, débute en 1988 avec l'adjonction aux réformes des entreprises publiques (PASEP), de celles du secteur agricole (PASA) et la politique économique (PRPE) : libéralisation du cadre réglementaire, renforcement de la gestion des finances publiques. Les résultats de ces réformes qui seront élargies plus tard aux aspects humains par des programmes d'éducation et de développement sanitaire, seront fortement confortés par les effets de la dévaluation monétaire survenue en 1994.

Depuis lors la stratégie d'ajustement mettra l'accent sur le renforcement de la compétitivité de l'économie induite par le changement de parité de la monnaie, la poursuite du rééquilibrage du budget et la mise en œuvre de réformes structurelles devant favoriser le développement des ressources humaines, ainsi que la diversification de la base productive et des exportations. Ces différentes mesures ont permis d'enregistrer des progrès sensibles :

De 1994 à 2000, le taux de croissance réelle de l'économie a été en moyenne de 5,2%, avec un accroissement annuel moyen de 2% du revenu réel par habitant. L'inflation a été contenue à moins de 3% en 2000. Le déficit budgétaire (sur base engagements et hors dons) s'est réduit à 7,4% du PIB ; et celui de la balance des paiements (hors transferts officiels) de 10,5% à 9,9% du PIB. L'encours de la dette publique s'est amélioré passant de 161% en 1994, à 94,5 % en 2000. Mais l'année 2001 a été difficile pour l'économie qui a enregistré sa plus faible croissance (de 0,1%) depuis l'ajustement monétaire de 1994, avec une chute de la production agricole (de 47,1% pour le coton et de 20,205 pour les céréales), malgré une augmentation substantielle de la production d'or.

La politique d'intégration économique sous- régionale a été renforcée avec l'entrée en vigueur des actes uniformes de l'OHADA en janvier 98, et la mise en application du Tarif Extérieur Commun avec les autres pays membres de l'UEMOA à compter de janvier 2000.

Les perspectives de développement à moyen terme (2002-2006) sont tracées dans un cadre stratégique de lutte contre la pauvreté prenant en compte l'évaluation des politiques jusque là mises en œuvre et la nécessité d'assurer la compétitivité de l'économie malienne et ce, dans un contexte de renforcement de l'intégration africaine et de mondialisation de l'économie.

La mise en œuvre dans ce dernier cadre, du programme d'actions prioritaires devrait permettre : a) de réaliser un taux de croissance annuel moyen de 6,7% sur la période; b) une réduction de l'incidence de la pauvreté de 63,8% à 47,5% en 2006 ; le ratio encours de la dette sur PIB sera de 80,1% à l'horizon 2006.

## **2. 3 Contexte agricole**

Le secteur agricole qui occupe environ 75% de la population a fortement contribué aux performances économiques du pays au cours des dix dernières années. Son concours a porté en moyenne sur la période, sur une contribution de 45% à formation du PIB et la fourniture de près de 80% des recettes d'exportation.

L'évolution globale du contexte agricole a principalement été marquée au cours des dix dernières années par :

- une profonde mutation du processus de planification / gestion, avec l'élargissement( à partir de 1991)de la réflexion à travers différents cadres de concertation, à tous les acteurs socio- économiques du pays pour l'élaboration d'un Schéma Directeur de Développement du Secteur Rural ;
- le choix d'une politique d'amélioration des conditions de vie des populations axée sur: a) la recherche de la sécurité alimentaire par l'augmentation, la diversification, la valorisation maximale interne des productions agricoles ; b) l'amélioration de la productivité et la protection de l'environnement dans le cadre d'une gestion durable des ressources naturelles ;c) le développement d'un cadre institutionnel qui favorise la participation des acteurs au développement rural et l'émergence de capacités professionnelles ;

- la clarification et la mise en œuvre effective d'options stratégiques de développement s'articulant autour :
  - o du désengagement de l'Etat des activités de production, de commercialisation et de transformation accompagné d'un recentrage des institutions du département rural sur des fonctions aptes à promouvoir la création d'un cadre législatif et réglementaire propice à l'éclosion des initiatives, au conseil et à la formation
  - o de la libre administration des collectivités territoriales visant à leur déléguer le pouvoir de décision et des moyens pour les activités d'intérêt local et régional.
  - o de la libéralisation de l'économie par la libéralisation des prix, la suppression des contrôles, le renforcement d'une politique contractuelle entre les organisations de producteurs et organisations d'opérateurs ; l'amélioration de la compétitivité des productions nationales ; la prise de mesures devant conforter la création d'entreprises agricoles ; l'allègement des taxes à l'exportation.
  - o de la promotion du secteur privé à travers celle des organisations de producteurs, améliorer la capacité d'intervention du secteur privé pour abaisser les coûts filières, et accroître la concurrence et l'offre de services aux ruraux.

Ces mesures ont globalement contribué à travers des plans d'investissements plus rationnels et efficents ; à une augmentation/ diversification de la production, ainsi que l'amélioration des revenus des populations par une meilleure organisation du marché des produits agricoles.

Pour la même période, le taux de croissance moyen du secteur agricole- supérieur au taux de croissance de la population- a été de 3,6 % par an.

La contribution globale des cultures vivrières à la valeur ajoutée du secteur agricole a été en moyenne de 52 % entre 1992 et 1998. Le riz a fortement contribué à cette performance avec un taux d'accroissement moyen de 12,7 %.

### 3 Cadre stratégique de l'irrigation

Au Mali, la grande sensibilité du secteur agricole aux aléas climatiques confère au développement des aménagements hydro-agricoles (AHA) un rôle déterminant dans la politique sectorielle. Au regard de la dispersion des efforts antérieurement consentis, la recherche de cohérence est visée depuis 1999 à travers la formulation d'une Stratégie Nationale de Développement de l'Irrigation (**SNDI**).

Les objectifs du plan d'actions élaboré dans le cadre de la SNDI sont :

- *rationaliser la conception des aménagements et réduire les coûts de mise en place ;*
- *faciliter l'accès aux financements et encourager l'implication d'acteurs autres que l'Etat ;*
- *améliorer la gestion des aménagements hydro-agricole ;*
- *accroître la production et la productivité sur les périmètres irrigués ;*
- *réformer le cadre législatif et institutionnel sous-sectoriel ;*
- *minimiser les impacts environnementaux négatifs et les conflits sociaux engendrés*

De l'analyse récente de ce cadre à travers l'examen de certaines activités mises en œuvre dans le sous secteur de l'irrigation (FAO 2002) il est apparu la nécessité d'y intégrer davantage les éléments de promotion de la petite irrigation privée.

Le principal instrument de mise en œuvre de la SNDI dans le bassin du fleuve Sénégal, est le Projet de Développement Rural Intégré en Aval du Barrage de Manantali (**PDIAM**) réalisé sur les reliquats de fonds des barrages de l'OMVS

Le PDIAM est un programme d'aménagement et de mise en valeur de terres agricoles dont l'objectif global est la lutte contre la pauvreté par la recherche de la sécurité alimentaire dans sa zone d'intervention. Les objectifs spécifiques suivants lui sont assignés :

- la sécurisation de la production agricole dans la zone par l'aménagement et la mise en valeur hydroagricole de 1 563 ha de terre ;
- l'augmentation du niveau de vie de la population par l'accroissement du revenu par une responsabilisation des bénéficiaires dans la gestion des aménagements et de leur production ;
- la contribution au maintien de l'équilibre de l'écosystème par une meilleure intégration de l'agriculture et de l'élevage ;
- la contribution à l'équilibre de la balance commerciale du pays.

La mise en œuvre du PDIAM se fait à travers six composantes :

- la composante A " Réalisation des travaux d'aménagement des réseaux d'irrigation et de drainage " qui permettra l'aménagement et la mise en valeur de 1 563 ha nets de terres

(dont 484 ha riziculture exclusive, 445 ha de riziculture et polyculture associées et 43 ha de polyculture exclusive) répartis entre deux périmètres ;

- la Composante B "agricole" qui consiste en la mise en culture annuelle de 1 403 ha nets de riziculture sur les deux périmètres, 1393 ha de polyculture et 56 ha de maraîchage par l'appui/conseil et l'équipement de 160 UPA résidents de la zone, mais aussi d'autres UPA extérieures à la zone des périmètres ;
- la composante C " Développement socio-économique, appui technique et protection de l'environnement" concerne des actions visant l'amélioration de l'environnement physique et socio-économique du Projet et la réduction des effets négatifs de celui-ci ;
- les trois autres composantes sont relatives à l'appui institutionnel et portent sur :a) la construction et l'équipement de l'agence d'exécution du projet ; b) la prise en charge du fonctionnement du projet et ; c) la prise en charge des services de consultant.

### **3.1 Rôle de l'agriculture irriguée dans la politique de développement**

Agriculture irriguée, sécurité alimentaire et lutte contre la pauvreté.

Par l'amélioration des infrastructures et équipements de base et de production, l'agriculture irriguée constitue un des principaux instruments de mise en œuvre de la stratégie de croissance accélérée que requiert une stratégie adéquate de lutte contre la pauvreté.

Ceci se confirme par l'analyse de l'évolution et de la structure de la production agricole nationale qui dénote de l'existence en dehors de la filière coton des plus fortes potentialités de croissance du secteur rural dans la filière rizicole dont plus de 90% de la production relève du domaine irrigué.

En effet la production de paddy a connu le plus fort accroissement passant de 337 748 tonnes en 1989/1990 à 754 505 tonnes en 1999/2000. Sa part dans la production totale de céréales est passée de 16 % à 25 % pendant la même période avec des pointes de 27% et 28 % en 1996/1997 et 1998/1999.

Les cultures irriguées ont joué un rôle prépondérant dans la satisfaction des besoins alimentaires et la diversification de la production agricole, malgré la détérioration croissante des conditions climatiques. Au Mali La culture du riz a été stimulée par le système d'irrigation de l'Office du Niger (établi vers 1930 et réhabilité dans les années 1980) et l'introduction de nouvelles technologies qui ont permis de tripler le rendement du riz d'une moyenne de 1.500 kg/ha dans les années 1970 à environ 5.000 kg/ha dans les années 1990. En outre une étude des bilans céréaliers ex-post fait apparaître une augmentation de la consommation de riz, qui serait passée de 34 Kg/personne/an en 1988-89 à 44 Kg/personne/an en 1998-99 (comparaison entre les résultats de l'enquête Budget/Consommation 1988-89 et les bilans céréaliers ex-post). Par ailleurs, le système ON qui draine à lui seul 54 à 63% de la production nationale de riz a contribué de façon très importante au développement des cultures maraîchères de contre saison.

Les revenus nets d'exploitation des riziculteurs de l'ON variables en fonction des zones et de la taille des exploitation se situent entre 190.000Fcfa et 300.000fcfa. A cette source de revenus s'ajoute celle des cultures maraîchères dont la valeur ajoutée dans les exploitations paysannes s'est améliorée en moyenne de 20%.

Le développement des cultures irriguées a permis ainsi de mieux sécuriser les revenus des producteurs et d'améliorer l'exploitation des ressources dont dispose le pays. Pour les régions du

nord qui se classent également parmi les plus pauvres, l'irrigation constitue la seule perspective de mise en valeur des terres et de réduction du déficit alimentaire qui les affecte particulièrement.

### **3.2 Contexte juridique et institutionnel**

#### **3.2.1 La législation foncière:**

Le foncier au Mali relève des dispositions de la nouvelle ordonnance n°00027 du 22 mars 2000 portant code domanial et foncier. Il forme un gigantesque arsenal de 276 articles Composé de neuf (9) titres. Il n'a pas encore de textes d'application. Cette ordonnance vient abroger et remplacer l'ancien code de 1986. Il en constitue une relecture.

L'essentiel du code est concentré dans le titre intitulé «du domaine national ». Ce titre composé de 4 articles dont le premier stipule que «le domaine national du Mali qui englobe l'espace aérien, le sol et le sous-sol du territoire national comprend : a) les domaines public et privé de l'Etat du Mali ; b) les domaines public et privé des collectivités territoriales ; c) le patrimoine foncier des autres personnes physiques ou morales ; donne la quintessence du Code et met en évidence son orientation urbain et moderne.

Le Code a introduit le cadastre dans le nouveau code (chapitre 4) ce qui en constitue la principale nouveauté. Par ailleurs, il apporte la confirmation du droit coutumier pouvant même faire l'objet d'une enquête publique et contradictoire donnant lieu à la délivrance d'un titre opposable aux tiers. Ce titre constate l'existence et l'étendue de ces droits. Cependant les procédures juridico- administratives devant mener à la reconnaissance formelle du droit coutumier et de son évolution vers un droit opposable aux tiers d'abord et un droit réel ensuite sont en l'état actuel beaucoup plus de la compétence du citadin que de celle de l'acteur du monde rural. Le code confère un immense pouvoir en matière foncière à l'Etat d'autant plus que la domanialité est fortement mise en exergue ; c'est le principe de base. La propriété étatique a été érigée en principe général de droit.

#### ***Accès au foncier***

Au terme des dispositions de l'Ordonnance de 2000, l'accès à la terre procède soit de la concession sur le domaine privé immobilier de l'Etat, soit d'un droit coutumier constaté et immatriculé. L'art. 34 fait apparaître une possibilité de concession rurale à titre d'abord provisoire et articulé sur un cahier de charge précisant les conditions et délai de mise en valeur. Cette concession provisoire emporte transfert de propriété au profit du concessionnaire qui doit requérir l'immatriculation.

Par ailleurs, les droits coutumiers individuels constatés, s'ils sont accompagnés « d'une emprise évidente et permanente sur le sol » se traduisant par une mise en valeur régulière peuvent être transformé en droit de propriété au profit de leur titulaire qui requiert leur immatriculation (art.45 al2).

Cependant, L'immatriculation est toujours demandée au nom de l'Etat par le chef du service des domaines. C'est une procédure longue et coûteuse. Mais elle est obligatoire avant toute attribution de terre par l'Etat. Il faut également noter que les droits coutumiers exercés collectivement ou individuellement sur les terres non immatriculées sont confirmés.

La partie malienne de la vallée du fleuve Sénégal concerne essentiellement la zone de Kayes qui constitue le maillon faible de la chaîne en terme de superficie par rapport à la zone irrigable de la zone OMVS mais aussi dans le système malien par rapport à la zone de l'office du Niger. La

procédure d'immatriculation qui est la forme principale d'accès au foncier officiel est longue lourde et chère et surtout inadaptée aux réalités du milieu rural. Généralement les occupations sont coutumières et sans régularisation officielle. Les premiers périmètres ont été fait sur la base du pouvoir régional de l'Etat et rétrocédés.

### **3.2.2 Le code de l'eau**

L'accès à l'eau constitue le principal facteur de fertilité et donc de mise en valeur des terres. On peut considérer donc la ressource en eau comme une véritable ressource foncière, au même titre que la terre. La législation de l'eau est très récente, elle date du 31 janvier 2002 ; c'est la loi n°02-006 portant code de l'eau. La gestion de la ressource se situe dans une perspective de globalité, de domanialité et d'équité de la ressource.

Le code est fort de 79 articles dont quatre (les articles 56 à 59) concernent la culture irriguée. Cette dernière y est traitée dans le chapitre 5 qui passe en revue les dispositions propres à certains usages. Le Code met en exergue la domanialité publique des ressources en eau et définit le domaine public de naturel et artificiel des collectivités territoriales. C'est pourquoi, les eaux souterraines ou superficielles font partie du domaine public qui est inaliénable, imprescriptible et non saisissable. Seuls des droits d'usage temporaires, précaires et révocables peuvent être accordés par l'administration de l'eau. La loi centralise fortement les pouvoirs au niveau de l'administration. Cette dernière exerce un contrôle par le biais de l'autorisation et de la concession sur toutes les ressources en eau.

Le code met en place des garde-fous contre les abus des usagers. Enfin, il ne manque pas de rappeler que l'usage de l'eau appartient à tous (article 2 alinéa 2) dans le cadre des lois et règlements en vigueur, ainsi que des droits coutumiers reconnus aux populations rurales ; pourvu qu'ils ne soient pas contraire à l'intérêt public (article 3). Le code prévoit par ailleurs un certain nombre d'organes consultatifs dans la gestion des ressources en eau. Ces organes sont :

- le conseil national de l'eau ;
- les conseils régionaux et locaux de l'eau ;
- des comités de bassin ou de sous bassin

Ces structures sont créées respectivement auprès de l'administration chargée de l'eau et des Autorités des collectivités territoriales. Cependant, les textes réglementaires devant fixer la composition, l'organisation et les modalités de fonctionnement de ces structures sont encore en chantier à l'instar du décret d'application du code. Il faudra enfin noter la nécessité de faire participer dans ces instances les usagers de l'eau et notamment les irrigants.

Le domaine hydraulique est géré par le Ministère chargé de l'eau et par ses démembrements au niveau de la région, du cercle ou de la commune. Pour l'accès à l'eau le code malien de l'eau précise que les prélèvements d'eau de surface, comme pour les eaux souterraines sont soumises à autorisation de l'autorité en charge de l'eau. S'agissant de l'eau d'irrigation, elle est également soumise à autorisation du ministère de l'hydraulique. Le seuil du volume minimal ne nécessitant pas d'autorisation de même que les conditions d'obtention des autorisations et des concessions devront être fixées par voie réglementaire (un décret pris en Conseil des Ministres). En outre, l'administration chargée de l'eau est consultée pour avis conforme avant la réalisation de tout aménagement d'irrigation (art 58 al.2).

### **3.2.3 Organisation institutionnelle et fonctionnalité des Intervenants**

L'organisation institutionnelle du secteur agricole a connu ces dernières des évolutions importantes liées à la mise en œuvre des politiques de libéralisation. La restructuration des structures étatiques et le désengagement de l'Etat se sont accompagnés d'une responsabilisation des organisations paysannes de base et d'une diversification des acteurs intervenant dans le secteur agricole :

### ***Institutions publiques d'appui au secteur agricole***

Le Ministère du Développement Rural (MDR) a en charge, la mise en œuvre de la politique définie par l'Etat pour le secteur rural. Le dispositif du MDR a été réorganisé en 1996. A coté des services centraux d'administration et de planification, le Ministère compte trois directions: la Direction nationale d'appui au monde rural (DNAMR), la direction nationale de l'aménagement et de l'équipement rural (DNAER) et la direction générale de la réglementation et du contrôle (DGRC).

L'orientation, le conseil et le suivi de l'agriculture relèvent principalement de la DNAMR et de la DNAER. Ces directions sont fortement déconcentrées et comportent une direction régionale (DRAMR et DRAER), un Service local d'appui-conseil de l'aménagement et de l'équipement rural (SLACAER) au niveau du Cercle et une Antenne d'appui au niveau des Communes rurales. Un service de conseil agricole est assuré au niveau village, par des agents polyvalents.

Les autres structures du secteur public et parapublic sont constitués par les Opérations et projets de développement rural, les Offices à statut d'EPIC (entreprise publique industrielle et commerciale) et d'EPA (entreprise publique agricole) (ON, ORM, ORS...) et la CMDT à statut de société d'économie mixte. Ces structures ont des missions et actions plus spécifiques. Leurs interventions sont limitées soit dans le temps (projets et opérations), soit à une filière ou à une région.

Le haut bassin ne compte qu'un seul intervenant dans cette catégorie d'acteurs, en l'occurrence de Projet de développement rural intégré en aval du barrage de Manantali (PDIAM) dont l'action est circonscrite au Cercle de Bafoulabé.

La recherche agricole est assurée à travers le système national de recherche au sein duquel l'Institut d'économie rurale (IER) assure près de 80% de l'offre de recherche agricole. L'IER est compétent dans tous les domaines de la recherche agronomique à l'exception de la recherche sur la mécanisation confiée au CEEMA et la recherche en santé animale relevant du LCV. La recherche au niveau de l'IER a été décentralisée avec une régionalisation de ses programmes. Les besoins et problématiques de recherche agricole dans la partie malienne du bassin du Sénégal sont pris en charge par le Centre régional de la recherche agronomique (CRRA) de Kayes basé à Samé et qui dispose dans la région d'une station et de trois sous stations.

### ***Structures de crédit agricole et de financement du secteur***

Le financement du secteur agricole est assuré principalement par trois formes de structures: les banques commerciales et de développement, les systèmes de financement décentralisés (SFD) et les ONG et projets.

Le système bancaire est constitué de 2 banques de développement : la Banque de Développement du Mali (BDM) et la Banque Nationale de Développement Agricole (BNDA), ainsi que de six banques commerciales. Ces banques malgré des difficultés et des conditions sévères de financement, continuent à jouer un rôle important dans la distribution du crédit et de la collecte de l'épargne.

Le système de financement décentralisé est assuré au Mali par différents réseaux qui se sont développés au cours des dix dernières années, avec l'appui de différents bailleurs de fonds. Les caractéristiques communes de ces systèmes sont leur présence au niveau des villages ou communes: un crédit court terme, l'épargne qui précède le crédit, des comités de crédits impliquant les sociétaires et un système de garantie souple, basé sur le cautionnement solidaire. Les capacités institutionnelles et financières assez limitées de ces SFD, ne leur permettent pas encore de répondre à toutes les demandes de leurs groupes cibles. Les SFD couvrent inégalement le pays et sont surtout développés dans la zone cotonnière où est bien implanté *kafo jiginew*, qui est le grand réseau en milieu rural (66 caisses et plus de 33.000 membres). Les SFD sont encore peu développés dans la région de Kayes en raison sans doute de son enclavement, de la prédominance de l'agriculture vivrière et des transferts de revenus des émigrés à la famille. A côté des caisses villageoises appuyées par le CIDR quelques initiatives apparaissent notamment avec l'URCAK et le GRDR.

### ***Organisations professionnelles agricoles et les ONG***

Le milieu rural malien connaît de longue date une tradition associative avec les tons villageois, les kafo, les associations de producteurs ou les tontines des femmes. La tutelle du mouvement associatif est partagée par le Ministère de l'Administration Territoriale, le MDRE, le Ministère des Finances et le Ministère, de la santé et le Ministère de la Solidarité. Depuis bientôt deux décennies on assiste à une évolution des associations traditionnelles avec le développement et la diversification des formes d'organisation à la base, favorisées par l'action des ONG et plus récemment par la politique de désengagement de l'Etat et de responsabilisation des producteurs.

On compte aujourd'hui différents types d'organisations paysannes et d'organisations professionnelles agricoles:

- les associations villageoises (AV), sans personnalité juridique, qui regroupent l'ensemble du village et qui gèrent le développement économique et social de l'ensemble du terroir villageois ;
- les tons villageois, avec personnalités juridique et morale ;
- les associations spécialisées ou groupements d'intérêts économiques (GIE), qui regroupent les producteurs avec un même intérêt économique ;
- les coopératives qui ont une personnalité juridique et morale ;
- les groupements associatifs informels à finalité culturelle ou économique, tels les associations de jeunes, les groupements de femmes, les associations de ressortissants ;
- les syndicats professionnels agricoles.

Ces organisations s'investissent dans divers segments des filières de production, avec des niveaux d'activités et un dynamisme variables d'une organisation à l'autre et suivant les appuis dont elles bénéficient et les opportunités offertes à leurs partenaires (projets, ONG, bailleurs de fonds). Elles se regroupent de plus en plus pour constituer des fédérations ou unions structurées aux niveaux inter villageois ou régional. C'est le cas de l'URCAK, de l'Entente de Badumbé ou de l'ORDIK dans le haut bassin. Au plan national émergent des organisations faîtières (AOPP) ou structurées autour de filières (APROFA).

A côté des organisations créées à l'initiative des populations, sont apparues les Chambres d'Agriculture (CA) créées officiellement en 1993 (loi 93-044) pour favoriser une représentation du plus grand nombre de ruraux.. Les CA sont des établissements publics à caractère professionnel ouvert à tous les agriculteurs, éleveurs, pêcheurs et exploitants agricoles. Elles existent dans toutes les régions du pays (CRA) y compris le District de Bamako et sont gérées par

des assemblées consulaires aux membres élus dans deux collèges (collège des producteurs et collège des OPA régionales). Les CRA sont fédérées au niveau national à travers l'Assemblée permanente des chambres d'agriculture du Mali (APCAM). Les bureaux des CRA et de l'APCAM sont appuyés par des conseillers techniques mis à leur disposition par l'Etat. Les CA ont la vocation de représenter et de défendre les intérêts de leurs membres et de les appuyer dans leurs domaines d'activités. Elles servent par ailleurs de lien entre les pouvoirs publics et le monde rural, et participent à la mise en œuvre des politiques de développement rural avec les collectivités décentralisées et l'Etat. Dans ce cadre, elles peuvent établir des conventions avec d'autres institutions pour la prestation de services à leurs membres.

De nombreuses ONG participent au Mali à la réalisation des missions d'appui au secteur rural. Elles interviennent dans l'encadrement des populations rurales en matière de production agricole, de santé communautaire, de préservation de l'environnement, d'hydraulique villageoise, etc. Leurs activités renforcent ou complètent l'action des services techniques et des projets de développement et contribuent fortement à la structuration et au renforcement des organisations de base du monde rural et à leurs fédérations. De nombreuses ONG et projets ont inscrit à leur budget des lignes de crédit pour appuyer des activités économiques.

### ***Collectivités territoriales décentralisées (CTD)***

La politique de décentralisation adoptée par le Mali fait des collectivités territoriales décentralisées des acteurs importants du développement local et régional (lois 93-08 et 95-034)<sup>1</sup>. Ces collectivités qui sont dirigées par des représentants élus sont : la Région, le District de Bamako, le Cercle, la Commune rurale ou urbaine<sup>2</sup>. L'option de la décentralisation détermine aujourd'hui au Mali, la stratégie d'équipement et d'aménagement du territoire national en consacrant le rôle des CTD dans la gestion des ressources et patrimoines de leur territoire. Elle doit se traduire par un transfert de pouvoirs et de moyens d'action aux Collectivités territoriales décentralisées. Conformément aux dispositions du Code des Collectivités.

Les CTD ont en charge la gestion, l'aménagement, la conservation et la sauvegarde de leur territoire. Au plan économique, elle conforte et élargi le processus global de libéralisation en favorisant une démultiplication des centres de décision et de gestion de la vie économique du pays, dont l'Etat n'est plus le principal agent économique. En se désengageant progressivement de plusieurs domaines d'activités au profit des autres acteurs du développement, il partage les fonctions économiques avec les CTD, le secteur privé et les secteurs associatif et communautaire

### **3.3 Contexte économique**

#### ***Mesures de libéralisation***

Le Mali a connu un développement positif de sa politique de production céréalière irriguée (notamment rizicole), grâce à des mesures de libéralisation du marché, par la restructuration de l'Office du Niger, les travaux de réhabilitation des infrastructures hydroagricoles. Divers bailleurs de fonds et principalement le Programme de Restructuration du Marché Céréalier (PRMC) ont accompagné et soutenu le vaste programme de réformes et de politiques céréalière avec le démantèlement des monopoles publics.

---

<sup>1</sup> Loi 93-08 déterminant les conditions de la libre administration des Collectivités territoriales, loi 95-034 portant code des Collectivités territoriales).Lois 95-034 et 96-050.

<sup>2</sup> Le découpage administratif détermine huit régions et un district urbain (Bamako) subdivisés en 46 cercles comprenant 247 arrondissements, subdivisés en communes rurales et en communes urbaines.

L'objectif initial assigné au PRMC peut être aujourd'hui considéré comme globalement atteint. En effet :

- le désengagement de l'Etat du marché céréalier est effectif ;
- le processus de commercialisation et de transport des céréales est libéralisé ;
- les prix sont libres nonobstant une certaine instabilité intra et inter- annuelle ;
- un environnement favorable à la promotion des opérateurs privés et associatifs de la filière céréalière est mis en place.

### ***Mesures d'incitation à l'investissement***

- Le décret de gérance des terres

La volonté de voir le secteur privé prendre part aux investissements dans l'agriculture irriguée a conduit l'Etat à la formulation d'un décret de gérance des terres fixant les modalités de tenue dans les zones de réalisation de grands aménagements structurants telles qu'à l'Office du Niger. Ainsi, le troisième Contrat-plan Etat/Office du Niger/Exploitants agricoles qui est pour l'instant en vigueur, favorise les investissements d'exploitants privés à travers un système de contrat et permis d'exploitation agricoles et de baux. Ces textes définissent les modalités d'affectation des terres de l'O.N. et les obligations réciproques en matière de gestion du réseau hydraulique et d'exploitation des terres. L'objectif est, d'une part, de sécuriser les exploitants et, d'autre part, de moderniser le système de production. Les modalités d'introduction d'une telle mesure pour le développement de l'irrigation dans le bassin malien du fleuve Sénégal devront être considérées.

- Le code des investissements

Le Code des Investissements prévoit des avantages pour les activités d'investissement dans différents secteurs de l'économie y compris l'agriculture. Les conditions d'agrément consistent en :

- un investissement modulé par rapport à un seuil de 100 millions de FCFA ;
- une appréciation de la valeur ajoutée directe dont le taux minimum accepté est de 35% ;
- une appréciation des avantages que l'investissement est susceptible d'apporter à l'Etat.

Les avantages sont modulés par rapport aux zones où les investissements ont lieu de façon à inciter les actions dans les zones moins développées. Les critères, caractéristiques et durée des avantages pour les PME du secteur agricole sont illustrés dans le tableau 2 ci-dessous.

**Tableau 1 : Avantages prévus par le code des investissements**

Régime	Critères	Avantages	Durée
A	Entreprises dont les investissements sont <100millions	Exonération : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impôts sur Bénéfice Industriel &amp;commercial</li> <li>Et contribution sur la patente</li> <li>- Impôts sur revenus Foncier des Constructions Nouvelles</li> <li>- Etalement du paiement des droits d'enregistrement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 5 ans Zone I ; 7 ans Zone II ; 9ans Zone III</li> <li>➤ 5ans</li> <li>➤ 10ans Entreprises Immobilière</li> <li>➤ 3 ans avec paiement du tiers la 1<sup>ère</sup> année</li> </ul>
B	Entreprises dont les investissements sont >100millions	Exonération : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impôts sur Bénéfice Industriel &amp;commercial</li> <li>Et contribution sur la patente</li> <li>- Impôts sur revenus Foncier des Constructions Nouvelles</li> <li>- Etalement du paiement des droits d'enregistrement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 8 ans Zone I ; 10 ans Zone II ; 12ans Zone III</li> <li>➤ 5ans</li> <li>➤ 10ans Entreprises Immobilière</li> <li>➤ 3 ans avec paiement du tiers la 1<sup>ère</sup> année</li> </ul>
Zones Franches	Entreprises d'exportation	Exonération : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tous droits et taxes liés à l'activité Possibilité d'écouler 20% de la production Marché local</li> </ul>	Permanente

Il existe en outre une garantie de transfert de capitaux et de leurs revenus aux personnes physiques et morales étrangères effectuant au malí un investissement en devise

### Le Code des douanes

La politique commerciale au Mali sur le plan régional se conforme au traité de l' UEMOA dont il est membre. Les mesures adoptées dans ce cadre se sont traduites par la mise en place d'un Tarif extérieur commun (TEC) dont le tableau de nomenclature tarifaire et statistique repartit les produits en quatre catégories avec des taux de douane variant comme suit :

- Catégorie 0 : DD 0% sur les produits sociaux essentiels tels médicaments et appareils médicaux chirurgicaux ;
- Catégorie 1 : DD 5% sur les produits de première nécessité, matières premières de base, biens d'équipement et intrants spécifiques ;
- Catégorie 2 : DD 10% sur les intrants et produits intermédiaires ;
- Catégorie 3 : DD 20% sur les produits de consommation finale et autres.

A cela s'ajoutent le Prélèvement Communautaire de Solidarité CPS (1,5%) et la Redevance Statistique (1%) Un dispositif complémentaire de taxation à l'appui du TEC est prévu avec la Taxe Dégressive de Protection (TDP), la Taxe Conjoncturelle d'Importation (TCI) et la Valeur de référence (VR).

### **Code général des impôts**

- en matière de TVA: la directive de l' UEMOA portant harmonisation des législations des Etats membres est appliquée avec un taux unique fixé à 18% ;
- en matière d'impôt sur les sociétés: l'impôt sur les bénéfices industriels et commerciaux (IBIC) deux régimes d'imposition sont appliqués : le régime de l'impôt synthétique applicable aux exploitants individuels d'entreprises réalisant un chiffre d'affaires hors taxes d'au plus 30 Millions de Fcfa, établi par type de contribuable et en fonction du chiffre d'affaires ; le régime du bénéfice réel pour les SARL dont le taux est de 35 % avec un minimum de 0,75% du CA ;
- en matière de contributions foncières : il existe l'impôt sur les revenus fonciers (IRF) dont les taux sont de 15% du revenu brut pour les immeubles en dur ou semi-dur et de 10% pour les immeubles en banco. Il est prévu un impôt sur les bénéfices agricoles (IBA) provenant d'exploitation de type moderne dont le taux est de 10%, mais qui demeure non encore appliqué ; etc.
- autres dispositions.

Par rapport à la problématique du financement de l'agriculture, le Code Général des Impôts soumet la profession liée aux activités financières et les opérations qui s'y rattachent à une Taxe sur les Activités Financières (TAF) au taux de 15%.

### **Régime préférentiel UEMOA**

Les échanges entre les pays de l'UEMOA (exportations nationales vers les pays membres, et importations nationales originaires des pays membres) sont soumis à un régime préférentiel qui comprend:

- l'exonération des produits du cru, d'essence animale, minérale et végétale, et des produits de l'artisanat traditionnel de tout droits et taxes perçues aux frontières entre Etats membres ;
- la réduction de 30% des droits d'entrée frappant les produits industriels originaires des Etats membres agréés à la Taxe de Préférence Communautaire (TPC) ; et
- la réduction de 5% des droits d'entrée frappant les produits industriels originaires non agréés.

### ***Financement de l'irrigation***

Les investissements dans le secteur de l'irrigué ont exclusivement été réalisés jusqu'au début des années 80 sur fonds publics, et se sont principalement concentrés dans la zone de l'Office du Niger. La participation du secteur bancaire exclusivement la BNDA (à partir de 1981) et des SFD (à partir de 1990) aux charges d'exploitation à travers la couverture des besoins en crédit des exploitants et des opérateurs – filières (notamment pour le riz) s'est progressivement accrue avec la libéralisation des prix et du commerce des céréales.

Les conditions d'une participation significative du secteur privé et des exploitants aux investissements ont été formulées dans le cadre de la SNDI élaborée en 1999. Le cadre de programmation à moyen terme des dépenses publiques sur ressources budgétaires propres projette pour la période 2003-2005, 267,1 milliards de Fcfa d'investissements pour le secteur agricole dont près de 60% pour le sous secteur de l'irrigué par rapport aux besoins d'aménagement estimés.

### **3.4 Aspects environnementaux et sociaux**

Pour la vallée du fleuve Sénégal au Mali, en l'occurrence pour les deux rives droite et gauche du Bafing les contraintes physiques liées au caractère encaissé du chenal fluvial et aux fortes pentes naturelles du terrain limitent les superficies utiles et irrigables. Cette situation confère à la vallée un désavantage par rapport au potentiel irrigable et aux conditions d'aménagement de périmètres irrigués des autres régions maliennes. Ainsi, le développement de périmètres agricoles irrigués dans cette zone revêt davantage un justificatif à caractère social, i.e. la compensation des personnes déplacées dans le cadre de la construction du barrage de Manantali et la réinsertion des immigrés de retour.

### **3.5 Politique d'investissement et de gestion hydraulique**

#### **3.5.1. Typologie des périmètres irrigués**

Des trois grands types d'irrigation (irrigation de surface, aspersion et goutte-à-goutte), seule l'irrigation de surface est réellement pratiquée au Mali sous deux formes : la maîtrise totale (périmètre irrigué) et la maîtrise partielle ou contrôle de crue, qui se subdivise en submersion contrôlée et en culture de décrue.

La maîtrise totale occupe environ 80 000 ha, dont 70 000 sont exploités à l'Office du Niger représentant à lui seul environ 45 % de la production totale de riz. L'Office du Niger, compte tenu de sa spécificité, pèse de tout son poids sur le développement de l'irrigation au Mali. En effet, L'Office du Niger est une compagnie nationale malienne qui gère le plus ancien et le plus étendu des périmètres irrigués de l'Afrique de l'Ouest. Ce périmètre dont l'aménagement a démarré à partir des années 1930 dans le delta mort du fleuve Niger, devait devenir, selon les premiers projets élaborés, le principal fournisseur de coton des industries textiles de la France coloniale, le grenier à riz de l'Afrique de l'Ouest et un lieu d'innovations technologiques et sociales. C'est ainsi que de grands ouvrages ont été construits. Parmi ceux-ci il faut citer le pont-barrage de Markala situé sur le fleuve Niger à 30 Km de Ségou (IVe région économique du Mali) et 270 Km environ de Bamako, la capitale du Mali. Ce barrage relève le niveau d'eau d'environ 5 mètres, ce qui permet de dominer de vastes plaines (plus de 900 000 ha, mais seulement 300 000 ha pourront être aménagés vu la disponibilité de la ressource en eau du fleuve Niger). De 1947 à 1950, près de 60 000 ha ont été équipés et mis en service. Malheureusement, non seulement les résultats de développement n'ont pu combler les espoirs tant attendus, mais les réseaux hydrauliques se sont fortement dégradés à cause du manque d'entretien. A ce sujet il est important de noter que la consommation d'eau avait atteint des chiffres compris entre 30 000 et 40 000 m<sup>3</sup>/ha. C'est ainsi

qu'à partir de 1980 le Mali, avec l'aide de ses partenaires au développement notamment la France, les Pays-Bas et la Banque Mondiale, a entrepris un programme de redressement et de modernisation de l'Office du Niger comprenant d'une part la réhabilitation des infrastructures et d'autre part les réformes institutionnelles. Les objectifs finaux de l'Office du Niger qui doivent être inscrits dans son schéma directeur en cours d'élaboration ambitionnent l'aménagement de près de 200 000 ha.

Les autres aménagements de maîtrise totale sont :

- Grands périmètres totalisant 4 000 ha dont le périmètre de Baguinéda sur 3000 ha et le périmètre aval du barrage de Sélingué sur 1000 ha ;
- Moyens périmètres totalisant 2000 ha (Farabana, Goubo, Hamadja, Daye, Koriomé) ;
- Petits périmètres irrigués villageois et Privés le long du fleuve Niger de Bamako à Gao et le long du fleuve Sénégal représentant seulement 4 000 ha.

En ce qui concerne les coûts d'aménagement, ils varient entre 5 et 7 millions/ha pour les petits et moyens périmètres dans la vallée du Niger. Ce coût particulièrement élevé est imputable à la digue de protection des périmètres contre la crue du fleuve. Les rendements moyens obtenus pour le riz en maîtrise totale de l'ordre de 4,5 T/ha sont toutefois encourageants et incitatifs.

La maîtrise partielle comprend la submersion contrôlée, la culture de décrue, la mise en valeur des bas-fonds et la maîtrise des eaux de ruissellement des plaines sur les bassins versants. La submersion contrôlée pratiquée à grande échelle dans les régions de Ségou, Mopti, et Tombouctou concerne une superficie de près de 85 000 ha. Les rendements moyens obtenus sont de l'ordre de 1 tonne/ an. La culture de décrue est pratiquée dans les lacs et mares (lacs Tagadji, Horo, Faguibine, Tanda mare de Danga, etc.) dans la région de Tombouctou. La submersion et la culture de décrue totalisent 65 % des superficies aménagées. Le coût d'équipement relativement faible (500 000 à 1 000 000 FCFA/ha), l'insuffisance d'ouvrages de régulation sur le fleuve ont favorisé, au détriment de la maîtrise totale, l'expansion de ce type d'aménagements sur les grandes plaines inondables, les lacs et mares dans la vallée du fleuve Niger. La maîtrise partielle bien que considérée comme une amélioration substantielle de la submersion naturelle, apparaît peu performante car sa pratique s'associe toujours avec beaucoup de problèmes limitant les rendements, tels que l'appauvrissement des sols, l'envasissement de ces sols par les adventices et l'irrégularité des crues et des pluies. L'aménagement de bas-fonds et les petits barrages de retenue en pays Dogon constituent une dernière catégorie d'aménagement dite de proximité qui sort des grands bassin fluviaux, se situant ainsi dans les régions qu'on a souvent appelées l'arrière-pays et qui finalement peut bénéficier à plus de personnes et surtout aux plus démunis et vulnérables. La superficie équipée à ce titre est de l'ordre de 8 000 ha à un coût de 500 000 à 2 000 000 FCFA/ha)

### **3.5.2. Actions de recherche/développement en irrigation et drainage**

Il faut reconnaître que la recherche agronomique du Mali, n'a jusqu'ici pas eu un programme national consistant en irrigation. Quelques actions ponctuelles ne couvrant pas les aspects particulièrement importants ont été menées pour répondre à des besoins spécifiques. En effet, le projet sol/eau/plante conduit par l'IER, et les Besoins en eau (BEAU) et Gestion en eau (GEAU) de l'Office du Niger menés dans les années 80 ont déjà pris fin. Très peu de traces sont restés en termes de résultats du projet sol/eau/plantes. Quant aux projets BEAU et GEAU, leurs résultats ont été utilisés dans les études de conception de la réhabilitation de l'Office du Niger.

Des recherches sur les matériels adaptés à l'irrigation individuelle vont être entrepris par le PPIP (essais de pompes à pédales pour puits profonds, de forages à faible coût, tests de motopompes).

A cela il faut ajouter le programme de recherche PSI/ CORAF mené à l'Office du Niger dans les domaines suivants :

- caractérisation économique et dynamique des systèmes de production
- lutte contre la dégradation des sols irrigués (problème de salinisation alcalisation, etc.)
- gestion technique, organisation sociale et foncière de l'irrigation (établissement et test d'outils de gestion de l'eau et du foncier).

### **3.5.3. Appui technique en matière de conception et de gestion hydraulique des périmètres irrigués (aménagements publiques et privés)**

L'orientation, la réglementation, la formulation des politiques, des programmes et projets, la conception la mise en œuvre et le suivi des activités du sous – secteur de l'agriculture irriguée relèvent principalement de deux directions nationales du *MAEP*, notamment le *DNAER*, et la *DNAMR*. La *DNAER* est chargée :

- de la conception des politiques et stratégies d'implantation des infrastructures et équipement ruraux, ainsi que du suivi et la coordination de leur mise en œuvre,
- de la conception, du suivi et de la coordination de la mise en œuvre d'une politique nationale de mécanisme agricole et de développement de technologies adaptées ;
- du suivi de la mise en œuvre des projets d'aménagement et d'équipements hydro – agricole et des programmes d'entreprise et de réhabilitation d'infrastructures et équipements ruraux.

La *DNAMR* est, quant à elle, chargée d'une manière générale de l'appui à la mise en valeur.

En ce qui concerne les secteurs privés et associatifs, on notera tout d'abord qu'il existe au Mali plusieurs centaines d'ONG d'origine internationale ou locale, avec un statut juridique de droit privé. Dans le sous – secteur de l'irrigation, typiquement à l'échelle villageoise, les ONG adoptent généralement une approche intégrée, allant de l'élaboration du projet jusqu'à sa mise en valeur, avec une forte participation des communautés paysannes. En contrepoint de cet aspect très positif, les initiatives se basent sur des études techniques et socio – économiques d'identification/formulation souvent sommaires et sur des critères de priorité fondés parfois d'avantage sur les expectatives des bailleurs de fonds que sur les nécessités réelles des territoires considérés.

Le Projet de Promotion à l'Irrigation Privé (PPIP), en cours d'exécution, est essentiellement un projet pilote d'assistance technique en appui au développement de la petite irrigation privée — notamment en zone périurbaine mais incluant aussi les petits périmètres aménagés par des particuliers, les PPIV et les bas-fonds — dans le district de Bamako et dans les régions de Koulikoro, Ségou et Sikasso (une partie de la région de Mopti pourra aussi être incluse par la suite). L'objectif spécifique, à moyen terme, est d'accroître: (i) les connaissances des petits producteurs privés en matière de techniques d'irrigation et de gestion de micro-entreprise; (ii) leur capacité d'identifier des opportunités rentables d'investissement en infrastructures et équipement d'irrigation, et de préparer des requêtes de financement bien étayées et conformes aux exigences des institutions de crédit; (iii) la compétence de ces institutions à évaluer lesdites requêtes; et (iv) la disponibilité des producteurs à assumer le coût des services fournis par le projet, ainsi que la capacité du secteur privé de pourvoir régulièrement ces mêmes services après la conclusion du projet.

### **3.5.4 Politique d'investissements en fonction de la typologie des infrastructures et des équipements (répartition des coûts entre l'Etat et les irrigants et acteurs connexes en fonction de leur caractère structurant ou productif, mesures incitatives, etc.)**

Les partenaires au développement et les bailleurs de fonds ont eu à intervenir techniquement et financièrement dans le secteur de l'irrigation sur la base des différents plans de développement économique qui se sont succédés au Mali. Comme ces plans n'émanaient pas d'une réelle politique nationale de l'irrigation, les différentes interventions au niveau des projets sur le terrain ont été faites de façon autonome et indépendante les unes des autres. Depuis 2000, le Gouvernement du Mali mène une stratégie de développement de l'irrigation qui consacre une nouvelle approche du financement de l'irrigation qui est en train d'être testée à l'Office du Niger dans le cadre du Programme National d'Infrastructure Rurale (PNIR).

Cette nouvelle politique d'investissement doit tenir compte des différentes catégories d'infrastructures, de leur caractère collectif ou individuel. Le principe directeur de l'appropriation des interventions par les bénéficiaires exige la nécessité d'une participation significative de ceux-ci aux coûts d'investissement, dans une mesure qui ne saurait néanmoins excéder la réelle capacité financière des communautés. Dans le domaine des investissements collectifs il est prévu que Etat soutienne les initiatives de base, en prenant en charge les infrastructures considérées d'intérêt général et dont le coût dépasse manifestement la capacité financière des communautés et organisations paysannes bénéficiaires et cela en fonction des spécificités agro-écologiques, sociales et économiques de chaque zone.

Le SNDI envisage par ailleurs 3 types de participation des bénéficiaires aux investissements, correspondant essentiellement à trois catégories de périmètres irrigués:

- les périmètres communautaires : Ceux-ci ne seront réalisés qu'à la demande des communautés ou groupements de producteurs. Ils seront caractérisés par une conception simple et par un système d'exploitation maîtrisable de façon autonome par les bénéficiaires. Une forte participation de ceux-ci à la conception du périmètre et à l'exécution des travaux d'aménagement sera également une condition indispensable. Néanmoins, la plus grande partie des investissements sera à la charge de Etat ;
- les périmètres privés : Ces périmètres sont exploités par des entrepreneurs privés. Les coûts d'aménagement sont supportés conjointement par Etat et les entrepreneurs intéressés dans un rapport qui fera l'objet de négociations ultérieures. La politique de l'Etat consistera à subventionner partiellement les investissements, en général les infrastructures primaires, le reste de l'aménagement étant réalisé directement par les investisseurs privés avec des ressources propres ;
- les périmètres en location-vente: Il existe actuellement une forte demande de la part de jeunes, de partants volontaires à la retraite, d'intégrés de la rébellion, etc. pour s'installer dans le secteur de l'exploitation agricole irriguée. La contrainte fondamentale pour ces catégories demeurant le manque de moyens financiers, on envisage que Etat aménage entièrement des périmètres irrigués sur lesquels seraient par la suite installés les exploitants. Le recouvrement partiel des investissements consentis se fera moyennant le paiement d'un loyer.

Il est par ailleurs prévu la création d'un Fonds national d'aménagement hydro-agricole (FNAHA) dont l'objectif est d'assurer un financement complémentaire du développement de l'irrigation en plus de celui apporté par les bailleurs de fonds. Son statut, sa structuration et sa mise en place son toujours en phase de réflexion.

### **3.5.5. Responsabilité du financement et de l'organisation de la gestion de l'eau, de la maintenance, des infrastructures et équipements, du renouvellement des investissements**

L'eau est généralement considérée comme un facteur pratiquement gratuit, et ne fait l'objet d'aucune mesure d'utilisation judicieuse et d'économie. Dans les projets d'irrigation, il en résulte un gaspillage d'eau important (les consommations d'eau à l'hectare atteignent 30 000 m<sup>3</sup> par saison en riziculture), engendrant une détérioration accélérée du réseau d'irrigation et rendant plus difficile le drainage.

L'entretien fait rarement l'objet de programmation systématique, les structures de gestion se bornant à parer au plus pressé. Les redevances de gestion et l'entretien restent faibles par rapport aux besoins réels, mettant les périmètres dans une situation de dégradation progressive prévisible, expliquant les réhabilitations répétées intervenues.

Les modes de gestion au Mali dépendent de la taille des périmètres. A cet effet on distingue :

- les grandes périmètres dont la gestion est assurée par l'état (agence étatique, (tels que ON, ORS, ORM, ODRS, CMDT) bénéficiant d'un personnel nombreux et spécialisé dans divers domaines ;
- les moyens périmètres (de 100 à 1000 ha) : la gestion est assurée par une agence étatique généralement en phase de projet obéissent généralement au cahier de charge du dit projet mais collaborent toujours avec des coopératives d'exploitants ;
- les périmètres irrigués villageois (PIV moins de 100 ha) gérée par des comités de gestion au niveau du/des villages avec sous l'appui de l'état ou des ONG. Ces unités gestionnaires, initiées sur la base de leur appartenance à un groupement traditionnel (AV) ou pour la stricte nécessité de gestion de l'AHA (comité de gestion et coopérative), peuvent être encadrées dans leurs missions techniques, administratives et financières par du personnel spécialisé de projet et / ou par des ONG contractées sur financement externe, en complément aux appuis généraux fournis par les agents polyvalents de vulgarisation.

De façon générale, l'organisation de la distribution de l'eau sur les périmètres irrigués est caractérisée par l'absence d'outils pédagogiques et méthodologiques, et d'équipement de mesure d'eau de consommation. Du fait de leur bas niveau de formation, les exploitants exigent toujours assistance extérieure soit de l'Etat soit d'une ONG. Sur les périmètres irrigués villageois, cette assistance est gratuite, quand il s'agit d'une ONG ou de l'Etat à travers un projet, le cas échéant, tandis que sur les grands et les moyens périmètres gérés par l'Etat, le service de l'eau est payé à travers la redevance eau (même s'il est souvent subventionné partiellement).

Sur les PIV, la maintenance des pompes est très souvent déficiente, en dehors de quelques cas (aménagements de VRES) ; l'entretien des réseaux et ouvrages souffre de la même contrainte d'inorganisation que pour les grands périmètres, même si la redevance hydraulique est beaucoup plus élevée et plus proche de la réalité.

En ce qui concerne cette redevance, son montant varie considérablement, même parmi des périmètres ayant une même conception technique. La redevance hydraulique due par les usagers n'est jamais calculée en fonction du volume d'eau effectivement utilisé dans la parcelle et n'intègre pas un quelconque amortissement des coûts des travaux d'aménagement. Toutefois on tente de toujours couvrir les frais de fonctionnement de l'équipement d'exhaure (gasoil, huile, salaire du pompiste, etc.). De ce fait sur les grands et moyens périmètres, l'Etat continue de

subventionner une grande part du fonctionnement comme c'est le cas, ne serait-ce que sur les réseaux primaires, à l'Office du Niger.

Le niveau actuel de la redevance (60 000 FCFA/ha à l'Office du Niger, et de 40 000 F.CFA/ha dans les autres Offices) est insuffisant pour couvrir les charges. Des tentatives de redressement du niveau de la redevance sur la base des charges réelles sont en cours particulièrement à l'Office du Niger. Les résultats de ces études, lorsqu'ils seront validés, seront mis en application de façon progressive et permettront à l'Etat de se désengager financièrement des charges de gestion.

### **3.6 Politique de valorisation agricole**

#### **3.6.1 Types, vocation et occupation des sols, aspects physico-chimiques, dégradation et causes**

Selon une étude pédologique réalisée dans le cadre du **PDIAM**, on distingue (4) quatre grands ensembles (types) de sols ainsi que leurs vocations. Ce sont :

- les Lithosols qui sont associés aux terrains des cuirasses anciennes ou toute couverture meuble à disparu et n'a pas pu se former. Ces sols ne présentent aucun intérêt agricole.
- les sols peu évolués d'érosion sur matériaux gravillonnaire sont localisés au contrebas des buttes et plateaux. Leur faible épaisseur est liée à leur troncature par érosion superficielle et à la faible épaisseur de leur manteau meuble. Ces terres non aptes pour l'irrigation, ne pourraient être mises que partiellement en cultures en raison de la profondeur limitée des sols, la présence d'éléments grossiers, en surface (épierrage)
- les sols ferrugineux tropicaux : Ils sont répartis en 3 séries distinctes. La première correspond aux ferrugineux tropicaux appauvris où les sols sont profonds, bien drainés. Ils sont caractérisés par une texture grossière (sableuse), une capacité de stockage pour l'eau faible et une fertilité chimique également faible. Ces terres également non aptes pour l'irrigation sont favorables à la culture de l'arachide, du mil, niébé, fonio et même du manioc.

La deuxième série (ferrugineux tropicaux) est constituée de sols développées sur des produits d'épandage profonds du bas glacis. Les sols sont caractérisés par une hydromorphie temporaire de profondeur qui affecte les matériaux à partir de 60 cm de profondeur.

Cependant, ils sont moins drainés à cause d'une texture plus fine mais le plus souvent en raison d'un drainage externe un peu plus difficile que précédemment. Cette série se constitue de sols marginalement aptes pour la culture irriguée. Cependant, elle est dotée de bonne vocation agricole et présente des possibilités de développement polyvalente (sorgho, maïs, arachide, riz pluvial, cultures fruitières).

La troisième série correspond aux sols ferrugineux tropicaux lessivés à tâches et concrétions. Elle appartient aux sols développés sur matériaux colluvio - alluviaux. Ces sols brun – rougeâtres sont bien profonds, bien structurés et possèdent d'excellentes qualités agronomiques. Ils sont très favorables à un grand nombre de culture depuis l'arachide et le mil jusqu'au riz pluvial en passant par le sorgho, le coton, le maïs et toutes les cultures maraîchères. Ce sont de bons sols par excellence.

Les sols hydromorphes occupent les masses et dépressions latérales du fleuve Bafing. Leur texture va de limono - argileux à argilo -limoneux. Ils correspondent aux sols dont l'évolution est

dominée par l'action d'un excès d'eau. De par la faible infiltration de l'eau dans les matériaux, un engorgement en surface s'est créé conduisant à une stagnation temporaire. Leurs caractéristiques assez variées dépendent de la durée et de la profondeur de l'engorgement par l'eau.

La mise en valeur de ses sols implique une maîtrise de l'eau (assainissement, irrigation). Les cultures préconisées sont alors celles qui s'accommodeent de condition plus ou moins humides, comme le bananier, et surtout le riz.

Au plan de l'occupation des sols, en dépit de la disponibilité de potentialités non négligeables pour l'irrigation dans la région de Kayes, les sols sont essentiellement occupés par les cultures sèches (mil, sorgho, maïs, arachide, coton etc.) qui représentent annuellement plus de 350 000 ha. Les cultures irriguées sont essentiellement représentées par les cultures maraîchères. Les cultures maraîchères occupent annuellement moins de 200ha dans la vallée du Fleuve et représentent un enjeu majeur de par l'importance de leurs marges bénéficiaires. Les productions maraîchères concernent principalement : les oignons, les choux, les aubergines locales, les tomates, les laitues, les concombres, les gombos et les piments.

Le maraîchage est pratiqué dans les bas – fonds en zone sud et dans les périmetres irrigués le long du Fleuve Sénégal et la Falémé.

En dehors des problèmes liés à la dégradation physique des sols (érosion hydrique notamment), les autres formes de dégradation (salinité, alcalinité et acidification) ne semblent pas être posés au niveau de la vallée du Fleuve.

### **3.6.2 Selon les types d'aménagement et les saisons: les cultures, les surfaces, les rendements et la production, (statistiques des 10 dernières années)**

Les statistiques à ce niveau sont quasi inexistantes en raison du peu d'intérêt que suscite auprès des agriculteurs de la région de Kayes l'agriculture irriguée. Les informations obtenues sont réellement insuffisantes, néanmoins, elles font état des données ci-après :

- les superficies aménagées encore exploitables malgré leur état de dégradation très avancé sont estimées à 200 ha. Au cours de la dernière campagne (2001-2002), la partie emblavée de celles-ci s'élève à 150 ha environ exploités en hivernage en maïs et sorgho (cultures pluviales) et en contre saison en cultures maraîchères irriguées ;
- les rendements obtenus au niveau de ces dernières avaient variés de 10 à 25 tonnes par ha selon les cultures ;
- la production globale annuelle avait été estimée à 2 000 tonnes.

### **3.6.3 Etat de la recherche et du développement des technologies dans les domaines variétaux, des itinéraires techniques (préparation des sols, semis, fertilisation, entretien des cultures, protection des végétaux, récolte) des opérations post-récolte (transformation, conservation)**

Le Centre Régional de Recherche Agronomique de Kayes (CRRA), créé à la suite de la restructuration de l'Institut d'Economie Rural (IER) a été doté d'une équipe de chercheurs au cours de la campagne agricole 1995/96. Depuis lors, et en dépit de sa jeunesse relative, le CRRA s'est attelé à la mise en œuvre de ses programmes de recherche qui rappelons – le, sont orientés essentiellement sur les petits ruminants et l'arachide. Dans un premier temps, le CRRA a réalisé des études de diagnostic de la région pour entamer ensuite, les recherches portant sur ses propres programmes d'activités. Au plan variétal, il a mis au point et adapté des variétés performantes

d'arachide (fleur 11, 47-40 et Sameké) qui ont un potentiel de production intéressant. En milieu paysan, les rendements obtenus par ces variétés permettent d'accroître le rendement de 890 Kg /ha à 1 et 1,4t/ha. Le CRRA effectue en ce moment des essais pour la mise au point des techniques agronomiques de production de l'arachide. Dans ce cadre, les aspects relatifs à l'irrigation de l'arachide sont pris en compte ainsi que les aspects de protection phytosanitaires. Déjà en irrigation, les techniques culturales testées ont permis d'accroître le rendement de l'arachide pour atteindre 1 à 3 tonnes de grains selon les variétés.

Le CRRA envisage d'entreprendre des activités dans le cadre d'un projet de gestion intégrée de cultures irriguées en collaboration avec le GRDR et la DRAMR à Kayes. Dans son programme à court terme, le CRRA envisage de mener des recherches en matière de dégradation physique des terres qui constitue l'une des contraintes les plus aiguës de la région.

Au plan de la culture cotonnière, le CRRA travaille à :

- la mise au point de variétés (ordinaires et grandless) à haut rendement et à qualité technologique de fibre améliorée ;
- la mise au point de méthodes de lutte intégrée et économique contre les adventices du cotonnier ;
- la mise au point de paquets technologiques de gestion de la fertilité des sols sous systèmes de culture à base de coton ;

D'autres activités sont menées avec la participation des chercheurs du CRRA. C'est le cas notamment des recherches relatives à :

- la mise au point de modèles d'aménagement et de gestion de bas-fonds ;
- la mise au point des techniques de restauration et d'amélioration de la fertilité des sols ;
- la mise au point des variétés de sorgho adaptées et à haut potentiel de rendement pour les zones sahéliennes, soudanaises et nord guinéennes ;
- la mise au point de techniques de lutte intégrée contre les insectes ravageurs du sorgho ;
- La recherche de variétés de maïs à haut potentiel de rendement pour les zones sud et centre ouest du Mali.
- l'évaluation économique des systèmes culturaux maraîchères du cercle de Kayes.

En dépit de toutes ces activités et programmes intéressants entrepris par le CRAA, il apparaît qu'à l'image de la plupart des structures et institutions dans la région de Kayes, la recherche agronomique ne fait pas de cultures irriguées, en particulier dans la vallée du fleuve, une des préoccupations majeures. En conséquence, des thèmes qui auraient pu être pertinents sous irrigation n'ont pas été abordés ou s'ils l'ont été, cela se passe dans le cadre strict des cultures pluviales.

### **3.6.4 Structures de recherche, organisation, financement de la recherche et part de l'Irrigation**

Au Mali, le Système National de Recherche Agronomique (SNRA) est dominé par l' Institut d'Economie Rurale (IER). L'IER s'occupe de tous les domaines de la recherche agronomique à l'exception des recherches en santé animale et sur les mécanisations.

En 1990, l'IER a été restructuré à la suite de la fusion de deux instituts nationaux de recherche (IER) et l'Institut National de Recherche Zoologique, Forestière et Hydro biologique (INZRFH) sur la base de principes stratégiques du plan à long terme qui sont :

- la régionalisation de la recherche pour une meilleure prise en compte de réalités dans lesquelles évoluent les producteurs ;
- l'institutionnalisation du travail en équipe pluridisciplinaire pour une meilleure prise en compte des réalités socio-économiques ;
- l'instauration d'un dialogue permanent entre chercheurs, développeurs et producteurs. La régionalisation de la recherche s'est traduite par la création de six Centres Régionaux de Recherche Agronomique (CRRA) : Sotuba, Sissoko, Mopti, Niono, Gao et Kayes où se situe le Centre Régional de Recherche Agronomique (CRRA).

Dans le cadre de cette régionalisation, la Région de Kayes (région de notre étude) est couverte par quatre zones agro-climatiques renfermant de nombreuses zones agro-écologiques. Dans la région des structures démembrées, des structures de recherche existent pour répondre à ses besoins. C'est ainsi que le CRRA / Kayes comprend :

- une station de Recherche Agronomique (SRA) située à Samé (100ha) à laquelle sont rattachées trois Sous – stations de Recherche Agronomique (S/SRA) fonctionnelles : Kita (30ha), Ségalé (5ha), Béma (25ha) et une sous-station en veilleuse (Fari à Keniéba) qui sert à la conservation des ressources génétiques ;
- deux programmes de recherche et une équipe SPGRN basés à Samé :
  - Programme Arachide
  - Programme petits ruminants
  - Équipe Système de Production et Gestion des Ressources Naturelles
- deux délégués de programmes :
  - Ressources forestières à Samé
  - Coton à Kayes

Le CRRA de Kayes dispose d'une direction composée des services suivants :

- un service de programme de recherche ;
- un service comptable ;
- une unité de production de semences ;
- un secrétariat chargé de la gestion du personnel, du parc auto et des approvisionnements.

Au plan des ressources humaines, le CRRA dispose de 63 employés dont :

- 15 chercheurs ;
- 17 techniciens ;
- 07 agents techniques
- 24 unités comme personnel d'appui

Enfin, les principales sources de financement du CRRA sont notamment :

- le Gouvernement malien à travers :
  - . Le Programme National de la Recherche Agronomique (PNRA) ;
  - . Le Comité National de Recherche Agronomique (CNRA) ;
  - . La Compagnie Malienne du Développement des Textiles (CMDT) ;
- les Pays – bas ;

- le Comité Régional des Utilisateurs (CRU).

### **3.6.5 Mise en œuvre des techniques selon les cultures**

Dans la région de Kayes (vallée du fleuve Sénégal), l'irrigation concerne principalement les cultures maraîchères. A ce niveau, la mise en œuvre s'opère comme suit :

- les semences sélectionnées ne sont pas disponibles en quantités suffisantes. Les problèmes d'approvisionnement se posent avec acuité dans la région de Kayes pour des raisons développées dans la rubrique relative aux contraintes ;
- les engrains minéraux sont utilisés en quantités insuffisantes par certains maraîchers. Tout comme en matière de semence, les approvisionnements en engrains minéraux constituent une contrainte majeure. Cependant, la fumure organique (fumier de ferme et compostage) est une pratique assez bien répandue ;
- en dehors de certains stocks rendus disponibles par les services publics, la disponibilité des pesticides est insuffisante. Les pesticides ne sont, de ce fait, utilisés que très rarement ;
- aussi bien la préparation du sol que la récolte, les opérations culturales (à l'exception du pompage de l'eau) sont manuelles. On utilise aussi la traction animale (charrettes asine ou équine) pour le transport du fumier et des produits récoltées ;
- les équipements sont largement insuffisants pour couvrir les besoins maraîchers ;
- la main d'œuvre non qualifiée est assez disponible et les organisations paysannes (l'URCAK en particulier) déplient d'importants efforts en vue de former la main d'œuvre aux techniques culturales améliorées.

### **3.6.6 Appui conseil : organismes, structures et système d'appui-conseil : publiques et parapubliques, privés (ONG, organisations paysannes et sociétés technico-commerciales). Disponibilités en moyens (humains, matériels et financiers). Mobilité des agents et efficacité technique des organismes**

Le Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche est chargé par le gouvernement de la politique du développement de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche. Depuis le désengagement de l'Etat des fonctions de production et de commercialisation, ce Ministère a fait l'objet d'une restructuration en vue de l'adopter à ces nouvelles fonctions. Sans entrer dans les détails de cette restructuration, ni dans celui des structures auxquelles elle a donné lieu, on indiquera les principaux organismes et structures en charge de l'appui – conseil au niveau de la vallée du fleuve Sénégal ainsi que leur système d'appui.

#### **Direction Nationale de l'Aménagement et de l'Equipement Rural (DNAER)**

La **DNAER** est chargée de l'aménagement hydraulique, de l'équipement rural, du machinisme agricole et des constructions rurales. Récemment restructurée, dans le cadre de la réorganisation du Ministère, la **DNAER** est organisée au niveau central, en trois (3) bureaux et trois (3) divisions techniques spécialisées:

Au niveau administratif décentralisé, la **DNAER** est représentée dans chaque région par une direction régionale de l'aménagement et de l'équipement rural (**DRAER**), au niveau du cercle par un service local de l'appui – conseil, de l'aménagement et de l'équipement rural (SLACAER)

et au niveau de la commune ou du groupe des communes par l’antenne de l’appui – conseil, de l’aménagement et de l’équipement rural.

Il est à noter que les **SLACAER** et leurs antennes sont placées sous l’autorité et la tutelle conjointe de la **DRAMR** et de la **DRAER**. La fonction essentielle des dites structures déconcentrées est de participer en rapport avec les instances des **CTD** et les organisations socioprofessionnelles et en apportant l’assistance technique nécessaire à la conception, la coordination et le suivi / évaluation de la mise en œuvre de projets et programmes –ou, en son cas de la composante régionale des programmes nationaux de développement – dans les domaines de l’aménagement et équipement rural et de la gestion des ressources naturelles.-

A l’instar des autres régions du pays, la région de Kayes (vallée du fleuve) dispose d’une DRAER dotée d’une trentaine d’agents (cadres) et un personnel de soutien (chauffeurs, plantons, etc.). Elle dispose, par ailleurs, de moyens matériels et financiers limités, ce qui réduit amplement l’efficacité de ses services.

### **Direction Nationale de l’Appui au Monde Rural (DNAMR)**

La **DNAMR** est responsable de la vulgarisation et de la formation des agriculteurs dans le cadre des projets agricoles nationaux et participe notamment au programme national de vulgarisation agricole (**PNVA**). La **DNAMR** est organisée, au niveau central, en deux bureaux en staff de la direction nationale et cinq divisions techniques spécialisées à savoir :

Au niveau régional, la DNAMR est représentée par une direction régionale de l’appui au monde rural (**DRAMR**) qui dispose de 71 agents sur des besoins évalués à 175 agents. Son système d’appui-conseil s’inscrit dans le cadre de la politique nationale de vulgarisation agricole qui repose sur l’approche « Training and Visit ». Des réformes tendant à permettre aux producteurs agricoles et à leurs organisations professionnelles de bénéficier d’un conseil agricole adapté à leurs besoins sont en voie d’être mises en place. A l’heure actuelle, l’efficacité technique de l’appui-conseil est réduite en raison de l’insuffisance des moyens et de la mobilité des agents (15 agents ont quitté leurs postes au cours de la campagne agricole 2001 - 2002).

### **L’Union Régionale des Coopératives Agricoles de Kayes (URCAK)**

L’ **URCAK** est une organisation paysanne héritière du comité de coordination des périmètres irrigués créée en 1983 par les immigrés de la région revenant volontairement de la France. Elle regroupe 15 coopératives agricoles et 22 associations féminines. Elle comprend une assemblée générale, un Conseil d’Administration et 4 commissions permanentes (commission agricole, commission formation, commission crédit et commission promotion féminine). L’ URCAK intervient dans la quasi-totalité des secteurs de la vie socio économique de ses membres, y compris l’appui-conseil. Elle organise l’appui-conseil en collaboration avec ses partenaires (institutions publiques et/ou privées en activité à travers la région). L’URCAK a des moyens limités mais son action semble être techniquement efficace et se fonde sur une participation effective des producteurs et de leurs organisations professionnelles.

### **3.7 Cohérence des programmes en cours avec la stratégie nationale de développement de l’irrigation**

Le développement des aménagements hydro-agricoles a été retenu comme domaine prioritaire d’intervention à la fois par *le Schéma Directeur du Développement Rural (SDDR)horizon 2015 ; et le Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté( CSLP) du Mali.*

Comme support pour les interventions à moyen terme dans le sous secteur de l'irrigué, la SNDI s'articule à ces cadres de planification stratégique à travers les objectifs poursuivis, qui doivent permettre dans le cadre de la lutte contre la pauvreté : l'accroissement, la sécurisation et la diversification des productions agricoles. Par rapport aux interventions en cours, le PSSA et le PDIAM seront principalement retenus pour l'éclairage sur la cohérence avec la SNDI Le choix de ces deux exemples d'intervention dans le secteur est fait au regard :

- de leur période de formulation/réalisation par rapport à l'élaboration de la SNDI ;
- du caractère spécifique de l'approche PSSA pour la recherche de sécurité alimentaire au niveau national ;
- de l'importance du PDIAM comme cadre d'intervention stratégique dans le bassin du fleuve Sénégal.

**Le PSSA** : conçu dans le cadre de l'initiative FAO en direction des pays membres à faible revenu et à déficit alimentaire, le Programme Spécial de Sécurité Alimentaire (PSSA) est opérationnel dans sa première phase au Mali depuis Mai 1998. Avec quatre principales composantes que sont l'irrigation à faible coût, l'amélioration, la diversification ; et l'analyse des contraintes de la production agricole, le PSSA devait à l'origine, servir à terme de cadre pour le renforcement du dialogue sur la politique et la préparation des programmes d'investissements visant l'amélioration de la production vivrière au Mali. Ses interventions se sont focalisées au cours de cette phase sur les filières céréalieres stratégiques du riz, et du maïs dans certaines zones des régions de Mopti, Koulikoro et Kayes ; et se sont élargies dans les mêmes zones après analyse du milieu, à d'autres activités de diversification auprès de paysan (nes) pilotes, dans le but de contribuer rapidement à la sécurité alimentaire dans les villages – sites. Ainsi, en introduisant par rapport à des besoins clairement ressentis dans ses villages- sites, des moyens financiers et matériels, l'organisation, l'appui conseil et la formation ; le PSSA a déclenché en testant une démarche de vulgarisation des résultats de la recherche, un processus d'auto promotion villageoise dans la perspective de contribuer durablement à l'amélioration de la situation alimentaire dans le Pays

Au bilan, les résultats de ce programme ont été jugés positifs dans les sites concernés. Cependant, son efficacité globale est resté limitée aux niveaux régional et national .eu égard notamment à l'absence de mécanisme de concertation initialement prévu. et devant permettre une remonté des acquis à ces différents niveaux.

**Le PDIAM** : les objectifs et contenu de ce projet qui est dans sa phase de démarrage pour le développement hydro agricole intégré dans le bassin du fleuve ont précédemment été présentés. De l'examen des éléments constitutifs de ces deux projets, une cohérence d'ensemble existe avec les principes retenus par le plan d'action de la SNDI. Elle s'établit autour :

- de la rationalisation de la conception/réalisation des AHA en vue d'en réduire les coûts ; dans ce cadre la recherche d'un mécanisme concerté pour renforcer la participation des exploitants dans la conception et la réalisation des AHA est commune. Ceci explique par ailleurs la préférence accordée aux activités de réhabilitation plutôt que la réalisation de nouveaux aménagements par le PSSA ;
- de l'amélioration de la gestion des aménagements et l'accroissement de la production/productivité agricoles par leurs composantes d'appui technique (composantes B et C du PDIAM ; composantes intensification, diversification et analyse de contraintes dans le PSSA ;

- de l'amélioration de l'accès au financement des OP à travers la composante C du PDIAM ;et dans le cas du PSSA par la mise en place de fonds de garantie et le renforcement par la formation, des relations fonctionnelles avec les structures financières décentralisées.

## **4 Bilan critique des irrigations dans le bassin du fleuve Sénégal**

### **4.1 Potentiel et atouts de développement**

#### **4.1.1 Potentiel physique**

Dans la vallée du fleuve Sénégal en partie malienne, Il semble qu'il y ait eu que trois études de reconnaissance : celles par Nobert Beyrard (1973) dans le cadre de l'étude du Programme Intégré de Développement du Bassin du Sénégal (de Bafoulabé à la Falémé), celle de la Scet International de 1974 (de Kayes à la Falémé) et celle de Technital de 1985 (de Manantali à Bafoulabé). Les deux premières études convergent vers un chiffre de 30 000 ha bruts irrigables entre Bafoulabé et la Falémé.

Dans le cadre de l'étude d'exécution du barrage de Manantali, volume « Agriculture », l'agronome n'a pris en compte sur ce potentiel de 30 000 ha que 8 400ha d'alluvions récentes, qualifiés de rapidement aménageables sans pour autant rejeter le complexe de glacis-hautes terrasses, justifiables que pour d'autres types d'irrigation différents du gravitaire.

L'étude Technital plus récente a identifié entre Manantali et Bafoulabé 12 périmètres avec une superficie de 9 040 ha et mentionne que 7 périmètres pour un total de 4950 ha bruts sont facilement aménageables et donc prioritaires.

Aussi, au total pour le Mali, en agrégant les chiffres ci-dessus, on peut retenir qu'il y a près de 39 000 à 40 000 ha bruts aménageables dans la vallée du fleuve directement influencée par l'ouvrage de Manantali. Ce chiffre n'inclut pas le potentiel aménageable supplémentaire du bassin versant (40 000 ha) qui se dresse le long des systèmes hydrauliques et affluents du Sénégal au Mali et qui ne bénéficie pas de l'eau régularisée de Manantali à s'avoir : système TKLM (Térékolé- Kolimbiné-Lac Magui avec plus de 30 000 ha), la Falémé (environ 3 000 ha), la Karakoro (plus de 5 000 ha) et autres sur le Bakoye et dans les bas-fonds

Cependant, différents chiffres de potentiel, repris continuellement par d'autres études dans le cadre du programme OMVS, qui par moment sont contradictoires et ambigus dans la terminologie, ont abouti à une superficie totale de 375 000 ha de sols destinés à l'irrigation dont 240 000 ha au Sénégal, 130 000 ha pour la Mauritanie et 5 000 ha pour le Mali. Il semble que ces chiffres aient été définis compte tenu des hypothèses de régularisation des eaux du Fleuve par les ouvrages de Manantali et de Diama, de sélection des zones facilement et/ou prioritairement aménageables, de l'option de généralisation de la riziculture avec une irrigation gravitaire et enfin compte tenu des engagements politiques des trois états dans les secteurs cela à travers une clé de répartition. Par rapport à ces hypothèses, il avait été convenu que le Mali pouvait prélever près de 45 m<sup>3</sup>/s sur le fleuve Sénégal avec la garantie d'écoulement de 300 m<sup>3</sup>/s à Bakel destinés aux 370 000ha irrigués pour la Mauritanie et le Sénégal et pour la navigabilité du fleuve de Saint Louis à Ambidédi (au Mali). Aujourd'hui toutes ces hypothèses devraient être revues.

#### **4.1.2 Potentiel irrigable en saison d'hivernage et en contre-saison selon les scénarios probables d'utilisation de la ressource en aval de Manantali**

Les ambitions du Mali en matière d'irrigation sont faibles. En dépit de la limitation relative de la ressource eau face aux objectifs initiaux de l'OMVS en matière d'irrigation, on peut admettre que dans le moyen terme l'aménagement de 5000 ha alloués au Mali ne posera pas de problème. Aussi il serait possible de mettre en culture tant en saison hivernale qu'en contre saison ces 5000 ha.

Toutefois un programme d'aménagement de 30 000 à 40 000 ha dans le long terme pourrait être analysé en fonction de l'évolution de la disponibilité de la ressource en eau, et négocié dans le cadre régional de l'OMVS.

#### **4.1.3 Facteurs militant en faveur du développement de l'irrigation**

Parmi les facteurs militant en faveur de l'irrigation on peut citer :

- la forte demande d'une population qui a plus de 20 ans d'expérience en irrigation ;
- l'organisation interprofessionnelle déjà amorcée (existence de l'URCAK) ;
- l'existence de marché pour les produits maraîchères et fruitiers (populations urbaines de Kayes et Manantali, voire Bakel au Sénégal pour la mangue) ;
- la possibilité de mobilisation d'une épargne importante surtout de la part des émigrés qui contribuent beaucoup au développement économique et social de la zone.

### **4.2 Typologie des aménagements hydroagricoles développées dans le bassin**

#### **4.2.1 Typologie**

Dans la haute vallée du Sénégal au Mali, on rencontre trois types de périmètres irrigués :

- Périmètres collectifs (ou périmètres irrigués villageois) de 10 à 50 ha
- Périmètres collectifs féminins de 1 à 5ha
- Périmètres irrigués privés de 2 à 20 ha

Selon le document du PDIAM (2002) il y aurait environ 710 ha de terre aménagés sur 83 périmètres tous types confondus, entre Bafoulabé et la Falémé avec la distribution suivante :

- 58 ha dans le cercle de Bafoulabé
- 535 ha en aval de Kayes, dont 400 ha collectifs
- 116 ha en amont de Kayes, dont 83 ha collectifs

Au total, il y aurait 483 ha aménagés en périmètres collectifs et périmètres maraîchers des femmes, ces dernières ne s'octroyant qu'un vingtaine d'hectare sur une dizaine de périmètres. 227 ha reviennent aux opérateurs privés sur des périmètres à tailles très variées.

A l'heure actuelle, les périmètres sont dans un état d'extrême dégradation.

#### **4.2.2 Normes techniques**

Les conditions topographiques imposent des normes d'aménagement des périmètres irrigués dans la région de Kayes. En effet la géomorphologie des terrains en sol alluvial et en terrasse ne permet pas la création de périmètre de grande superficie. Aussi les superficies des PIV sont-elles réduites à quelques hectares (la moyenne ne dépassant 20 ha) ; ce qui conduit à des tailles d'exploitation extrêmement faibles (très souvent inférieures à 0,10 ha), dans la mesure où la distribution des terres après aménagement est généralement en fonction de la demande exprimée au niveau villageois. Cette petitesse de la taille d'exploitation associée à la faible profondeur des sols interdit tout usage de la mécanisation. Tous les travaux de sols se font donc manuellement.

Compte tenu de la nature sableuse des sols, les premiers projets d'irrigation ont choisi la solution de systématiquement revêtir tous les canaux. Ceci a en réalité permis de réduire les pertes d'eau, a donné lieu à des coûts d'équipement très élevés. Par ailleurs, il s'est avéré par la suite que le coût d'entretien de ces canaux revêtus n'est pas à la portée (techniquement et financièrement) des exploitants. A la suite du retrait de l'Etat de la gestion des PIV, ces derniers se trouvent aujourd'hui dans un état lamentable et désespéré.

Le dimensionnement d'une station de pompage (GMP mobile ou sur bac flottant) a toujours été un problème. Très souvent l'inadaptation des GMP relève d'une mauvaise conception (caractéristiques mal déterminées), ou de la naïveté des exploitants non ou mal conseillés.

Mais il est très souvent difficile de disposer sur le marché de GMP choisi à partir de résultats de calcul, à moins d'en faire une demande « en gros ». Les GMP disponibles sur le marché sont préconstruits. En réalité, il n'existe pas de réseau de spécialistes de pompe au niveau du marché (même à Bamako). Aussi, la cherté des GMP occidentaux (Lister Peter, Deutz), les seuls biens connus dans la zone, conduit les gens à se contenter de matériel de tout bord.

Il en résulte que les caractéristiques (HMT/Débit) ne sont pas conformes aux besoins d'exploitation.

#### **4.2.3 Consommation en eau**

Au cours de leur mise en valeur, les périmètres n'ont pas bénéficié de programme de mesure et de suivi des consommations d'eau. Toutefois on peut se donner un ordre de grandeur de ces consommations sur la base des résultats de mesures faites au niveau de la SAED et reprises par l'Etude du Programme d'Optimisation de la Gestion des Réservoirs (POGR).

**Tableau 2 : Estimation des besoins en eau, d'après POGR**

Saisons	Estimation des consommations
Hivernage	15 700 m <sup>3</sup> /ha
Contre saison	20 600 m <sup>3</sup> /ha

Considérant ces normes de consommation on peut estimer que les prélèvements actuels du Mali sont de 14,4 millions de m<sup>3</sup> et d'environ 1,4 m<sup>3</sup>/s pendant la période de pointe.

#### **4.2.4 Coûts des aménagements**

Du fait que l'installation des aménagements les plus récents remonte jusqu'aux années 1980, il est inutile de rappeler les coûts d'investissement des PIV existants. Depuis leur installation, ces aménagements n'ont pas bénéficié d'un programme complet de réhabilitation pouvant donner des indications sur les coûts. Il est cependant bon de noter que les coûts d'aménagement des périmètres B et G /H programmés dans le cadre du PDIAM avoisineront les 10 millions de francs CFA/ha. Toutefois il est prudent de faire la différenciation entre ces grands casiers (600 à 800 ha) et les PIV ; les structures n'étant pas les mêmes. Dans le cas spécifique de ces deux périmètres, les conditions physiques (nature et topographie des sols) ont imposé à la conception de prévoir :

- des canaux primaires et secondaire revêtus ;
- un réseau dense de canaux tertiaires ;
- des conduites de grands diamètres pour le transport de l'eau sur une longue distance jusqu'au bassin de dissipation ;

- une grande station de pompage pour le casier G/H

Quant aux coûts des PIV, il est indéniable qu'ils resteront chers, comparés à ceux d'autres zones pour les raisons suivantes :

- coûts des GMP dus aux hauteurs de pompage ;
- réseau dense de canaux terminaux ;
- enclavement de la région.

En guise de comparaison, on peut rappeler que les estimations de coût au niveau de la DNAER sont de l'ordre de 6 à 7 millions FCFA/ha pour une moyenne sur l'ensemble du pays. Toutefois, dans le cadre du PRODECA à Ansongo, Gao (plus de 1300 Km de Bamako mais moins enclavé que Kayes) des PIV en cours de construction vont coûter environ 4,5 millions FCFA/ha. Ce niveau bas du coût pourrait s'expliquer par le fait que les dits travaux sont exécutés par une entreprise nationale.

En conclusion il faut s'attendre à des coûts très élevés des aménagements dans cette zone si des recherches sur les coûts ne sont pas faites.

#### **4.2.5 Mise en valeur**

En réalité depuis les années 1980, la région de Kayes a manqué d'un appui de l'Etat dans le domaine de l'irrigation. En 1982 -1984 il y a eu des tentatives de réhabilitation de quelques périmètres, dont les résultats n'ont pas été satisfaisants. C'est ainsi que les périmètres se sont progressivement dégradés et aujourd'hui bon nombre d'entre eux sont hors d'usage partiellement ou totalement. Aussi, sur les 710 ha aménagés(y compris les privés), seulement 200 ha sont exploités en contre saison froide en culture maraîchage ; ce qui correspond à un taux d'intensification culturale de 0,30. Les principales spéculations sont oignon, gombo, le piment, la banane, la pomme de terre, etc. Les productions atteintes au cours des trois dernières années sont données dans le tableau suivant :

**Tableau N°3 : Evolution de la production de contre saison froide sur les périmètres irrigués (ayant fait l'objet de suivi).**

Spéculations	Productions (Tonnes)		
	Campagne 1998/99	Campagne 1999/2000	Campagne 2000/2001
Oignon	53,17	116,2	159,6
Gombo	-	2,34	41,6
Piment	0,81	1,36	4,6
Tomate	3,62	9,52	25,95
Chou	2,26	19,5	10,75
Banane	40	66,45	70
Patache douce	-	-	21,75
Pomme de terre	-	-	1,06
Maïs	-	1,20	-
Riz	-	148	209

Les missions d'appui conseil sont en principe assurées par la Direction Régionale de l'Appui au Monde Rural (DRAMR) pour les aspects vulgarisation agricole et celles relatives aux aspects techniques des périmètres sont assurées par la Direction Régionale de l'Aménagement et de l'Equipement Rural (DRAER). Malheureusement faute de moyens financiers et techniques ces structures n'arrivent pas à s'acquitter convenablement à leurs missions.

### **4.3 Cultures irriguées**

Contrairement à la moyenne et basse vallée où le développement de l'irrigation peut procéder à la fois par grands et petits périmètres, la configuration des terres au Mali ne permet surtout que des périmètres de superficies réduites. C'est pourquoi en dépit de l'existence d'un potentiel irrigable non négligeable, les superficies aménagées sont réduites (de 728 ha en 1992, les aménagements encore exploitables de nos jours avoisinent 200 ha). La culture irriguée de la vallée se confond avec la culture maraîchère.

Les cultures maraîchères sur les périmètres irrigués sont localisées dans une partie du cercle de Bafoulabé (arrondissement de Bafoulabé Central) et une partie du cercle de Kayes (arrondissement de Diamou, de Lontou, de Kayes Central, de Samé et d'Ambidédi). L'apport d'eau se fait par motopompe. Les périmètres irrigués sont exploités par des producteurs organisés au sein de coopératives multifonctionnelles. Les principales cultures sont : L'oignon, la tomate, le gombo, l'aubergine et très rarement le maïs et l'arachide.

Les parcelles aménagées ou non sont cultivées en hivernage en cultures pluviales : sorgho, mil, maïs, arachide et gombo. Elles ne sont emblavées en irriguée qu'en contre saison. Les superficies irriguées emblavées au cours des campagnes précédentes avoisinaient annuellement 150 ha. Les rendements varient de 10 à 25 tonnes selon les cultures. La tomate fait souvent 15 tonnes/ha, l'aubergine, la laitue donnent des rendements de 10 tonnes/ha alors que l'oignon atteint une moyenne de 25tonnes/ha. La production globale varie de 1 500 à 2 500 tonnes par an. Au plan phytotechnique, les cultures maraîchères font face à de nombreux ravageurs composés surtout de noctuelles (*Heliothis armigera*), des tétaniques (*Tetranychus urticae*), de fusariose vasculaire (*Fusarium oxysporum*), de mildiou terrestre (*Phytophtora nicotiana, Var. parasitica*) etc.

Les cultures maraîchères rencontrent de grandes difficultés de commercialisation des récoltes, en particulier les produits périssables (tomate, laitue etc.). Les infrastructures de conservation sont quasi inexistantes et les températures torrides de la région (dépassant parfois 44°C) accélèrent la pourriture des produits. Les techniques de transformation ne sont pas bien maîtrisées.

Quelques cultures de riz irrigué avaient vu le jour au cours des décennies passées, mais elles ont disparu depuis 2 ou 3 ans.

### **4.4 Principales opérations de développement de l'irrigation en cours**

Outre le PDIAM, on peut retenir au titre des principales opérations dans le secteur de l'irrigué :

**L'URCAK** : sur le terrain, les appuis effectifs sont limités aux interventions de l'URCAK (Union Régionale des Coopératives Agricoles de Kayes) et du GRDR (Groupe de Recherche et Développement Rural). L'URCAK évolue grâce à ses ressources propres (cotisations des coopératives) et aux appuis financiers de l'ONG OXFAM/Belgique et du groupe ACCIR/CIMADE. En autres activités, l'URCAK entreprend un programme de réhabilitation des périmètres. A ce jour une centaine d'hectare a été réhabilitée, et selon les informations obtenues sur le terrain la qualité de cette réhabilitation n'a pas été satisfaisante du fait que toutes les composantes des systèmes d'irrigation n'ont pas pu bénéficier du programme en raison de manque de fonds. En effet la réhabilitation généralement limitée à l'amélioration du réseau de canaux n'a pas pris en compte le renouvellement des GMP. Au plan des investissements, près de 75 ha ont été réhabilités sur 15 périmètres.

**Le GRDR** : le GRDR, quant à lui, a en cours les actions suivantes :

a) programme de suivi et de maintenance des GMP. Le GRDR est en train de mener des actions pour les coopératives d'irrigants à asseoir une stratégie d'entretien et de maintenance de motopompes. Le contenu de cette stratégie est :

- le choix et l'uniformisation des modèles de motopompes utilisées dans la région ;
- une connaissance précise des besoins de pièces détachées pour les modèles de motopompe sélectionnées ;
- l'évaluation et le renforcement des compétences des mécaniciens et des exploitants pour l'entretien.

b) un programme sommaire d'essai et de vulgarisation des canaux d'irrigation PVC enterrés. Les normes d'aménagement n'ont pu être disponibles pour la mission. Toutefois, le GRDR se dit satisfait des performances de ce type de système d'irrigation en terme de coût d'investissement, de consommations d'eau, d'acceptabilité par les irrigants, etc.

## **4.5 Contraintes**

### **4.51 Contraintes Juridiques et institutionnelles**

#### *a) Au plan foncier et réglementaire*

Au plan général, le cadre juridique et réglementaire du droit foncier malien est essentiellement orienté sur le système urbain et périurbain. Ce cadre fait la part belle à l'Etat ce qui fera dire à certains auteurs que « dans la logique de l'Etat, il n'y a de domaine que le sien et celui des collectivités décentralisées. Les droits privés des individus tels qu'ils se présentent dans le monde rural demeurent pour la plupart précaires et révocables. L'Etat malien est au foncier ce que l'éleveur traditionnel est à son troupeau : il ne veut pas s'en séparer ni pour l'exploitation, ni pour le mettre sur le marché »<sup>3</sup>. Bien qu'ils soient reconnus par la loi, les droits fonciers traditionnels ne font l'objet d'aucun traitement juridique clair dans le Code.

Dans le domaine de l'irrigation et en particulier dans le haut bassin<sup>4</sup> où les terres irrigables sont rares le long du fleuve, les difficultés majeures concernent l'imprécision des droits fonciers, le chevauchement entre droit moderne et droits traditionnels et l'insuffisance de la protection des droits des populations.

Les périmètres irrigués du haut bassin relèvent de trois statuts fonciers qui semblent déterminés par les conditions de leur réalisation et leurs sources de financement. Les périmètres initiés par l'Etat, ses représentants (Gouverneur) ou ses démembrements (OPI, OVSTM) et financés sur ressources publiques, sont considérés comme propriété de l'Etat. Les périmètres initiés par les populations et les associations villageoises sur leurs terres traditionnelles relèvent des droits coutumiers et les périmètres réalisés par des émigrés sont considérés comme privés.

La persistance de certaines pratiques relevant du droit coutumier incompatible avec la gestion des AHA participe à l'insuffisance de la protection foncière. Celle-ci appelle à une analyse participative du statut foncier d'un site afin d'obtenir le consensus en matière d'appropriation et de jouissance avant le démarrage d'un projet d'aménagement. En effet, il y une absence de titre foncier sur les périmètres aménagés même si le nouveau Code foncier dégage des perspectives

---

<sup>3</sup> Le foncier rural au Mali – Doc de débat CEDREF.GED Bamako Oct. 2000

<sup>4</sup> La situation est totalement différente ailleurs comme par exemple à l'Office du Niger où la gestion des terres irriguées (conditions d'accès, de jouissance, de mise en valeur...) sont bien définies.'

pour l'immatriculation. Du fait de la durée et le coût élevé de l'opération, ne semble pas la solution la plus indiquée à court terme, de l'avis des populations.

*b) Au niveau de la législation sur l'eau*

La ressource eau inégalement répartie au Mali en général et à un moindre degré dans la vallée du Sénégal où les ressources en sol sont limitées, constitue la première contrainte. Au point de vue juridique, la contrainte majeure réside dans le fait que la législation de l'eau est incomplète. Le Code de l'eau est tout récent (Loi n° 02 - 006 du 31 janvier 2002) et ses textes d'application sont encore en chantier.

Par ailleurs, le Code n'aborde explicitement, ni les principes de gestion, ni les modalités garantissant la solidarité envers et entre les usagers. L'Etat y apparaît comme le seul gestionnaire de la ressource en eau, ce qui pourrait être en contradiction avec l'esprit de la décentralisation. Cette contradiction est encore plus forte quand le code met en place des gardes fous contre les abus des usagers, sans proposer pour autant de barrière contre les abus d'une administration qui a les pleins pouvoirs.

La lourdeur de la procédure pour l'accès à l'eau est également une contrainte liée aussi à la concentration des pouvoirs de gestion que ne peut pas seulement justifier la domanialité de la ressource eau. Cette procédure également devait faire l'objet d'un texte réglementaire pour définir la quantité minimale au delà de laquelle une autorisation devient obligatoire.

*c) Encadrement et appui au secteur agricoles et aux OP*

La déconcentration des structures du Ministère du développement rural (DRAMR, DRAER) et la régionalisation des programmes de recherche (IER) sont des atouts notables pour centrer les programmes de recherche sur les problématiques régionales et des producteurs dans la formulation des programmes de recherche et fournir un service conseil de proximité aux producteurs.

Les effets positifs attendus de la réforme du secteur public ne sont pas perceptibles sur le développement agricole et le sous secteur de l'irrigation en raison des principales contraintes suivantes:

- les moyens financiers et logistiques mis à la disposition de ces structures sont fortement disproportionnés par rapport à l'ampleur des compétences et missions qui leur sont dévolues. Faute de ressources, la DRAMR et le DRAER ne sont pas opérationnelles, depuis la fin du PNVA en 1998, les moyens devant accompagner la réforme depuis 1997 ne sont pas mis en place. Elles sont aujourd'hui dans l'attente du démarrage du PSAOP. Leurs activités se limitent à des tâches administratives et à appuyer des ONG et organisations paysannes lorsque ces dernières ont les moyens de prendre en charge leurs interventions. Au niveau de l'IER, l'absence de ressources financières limite les actions de recherche à des diagnostics et deux principaux programmes (petits ruminants et arachide) qui n'ont pas beaucoup d'impacts pour l'irrigation,
- il n'existe pas de structure chargée spécifiquement de l'appui au secteur irrigué depuis la disparition de l'OVSTM,
- le dispositif d'appui-conseil en place est très lâche en raison du manque de personnel tant au niveau régional que local. Les besoins en ressources humaines sont actuellement couvert à moins de 50% dans la région de Kayes. L'absence de moyens logistiques et l'enclavement de la région limitent encore plus les possibilités d'action de l'encadrement.

Le personnel disponible manque d'une formation en adéquation avec ses missions et les besoins des acteurs (suivi-évaluation, analyse des performances économiques des systèmes de production, études filière, appui-conseil ciblé, professionnalisation des acteurs...).

*d) Au niveau des organisations de producteurs et des organisations professionnelles agricoles et des ONG*

Les principales contraintes ont trait aux aspects suivants:

- faible niveau de formation et d'organisation des OP : à l'exception de quelques rares structures telle que l'URCAK, les organisations de producteurs de la zone ont des capacités d'organisation et de gestion très insuffisantes. Les niveaux de formation (formation de base et formation technique) des membres sont faibles et certaines associations et organisations généralement marquées par un manque de démocratie interne dans leur fonctionnement. Dans la plupart des cas, les organisations de producteurs doivent leur survie au soutien de leurs parents émigrés qui prennent pratiquement en charge leur fonctionnement grâce aux transferts de ressources ;
- multiplication des acteurs et manque de coordination des interventions : la diversification rapide des structures des OP et le manque de coordination de leurs interventions engendrent des relations parfois conflictuelles entre les OP ou ONG et les structures déconcentrées de l'Etat.
- faiblesse du dispositif d'appui-conseil et des appuis aux OP : une large part des contraintes institutionnelles et des difficultés des organisations et associations du haut bassin, résulte des insuffisances qualitatives et quantitatives du dispositif d'appui-conseil dans le haut bassin. En l'absence de moyens des structures de l'Etat, les OP sont pratiquement laissées à elles-mêmes. Malgré leur bonne volonté, les ONG présentes dans la région (HELVETA, GRDR, SECAMA, AAIDEB, OMRI ...) ne peuvent pas, faute de moyens et parfois de compétences suffisantes, satisfaire les besoins d'appui et de formation et acteurs.

#### **4.5.2 Contraintes techniques hydrauliques**

Elles sont de cinq ordres :

- enclavement: l'enclavement constitue la contrainte majeure au développement socio-économique de la région de Kayes en général et de l'irrigation en particulier. A titre d'exemple, il faut près de six heures de temps pour faire les 80 Km de piste qui séparent Bafoulabé à Diamou et huit heures entre Bafoulabé et Kayes. Entre Bafoulabé et Kayes le trafic est assuré par le train en un aller et retour par jour en principe. Ceci n'est pas une situation fiable pour la garantie de l'approvisionnement de la zone en moyens de production et pour l'évacuation de la production. Le désenclavement de la vallée par une route le long du fleuve de Manantali à la Falémé est une impérieuse nécessité pour l'essor de l'irrigation dans la vallée. Un programme de désenclavement de la zone pourrait comprendre :
  - o la construction de la route ou piste de Bafoulabé-Kayes (135 Km)
  - o le bitumage de la route Kayes –Frontière Sénégal (95 Km)
  - o la construction de piste d'accès aux périphéries ;

- disponibilité de la ressource en eau: la ressource en eau devient de plus en plus rare, mais le niveau de prélèvement actuel de l'eau est tel que la disponibilité de l'eau n'est pas pour le moment un problème. Mais dans le long terme l'eau deviendra un facteur limitant pour le développement de l'irrigation si des dispositions ne sont pas prises pour une meilleure connaissance des ressources en eau pour la rendre plus accessible et la gérer plus rationnellement ;
- mauvaise conception et réalisation sommaires des périmètres : la conception des aménagements dans cette région est problématique en raison de :
  - o fortes hauteurs de pompage rendant difficile le choix des équipements ;
  - o fortes pentes des terrains ne favorisant pas une conception économique des PIV ;
  - o sols filtrants et inappropriés pour la riziculture.

Ces facteurs imposent généralement des normes d'aménagement pas très attractives (petites tailles de parcelles, réseau de canaux trop dense et revêtu). Il est donc impérieux de faire de recherche sur l'adéquation des systèmes d'irrigation et des spéculations plus appropriées. Cette recherche devra particulièrement s'intéresser à la promotion des technologies nouvelles et de l'horticulture ;

- mauvais entretien des infrastructures et équipements. L'entretien des canaux a été de façon générale très insuffisant et les pannes fréquentes des GMP ont aggravé la situation et contribué à l'abandon des périmètres. Cette situation est due à l'absence d'une vraie politique d'appui à la gestion des périmètres irrigués de la part de l'Etat. En effet, il y a bientôt 15 ans l'Etat a retiré son appui technique des PIV dans la Région de Kayes sans que la relève ne soit vraiment assurée ;
- la mauvaise gestion des PIV : Comme dit par ailleurs, le niveau d'intensification des périmètres est extrême bas dans la vallée du Sénégal (environ 30% de la superficie aménagée). Au delà des aspects sociaux, économiques, certains facteurs techniques expliquent le bas niveau d'exploitation des périmètres. Au nombre de ceux on peut citer :
  - niveau de dégradation prononcé des réseaux d'irrigation mal entretenus
  - équipement d'exhaure (GMP) souvent hors d'usage
  - difficulté d'approvisionnement de pièce de rechange

En ce qui concerne particulièrement les périmètres privés, bon nombre d'entre d'eux n'ont pas été équipés au départ de réseau d'irrigation. Il s'en suit un gaspillage énorme d'eau.

Le Coût élevé du pompage grève les coûts de gestion et de production. Ce coût élevé est dû dans une large mesure à l'inadaptation de l'équipement de pompage et aussi au coût de l'énergie. Dans la Haute Vallée du Sénégal les hauteurs de pompage sont très importantes (souvent plus de 20 m). Dans une telle situation, ce cas le choix des équipements de pompage devient très déterminant pour la pérennité des Le PDIAIM a déjà prévu de faire des recherches sur le coût de pompage. L'électrification des zones de production à partir de l'énergie de Manantali pourrait également contribuer à améliorer l'efficacité des stations de pompage des périmètres et à en réduire les coûts de fonctionnement.

#### **4.5.3 Contraintes techniques agronomiques**

Les principales contraintes sont notamment liées à :

- le faible niveau d'équipement et l'insuffisante disponibilité des intrants (semences, engrais, gasoil...). Le faible niveau d'équipement est lié au manque d'accès au crédit agricole alors que la non disponibilité des semences, découle de l'insuffisance des paysans semenciers et la faiblesse du contrôle de qualité des produits de ceux-ci. L'insuffisante des engrais trouve sa justification dans le désengagement de l'Etat, l'insuffisance des infrastructures routières desservant la région et la demande atomisée des producteurs ;
- la mauvaise conduite des opérations culturales liées à des problèmes de respect des itinéraires techniques, d'organisation et de planification de la campagne de production (calendrier culturel, chevauchement de la culture d'hivernage et de contre – saison). Ces problèmes mettent en relief l'importance d'utiliser des variétés adaptées, de disposer des quantités d'eau suffisantes, en raison des hauteurs manométriques très élevées qui caractérisent particulièrement cette zone de la vallée ;
- l'insuffisance de l'appui – conseil en raison de la disproportion entre les responsabilités attribuées aux services étatiques et les moyens mis à leur disposition. Cela est dû aussi au fait que l'appui conseil est réservé, en général , aux structures de projet et services agricoles officiels et les chambres d'agriculture sont peu impliquées et leurs représentations insuffisantes dans la région.

#### **4.5.4 Contraintes économiques**

La situation assez faible de développement de l'agriculture irriguée dans le bassin malien du fleuve Sénégal, découle de la conjonction de plusieurs facteurs. Les principales contraintes d'ordre économique relèvent de :

- l'enclavement de la région: il constitue le principal facteur contraignant du développement socio-économique régional. Le degré d'enclavement de l'ensemble régional est très fort, tant au plan interne que par rapport au reste du pays. Cette situation pèse lourdement sur la capacité de croissance de l'économie en grevant les coûts des biens et des facteurs de production ;
- la faiblesse de revenus des paysans : sur la base des travaux de l'ODHD, le seuil de pauvreté monétaire traduisant le niveau de revenu nécessaire à une consommation minimum était au Mali de 97.500Fcfa en 1994 et 1103.130Fcfa en 1998. Par rapport à ces seuils, le nombre de personnes considérées comme pauvres a évolué au niveau de la région de Kayes (qui compte 10% de la population nationale) de 45% en 94 à 50,1% en 98.L'incidence de la pauvreté exprimant le déficit de revenus par rapport à ces seuils a augmenté de 18,9% à 19,4%.Ces données globales qui sont encore plus prononcées en milieu rural qu'urbain sont illustratives de la faiblesse et même d'une certaine détérioration des revenus ;
- la difficulté de mobilisation de financements : du fait de l'enclavement, de l'indisponibilité sur place du matériel de terrassement et de la nature topographique très accidentée de la région, les coûts d'aménagements hydroagricoles sont élevés (4 à 6 millions Fcfa/ha). Ceci pose un véritable problème de financement de l'agriculture irriguée dans le bassin au regard :
  - o d'une part de l'insuffisance de ressources propres au niveau de l'Etat et des exploitants ; et
  - o d'autre part, de la faible sécurisation actuelle de l'investissement privé en raison du caractère peu incitatif du cadre réglementaire

- la faible disponibilité et accès limité au crédit : il n'existe pas au niveau de la région de Kayes un circuit de crédit agricole adéquat et facilement accessible. La BNDA développe une grande réticence à l'intervention dans le sous secteur, et les capacités actuelles des structures de financement décentralisées existantes sont faibles et limitées. Les produits offerts sont essentiellement orientés sur le court terme, et ne couvrent pas les besoins ;
- les difficultés de commercialisation des produits : ces difficultés sont essentiellement liées à la faible organisation actuelle des circuits de commercialisation qui souffrent par ailleurs d'une absence d'infrastructures de conservation et de transformation ; ainsi que de l'étroitesse du marché régional principalement orienté sur la capitale ;

Les perspectives à la levée des contraintes ci-dessus sont contenues dans l'implication positive actuelle d'ONG et d'Organisations Paysannes d'appui à l'amélioration/viabilisation de l'agriculture irriguée dans le bassin telles : le GRDR, l'URKAC.

#### **4.5.5 Contraintes environnementales**

- désertification et dégradation des terres : dans la zone correspondant au bassin malien du fleuve Sénégal, la désertification signifie en premier lieu une ouverture des galeries forestières le long du fleuve Sénégal et donc une perte importante d'humidité, de biodiversité et d'habitats riverains pour la faune. A cela s'ajoute l'augmentation des feux de brousse et un appauvrissement important des sols qui sont de faible profondeur et qui sont rapidement mobilisés par l'érosion hydrique. Les phénomènes de dégradation sont exacerbés par les fortes pentes et la nature encaissée des chenaux fluviaux qui augmentent la vitesse de l'eau et la capacité érosive des cours d'eau. En même temps, cette nature du terrain joue également sur l'efficacité des systèmes d'irrigation à cause des fortes hauteurs de pompage et à l'assèchement rapide des cours d'eau et des sols sous irrigation ;
- siltation, érosion et salinisation : la région du Fouta-Djalon et le Haut Bassin en général apportent 13 tonnes/km<sup>2</sup> de matériaux d'érosion et de siltation par an, 30 % de ce volume provenant du bassin du Bafing. L'importance de ces apports s'explique par les fortes pentes et les phénomènes anthropiques tels que les défrichements intempestifs, l'abandon de la jachère et les feux de brousse. Les conséquences pour la culture irriguée sont une perte rapide des sols qui se répercute sur les rendements dont la baisse contribue à rendre les exploitations économiquement non viables et suscite leur abandon au bout de quelques années. Il faut également signaler que déjà les coûts de conception des périmètres irrigués sont extrêmement élevés dans la partie malienne du bassin et l'irrigation ne se justifie que dans un contexte d'atténuation des impacts sur l'environnement du programme OMVS et de la lutte contre la pauvreté des populations déplacées lors de la construction du barrage de Manantali.
- pollution de sources ponctuelles et non ponctuelles : les pollutions aux engrains et pesticides sont moins importantes que celles issues des secteurs miniers du Haut Bassin à cause du faible développement des périmètres (moins de 200 hectares). Cependant, cette pollution minière a des conséquences graves sur l'eau potable, sur la santé humaine et animale, notamment dans la zone de Kayes.
- infestation par les végétaux aquatiques : les problèmes d'infestation par les végétaux aquatiques se posent avec acuité dans le delta du fleuve Niger et ne constituent pas une

menace gave au niveau de la vallée du fleuve Sénégal dans sa partie malienne. Ceci est du à la vitesse ces courants d'eau à cause des fortes pentes mais le problème risque de se poser en cas de développement de l'irrigation et des canaux d'irrigation et de drainage sans que la maintenance soit introduite de manière systématique.

- gestion durable des zones humides : Au Mali, les zones humides et les réserves naturelles importantes existent dans le bassin du fleuve Sénégal. Il s'agit de la zone de Kemeba-Ko, de la réserve du Baoulé et du réservoir de Manantali. Il faut cependant signaler l'état de dégradation de ces écosystèmes qui souffrent du manque d'un plan de gestion et de mesures adéquates de conservation.
- maladies hydriques L'apparition de la bilharziose intestinale autour du réservoir de Manantali constitue le problème sanitaire majeur. La bilharziose urinaire tant endémique dans cette zone (Kayes) suite aux pratiques d'hygiène inadaptées des populations riveraines. Ce problème n'est pas systématiquement lié à l'irrigation mais peut s'amplifier si les eaux des canaux d'irrigation deviennent contaminées.

## **5 Axes d'amélioration stratégique et propositions d'actions à court et moyen termes (55,1 millions \$E.U.)**

### **5.1 Propositions juridiques et institutionnelles**

#### **5.1.1 Dans le domaine foncier**

La législation foncière malienne est assez récente. Le code domanial et foncier qui a été adopté seulement en mars 2000 n'est pas opérationnel, faute de décrets d'application et de textes réglementaires. Il apparaît par ailleurs que le foncier rural n'est pas suffisamment pris en compte dans le code qui est peu connu des populations, voire des agents de développement sur le terrain. La législation réserve dans ses dispositions une part incongrue aux pratiques coutumières. Le seul fait de reconnaître l'existence de la coutume ne suffit pas à clarifier la question. Cette situation pose à terme le problème de l'applicabilité et est de nature à favoriser les conflits entre agriculteurs et éleveurs autour de l'irrigation.

Les orientations et les actions préconisées consistent:

Au plan général :

- statuer clairement sur les droits coutumiers. A cet effet, il conviendrait de « ressusciter » l'observatoire du foncier pour réactualiser la concertation autour du foncier. L'objectif de cette concertation qui regroupera les représentants des différentes coutumes et autres acteurs afin de donner un contenu à la prise en compte de la coutume dans le nouveau Code,
- finaliser et adopter les décrets d'application de l'ordonnance n° 027 du 22 mars 2000 portant code domanial et foncier.
- établir l'état de l'occupation des sols et clarifier les droits fonciers des usagers

Les ressources pédologiques, la situation de l'occupation de l'espace et les statuts fonciers sont assez mal connus dans le haut bassin. La situation de référence à établir devrait, à partir d'une cartographie des sols selon leurs aptitudes culturelles (à réaliser en amont) permettre de dresser la situation de l'occupation des sols, d'identifier les principaux usages des ressources et de clarifier les différents droits fonciers. Ce travail servira à moyen terme de base à l'élaboration de plan d'occupation et d'affectation des sols (POAS) et être pris en compte dans les schémas régionaux d'aménagement et de développement.

Au niveau du foncier irrigué :

- clarifier le régime juridique des périmètres irrigués: les périmètres du haut bassin semblent relever de différents statuts fonciers selon leur mode de création et de financement. La clarification de leur statut est indispensable pour consolider et améliorer la culture irriguée. La majorité de ces périmètres nécessitant des réhabilitations, la question de la responsabilité et du financement de ces réhabilitations ne saurait être correctement traitée sans que ne soit précisé le statut foncier réel de ces périmètres.
- définir les conditions d'exploitation des périmètres et les droits des exploitants sur les parcelles irrigués : le régime juridique des parcelles à l'intérieur des périmètres financés sur ressources publiques est très flou. Les droits des exploitants ne sont pas réellement précis. La dévolution de la parcelle au décès de l'exploitation offre différents cas de figure. Le métayage

et le faire valoir indirect, interdit en théorie les périmètres réalisés par l'Etat, restent des pratiques courantes.

Au niveau de la parcelle irriguée, deux actions paraissent nécessaires:

- procéder à une extension des parcelles unitaires attribuées au sein des périmètres en tenant compte des systèmes d'exploitation et de leur condition de rentabilité ; cette action pourrait selon le cas nécessiter un remembrement et une extension des périmètres à réaliser en concertation avec les exploitants;
- préciser les conditions de mise en valeur des parcelles et sécuriser les droits de l'exploitant sur la parcelle ; une étude sur les possibilités de transposer ou d'adapter au haut bassin l'expérience de gestion foncière des périmètres de l'Office du Niger serait fort utile. Elle pourrait éclairer sur les mesures les plus appropriées à prendre pour conférer aux irrigants des titres et donc de renforcer leur protection foncière.

### **5.1.2 Au niveau de la gestion des ressources en l'eau**

La très faible profondeur historique des textes sur l'eau 2002 et sur le foncier 2001 fait que du temps doit être donné au temps et laisser les dispositions se frotter à la réalité du terrain. Mais d'ores et déjà, certaines mesures parmi lesquelles celles précitées devraient être engagées.

La législation concernant la gestion de la ressource eau est un maillon important de la gestion du foncier mais pour une meilleure visibilité, certaines actions devraient être entreprises :

- compléter au plan réglementaire le corpus juridique : la législation de l'eau est incomplète, adoptée en janvier 2002 ; ses textes d'application sont toujours en chantier. Cependant, il faudra éviter de créer un trop grand gap entre la période d'adoption du code et de celui de son décret d'application. C'est pourquoi il est urgent d'accélérer la finalisation et l'adoption des textes d'application. Le décret d'application quant à lui devrait en sus nécessairement intégrer les concepts de droit d'usage et d'utilisateur-payeux. Une campagne de sensibilisation et d'information des populations constitue par ailleurs une action importante qui participerait de l'appropriation de la législation par ces derniers ;
- dans le domaine de l'irrigué : dans la législation de l'eau, le volet irrigation est intégré au niveau des articles 56 à 59. La première mesure consisterait à réaliser les dispositions prévues dans les articles précités et notamment l'arrêté du ministre chargé de l'irrigation fixant les conditions techniques générales liées à la réalisation des projets, l'exploitation et l'entretien des installations nécessaire à l'irrigation. Cette adoption pourrait faciliter les investissements surtout que la zone est celle des émigrants. En effet, cet arrêté du ministre en charge de l'irrigation devrait fixer les conditions techniques générales liées à la réalisation des projets, l'exploitation et l'entretien des installations nécessaires à l'irrigation.

L'autre aspect est la sensibilisation et l'information des producteurs sur la redevance eau. Le droit d'usage de l'eau, concept très important dans l'allocation des terres et dans leur mise en valeur, est en binôme avec le devoir de payer un certain montant en contrepartie d'une prestation de services. Cependant, les producteurs ne semblent pas comprendre la raison de cette redevance qui dans leur entendement est en porte à faux avec leur conviction selon laquelle il n'y a pas à payer l'eau qui «est un don de Dieu ». C'est une vision qu'il faudrait rapidement réorienter afin d'aboutir à une gestion rationnelle et durable de la ressource en eau du bassin. Cette démarche

donnera à l'eau toute sa valeur économique et devra aboutir à l'application du principe utilisateur/payeur. A cet effet, des études devront être envisagées dans les différents bassins afin de faire des propositions techniques et juridiques afin de cerner plus la notion.

### **5.1.3 Au niveau institutionnel**

La principale orientation est, d'une part, celle de l'adéquation des ressources mises à disposition et des missions confiées et, d'autre part, la création d'une structure chargée d'appuyer le secteur irrigué et les OP. Les actions suivantes sont à mener:

- réajuster le dispositif régional d'appui-conseil et les programmes de recherche pour qu'ils prennent en charge de façon plus adéquate, les besoins spécifiques du secteur irrigué (aspects économique, compte d'exploitation, entretien des aménagements, connaissances des filières, techniques d'irrigations...).
- améliorer les ressources humaines (quantité et qualité) et les moyens de fonctionnement du service public régional. L'amélioration des ressources humaines portera, d'une part, sur l'accroissement des effectifs du personnel des ces structures en procédant à une sélection plus rigoureuse du personnel à recruter ou à détacher et, d'autre part, sur la formation ou le recyclage du personnel en poste;
- développer un service d'appui conseil orienté vers le renforcement des capacités et la professionnalisation des acteurs. La formation et l'appui à l'organisation et à la structuration des organisations de producteurs doivent être mieux assurée et le service d'appui-conseil devra répondre à la demande précise des acteurs. Une politique de contractualisation des interventions est à développer avec une participation éventuelle des bénéficiaires aux coûts d'intervention avec en retour un droit de regard et des recours sur la qualité des services fournis.

Le plan d'action à court et moyen termes dans les domaines juridique et institutionnel se résume comme suit :

### Actions juridiques et institutionnelles (7,85 millions \$E.U.)

Domaines	Contraintes	Axes stratégiques	Actions	Acteurs	Coûts estimatifs \$	Période réalisation
<b>Foncier</b>	Insuffisances dans la législation et superposition du droit coutumier et du droit moderne	Légiférer davantage sur le foncier rural et rendre opérationnelle la législation foncière	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ statuer clairement sur les droits coutumiers</li> <li>▪ établir un état de l'occupation des sols</li> <li>▪ finaliser et adopter les décrets d'application de la loi</li> </ul>	Etat  services techniques compétents, Collectivités territoriales, autorités villageoises, populations, ONG Etat	1 050 000	2003 – 2004
	Imprécision de droits fonciers sur les périmètres irrigués	Définir le statut foncier des terres irriguées	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Etudier les possibilités d'appliquer ou d'adapter au haut bassin le mode de gestion foncière à l'Office du Niger</li> <li>▪ Clarifier le régime juridique des périmètres irrigués</li> <li>▪ Définir les conditions de mise en valeur et les droits des irrigants</li> </ul>	Etat, Consultants  Etat  Etat, services techniques, OP	500 000	2003 – 2004

<b>Domaines</b>	<b>Contraintes</b>	<b>Axes stratégiques</b>	<b>Actions</b>	<b>Acteurs</b>	<b>Coûts estimatifs \$</b>	<b>Période réalisation</b>
<b>Eau</b>	Absence des textes d'application	Compléter le dispositif juridique	▪ élaborer et adopter les textes d'application	Etat	300 000	2003-2005
	Concentration de la gestion de la ressource eau	Décentralisation effective de l'autorité de gestion	▪ revoir les dispositions du code ▪ étude légère pour éventuel modulation de l'autorité et prise en compte des formes coutumières de gestion	Etat		
	Lourdeur de la procédure d'accès à la ressource	Faciliter l'accès à la ressource	▪ révision des dispositions du Code y affairant	Etat		
	Nature autoritaire du code	- Equilibrer les dispositions du Code	▪ dégager des mesures contre les éventuels abus de l'administration	Etat		
<b>Institutions, acteurs</b>	Insuffisances du dispositif d'appui-conseil du secteur irrigué	Renforcer et rendre opérationnel le dispositif d'appui-conseil	▪ développer un dispositif d'appui conseil et des programmes de recherche articulés à l'irrigation ▪ renforcer les capacités et les compétences des structures d'appui-	Etat, Bailleurs  Etat, bailleurs	2 000 000	2003 – 2007

<b>Domaines</b>	<b>Contraintes</b>	<b>Axes stratégiques</b>	<b>Actions</b>	<b>Acteurs</b>	<b>Coûts estimatifs \$</b>	<b>Période réalisation</b>
			conseil			
	Diversité et manque de capacités et de compétences des OP et associations	Renforcer la structuration et la professionnalisation des OP	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ adapter le service d'appui-conseil aux besoins des OP</li> <li>▪ améliorer la formation de base et la formation technique (organisation, gestion...) des acteurs</li> <li>▪ favoriser la structuration des OP/associations de base en organisations de niveau supérieur</li> </ul>	Etat, structures d'appui-conseil, ONG  Etat, Structures d'appui-conseil, ONG, OP  Etat, structures d'appui-conseil, ONG, OP faîtière	4 000 000	2003 – 2007

## **5.2 Propositions en matière hydraulique**

Les axes stratégiques dépendent des ambitions pour les superficies à mettre en valeur. En fonction de ce qui existe présentement sur le terrain (demande de la population, état de dégradation des aménagements, projets existants etc.), on peut proposer le programme d'aménagement ci-après :

- consolider la phase du PDIAM I : 1562 ha Zone Manantali –Bafoulabé qui actuellement se présente sous forme de projet, géré entièrement par l'Etat, doit à terme transférer cette gestion aux OP ;
- mettre en œuvre le programme d'investissement de 2000 ha qui résulterait des études en cours au niveau de PDIAM. Ce programme intéresse une dizaine de périmètres allant de Manantali à la Falémé ;
- réhabiliter les périmètres existants (500 ha) de Bafoulabé à la Falémé programmés ;
- promouvoir le développement de l'irrigation privée sur environ 500 ha (arboriculture et maraîchage).

Au total, 4062 ha neufs et 500 ha réhabilités, soit 4562 ha, devraient être mis en œuvre dans le moyen terme. Cette proposition d'investissement correspond à un rythme d'aménagement assez modeste de 300 ha par an que le Mali pourrait bien soutenir, vu l'engagement actuel du gouvernement à promouvoir les aménagements hydroagricoles. A partir de ce programme d'aménagement et en raison des contraintes existantes, on peut proposer les axes d'amélioration et actions suivants :

**Plan d'action hydraulique à court et moyen termes (32,85 millions \$E.U.)**

<b>Domaines d'orientation stratégique</b>	<b>Contraintes</b>	<b>Objectifs spécifiques</b>	<b>Actions à mener</b>	<b>Acteurs</b>	<b>Coût estimé (\$E.U.)</b>	<b>Calendrier de mise en oeuvre</b>
Aspects techniques hydrauliques	Insuffisance des investissements hydrauliques structurants	Promouvoir les investissements hydrauliques structurants	<ul style="list-style-type: none"> <li>• études des axes hydrauliques et des émissaires de drainage</li> </ul>	DNAER	1 200 000	2004-2006
	La ressource en eau devient rare Mauvaise utilisation de l'espace et des ressources	Rendre disponible la ressource en eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vérification du rattachement altimétrique de l'ensemble du système hydraulique</li> </ul>	OMVS/Mali	200 000	2003-2004
		Gestion équitable de la ressource en eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ élaboration de schémas de structures et de plans d'occupation des sols dans la haute et moyenne vallée, en tenant compte particulièrement de la répartition entre agriculture et élevage ; et les mécanismes de prise en charge de ces plans</li> </ul>	MAEP/Mali	300 000	2004- 2008
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ inventaire continu des aménagements par SIG</li> </ul>	OMVS/Mali	150 000	2005 -2006
	rendre les ressources accessibles aux couches vulnérables		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ améliorer la participation des femmes au développement de la petite irrigation y compris dans les opérations en amont et en aval de l'irrigation.</li> </ul>	MAEP/ Mali	PM	2003-2015

<b>Domaines d'orientation stratégique</b>	<b>Contraintes</b>	<b>Objectifs spécifiques</b>	<b>Actions à mener</b>	<b>Acteurs</b>	<b>Coût estimé (\$E.U.)</b>	<b>Calendrier de mise en oeuvre</b>
	Mauvaise conception des aménagements	Rationaliser la conception des aménagements et réduire les coûts de mise en place	• établir pour cette région un système de critères et normes de conception, et en imposer le respect par le biais d'une procédure d'approbation des projets.	OMVS/DNAER	100 000	2004-2006
	Coût élevé d'investissement des aménagements	Faire des économies d'eau	• mettre en place des programmes de recherche sur l'irrigation coût de l'irrigation, drainage	DNAER/IER	700 000	2004-2008
			• promouvoir les nouvelles technologies rentables et adaptées (goutte à goutte, aspersion et petite irrigation).	DNAER	700 000	2004-2008
			▪ extension et réhabilitation des périmètres <sup>5</sup> de 3500 ha	MAEP/DNAER	25 000 000	2003 -2015
			▪ mettre en place un mécanisme de financement <sup>6</sup> selon la nature productive et structurante des aménagements tenant compte de la participation de l'Etat des OP (pour les périmètres privé et collectifs et pour les axes hydraulique, les émissaires, les systèmes de drainages, etc.)	MAEP	PM	2003-2005

<sup>5</sup> Les 4500 comprennent les 1560 ha déjà programmés dans le cadre du PDIAM.

<sup>6</sup> On pourrait bien s'inspirer de l'exemple de l'aide incitative du PDIAIM de Mauritanie

<b>Domaines d'orientation stratégique</b>	<b>Contraintes</b>	<b>Objectifs spécifiques</b>	<b>Actions à mener</b>	<b>Acteurs</b>	<b>Coût estimé (\$E.U.)</b>	<b>Calendrier de mise en oeuvre</b>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• mettre en place des programmes de formation de cadres techniques et responsables de comités d'usagers</li> </ul>	MAEP/DNAER	700 000	2006 -2010
Coût de gestion élevé	Améliorer la gestion des aménagements hydro-agricoles		<ul style="list-style-type: none"> <li>• introduire des normes homogènes sur l'entretien des périmètres irrigués et la gestion de l'eau et promouvoir un système d'appui-conseil pour orienter le choix des équipements ainsi que pour améliorer la gestion hydraulique et l'entretien des périmètres.</li> <li>▪ Introduire un critère de calcul des redevances qui prenne en compte les charges variables effectives de fonctionnement et d'entretien ainsi que les charges fixes relatives à l'amortissement des équipements d'exhaure.</li> </ul>	DNAER	PM	2005-2008

<b>Domaines d'orientation stratégique</b>	<b>Contraintes</b>	<b>Objectifs spécifiques</b>	<b>Actions à mener</b>	<b>Acteurs</b>	<b>Coût estimé (\$E.U.)</b>	<b>Calendrier de mise en oeuvre</b>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Electrification des zones de production et utilisation de l'hydro-énergie pour le pompage à des prix préférentiels</li> </ul>	Gouvernement malien/OMVS	2 000 000	2005-2007
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• transfert de la gestion hydraulique des aménagements aux OP dans le cadre des projets de réhabilitation</li> </ul>	MAEP/OP	PM	2003-2008
Désenclavement	enclavement	Désenclavement des zones de production et les trajets de commercialisation	Construire des routes agricoles et commerciales	Ministères des travaux publics et de l'agriculture	2 000 000	2003-2008



### **5.3 Propositions en matière agronomique**

Les orientations envisageables relatives à la mise en valeur agricole des investissements devraient s'adresser conjointement aux producteurs, transformateurs et commerçants afin d'entraîner une dynamique de synergie et une répartition équitable du risque, du bénéfice, des droits et des devoirs entre acteurs.

*Privilégier les spéculations commercialisables à haute valeur ajoutée et développer les systèmes culturaux irrigués.*

Dans cette perspective justifiée par le coût élevé de l'investissement et l'importance des charges de culture, les productions alimentaires traditionnelles, principalement destinées à l'autoconsommation et substituables à des productions pluviales, ne sont pas recommandables pour l'irrigation. Toutefois, vu la nature hydromorphe de certains sols et les conditions climatiques prévalant en hivernage dans la zone, les productions irriguées de riz, maïs, sorgho et arachide se justifient dans la mesure où elles se pratiquent en alternance avec d'autres productions de contre saison chaude et /ou froide offrant des marges bénéficiaires suffisantes, au niveau de l'exploitation individuelle des charges de l'irrigation. En d'autres termes, seul une intensité culturale comprise entre 1,2 et 1,5 est justifiable d'une irrigation en maîtrise totale de l'eau dans cette partie de la vallée du Sénégal. Le Centre Régional de recherche agronomique de Kayes (CRRA) devra être encouragé à faire de la recherche sur les systèmes irrigués une préoccupation majeure, en particulier au plan variétal, des itinéraires techniques, de la préparation du sol, de la lutte contre les mauvaises herbes, de la protection intégrée des cultures et des moyens d'exhaure etc.

*Mettre un accent particulier sur la diversification des productions*

On citera pour les productions d'hivernage le riz, l'arachide de bouche, le maïs, le sorgho pour l'alimentation humaine, la production fourragère pour favoriser l'intégration agriculture/ élevage (production du fumier, viande et lait) en vue de valoriser l'agriculture irriguée. Les spéculations de contre – saison devront se diversifier pour répondre à des opportunités de marché des pays voisins, notamment le Sénégal et la Mauritanie (pomme de terre, oignons etc.) Ceci nécessite la mise en place d'expérimentations locales, la mise au point de référentiels techniques et l'appréciation économique de produits originaux, à concevoir et exécuter par les divers intéressés ( partenariat recherche / production / commerce)

*Spécialiser l'appui – conseil à l'irriguant, améliorer le dispositif d'appui aux exploitants et aux OSP*

Il s'agira, d'une part, de dissocier les fonctions de gestion de l'eau (approche collective sur les périmètres gérés par les groupements) et de l'exploitation (approche individuelle dans tous les cas de figure) et d'autre part, de fournir un conseil agricole performant (techniquement et économiquement) à travers des structures gérées par les intervenants (filières, interprofessionnelles). Il s'agit aussi d'encourager et de favoriser l'émergence, puis le développement d'un marché d'appui-conseil, porté par la demande des producteurs, adressée à une offre constituée notamment de prestataires privés ou associatifs. Dans ce système, l'Etat continuerait à prendre en charge, de manière dégressive et ciblée le coût des interventions, les institutions étatiques étant appelées à se transformer à mesure que le marché se crée, en organismes d'animation et de contrôle des moyens publics destinés à l'appui-conseil. Sur cette base, le plan d'action agronomique à court et moyen termes pourrait être le suivant :

**Plan d'actions agronomiques à court et moyen termes (5,2 millions \$E.U.)**

<b>Domaines d'orientation stratégique</b>	<b>Contraintes</b>	<b>Axes stratégiques</b>	<b>Actions</b>	<b>Acteurs</b>	<b>Coût estimé (\$E.U.)</b>	<b>Période de mise en oeuvre</b>
Intensification et diversification des productions irriguées	Prédominance de la monoculture de riz	Privilégier les spéculations à haute valeur ajoutée, et accroître l'intensité culturelle de la riziculture	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cultiver du riz, maïs, et arachide en hivernage</li> <li>- cultiver d'autres spéculations offrant des marges bénéficiaires suffisantes au niveau de l'exploitation en contre-saison (chaude et froide)</li> <li>- produire du riz, du maïs, du maïs vert et niébé fourragers pour embouche et production laitière produire du tournesol pour approvisionnement des huileries</li> </ul>	DNMAR PDIAM IER	3 000 000	2003-2008
Appui technique	Faiblesse des dispositifs actuel d'appui à la	Spécialiser l'appui-conseil	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mise au point de référentiels techniques</li> </ul>	DNMAR PDIAM MAEP	1 500 000	2003-2008

<b>Domaines d'orientation stratégique</b>	<b>Contraintes</b>	<b>Axes stratégiques</b>	<b>Actions</b>	<b>Acteurs</b>	<b>Coût estimé (\$E.U.)</b>	<b>Période de mise en oeuvre</b>
	production irriguée		<ul style="list-style-type: none"> <li>- spécialisation en gestion d'eau</li> <li>- spécialisation en appui -conseil à la mise en valeur</li> </ul>	IER		
Protection des cultures	Vulnérabilité des cultures aux prédateurs	Renforcer la protection sanitaire de façon environnementalement acceptable	<ul style="list-style-type: none"> <li>- former les cadres et OP</li> <li>- Intensifier la lutte phytosanitaire</li> <li>- lutte intégrée</li> <li>- coordonner la lutte avec les Etats voisins</li> </ul>	DNPV DNMAR	700 000	2003-2005

## 5.4 Propositions en matière économique

### Actions proposées (6,1 millions \$E.U.)

Domaines d'orientation stratégique	Contraintes	Axes stratégiques	Actions	Acteurs	Coûts estimés	Période de réalisation
Financement de l'agriculture irriguée	Faiblesse du cadre d'incitation à l'investissement privé	Faciliter le financement de l'agriculture irriguée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mise en place d'un fonds d'appui au développement et la sécurisation du refinancement des SFD (mise en place/consolidation des SFD)</li> <li>• mise en place de lignes de crédits moyen terme pour l'équipement des producteurs et des opérateurs – filières ;</li> <li>• mise en place de fonds de garantie auprès des structures bancaires pour le financement à long terme des aménagements</li> <li>• réexamen de la législation relative à la création d'entreprises agricoles privées</li> <li>• co-financement de projets d'insertion sectorielle des émigrés avec les structures</li> </ul>	MAEP MC MF BNDA, PDIAM GRDR, URCAK	3 100 000	2003-2006

<b>Domaines d'orientation stratégique</b>	<b>Contraintes</b>	<b>Axes stratégiques</b>	<b>Actions</b>	<b>Acteurs</b>	<b>Coûts estimés</b>	<b>Période de réalisation</b>
			d'appui basées dans la régions			
Ecoulement des produits	Difficulté de commercialisation	Renforcement de la commercialisation des produits	<ul style="list-style-type: none"> <li>• appui à l'organisation et la mise en place de cadres de concertation interprofessionnelles</li> <li>• mise en place d'un mécanisme de suivi et d'analyse des marchés régionaux et frontaliers</li> </ul>	MAEP PDIAM APCAM, URCAK, APCAM OMA	3 000 000	2003-2006



## 5.5 Propositions environnementales

La prise en charge des questions environnementales qui se posent dans le cadre du développement de l'irrigation dans la partie malienne du bassin du fleuve Sénégal n'est pas planifiée de manière systématique. L'approche préconisée jusqu'à présent est l'élaboration et l'application de politiques nationales avec des volets régionaux regroupés dans le cadre des plans de développement intégré notamment celui de la Région de Kayes, mis à part les approches régionales intégrées développées dans le cadre du programme de l'OMVS. A cet effet, nous préconisons le développement d'un programme d'environnement au sein du PDIAM avec comme volets principaux :

- l'évaluation environnementale du PDIAM conformément à la législation nationale et internationale sur les études d'impacts sur l'environnement des activités de développement ;
- l'établissement d'un système d'information environnementale (SIE) alimenté par des états de référence et des données recueillies de façon régulière sur tous les aspects environnementaux et socio-sanitaires ayant trait au développement de l'irrigation ;
- l'établissement de normes environnementales et de paramètres de suivi de l'environnement sous tous ses aspects sur une base régionale, particulièrement les maladies hydriques, les feux de brousse, la pollution, et l'érosion des berges.

La formation du personnel du PDIAM, des collectivités locales, des associations socioprofessionnelles (URCAK) et des directions régionales à la gestion environnementale. Sur cette base, le plan d'action environnemental à court et moyen termes pourrait être le suivant :

**Plan d'actions environnemental à court et moyen termes (3,1 millions \$E.U.)**

<b>Domaines d'intervention</b>	<b>Principales contraintes</b>	<b>objectifs spécifiques</b>	<b>actions</b>	<b>Acteurs</b>	<b>Coûts estimés (\$E.U.)</b>	<b>délais de mise en œuvre</b>
Environnement	Existence d'impacts liés au barrage de Manantali (déplacements de population, maladies hydriques, érosion, exigüité des terres, etc.	Améliorer les conditions environnementales  Meilleure connaissance des problèmes environnementaux	L'évaluation environnementale du PDIAM et mise en place d'un plan de gestion environnementale  L'établissement d'un système d'information environnementale (SIE)  L'établissement de normes environnementales et de paramètres de suivi de l'environnement	DIRECTION DU PDIAM  DNCN/DRCN	2 000 000	2003-2010
			La formation du personnel du PDIAM, des collectivités locales, des associations socioprofessionnelles (URCAK) et des directions régionales à la gestion environnementale	Secrétariat Permanent chargé des questions environnementales	100 000	2003-2005
Environnement	Manque d'application d'un plan directeur de développement intégré pour la zone du fleuve Sénégal	Planification du développement y compris les aspects environnementaux et mise en oeuvre	Réactualisation du PDHV  Mise en oeuvre des mesures du PDHV	MDR  MDR	500000	003-2006
	Manque d'intégration entre les programmes nationaux et l'action régionale de l'OMVS	Plan-cadre de gestion environnementale pour les régions du fleuve Sénégal	Séminaires nationaux et régionaux sur la gestion des problèmes d'environnement  Installation d'un comité technique permanent national de suivi des problèmes d'environnement du BFS	Cellule nationale OMVS	500 000	2003-2004

## **6 Perspectives de développement à long terme**

### **6.1 La demande en produits**

Le Mali a réalisé une production intérieure en céréales de 2 524 100 tonnes en 1998/1999. La part du riz paddy a été de 27%

On note depuis la fin des années 1980, une augmentation de la consommation du riz qui passe de 34 kg/habitant/an en 44 kg/habitant/an en 1999.

La consommation par habitant et par an de céréales a atteint 221kg en 1998/99 soit, pour une population de 10 millions d'habitants, une consommation nationale de 2 210 000 tonnes dont 440 000 tonnes pour le riz. Le pays est donc globalement excédentaire pour les céréales.

La quantité des importations de céréales, principalement de riz et de blé, a été de 84 000 tonnes dont 40 000 tonnes pour le riz en 1998/1999.

La population de Kayes représente 11% de la population nationale; la part de sa production rizicole dans la production du riz nationale est de 2,5%. Ainsi, les visites du terrain et les entretiens avec les autorités et producteurs enseignent que cette culture doit, à long terme, perdre une partie de sa part au profit des spéculations horticoles, la dynamique des marchés dénotant une bonne organisation des commerçants céréaliers de Kayes qui a permis l'obtention de facilité d'accès au transport pour l'approvisionnement. A l'analyse des comptes d'exploitation de quelques pérимètres (PIV) irrigués, les revenus bruts d'exploitation dépassent un million (1) à l'hectare. La structure des flux d'échange de la région avec les pays frontaliers (Sénégal et Mauritanie) est dominée par les oignons et les fruits (les mangues notamment) vers la Mauritanie et la pomme de terre vers le Sénégal (marché de Tamba). La dynamique de ces flux autorise une prévision d'aménagement à long terme d'environ 1000 hectares supplémentaires de PIV dont environ 60% seront occupés par ces cultures en expansion

### **6.2 Superficies à aménager à l'horizon 2025**

Les ambitions du Mali sont limitées à environ 5 000 ha jusqu'en 2015, chiffre qui était retenu dans la clé de répartition de l'OMVS (sur 375 000 ha).

Partant de 250 000 ha, chiffre de plus en plus retenu dans les conclusions des récentes études, il convient de revoir l'allocation du potentiel irrigable entre les Etats. Le potentiel du Mali a été revu à la hausse, ce qui conduit logiquement à réaffecter un débit pouvant satisfaire les besoins en eau pour une superficie plus importante. Un tiers du potentiel physique du Mali (30 000ha) soit 12 000 ha au lieu de 5000 ha pourrait être envisagé.

La planification de la mise en valeur de ces 12 000 ha entre 2003 et 2025 pourra se présenter ainsi :

- 2003 -2015            4500ha
- 2016- 2020            8000 ha
- 2021 -2025            12000 ha

Cette proposition est faite uniquement en fonction d'un rythme annuel d'aménagement soutenable de 800 à 1000 ha par an.

## Mali : Calendrier et activités de la mission

Date	Activités	Lieu
Mardi 19/11	- Arrivée à Bamako	
Mercredi 20/11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Séance de travail avec le Coordonnateur Cellule nationale OMVS, programmation mission</li> <li>- Rencontre avec DNAER et PDIAM</li> <li>- Rencontre avec Direction Nationale du Plan</li> <li>- Rencontre avec Représentation FAO</li> </ul>	
Jeudi 21/11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rencontre avec Directrice Nationale de la Statistique et de l'Informatique</li> <li>- Documentation</li> <li>- Rencontre avec Directeur Cellule de Planification et de Statistique</li> </ul>	Bamako
Vendredi 22/11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réunion de travail avec divers chefs de service à la Cellule OMVS, programmation activités de la mission</li> <li>- Rencontre avec APCAM</li> </ul>	
Samedi 23/11	- Cellule OMVS, Documentation	
Dimanche 24/11	- Voyage Bamako-Kayes par route	Kayes
Lundi 25/11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rencontre avec Directeur régional DRAMR</li> <li>- Rencontre avec Directeur régional DRAER</li> <li>- Séance de travail avec l'URCAK</li> <li>- Rencontre avec responsable GRDR</li> <li>- Discussions avec un chercheur équipe système CRRA IER</li> </ul>	
Mardi 26/11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rencontre avec responsable Chambre agriculture</li> <li>- Séance de travail avec CRRA IER</li> <li>- Rencontre avec service des Domaines</li> <li>- Trajet Kayes – Manantali</li> </ul>	Manantali
Mercredi 27/11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entretien avec .....</li> <li>- Visite du barrage de Manantali</li> <li>- Trajet Manantali - Bamako</li> </ul>	
Jeudi 28/11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entretien avec APROFA Agence</li> <li>- Entretien avec Président et Vice Pdt APROFA Assoc.</li> <li>- Rencontre avec Directeur Général IER</li> </ul>	Bamako
Vendredi 29/11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rencontre avec Directeur Général IER</li> <li>- Rencontre avec Coopération Suisse</li> <li>- Retour Dakar SM SECK (22 h 30)</li> </ul>	
Samedi 30/11		
Dimanche 1 <sup>er</sup> /12		

## Mali : Personnes rencontrées

Nom Prénom	Fonction	Structure
Sory KAMISSOKO	Coordonnateur	CN/ OMVS
Abdoulaye DEMBELE	Directeur	PDIAM
Mama MINTA	Chef Division	DIER/DNAER
Mamadou Baba DIALLO	Chargé d'études	DNAER
Lessine COULIBALY	Chargé de pastoralisme	SAGR/P/DNAER
Hantha DIARRA	Chef section mécanisation et technologies adaptées	DIER/DNAER
Oumar AG TELFI	Directeur National du Plan	DNP/MAEP
Modibo DOLO	Directeur National adjoint du Plan	DNP/MAEP
Xxxxxx RAMOS	Représentant	FAO
Cheikh BATHILY	Chargé de programmes	FAO
Mme Sidibé Fatoumata DICKO	Directrice National	DNSI/MEFP
Hamadoun SOW	Directeur	CPS/MDR
Moussa KIENTA	Spécialiste pêche, pisciculture	APCAM
Moussa MAIGA	Directeur régional	DRAMR / Kayes
Kountou CISSE	Directeur régional	DRAER / Kayes
Ladji SHANGARE	Responsable formation	URCAK
Siré SOUMARE	Président	URCAK
Madikoita NIAKATE	Responsable Comm. Agricole	URCAK
Goundo KAMISSOKO	Responsable Comm. Promotion Féminine	URCAK
Moussa SIDIBE	Chargé de l'Appui Conseil	URCAK
Hamady DIARRA	Aménagiste, Gestionnaire Caisse Crédit Epargne	URCAK
Abdourahmane SISSOKO	Secrétaire exécutif	URCAK
Sory Ibrahima KONAKE	Responsable bureau Kayes	GRDR
Apam KODIO	Secrétaire Général	Chambre régionale d'Agriculture de Kayes
Khassoum SANGARE	Conseiller technique	Chambre régionale d'Agriculture de Kayes
Abdou DIEME	Chef Division	SOGEM-Manantali
Mamadou DIA	Agent administratif	SOGEM-Manantali
Paul DEMBELE	Expert	APROFA – Agence
Bakary KOUNTAO	Président National	APROFA - Association
Mohamed MALINKE	1 <sup>er</sup> Vice Président	APROFA - Association
Bino TEME	Directeur général	IER

## BIBLIOGRAPHIE

- APROFA s.d. Note de présentation. Agence pour la promotion des filières agricoles, Bamako, 15 p.
- APROFA 2002: Rapport annuel d'activités 2001. Agence pour la promotion des filières agricoles, Bamako, 35 p.
- APROFA 2002: Rapport semestriel janvier – Juin 2002. Agence pour la promotion des filières agricoles, Bamako, 41 p.
- Anonyme 2002: Etude situationnelle des organisations paysannes au Mali. Rapport de Synthèse. Etude réalisée par les OP du Mali à Sikasso avec l'appui de l'OMAES/PRSC. S.l. mai 2002, 20 p.
- Bagayoko D. 1986: La tenure foncière dans la région de Kayes (Mali). Communication à la Table ronde sur le foncier, Dakar, OMVS, 14 – 15 juillet 1986, 88 p
- CEDREF – GED – Le foncier rural au Mali – Etat des lieux et problématiques  
Bamako – juin 2000 – Rapport provisoire
- CEDREF G-D 2000: Le foncier Rural au Mali – Références bibliographiques juin 2000
- CEDREF G-D Le foncier rural au Mali - Analyse des enjeux et opportunités Document du débat – Bamako, Octobre 2000
- Cellule OMVS. Projet MLT/91/001 Les principales contraintes au Développement des aménagements hydroagricoles dans le haut bassin du Mali – Janvier 94 Doc Provisoire
- CORAF/PSI-CIRAD. 1999, Actes de la rencontre régionale sur le désherbage des rizières irriguées en Afrique Sahéliennes - Rosso, Trarza du 19 au 20/4/1999, Octobre 1999
- Décret N° 00530 / P-RM du 26 Octobre 2000 fixant l'organisation et les modalités de fonctionnement de la Durée Nationale des Domaines et du Cadastre
- Décret N° 00530/P-RM du 29 Sept 2000 – portant création des services Régionaux et Sub- Régionaux des domaines et du cadastre.
- DRAER 2001 : Programme d'exécution technique et financier (PETF 2001 – 2002). DRAER, Kayes, avril 2001, 85 p.
- FAO. 1998, Eléments pour une stratégie de développement de l'irrigation petite et moyenne échelle, juin 1998
- FAO. 2000, Projet de promotion de l'irrigation privée – Deuxième mission d'appui – Mars 2000
- GID. 1992, Situation et perspectives du Secteur Agricole dans la partie malienne du bassin du fleuve Sénégal, Décembre 1992.
- ICRA. 1995, Diagnostic Rural du cercle de Kayes, Mali, Août 1995
- IER/CRA Kayes. 1997, Rapport de synthèse des diagnostics des systèmes de production rurale de la région de Kayes. CRA Kayes, Avril 1997
- IPTRID. Sans date, Principes agronomiques, hydrauliques, organisationnels et financiers pour l'amélioration de performances des périmètres irrigués sahéliens - Extraits du rapport provisoire du projet "Identification et diffusion de bonnes pratiques sur les périmètres irrigués en Afrique de l'Ouest" GCP/RAF/355/FRA
- Loi N° 01-004/du 27 Février 2001 – Portant charte Pastorale en République du Mali
- Loi N° 02-006/ du 31 Janvier 2002 Portant Code de l'eau
- MDRE. 1999, Stratégie Nationale de Développement de l'Irrigation, Avril 1999.
- Ordonnance 00 065/P-RM du 29 Septembre 2000 portant création de la Direction Nationale des Domaines et du Cadastre
- Ordonnance N° 00-027 du 22 Mars – Portant Code Domanial et Foncier
- PDIAM. 2002, Rapport de la mission de suivi des périmètres irrigués dans la partie malienne du bassin du fleuve Sénégal, Juillet 2002
- SENE Conseils – Etude sur le foncier dans la partie malienne du Bassin du fleuve Sénégal –

Rapport définitif. Ministère de l'économie et de l'Intégration Septembre 1998 projet  
MLI/91-001

Stratégie Nationale du Domaine de l'Irrigation – Réf. du Mali Bamako – Août 1999

TECSULT. 1995, Etude d'Exécution du projet de développement intégré à l'aval de  
Manantali (Région de Kayes) - Etude agro-économique - Mai 1995

TECSULT. 1995, Etude d'Exécution du projet de développement intégré à l'aval de  
Manantali (Région de Kayes) - Etude pédologique - Mai 1995

URCAK 2002 : Note de présentation de l'URCAK. URCAF, Kayes, 2p

DNGR, 1995. Etude d'exécution du Projet de Développement Intégré à l'Aval de Manantali,  
Région de Kayes, Rapports de Synthèse et Pédologique, par Tecslt

GRDR, 2000. Rapport d'activités 2000, Programme Viabilisation de l'Irrigation Paysanne à  
Kayes Mali

MDRE, 1999. Stratégie Nationale de Développement de l'Irrigation, Mali.

MDRE, 2000. Stratégie Nationale de Développement de l'Irrigation, Mali

OMVS, 1999. Programme d'optimisation de la gestion des réservoirs de Diama et de Manantali  
(POGR). 6 composantes / IRD-FAC / ROCHE – ACDI / IDA

OMVS, 1980. Etude Socio-Economique du Bassin du Fleuve Sénégal ; Partie A Présentation  
Générale du bassin du Fleuve

OMVS, 2000. Programme d'optimisation de la gestion des réservoirs, Volet Analyse coûts-  
bénéfices, SCP-C&B-Senagrosol juin 2000 et octobre 2000

OMVS, 2002. L'Agriculture Irriguée dans le Bassin du fleuve Sénégal, Etat des Lieux et  
Perspectives, Division Technique, par M. Sacko

PDIAM, 2000 : Note de présentation, Février 2000, Bamako, Mali.

CDRAF/PSI-CIRAD. 1999, Actes de la rencontre régionale sur le désherbage des  
rizières irriguées en Afrique Sahéliennes - Rosso, Trarza du 19 au  
20/4/1999, Octobre 1999

CRAA. 1997, Rapport de synthèse des diagnostics des systèmes de production  
rurale de la région de Kayes, Avril 1997

## ANNEXES

### ANNEXE 1

Tableau n°1 : Caractéristiques des zones de système de production

ZONES PRODUCT.	REGIONS ADMINISTR.	REGIONS NATURELLES	ZONES AGRO CLIMATIQUES	SUPERFICIE Km <sup>2</sup>	POPULATION Habitant
OUEST	KAYES	Guidimaka-Falemé -Haut plateau Mandingue.	Sud Sahélien Nord soudanien	120.760	1.372.000
SUD	KOULIKORO SIKASSO	- Haut Bani Niger - Plateau de Koutiala - Hodh	Sud Soudanien Préguinéen	166.690	3.413.500
CENTRE	SEGOU	- Plateau de Koutiala - Hodh - Plateau Bandiagara - Delta	Nord Soudanien Sud Soudanien Deltaïque	139.560	3.154.435
	MOPTI	- Plateau Bandiagara - Delta - Gourma - Gondo Mondoro	Deltaïque Sud Sahélien Nord Sahélien		
NORD	TOMBUCTOU GAO KIDAL	- Delta (lacustre) - Plat.Bandiagara - Gourma - Tilemsi, - Azaoud,Azaok	Nord Sahélien Saharien	926.499	901.951

