



## Manuel des bonnes pratiques en irrigation de proximité

Expériences du Mali  
Janvier 2014



## Remerciements

Ce manuel des bonnes pratiques a été conçu en collaboration avec un nombre important de structures au Mali, prêtes à partager leurs longues expériences de terrain et à contribuer à ce travail commun.

Nous tenons à remercier tous les projets, structures étatiques et non étatiques, qui ont contribué d'une façon ou d'une autre à la réalisation de ce manuel en apportant leur disponibilité, leur temps et leurs contributions professionnelles dans une ambiance collégiale :

- Abdourhamane M. DIALLO – Assemblée Régionale de Sikasso
- Bakary Sékou COULIBALY, Mamadou NADIO – FIDA
- Célestin DEMBELE, Maïga Rosaline DACKO, Lassane KEITA, Idrissa GUINDO, Moussa DOUMBIA, Jaques TAMINI – HELVETAS Swiss Intercooperation
- Dieneba CISSE – PACT
- Jan JAKOBIEC, Simon BOIVIN, Mamadou DIARRA – ACDI
- Jean Parfait DAKO, Dalla DIARISSO – Direction Nationale de l'Agriculture
- Matthias KLIEWE, Yehia Ag Mohamed ALI, Pierre GUIROU, Huub MUNSTEGE – PMN/IPRODI
- Minamba TRAORE, Ousmane TRAORE, Mamadou COULIBALY, Moussa BAGAYOKA – IICEM
- Mohamed HAÏDARA, Yacouba BALLO – AMASSA Afrique Verte Mali
- Oumar ASSARKI - PCDA
- Ralf SCHNEIDER, Abass OUOLOGUEM, Mamadou Gallo KONE – IPRO-DB
- Sourakata COULIBALY, Joseph DIABANA – BØRNEfonden

Les consultants remercient également l'équipe du PASSIP pour le financement de ce travail et son soutien pendant les travaux et la rédaction, ainsi que la Direction Nationale du Génie Rural du Ministère du Développement Rural.



**Soumaïla Samaké**  
**Directeur national du génie rural**  
**Ministère du développement rural**

## Introduction du manuel sur les bonnes pratiques en irrigation de proximité

Chers collègues intervenant dans la conception, la réalisation et l'exploitation d'infrastructures d'irrigation.

En élaborant le présent manuel, nous avons voulu mettre à votre disposition un outil qui vous serve au mieux dans votre travail de valorisation du potentiel de l'irrigation de proximité.

Depuis 2008, grâce à votre appui, votre courage et votre persévérance, nous avons pu disposer d'un document de formulation du Programme National d'Irrigation de Proximité (PNIP) dans lequel le concept d'irrigation de proximité et le mécanisme de planification pour la réalisation des aménagements sont définis.

Tel qu'énoncé dans le PNIP, notre vision est, qu'à terme, « les populations rurales utilisent le potentiel économique de l'irrigation de proximité pour une augmentation des revenus par une agriculture productive et durable ». Puisqu'il s'agit de réaliser des infrastructures fonctionnelles qui répondent aux besoins des producteurs et des collectivités, il était donc nécessaire de disposer d'un manuel qui rassemble les bonnes pratiques éprouvées pour la réalisation, la mise en valeur des aménagements et la valorisation des produits autour des petits barrages et autres ouvrages de collecte des eaux de ruissellement. Voici qui est fait avec le présent manuel. En plus de ce manuel sur bonnes pratiques applicables en la matière, nous avons également mis en chantier l'élaboration de manuels techniques sur les standards minimas pour chaque type d'aménagement qui constitueront un outil complémentaire indispensable.

Enfin, je saisis l'occasion pour féliciter et remercier tous ceux qui ont contribué ou qui nous ont appuyés dans ce processus de formulation et de mise en œuvre du PNIP en général et de rédaction du présent manuel en particulier.

Bonnes diffusions de ces bonnes pratiques.



## Table de matières

<b>1 Objectifs de capitalisation des bonnes pratiques.....</b>	<b>1</b>
<b>2 Approche méthodologique.....</b>	<b>2</b>
<b>3 Actualisation et diffusion du manuel.....</b>	<b>2</b>
<b>4 Bonnes pratiques.....</b>	<b>4</b>
<b>4.1 Les bonnes pratiques par rapport à la planification.....</b>	<b>6</b>
4.1.1 Approche participative dans l'irrigation de proximité.....	6
4.1.2 Concentration géographique des aménagements de l'irrigation de proximité.....	8
4.1.3 Identification et priorisation des sites d'aménagement dans une approche territoriale multi-acteurs.....	10
4.1.4 Coopération déléguée entre bailleurs de fonds.....	14
4.1.5 Elaboration des maquettes pour l'aménagement des bas-fonds et la participation paysanne.....	17
4.1.6 Application des technologies modernes dans la conception des aménagements hydroagricoles et leur suivi & évaluation.....	20
<b>4.2 Les bonnes pratiques par rapport à la réalisation des ouvrages.....</b>	<b>40</b>
4.2.1 Revêtement des canaux d'irrigation.....	40
4.2.2 Périmètres irrigués villageois type PMN/IPRODI.....	45
4.2.3 Barrages avec digues en terre.....	51
4.2.4 Barrages avec seuils d'épandage déversant.....	55
4.2.5 Micro-barrage en pierres maçonnées.....	59
4.2.6 Micro-barrage en béton cyclopéen.....	63
4.2.7 Diversification des revenus des femmes par des jardins maraichers.....	66
4.2.8 Surcreusement des canaux d'alimentation en eau des lacs et des mares.....	70
4.2.9 Administration du processus de réalisation d'un aménagement.....	77
<b>4.3 Les bonnes pratiques par rapport à la mise en valeur.....</b>	<b>80</b>
4.3.1 Système de riziculture intensif.....	80

4.3.2	Mise en valeur de terres adjacentes à la petite irrigation.....	83
4.3.3	Apport de fumure organique dans les parcelles de petite irrigation.....	85
4.3.4	Gestion intégrée de la production et des déprédateurs (GIPD).....	87
4.3.5	Introduction des variétés de tomates d'un cycle cultural échelonné.....	89
4.3.6	Promotion de la bourgou-culture.....	94
4.3.7	Combinaison de l'agroforesterie et du maraichage pour réhabiliter des terres dénudées : cas de la coopérative Benkadi » de Syn.....	97
4.3.8	Irrigation à partir d'un réseau californien.....	101
4.3.9	Pisciculture comme moyen de valorisation des barrages.....	104
4.3.10	Apprentissage participatif / recherche-action pour la gestion intégrée du riz (APRA-GIR).....	107
4.3.11	Délégation de gestion des équipements aux exploitants.....	110
4.3.12	Professionnalisation de la fourniture, maintenance et gestion des groupes motopompes (GMP).....	114
4.3.13	Centre de démonstration et de diffusion des technologies (CDDT).....	116
4.3.14	Convention locale pour la gestion des aménagements hydro-agricoles.....	118
4.3.15	Audits publics comme moyen de contrôle citoyen sur la mise en œuvre des projets.....	122
4.3.16	Processus de satisfaction des intérêts multiples des exploitants d'un bas-fond : accords et conventions au niveau local.....	125
4.3.17	Approche paysanne formateur endogène : dispositif de personnes ressources paysannes.....	129
4.3.18	Sensibilisation aux maladies sexuellement transmissibles.....	132
4.3.19	Garantie de prêts des producteurs.....	134
4.3.20	Crédit agricole et fonds de démarrage pour les coopératives dans l'irrigation de proximité.....	138
<b>4.4</b>	<b>Les bonnes pratiques par rapport à la conservation, transformation et commercialisation .....</b>	<b>141</b>

4.4.1 Case aérée de conservation des produits maraichers facilement périssables .....	141
4.4.2 Utilisation du séchoir a gaz (type Atesta-Sikasso) pour traitement des produits d'origine végétale et animale.....	145
4.4.3 Pistes d'écoulement de la production .....	149
4.4.4 Mise en place et accompagnement des cadres de concertation entre la commune et le secteur prive .....	151
4.4.5 Plateformes technologiques pour l'appui économique aux producteurs.....	155
4.4.6 Système d'achat temporaire du riz .....	159
4.4.7 Crédit de stockage (warrantage).....	161
4.4.8 Approche de commercialisation groupée par des organisations paysannes faitières (OPF) .....	163
4.4.9 Bourses aux céréales.....	167
<b>5 Annexe.....</b>	<b>173</b>
5.1 Liste des bonnes pratiques par structure .....	173

# Acronymes

ACDI	Agence Canadienne de Développement International
AGR	Activité Génératrice de Revenus
AHA	Aménagement Hydro-Agricole
AMASSA	Association Malienne pour la Sécurité et la Souveraineté Alimentaires
AOPP	Association des Organisations Professionnelles Paysannes
APCAM	Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture au Mali
APD	Avant-Projet Détaillé
APEL	Programme d'Appui à la Promotion de l'Economie Locale
APRA-GIR	Apprentissage Participatif / Recherche-Action pour la Gestion Intégrée du Riz
APS	Avant-Projet Sommaire
AVAL	Programme d'Aménagement et de Valorisation pacifique des espaces et du foncier agricole
BSI	Budget Spécial d'Investissement
CDDT	Centre de Démonstration et de Diffusion des Technologies
CEP	Champs Ecole de Producteurs
CIP	Comité Interprofessionnel
CL	Collectivités Locales
CNAP	Comité National d'Approbation des Projets
CPS/SDR	Cellule de Planification et de Statistique du Secteur du Développement Rural
CPS/SEEUDE	Cellule de Planification et de Statistique du Secteur de l'Eau, de l'Environnement, de l'Urbanisme et des Domaines de l'État
CRA	Chambre Régionale d'Agriculture
CRAP	Comité Régional d'Approbation des Projets
CROCSAD	Comité Régional d'Orientation, de Coordination et de Suivi des Actions de Développement
CRRA	Centre Régional de Recherche Agronomique
CSA	Commissariat à la Sécurité Alimentaire
CSCR	Cadre Stratégique de Croissance et de Réduction de la Pauvreté
CT	Collectivités Territoriales

DAO	Dossier d'Appel d'Offres
DNA	Direction Nationale de l'Agriculture
DNGR	Direction Nationale du Génie Rural
DNSI	Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique
DRA	Direction Régionale de l'Agriculture
FIDA	Fonds International de Développement Agricole
FODESA	Fonds de Développement en Zone Sahélienne
FRAO	Fondation Rurale de l'Afrique de l'Ouest
GIPD	Gestion Intégrée de la Production et des Déprédateurs
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH / Coopération Technique Allemande
GMA	Garage de Maintenance Agricole
GMP	Groupe Motopompe
GPS	Global Positioning System
HIMO	Haute Intensité de Main d'œuvre
IER	Institut d'Economie Rurale
IICEM	Initiatives Intégrées pour la Croissance Economique au Mali
IP	Irrigation de Proximité
IPRO-DB	Irrigation de Proximité au Pays Dogon et dans le Bélédougou
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau / Coopération Financière Allemande
MST	Maladies Sexuellement Transmissibles
NDVI	Normalized Difference Vegetation Index
OMA	Observatoire du Marché Agricole
ONG	Organisation Non-Gouvernementale
OP	Organisation Paysanne
OPF	Organisation Paysanne Fautière
OPAM	Office des Produits Agricoles du Mali
OSC	Ouvrage de Submersion Contrôlée
PACT	Programme d'Appui aux Collectivités Territoriales

PAIP	Projet d'Appui à l'Irrigation de Proximité
PAM	Programme Alimentaire Mondial
PASSIP	Programme d'Appui au Sous-Secteur de l'Irrigation de Proximité
PCDA	Programme Compétitivité et Diversification Agricoles
PDESC	Plan de Développement Economique, Social et Culturel
PIV	Périmètre Irrigué Villageois
PMA	Plate-forme Multi Acteurs
PMN/IP-RODI	Programme Mali Nord / Irrigation de Proximité au Delta Intérieur
PNIP	Programme National d'Irrigation de Proximité
PRP	Personnes-Ressource Paysannes
PTF	Partenaires Techniques et Financiers
SAP	Système d'Alerte Précoce
SES	Structures d'Etudes et de Suivi
SIG	Système d'Information Géographique
SNS	Stock National de Sécurité
SRAT	Schéma Régional d'Aménagement du Territoire
SRI	Système de Riziculture Intensive

656 FCFA = ~ 1

# 1 Objectifs de capitalisation des bonnes pratiques

Le sous-secteur de l'irrigation de proximité<sup>1</sup> au Mali compte plusieurs dizaines de projets / programmes financés suivant des modalités variables par le Gouvernement du Mali, plusieurs Partenaires Techniques et Financiers (PTF) et de nombreuses organisations non-gouvernementales (ONG). Ces nombreux projets / programmes produisent chaque année une quantité importante d'expériences, de connaissances et de savoir-faire qui ne sont pas capitalisés et souvent perdus par la suite.

D'après la FRAO/FIDA (2009), la capitalisation est « *un processus dont l'objet est de constituer un capital à partir des informations ou connaissances disponibles dans une organisation (ou un pays) afin de les valoriser par leur mise à disposition auprès d'autres institutions ou acteurs* ». À cet égard, un exercice de capitalisation des résultats et des expériences du sous-secteur de l'Irrigation de Proximité (IP) a été lancé en 2012 afin de :

- inventorer les techniques et procédures dont les effets positifs ont été démontrés dans le sous-secteur auprès des intervenants
- identifier les techniques et procédures qui présentent des innovations prometteuses et qui peuvent devenir des « bonnes pratiques » à l'avenir
- déclencher un processus d'échange entre les différents intervenants appliquant les mêmes bonnes pratiques mais de manière différente en vue de faciliter leur harmonisation ou leur adaptation à différents contextes
- fournir un répertoire synthétique et facilement accessible des approches courantes couronnées de succès, composé des contacts des structures et personnes ressources qui peuvent donner des informations plus détaillées et de la documentation supplémentaire
- orienter le suivi des projets / programmes sur les domaines pour lesquels peu d'information sont actuellement disponible
- servir de trésor d'expérience qui peut inspirer le développement des modules de formations et des curricula des institutions de formation.

Les bonnes pratiques ne restent pas statiques mais sont continuellement adaptées aux nouvelles exigences de l'environnement socio-économique, politique et naturel. C'est pourquoi il est prévu de revoir le manuel des bonnes pratiques tous les cinq ans en vue de son actualisation et de sa validation.

Le manuel cible les acteurs de l'IP, notamment les services techniques, projets et programmes, qui peuvent s'inspirer éventuellement des pratiques utilisées par d'autres intervenants. Il sert d'orientation aux nouveaux acteurs leur permettant d'identifier les pratiques utilisées avec succès. Ce manuel devra aussi orienter les services de l'État et les PTF dans la conception de nouveaux projets et programmes. Finalement, le manuel des bonnes pratiques permettra aux acteurs du Mali de partager leur savoir-faire avec les autres pays à l'intérieur et au-delà de la sous-région.

---

1 Parfois aussi appelé petite irrigation par opposition à la grande irrigation.

## 2 Approche méthodologique

L'identification des bonnes pratiques a eu lieu lors des visites d'une équipe de deux consultants auprès des projets / programmes gouvernementaux et non-gouvernementaux, des services techniques, des institutions de recherche et des PTF en 2012. Dans un premier temps, la série des pratiques identifiées a été brièvement décrite par les structures de mise en œuvre selon un canevas standardisé.

Chaque bonne pratique présentée ci-dessous détaille ses objectifs, sa mise en œuvre et son fonctionnement. Le lecteur intéressé trouvera également l'indication des localités bénéficiaires. L'ampleur et la durée d'application renseignent sur l'étendue et l'expérience de cette pratique. Les facteurs de réussite et contraintes expliquent les aspects demandant une attention particulière. La description des acteurs impliqués renseigne sur la répartition des tâches entre les uns et les autres. Les informations relatives aux effets et impacts ainsi qu'aux coûts et à la rentabilité permettent d'en savoir plus sur les bénéficiaires ou les effets négatifs. Le manque récurrent de données chiffrées sur la rentabilité et les coûts, nous a fait insérer une appréciation qualitative de ces deux éléments. Chaque bonne pratique indique également les aspects relatifs à la durabilité du projet et les personnes ressources respectives. Ces personnes se sont portées volontaires pour fournir des renseignements complémentaires en cas de besoin.

Lors d'un atelier national, tenu le 6 février 2012 à Bamako, les représentants des projets / programmes ainsi que les représentants des structures concernées par l'IP ont procédé au choix des bonnes pratiques. Ce choix s'est basé sur une série de critères (envergure d'application, durée d'application, coûts et rentabilité, effets et durabilité) et les riches expériences des participants de l'atelier.

## 3 Actualisation et diffusion du manuel

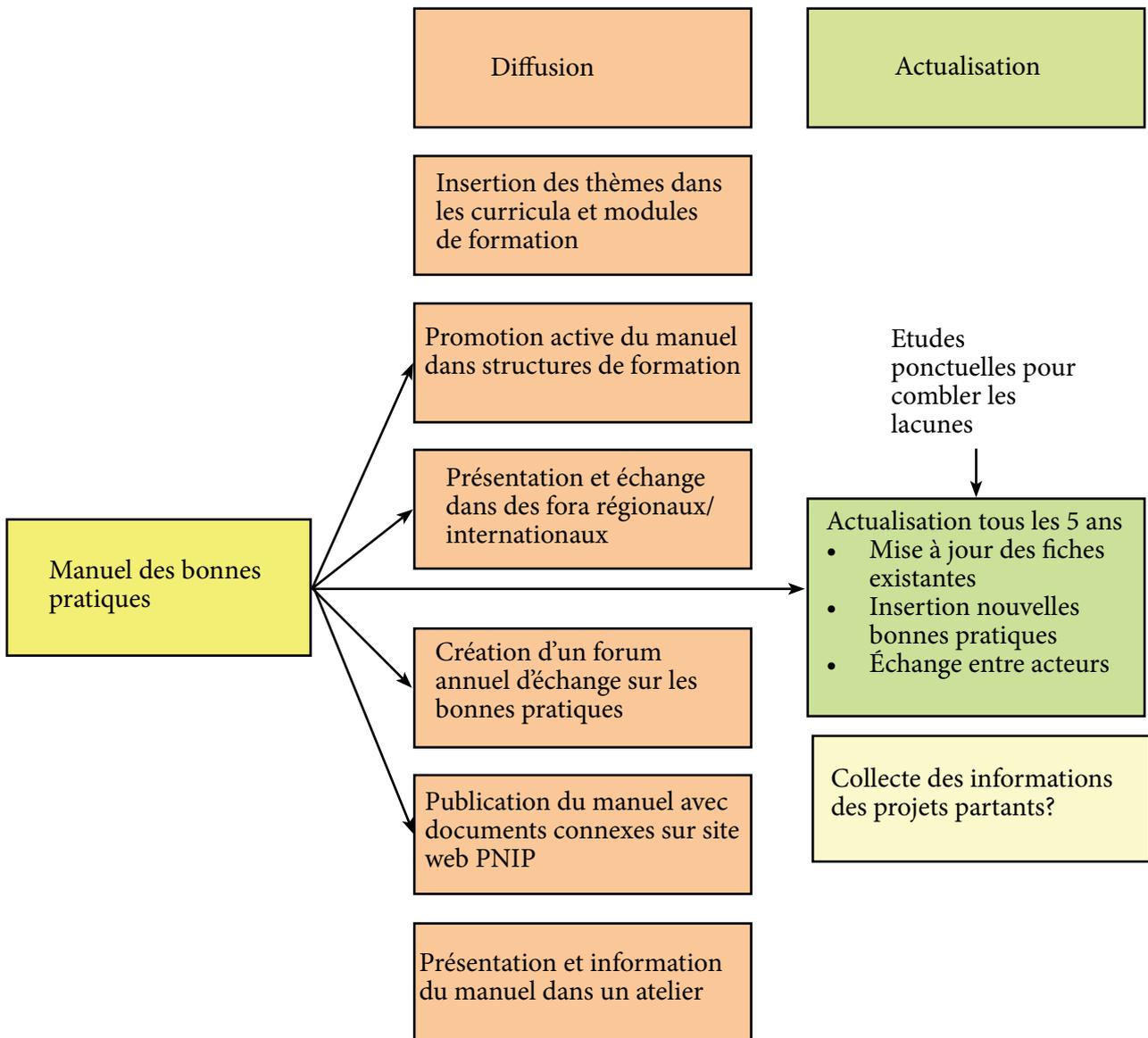
Il s'agit de la première version du manuel. Certaines bonnes pratiques ont été décrites par une seule structure alors que plusieurs structures les appliquent en les adaptant. Il sera donc nécessaire de procéder à une spécification avant d'élaborer des descriptions plus générales dans la prochaine version du manuel. L'objectif est de fournir des descriptions valables et compréhensives qui reflètent l'application d'une bonne pratique par les uns et les autres avec des possibles options. L'objectif n'est pourtant pas d'arriver à une standardisation rigide des bonnes pratiques puisque chaque pratique nécessite une adaptation au contexte local.

Les effets et impacts ainsi que les coûts et la rentabilité ont été dans la plupart du temps décrits d'une façon qualitative à cause du manque d'informations. Pour reprendre la capitalisation initiale et afin d'arriver à une large diffusion et une actualisation régulière des informations, les étapes suivantes sont proposées :

- la phase de capitalisation est suivie d'une phase de diffusion. Il est proposé (i) d'organiser un atelier d'information regroupant tous les acteurs dans le but : (i) de présenter le contenu, les contacts pour les pratiques individuels, les modalités d'accès au manuel ainsi que les procédures d'actualisation ; (ii) de publier le manuel et la documentation connexe sous forme téléchargeable sur le site web du PNIP et d'autres sites des acteurs de l'IP ; (iii) d'établir un forum d'échange annuel qui réunit les acteurs concernés par les bonnes pratiques (ce forum peut se tenir avant la rencontre du Comité Technique du PNIP auquel les résultats du forum seront communiqués) ; (iv) de présenter le manuel dans des ateliers régionaux et internationaux pour partager les expériences du Mali avec celles d'autres pays ; (v) d'approcher les institutions de formation pour analyser les possibilités d'insertion des bonnes pratiques dans les modules de formation et curricula afin de promouvoir le transfert des bonnes pratiques dans la formation professionnelle.

- il est proposé de procéder à une mise à jour du manuel tous les cinq ans en actualisant la description des pratiques existantes et en regardant s'il y a de nouvelles pratiques qui se sont établies. Afin d'éviter la perte d'information relatives aux bonnes pratiques après la fin des projets / programmes, il est recommandé d'établir un point focal au sein de bureau suivi-évaluation PNIP, qui est responsable pour assurer le transfert des documents de capitalisation, les guides, manuels et autres documents de chaque projet / programme en fin de phase sur le site web du PNIP.

Figure 1: processus de finalisation, diffusion et actualisation des bonnes pratiques



## 4 Bonnes pratiques

Selon le PNIP (2010), il est possible de classer les bonnes pratiques en quatre catégories (tableau 1) :

1. des pratiques qui concernent la planification des aménagements en amont de la réalisation ;
2. la réalisation des aménagements ;
3. la mise en valeur des ouvrages avec des techniques agronomiques, des systèmes de gestion et des pratiques de financement de la production ;
4. la conservation, transformation et la commercialisation des produits issus de l'IP.

Il est à rappeler que l'objectif final du PNIP est une exploitation durable des investissements permettant l'amélioration de la nutrition, la sécurité alimentaire et l'augmentation des revenus. Il est évident que cette amélioration va de pair avec l'application de bonnes pratiques à chaque étape de mise en œuvre, c'est-à-dire de la planification en passant par la réalisation, la mise en valeur jusqu'à la commercialisation.

Ainsi, une bonne pratique technique (la réalisation d'un micro-barrage par exemple) n'est pas une finalité en soit, elle doit être accompagnée d'une approche participative de planification qui implique dès le début tous les acteurs importants pour la mise en valeur, la gestion et l'entretien de l'infrastructure.

Pour assurer la durabilité et la rentabilité des investissements, il faut combiner la planification inclusive avec une réalisation conjointe pour aboutir à un système de responsabilisation et de mise en profits de la participation des bénéficiaires dans toutes les étapes de mise en valeur des investissements.

Vous trouverez ci-après la présentation des bonnes pratiques selon les quatre catégories mentionnées ci-dessus. À la fin du document se trouve une liste synoptique des bonnes pratiques par acteurs pour faciliter la prise de contacts avec les personnes ressources en mesure de fournir des informations complémentaires.

**Tableau 1: synthèse des bonnes pratiques validées**

1) Planification	2) Réalisation des ouvrages	3) Mise en valeur des ouvrages	4) Conservation, transformation et commercialisation
<p>1. Approche participative dans l'irrigation de proximité</p> <p>2. Concentration géographique des aménagements de l'IP</p> <p>3. Identification et priorisation des sites d'aménagement dans une approche territoriale multi-acteurs</p> <p>4. Coopération déléguée entre bailleurs de fonds</p> <p>5. Elaboration des maquettes pour l'aménagement des bas-fonds</p> <p>6. Application des technologies modernes dans la conception des aménagements hydro-agricoles et leur suivi &amp; évaluation</p>	<p>7. Revêtement des canaux d'irrigation</p> <p>8. Périmètres intrigués villageois (PIV) type Mali-Nord / IPRO-DI</p> <p>9. Grands barrages-digues enterrées</p> <p>10. Petits barrages avec seuils d'épandage déversant</p> <p>11. Micro-barrages en pierres maçonnées</p> <p>12. Micro-barrages en béton cyclopéen</p> <p>13. Diversification des revenus des femmes par des jardins maraîchers</p> <p>14. Surcreusement des canaux d'alimentation en eau des lacs et des mares</p> <p>15. Administration du processus de réalisation d'un aménagement</p>	<p>16. Le système de riziculture intensif (SRI)</p> <p>17. Mise en valeur de terres adjacentes à la petite irrigation</p> <p>18. Apport de fumure organique dans les parcelles de petite irrigation</p> <p>19. Gestion intégrée de la production et des déprédateurs (GIPD)</p> <p>20. Introduction des variétés de tomates d'un cycle cultural échelonné</p> <p>21. Promotion de la Bourgou-culture</p> <p>22. Combinaison de l'agroforesterie et du maraîchage pour réhabiliter des terres dénuées</p> <p>23. Irrigation à partir d'un réseau californien</p> <p>24. Pisciculture comme moyen de valorisation des barrages</p> <p>25. Apprentissage participatif-recherche action pour la gestion intégrée du riz (APRA-GIR)</p> <p>26. La délégation de gestion des équipements aux exploitants</p> <p>27. Professionnalisation de la fourniture, maintenance et gestion des groupes motopompes</p> <p>28. Centre de démonstration et de diffusion des technologies (CDDT)</p> <p>29. Convention locale pour la gestion des aménagements hydro-agricoles</p> <p>30. Les audits publics comme moyen de contrôle citoyen sur la mise en œuvre des projets</p> <p>31. Processus de satisfaction des intérêts multiples des exploitants d'un bas-fond : accords et conventions au niveau local</p> <p>32. Approche paysanne formateur endogène : Dispositif de personnes ressources paysannes</p> <p>33. Sensibilisation aux MST (maladies sexuellement transmissibles)</p> <p>34. Garantie de prêts des producteurs</p> <p>35. Crédit agricole et fonds de démarrage pour les coopératives dans l'irrigation de proximité</p>	<p>36. Case aérée de conservation des produits maraîchers facilement périssables</p> <p>37. Utilisation du séchoir à gaz (type Attesta-Sikasso) pour le traitement des produits d'origine végétale et animale</p> <p>38. Piste d'écoulement de la production</p> <p>39. Mise en place et accompagnement des cadres de concertation entre la commune et le secteur privé</p> <p>40. Plateformes technologiques pour l'appui économique aux producteurs</p> <p>41. Système d'achat temporaire du riz</p> <p>42. Crédit de stockage (warrantage)</p> <p>43. Approche de commercialisation groupée par des organisations paysannes faitières (OPF)</p> <p>44. Les bourses aux céréales</p>

## 4.1 Les bonnes pratiques par rapport à la planification

### 4.1.1 Approche participative dans l'irrigation de proximité

**Mamadou Gallo KONE, Ralf SCHNEIDER, Abass OUOLOGUEM / IPRO-DB**

#### Objectifs

L'approche participative dans l'IP assure le transfert des compétences et l'appropriation des expertises par les bénéficiaires et autres acteurs concernés. Elle renforce ainsi la valorisation des investissements et la pérennisation des ouvrages.

#### Définition et description de la bonne pratique

Implication des bénéficiaires directs (villageois) et indirects (services techniques, communes) avant, pendant et après la construction des ouvrages afin d'assurer la durabilité des investissements.

#### Mise en œuvre et fonctionnement

D'abord, tous les acteurs concernés par les aménagements sont identifiés. Les préoccupations des bénéficiaires sont prises en compte et la participation des acteurs concernés est assurée tout au long du processus.

#### Localités de mise en œuvre

##### **L'approche a été utilisée par IPRO-DB dans les sites suivants :**

- Village de Sonikegny / commune de Kambila
- Village de Nonkon / commune de Nonkon
- Village de Kénékolo / commune de Nossombougou
- Village de Sognébougou / commune de N'Tjiba
- Village de Tienko / commune de Nonkon
- Village de Tiembougou / commune de Kolokani
- Village de Korkabougou / commune de Kolokani
- Village de Bamabougou / commune de Tioribougou

#### Ampleur d'application

Huit villages avec une population d'environ 9 240 habitants. Les ouvrages concernent une superficie totale exploitable d'environ 766 ha.

#### Durée d'application

Depuis 2005.

#### Facteurs de réussite et contraintes

##### **Les facteurs suivants sont essentiels pour l'application de l'approche :**

- Adhésion des bénéficiaires à l'approche du projet ;
- Demande explicite d'aménagements de la part des bénéficiaires ;
- Veiller à ce que le contenu des rencontres soit restitué à tous les bénéficiaires ;
- Les problèmes fonciers, la non-disponibilité de la main d'œuvre villageoise ainsi que le paiement de la contribution financière sont des obstacles notoires.

## Rôles des acteurs impliqués

- Structure d'appui (IPRO-DB) :
  - Appui à l'identification des acteurs à impliquer ;
  - Organisation des rencontres ;
  - Suivi des restitutions villageoises ;
  - Appui financier.
- Comité villageois :
  - Participer à toutes les rencontres ;
  - Restitutions villageoises ;
  - Interface entre les associations, les structures d'appui et la collectivité ;
  - Organisation des rencontres.
- Associations paysannes :
  - Sources d'informations ;
  - Diagnostic des besoins ;
  - Élaboration du règlement intérieur ;
  - Contribution physique et financière aux activités ;
  - Prise de décision en assemblées villageoises.
- Services techniques :
  - Appui-conseil ;
  - Sources d'information.
- Commune :
  - Information et sensibilisation des acteurs concernés ;
  - Invitation des bénéficiaires aux rencontres d'échanges ;
  - Identification des acteurs concernés ;
  - Validation des demandes villageoises.

## Effets et impacts

L'approche participative facilite la compréhension des communes de l'approche et une exécution rapide des demandes d'aménagement par la commune. La participation physique et financière réduit les coûts d'investissement des aménagements. Des conflits éventuels sont diminués.

## Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Les seuls coûts enregistrés concernent les frais de restauration pendant les ateliers de formation et les voyages d'études. Les coûts de participation au voyage d'étude restent très faibles, sauf s'il n'y a pas de village expérimenté en la matière à proximité de la localité.

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Fort   
Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

## Durabilité

L'approche participative renforce la durabilité des investissements avec un coût de participation faible. La prévention et gestion des conflits, l'adhésion des bénéficiaires aux aménagements et l'appropriation des techniques d'aménagements et de gestion par les bénéficiaires sont des éléments qui favorisent la durabilité.

## Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
IPRO-DB Bélé Dougou	Mamadou Gallo KONE	gallokone@yahoo.fr
IPRO-DB Bélé Dougou	Ralf SCHNEIDER	ralf_schneider5@hotmail.com
IPRO-DB Bélé Dougou	Abass OUOLOGUEM	ouologuemabass@yahoo.fr

Documents de référence  
Pas de documents.

## 4.1.2 Concentration géographique des aménagements de l'irrigation de proximité

Huub MUNSTEGE, Matthias KLIEWE, Pierre GUIROU, Yehia Ag Mohamed ALI / PMN/IPRODI

### Objectifs

#### Les objectifs de la méthode sont :

- D'assurer la pérennité des investissements ;
- D'attirer des biens et services (intrants, services mécaniques) ;
- De procéder à des économies d'échelle ;
- D'attirer de gros clients pour les achats de riz ;
- De faciliter la propagation des bonnes pratiques ;
- De réduire les frais de fonctionnement du projet (déplacements, logistiques) ;
- De choisir et d'adapter des technologies selon le contexte éco-physique, socio-culturel et économique des zones et sites.

### Définition et description de la bonne pratique

Pour la concentration géographique des aménagements, des zones de production avec des conditions écologiques et socio-économiques plus au moins homogènes sont identifiées. C'est dans ces zones que les investissements seront concentrés pendant un certain moment pour permettre une économie d'échelle : la fourniture des quantités d'intrants importantes permet un meilleur coût, l'achat de la production devient plus attractive pour les gros commerçants, les services d'entretien peuvent opérer économiquement et les échanges entre producteurs sont plus intenses ("jalousie positive"). Les mesures d'ouverture des zones (bacs, pistes etc.) deviennent plus rentables de même que les opérations du projet.

### Mise en œuvre

- Établir une étude du potentiel de la zone ;
- convoquer une réunion de planification des investissements ;
- Établir une liste définissant les secteurs de concentration des investissements avec des programmes par phase de deux ans (environ 50-200 AHA dans un secteur de concentration) ;
- Chaque secteur est confié à un seul aménagiste.

### Fonctionnement

Non applicable.

### Localités de mise en œuvre

- Mis en œuvre dans les cercles de Youwarou, Niafunké, Tombouctou, Goundam, Diré et Gourma-Rharous.

### Ampleur d'application

Cinq secteurs de concentration.

### Durée d'application

Depuis 2000.

## Facteurs de réussite et contraintes

- Disponibilité des moyens financiers ;
- Mobilisation des populations, des élus et des notables ;
- Disponibilité de l'aménagiste ;
- Désenclavement des zones (bacs).

## Rôles des acteurs impliqués

- **Projet** : assure la coordination de la planification.
- **Notables, élus** : font la planification.
- **Bénéficiaires** : exécutent les travaux HIMO.
- **Aménagiste** : encadre les bénéficiaires et exécute les investissements.

## Effets et impacts

- Réduction des coûts du projet (déplacement, etc.) ;
- Meilleure attraction des services et des biens (commerçants, entretien, intrants) ;
- Meilleure rentabilité des mesures de désenclavement.

## Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Fort   
Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

## Durabilité

La concentration contribue à la durabilité des investissements.

## Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
PMN/IPRODI	Yehia Ag Mohamed ALI	yehia@afribonemali.net
PMN/IPRODI	Matthias KLIEWE	yehia@afribonemali.net
PMN/IPRODI	Pierre GUIROU	pierreguirou@yahoo.fr
PMN/IPRODI	Huub MUNSTEGE	hmunstege@yahoo.com

Documents de référence

Pas de documentation.

## 4.1.3 Identification et priorisation des sites d'aménagement dans une approche territoriale multi-acteurs

**Safiatou DIALLO / HELVETAS - Swiss Intercooperation**

### Objectifs

L'objectif recherché est d'identifier les actions prioritaires d'investissement acceptées par tous les acteurs locaux dans le cadre du schéma pastoral, et la mise en valeur des bas-fonds. Cette priorisation concertée rend les investissements plus pertinents et légitimes.

### Définition et description de la bonne pratique

L'approche vise à faire participer l'ensemble des acteurs concernés par l'aménagement des bas-fonds dans le processus de planification et à préparer l'autonomisation de l'aménagement des bas-fonds dès le début du processus. Elle permet de concilier les processus d'identification et de priorisation des aménagements conduits par les collectivités (conseil régional, intercommunalité, cercle) avec les besoins réels de la population locale. Ceci passe par la préparation des acteurs et l'organisation de rencontres multi acteurs permettant d'harmoniser de façon inclusive les visions des différentes parties prenantes.

Photo 1 : les élus et les forces vives du cercle priorisent les investissements par une approche inclusive



Source : HELVETAS - Swiss Intercooperation

### Mise en œuvre

Au démarrage du processus, les Termes de Référence (TdR) sur la démarche et les fiches de collectes d'information sont élaborés et présentés à l'ensemble des acteurs pour les amener au même niveau d'information et démontrer la pertinence de l'approche autour du conseil régional. Le premier atelier permet d'avoir une compréhension commune sur les objectifs et les résultats de la bonne pratique.

La collecte des besoins réels d'investissement (à partir d'une fiche de collecte) est organisée auprès des acteurs dans chaque village à travers les communes.

Une première proposition de critères d'identification et de priorisation des sites à aménager est faite par le conseil régional et son staff. Ces critères sont soumis pour validation aux acteurs locaux au cours d'un forum organisé au niveau du cercle avec l'appui des services techniques. Les acteurs du cercle identifient sur cette base les sites qui offrent les plus hautes potentialités parmi les projets d'aménagements issus des programmations d'aménagements faites par les communes de la zone. Les collectivités au niveau local sont alors responsabilisées pour assurer la maîtrise d'ouvrage du processus d'aménagement, de la gestion des ouvrages et des terres aménagées.

L'atelier de priorisation consiste à exposer et défendre en plénière les fiches renseignées, commune par commune, dans le cercle. Les exposés sont suivis des questions-réponses. Puis une commission restreinte qui renseigne la matrice projet par projet est mise en place et procède à la priorisation suivant les critères convenus. Un modérateur facilite les échanges entre les participants.

### Fonctionnement

Les acteurs sont mobilisés sous le leadership du conseil de cercle. Une stratégie d'information et de communication sur les objectifs et les résultats de la priorisation permet d'obtenir l'adhésion de l'ensemble des acteurs au processus. La collecte des besoins d'investissement est placée sous la responsabilité de chaque commune. Des fiches sont mises à disposition de chaque commune qui les utilise dans les villages demandeurs d'aménagements. Une équipe d'animation procède au renseignement des fiches qui sont ensuite regroupées dans la commune avant l'atelier de cercle.

L'atelier dure 2 jours et regroupe les représentants des communes porteuses de projets d'investissement, des délégués de faitières socioprofessionnelles, le conseil de cercle, les services techniques et la tutelle, quelques structures d'appui.

Les fiches de synthèse sont remises à la commission restreinte d'examen des priorités. Après un premier tri basé sur les critères préalablement définis, la commission arbitre selon les engagements et les budgets en attribuant un score allant de 0 à 5 à chaque critère.

#### Exemple du cercle de Koutiala :

##### **Critères obligatoires (première étape de sélection)**

1. Absence de conflits fonciers ;
2. Inscription dans le PDESC ;
3. Désenclavement / distance d'une piste praticable en toute saison ;
4. Importance du nombre de bénéficiaires ;
5. Exploitation du bas-fonds / superficie exploitée par rapport au potentiel exploitable.

##### **Critères optionnels (deuxième étape pour départager les projets ayant franchi l'étape 1)**

1. Diversification / nombre de productions ou d'exploitations ;
2. Genre / nombre de femmes par rapport aux hommes ;
3. Capacité de contribution des acteurs.

### Localités de mise en œuvre

La pratique a été mise en œuvre dans les quatre cercles d'intervention du programme AVAL : Kadiolo, Sikasso, Yorosso et Koutiala.

### Ampleur d'application

La pratique a permis d'identifier une dizaine de sites prioritaires d'investissements dans chacun des 4 cercles concernés. Ces sites sont agricoles (barrages, mares) et pastoraux (parcours de bétail, marché à bétail, balisage).

### Durée d'application

La pratique est appliquée depuis 4 ans (2009).

## Facteurs de réussite et contraintes

Une bonne préparation de l'exercice est indispensable : des critères clairs et applicables, des communes qui identifient et documentent leurs propositions d'aménagements avec des arguments et une équipe de modération objective.

L'information des acteurs constitue une condition importante de réussite : toutes les catégories ont droit à l'information au bon moment. Les élus doivent bien comprendre leurs rôles dans le contexte de la décentralisation et dans le cadre du développement du secteur rural ; les collectivités doivent être étroitement impliquées dans le processus. La participation inclusive demande que toutes les catégories d'acteurs soient impliquées.

Une contrainte majeure pose le financement par les Collectivités Territoriales (CT) pour la réalisation de la pratique. L'apport de fonds propres fait partie des critères de sélection.

## Rôles des acteurs impliqués

- Le conseil régional déclenche le processus, définit les critères d'identification et de priorisation, procède à la consolidation régionale des projets qui vont se réaliser au niveau local, arbitre parfois entre les collectivités.
- Les conseils de cercles organisent les ateliers d'information et de concertation, organisent l'atelier de décision / priorisation et mettent en place l'équipe de modération avec l'appui des services techniques.
- Les communes présélectionnent les projets au niveau communal en fonction du PDESC et des critères argumentés, assurent la rédaction des fiches en collaboration avec les bénéficiaires, participent à la priorisation en défendant leurs projets.
- Les exploitants / populations participent au processus à travers des organisations locales et des faïtières mais aussi au niveau de la programmation à la base et de l'échange d'arguments.
- La structure d'appui (AVAL) apporte un appui formation / appui-conseil aux acteurs.
- Les services techniques apportent des appuis techniques et veillent à la cohérence / articulation des actions avec les programmes nationaux.
- Des consultants assurent la facilitation du processus et l'encadrement des acteurs.

## Effets et impacts

Chaque acteur se rend compte de son importance dans la mise en œuvre du programme d'investissement. D'ailleurs une forte adhésion des populations aux processus d'aménagement est constatée. Les décisions d'investissement et d'attribution des financements ne sont pas prises dans le secret des délibérations, ni dans les bureaux de projets. Les liens entre les différents niveaux de collectivités sont renforcés et une vision commune de développement est partagée par l'ensemble des acteurs.

## Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Pour deux jours d'atelier, le montant approximatif est de 1 500 000 FCFA pour 75 participants (y compris les consultants et les frais d'organisation de l'atelier).

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Forte   
Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

## Durabilité

Les capacités des collectivités en matière de planification sont renforcées. Elles peuvent ainsi appliquer le processus de planification à d'autres secteurs. L'approche inclusive et la disponibilité des compétences locales pour l'animation sont des facteurs de pérennisation de la pratique. L'acceptation des résultats par tous les acteurs facilite l'appropriation et la durabilité de la pratique. Le coût moyen est aussi favorable à la pérennisation. Les résultats de l'exercice sont utilisés pendant trois ans par le programme.

## Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
HELVETAS - Swiss Intercooperation / Programme AVAL	Safiatou DIALLO	safiatou.diallo@helvetas.org

### Documents de référence

HELVETAS - Swiss Intercooperation (2009), Rapport du forum de priorisation des investissements hydro-agricoles et pastoraux.

HELVETAS - Swiss Intercooperation (2010), Convention du partenariat local des cercles de Kadiolo, Sikasso, Koutiala, Yorosso.

## 4.1.4 Coopération déléguée entre bailleurs de fonds

Jan JAKOBIEC, Simon BOIVIN, Mamadou DIARRA / ACDI

### Objectifs

La coopération déléguée peut réduire les coûts de transaction de la coopération au développement (mise en commun des fonds) et améliorer l'efficacité de l'aide. En effet, elle permet de mieux exploiter l'avantage comparatif propre à chacun des organismes de développement. Cette approche s'avère également avantageuse pour le bénéficiaire dans la mesure où il est confronté à moins d'interlocuteurs.

### Définition et description de la bonne pratique

On entend par coopération déléguée le fait pour un organisme de développement (le « mandataire ») d'être habilité à agir pour le compte d'un ou de plusieurs autres organismes (les « mandants »). Les fonctions qui font l'objet de cette délégation sont de nature et d'importance variables et peuvent ainsi se rapporter aussi bien à une simple composante du cycle d'un projet (par exemple, un examen) qu'à un programme sectoriel entier, ou même à l'ensemble du programme consacré à un pays particulier.

Cette approche de livraison s'inscrit dans les nouvelles modalités (Déclaration de Paris) visant à rendre l'aide plus efficace.

Au Mali, cette approche cadre aussi avec la stratégie commune d'assistance pays qui précise notamment les principaux leviers que les PTF présents au Mali utilisent pour accompagner la mise en œuvre des priorités de développement du gouvernement telles que le Cadre Stratégique de Croissance et de Réduction de la Pauvreté (CSCR). Le Canada, tout comme l'Allemagne, souscrit à cette démarche qui encourage l'alignement et l'harmonisation de l'aide, selon les avantages comparatifs de tous.

### Mise en œuvre

Les consultations avec le Gouvernement du Mali et les PTF actifs dans le secteur agricole en général et dans le sous-secteur de l'IP en particulier, ont conduit la coopération allemande à concevoir un projet. Le projet a été proposé à la coopération canadienne et approuvé par les autorités compétentes respectives. Les parties ont ensuite négocié les termes de financement selon les pratiques administratives des coopérations canadienne et allemande.

Les activités du projet sont mises en œuvre selon les pratiques et l'expertise de la coopération allemande. Les rencontres et communications régulières ainsi que les missions de suivi conjointes ont jalonné la mise en œuvre du projet.

### Fonctionnement

Les organismes d'aide bilatérale utilisent de plus en plus cette modalité visant à déléguer la coopération. Il importe que cette formule ne soit utilisée que lorsque les avantages attendus sont supérieurs aux coûts d'application, et qu'elle le soit selon des modalités qui favorisent, et non entravent, la prise en main du processus de développement par les gouvernements des pays partenaires.

Les modalités de la coopération déléguée doivent être compatibles avec la stratégie du partenaire en matière de lutte contre la pauvreté ou tout autre cadre de référence équivalent. Elles doivent en outre favoriser – et non entraver – le développement des capacités du pays partenaire et renforcer la responsabilité du gouvernement devant ses citoyens. Le degré de préparation de tout mécanisme de délégation doit être proportionnel à la portée et à la nature de celui-ci. Pour être efficaces, les mécanismes de délégation doivent être élaborés avec soin ; toutefois le détail des dispositions sera fonction de la nature et de la portée du dispositif.

Il conviendra de tirer pleinement parti des atouts respectifs des différents bailleurs bilatéraux. Les bailleurs et les pays partenaires peuvent réduire considérablement les coûts et économiser beaucoup de temps en déléguant des responsabilités à un bailleur chef de file qui bénéficie d'un avantage comparatif dans un pays, dans un secteur ou pour certaines tâches. Les possibilités de

délégation peuvent varier d'un groupe de bailleur à un autre suivant le pays partenaire considéré.

### Localités de mise en œuvre

Mali, régions de Tombouctou et de Mopti (Pays dogon).

### Ampleur d'application

L'initiative actuelle, le Projet d'Appui à l'Irrigation de Proximité (PAIP), représente une contribution financière de 20 millions de dollars canadiens, soit approximativement 14 millions d'euros. Les ressources allouées auront permis de financer des actions concrètes en matière de développement des connaissances et d'outils, de coordination du développement de l'IP et de renforcement du Ministère de l'Agriculture (volet 1) ainsi qu'à la construction d'infrastructures productives et de commercialisation (volet 2). Enfin, pour assurer une mise en œuvre appropriée des activités, des ressources financières sont aussi prévues pour la gestion et l'encadrement technique (volet 3).

Le volet principal (composante 2) aura permis de réaliser les activités suivantes :

Dans la région de Tombouctou, en complémentarité avec les autres activités planifiées par la Coopération allemande, 77 périmètres irrigués villageois (PIV) d'une superficie moyenne de 40 ha (2 720 ha) ont été construits, 17 mares (200 ha en moyenne, soit environ 3 400 ha) ont été aménagées et 4 magasins de stockage construits avec une capacité de 50 t/unité.

Pour la région de Mopti, 6 micro-barrages ont été construits et plus de 68 km de pistes rurales ont été réhabilités.

Les populations de ces deux régions, notamment les femmes et les jeunes, bénéficieront d'une production accrue et aussi plus accessible. Plus de 1 700 familles, soit une population de plus 25 000 personnes, ont été directement touchées par ce projet.

### Durée d'application

4 ans : de 2009 / 2010 à 2012 / 2013.

### Facteurs de réussite et contraintes

#### *Pour un bailleur chef de file*

Les bailleurs mandants doivent avoir la possibilité d'examiner les politiques, procédures et systèmes entrant dans le cadre d'un mécanisme de coopération déléguée. Les attentes des bailleurs mandants doivent être bien comprises et respectées par le bailleur chef de file. Ce dernier doit clairement évaluer la possibilité de répondre aux attentes raisonnables des bailleurs mandants.

Compte tenu des contraintes extérieures, les différentes parties (bailleurs chef de file et bailleurs mandants) doivent faire preuve d'un maximum de souplesse pour adopter les procédures des pays partenaires ou, à défaut, des procédures communes à tous les bailleurs.

Les pays partenaires doivent être impliqués dans les prises de décisions relatives aux dispositifs envisagés en matière de coopération déléguée. Les pays partenaires et les différentes parties intéressées, notamment les autres bailleurs, doivent être informés de la teneur de ces dispositifs.

Les accords passés, en particulier les dispositions convenues avec les autres bailleurs en matière de consultation et de notification, doivent être respectés. Les principes de transparence, de confiance et de souplesse ont permis de s'adapter au contexte changeant de ces dernières années au Mali et d'atteindre les résultats escomptés du projet.

#### *Pour un bailleur mandant*

Une évaluation des politiques, systèmes et procédures du bailleur chef de file est nécessaire lorsqu'ils sont jugés déterminants pour le succès du dispositif de coopération déléguée considéré. Les attentes réalistes vis-à-vis du bailleur chef de file doivent être clairement énoncées quant à son rôle dans le dialogue sur les mesures à prendre, le rapportage, le suivi et la consultation. Le bailleur mandant doit faire preuve d'un maximum de souplesse, compte tenu des contraintes extérieures, pour adopter les procédures des pays partenaires ou, à défaut, des procédures pertinentes communes à tous les bailleurs.

Les pays partenaires doivent être consultés sur les dispositifs envisagés en matière de coopération déléguée. Le bailleur mandat se doit d'informer les pays partenaires et les différentes parties intéressées, notamment les autres bailleurs, de la teneur de ces dispositifs. Il doit respecter les accords passés et, plus précisément, communiquer avec le pays partenaire par l'intermédiaire du bailleur chef de file dans les domaines faisant l'objet d'une délégation de compétence.

Les principes de transparence, de confiance et de souplesse ont permis de s'adapter au contexte changeant de ces dernières années au Mali et d'atteindre les résultats escomptés du projet.

### Rôles des acteurs impliqués

La forme et l'intensité de ce type de coopération peuvent varier considérablement selon le contexte et les organisations présentes. Dans le cas présent (PAIP), la mise en œuvre de la contribution financière canadienne (ACDI) a été totalement assurée par la partie allemande (GIZ). En termes de gestion, il a été convenu que pour les aspects techniques de ce projet, la GIZ assurerait la représentation de l'ACDI auprès des autorités maliennes. Un mécanisme de concertation a été développé afin de permettre à l'ACDI de suivre l'état d'avancement des travaux du Programme d'Appui au Sous-Secteur de l'Irrigation de Proximité (PASSIP) de la GIZ dans lequel s'inscrit le PAIP.

Quant au dialogue politique, l'ACDI et la coopération allemande participent au dispositif des groupes sectoriels et thématiques de coordination de l'aide au développement au Mali. Ceci inclut les différents groupes sectoriels et thématiques reliés au secteur agricole. Dans ce sens, les deux acteurs sont indépendants pour tout ce qui touche le dialogue sur la grande et moyenne irrigation, tout comme pour le secteur du développement rural en général, mais s'inscrivent et participent activement dans les modalités d'effort de coordination, de concertation et de mise-en-commun des positions entre les PTF et avec le Gouvernement du Mali.

### Effets et impacts

Trop tôt pour avoir des résultats.

### Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Seront évalués aux termes du projet.

### Durabilité

Difficile à évaluer à ce stade du projet.

### Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
Coopération canadienne	Jan JAKOBIEC Simon BOIVIN Mamadou DIARRA	jan.jakobiec@international.gc.ca simon.boivin@international.gc.ca mamadou.diarra@uapmali.org
Coopération allemande	Hilke ROEDER	hilke.roeder@giz.de

#### Documents de référence

CAD-OECD : Harmoniser l'aide pour renforcer son efficacité - Document sur les bonnes pratiques.

## 4.1.5 Elaboration des maquettes pour l'aménagement des bas-fonds et la participation paysanne

**Maïga Rosaline DACKO, Lassana KEITA, Idrissa GUINDO / HELVETAS - Swiss Intercooperation - Pôle de San**

### Objectifs

Le but de l'élaboration de maquettes en trois dimensions lors de l'aménagement de bas-fonds est d'amener les différents acteurs concernés à entrer en négociation et à participer aux prises de décisions relatives à la conception et l'exploitation d'un bas-fond en tenant compte des différents intérêts.

### Définition et description de la bonne pratique

La maquette est un outil pédagogique qui permet d'avoir une compréhension conjointe des caractéristiques du bas-fond à aménager, de matérialiser la situation de départ, de discuter les différentes options techniques d'aménagement. Elle montre selon les cas des zones inondées, boisées, pâturées ou cultivées ainsi que les habitations et le type d'aménagement qui a été sélectionné avec les bénéficiaires. Le modèle est finalement matérialisé par un support 3D en bois d'environ 80 x 120 cm.

C'est donc un support visuel qui permet d'améliorer la communication entre les différents acteurs impliqués et les concepteurs techniques lors du processus d'aménagement et de mise en valeur du bas-fond (populations, bureaux de conception et entreprises chargées de la réalisation, etc.). La maquette est un outil pour faciliter l'appropriation du processus par les acteurs, la construction d'une vision future commune de la mise en valeur et la gestion concertée des aménagements. Elle doit cependant faire partie d'une méthode globale d'animation.

Photo 2: construction d'une maquette



Photo 3: discussion du modèle au village



Source : HELVETAS - Swiss Intercooperation

### Mise en œuvre

La maquette est un outil qui s'inscrit dans l'ensemble des approches d'aménagement d'un bas-fond. Le processus démarre avec une demande d'aménagement faite par une communauté et / ou une collectivité. Un schéma d'aménagement sommaire est alors élaboré avec les intervenants. Le projet lui-même commence par une étude socio-économique réalisée sur la base des TdR soumis à la communauté. L'approbation du choix du site est obtenue au cours de l'étude socio-économique et s'enchaîne avec une étude technique basée sur le diagnostic et l'Avant-Projet sommaire (APS). La restitution des résultats des études est faite au niveau du village avec le choix du scénario final. L'illustration des résultats des études et du scénario est alors effectuée à travers une maquette 3D en bois. Les autres étapes de réalisation de l'ouvrage continuent à la suite de l'approbation (Avant-Projet Détaillé - APD, établissement du Dossier d'Appel d'Offres - DAO, choix de l'entreprise, travaux, réception). La maquette sera ensuite utilisée pour animer la stratégie d'exploitation et d'entretien de l'aménagement. Deux à trois animateurs villageois membres du comité de gestion sont formés pour manipuler la maquette lors des animations.

### **Les étapes de réalisation d'une maquette sont les suivantes :**

- Cartographie sommaire (impliquant les paysans) et levé topo de la zone ;
- Commande précise faite auprès de l'artisan-maquettiste (cahier de charge) ;
- Fourniture par l'artisan d'un devis avec le coût du matériel et du service. Si nécessaire, une visite de terrain avec l'artisan est effectuée pour expliquer la carte au format papier du bas-fond ;
- Adaptation des cartes papiers à l'échelle réelle de la maquette ;
- Fabrication du socle avec le relief de base (planches, contre-plaqués) ;
- Positionnement des particularités techniques à faire apparaître (ouvrages, pistes, casiers, mares, etc.) et insertion des éléments de décor (maisons, arbres, végétations, bétail) ;
- Fabrication d'une malle de protection et de transport.

### **Fonctionnement**

La maquette est le support matériel qui permet l'interprétation du paysage pour toute prise de décision. Elle est utilisée dans les concertations pour assurer la transparence et gestion consensuelle dans la mise en œuvre et la valorisation de l'aménagement.

Il suffit de la transporter sur le lieu de réunion / animation, déballer la malle, poser la maquette en hauteur ou à même le sol. L'animateur introduit ensuite le projet en localisant les repères et les points cardinaux ce qui enclenchera la discussion.

### **Localités de mise en œuvre**

L'outil a été appliqué dans les régions de Sikasso (Sikasso, Koutiala, Kadiolo et Yorosso) et de Ségou (San et Tominian) pour tous les aménagements entrepris par HELVETAS - Swiss Intercooperation.

### **Ampleur d'application**

Au total, il y a plus de 25 maquettes construites.

### **Durée d'application**

Depuis 7 ans.

### **Facteurs de réussite et contraintes**

Les populations doivent avoir la maîtrise du paysage et savoir se repérer dans l'espace. L'artisan maquettiste doit être bien formé et maîtriser la notion d'échelle, de courbe de niveau et les « exagérations d'échelles ». Il doit avoir un œil d'artiste.

La démarche doit être participative ; il ne faut exclure aucune couche de population. À ce titre, les jeunes et les femmes se révèlent être de très bons animateurs car le support leur permet de s'exprimer de manière ludique.

### **Difficultés**

Certains experts de bureaux d'études techniques ont tendance à se substituer aux bénéficiaires; d'autres experts publics vont au plus vite sans prise en compte des apports des villageois. Pour éviter que les personnes ne ressentent de la frustration et réduisent leur participation au processus, il est important de leur donner la parole.

Des modifications peuvent survenir après la réalisation de la maquette. L'intégration de ces corrections peut s'avérer difficile (retrouver le même prestataire et apporter des retouches sans enlaidir le support).

## Rôles des acteurs impliqués

- **Bénéficiaires** : formulent la demande, décrivent le paysage et en font une cartographie sommaire et sa matérialisation, utilisent la maquette dans les concertations.
- **Bureau d'études** : accompagne le processus de conception, assure la qualité du dessin sur papier servant à la réalisation de la maquette, joue l'interface entre les bénéficiaires et les menuisiers notamment dans la traduction des échelles et des proportions.
- **Menuisier** : réalise la maquette selon le plan.

## Effets et impacts

### Les résultats sont immédiats et se traduisent par :

- La diminution des conflits d'exploitation de l'espace ;
- La trame foncière peut être tout de suite visible avec les enjeux spatiaux ;
- L'implication et la motivation des populations à la conception ;
- Les décisions sont plus inclusives et le dialogue social est instauré au tour de l'aménagement ;
- L'approche est ludique et accessible à tous et même les plus timides peuvent s'exprimer.

## Coûts et rentabilité de la bonne pratique

200 000 à 250 000 FCFA / maquette.

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Fort   
Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

## Durabilité

La maquette est visible, durable et permet de minimiser les conflits sociaux. Elle sert aussi de support pendant les réunions avec des visiteurs. Elle est animée par les villageois eux-mêmes.

## Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
HELVETAS - Swiss Intercoopération	Maïga Rosaline DACKO	rosaline.dacko@helvetas.org
HELVETAS - Swiss Intercoopération	Lassana KEITA	lassana.keita@helvetas.org
HELVETAS - Swiss Intercoopération	Célestin Dembéle	celestin.dembele@helvetas.org

### Documents de référence

Intercoopération, Délégation au Sahel (sans date) : Capitalisation d'expérience. Eau, terre, communautés. La maquette pédagogique transportable dans l'aménagement des bas-fonds. Un outil pour les praticiens.

Intercoopération, Délégation au Sahel (2009) : Gestion des ressources naturelles : les acteurs s'engagent pour une gestion concertée et pacifique de leurs ressources.

## 4.1.6 Application des technologies modernes dans la conception des aménagements hydroagricoles et leur suivi & évaluation

**Huub MUNSTEGE, Matthias KLIEWE, Pierre GUIROU, Yehia Ag MOHAMED ALI / PMN/IPRODI**

### Objectif de la pratique

L'idée erronée selon laquelle les aménagements des Périmètres Irrigués Villageois (PIV) et des mares (Ouvrages de Submersion Contrôlés - OSC) sont sommaires et qu'il suffit alors de ne faire que des études légères est courante. Il se peut que cela tienne au fait que la planification, la construction, l'exploitation et la gestion de l'aménagement reviennent généralement aux bénéficiaires. Dans la plupart des cas, la population prend l'initiative de formuler une demande d'aménagement et propose un site favorable. Dans la phase de construction, une grande partie des travaux, c'est-à-dire le terrassement des canaux et drains ainsi que la main d'œuvre non-qualifiée, est prise en charge par la population bénéficiaire. Naturellement, la gestion de l'exploitation du périmètre se situe également au niveau villageois. Bien que cette forte participation des producteurs corresponde à l'objectif de susciter l'appropriation et la responsabilisation des bénéficiaires, il est néanmoins nécessaire de recourir à un travail professionnel et à de l'expertise dans la conception des aménagements et l'exécution des travaux afin qu'ils répondent aux règles de l'art et permettent une gestion de l'eau efficiente et efficace.

Le concept de PIV est connu depuis les années 1970 au Sénégal et 1980 au Mali (voir la fiche "PIV"). Évidemment, les technologies présentées dans cette fiche n'étaient pas disponibles lors de la première génération des PIV, il y a 30 à 40 ans et même dans les années suivantes. Il était néanmoins possible de concevoir, construire et exploiter des bons périmètres dont l'irrigation efficiente permettait une bonne production de riz.

Les technologies dont il s'agit dans cette fiche sont des outils qui permettent de parfaire la conception, la rendre plus rationnelle et plus efficiente et efficace. L'impact des technologies proposées se situe sur 2 niveaux : d'abord elles permettent à l'équipe de gérer entre 40 et 50 sites par an. Deuxièmement, les technologies sont des outils importants dans la maximalisation de la qualité de l'aménagement, toujours en respectant un investissement très modeste (en comparaison avec d'autres aménagements sous maîtrise totale). Un aménagement de qualité est une condition nécessaire afin de rendre la gestion de l'eau efficiente et réduire les coûts de production. L'objectif de cette présentation est de partager avec les lecteurs les technologies qui sont développées, appliquées et partiellement validées au sein du PMN/IPRODI pour la période 2010 à 2013.

### Définition et description de la bonne pratique

La pratique concernée consiste en l'application des technologies modernes dans la conception et le suivi-évaluation des PIV et mares. En résumant, il s'agit des technologies et procédures suivantes :

- L'application des stations totales pour les études topographiques. Cela rend possible :
  - La conception d'un modèle numérique du terrain étudié pour mieux étudier les caractéristiques topographiques, le dénivellement, les dépressions, butes, etc. du terrain.
  - La géo-référence permet d'intégrer le site et la conception proposée dans un Système d'Information Géographique (SIG). Ainsi d'autres sources d'information, comme les images satellitaires et les photos aériennes, deviennent disponibles pour l'analyse.

- L'utilisation d'un Global Positioning System (GPS) de haute précision pour l'implantation. Une fois l'étude et la conception de l'aménagement validées, l'utilisation d'un GPS de haute précision permettra un travail particulièrement précis au moment de l'implantation et de respecter la configuration des réseaux d'irrigation et de drainage conçus et validés lors des études d'aménagement.
- L'application des photos géo-référencées pour le suivi et contrôle. Le programme a commencé à utiliser des photos géo-référencées faute de conditions favorables permettant de se rendre sur le terrain pour y contrôler et superviser les réalisations. Ces photos montrent les réalisations et les données enregistrées avec chaque pose et permettent ainsi de contrôler la date et la localité.
- L'utilisation des images satellitaires (Landsat). Une première application est utilisée pour le suivi et l'évaluation de l'exploitation des périmètres. À l'aide des images, la valeur d'un indicateur pour la présence de végétation NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) peut être déterminée. Cet indicateur permet de vérifier sur quelle superficie les PIV ont été exploités. De plus, les images Landsat permettent une meilleure analyse lors de la conception. En effet, elles signaleront des événements spécifiques (forte crue ou crue très faible, par exemple).
- Dans les paragraphes suivants, nous présentons chaque procédure ou technologie.

### Station totale

Une station totale, également appelée tachéomètre électronique, est un théodolite électronique qui mesure les angles et les distances en utilisant un faisceau laser de précision. Une station est aussi équipée de mémoires utiles pour exécuter des programmes, pour enregistrer les mesures, les coordonnées et les points et lignes. Elle a besoin d'un réflecteur pour mesurer les distances. Les stations totales remplacent les anciens théodolites ou niveaux optiques.

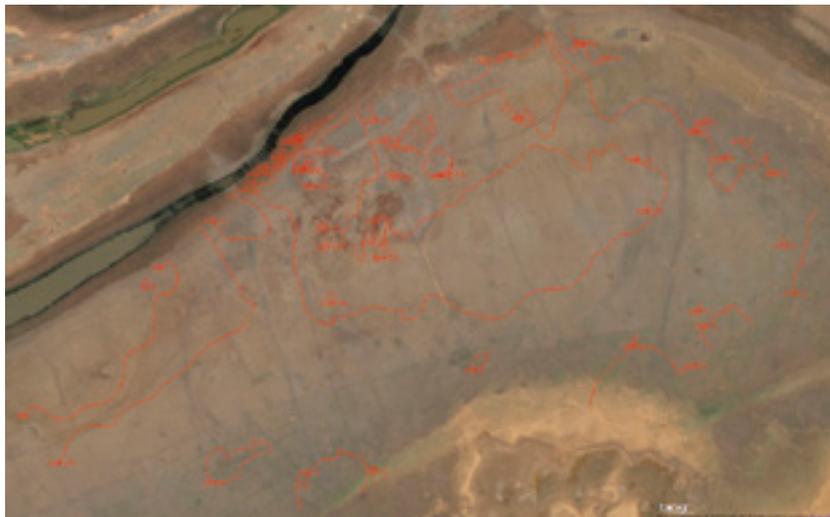
Une station totale peut prendre une lecture en moins de 5 secondes et mesurer une distance de près de 3 km contrairement à un niveau optique dont la lecture peut facilement prendre plus d'une minute et dont la distance est limitée à moins de 150 m. Presque toutes les stations totales peuvent s'intégrer dans un système GPS. Cela donne la possibilité de générer des données géo-référencées. Les coordonnées x, y du levé topo seront donc compatibles avec un système de coordonnées d'un SIG (soit UTM, soit WGS-84). Ainsi, il est possible d'intégrer les données d'une levée topo.

Depuis 2011, 80 % des études d'aménagement dans le cadre du PMN/IPRODI sont faits à l'aide d'une station totale. Le programme a élaboré un manuel basé sur l'utilisation des logiciels. Dans les figures suivantes, nous présenterons les nouvelles possibilités lors des analyses de la conception des aménagements.

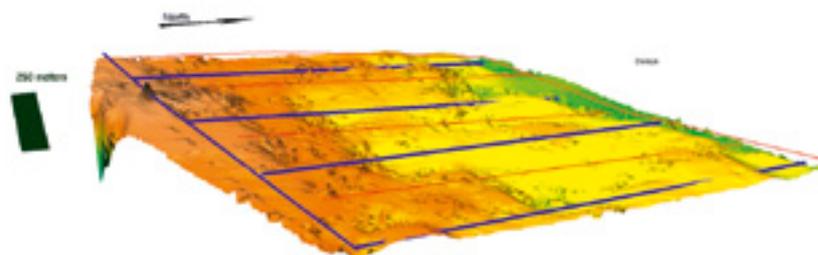
Photo 4: levé topographique des PIV



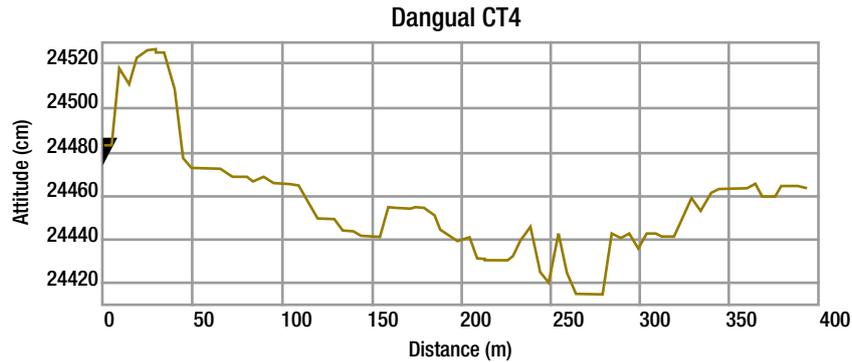
La levée topo du PIV de Saka intégrée dans le SIG en utilisant le logiciel libre Qgis. Le fond est une image "Bing Aerial" et permet d'apprécier certaines caractéristiques du terrain.



Les lignes de contour du levé topo du PIV d'Ewet.



La représentation 3d du site et conception proposée du PIV de Dareye.



Le levé topo permet de constituer un modèle numérique du terrain (voir sa représentation en 3d dans la figure précédente). Il devient donc possible de déterminer des profils en long assez détaillés et de faire un calage des ouvrages et terrassements précis.  
 La figure en haut du profil du canal tertiaire de Danguel est un extrait du modèle numérique du terrain dans le logiciel Grass. À travers d'une importation (format CSV) dans un logiciel tableur (p.ex. Calc ou Excel) on détermine avec précision les différentes cotes (eau, fond du canal, seuil des ouvrages etc.).

Source : Mali-Nord / IPRODI

**GPS pour l'implantation**

La précision portée à la conception en utilisant la station totale n'a aucune valeur si l'implantation n'est pas réalisée avec précision. La vérification avec les photos géo-référencées a montré pour certains PIV des écarts importants entre la conception validée et la réalisation. Dans la figure ci-dessous, il est possible d'observer que l'axe du canal principal (représenté par la ligne entre les symboles jaunes) du réseau réalisé est bien différent de l'axe d'étude.

Photo 5: imprécisions de l'implantation

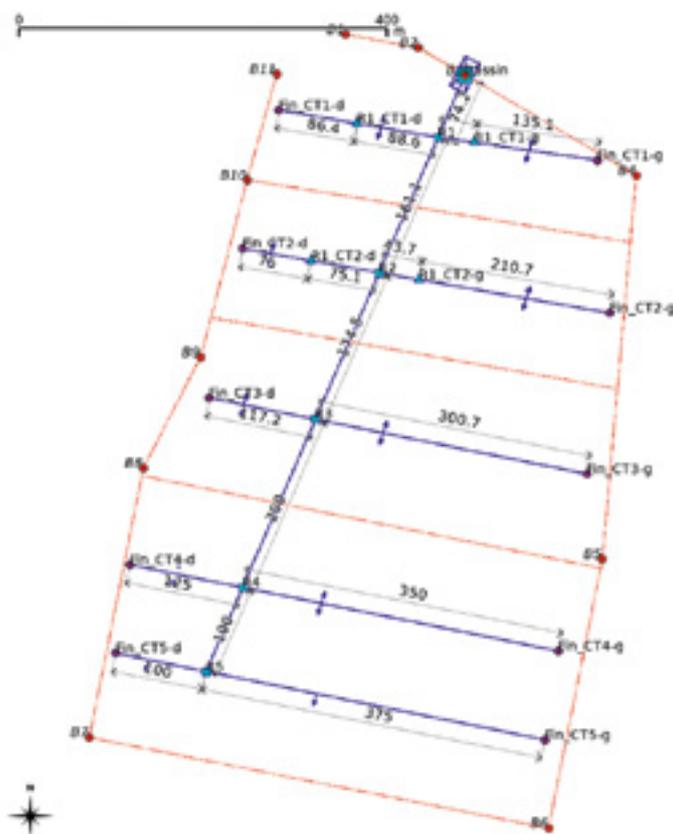


Ces genres d'écarts sont généralement causés soit par des changements et improvisations sur le terrain soit par des imprécisions lors de l'implantation dus aux bornes introuvables ou le manque d'appareils de précision. Afin d'assurer que l'implantation soit conforme à la conception validée, le programme a commencé à tester des GPS de haute précision munis d'un dispositif SIG permettant d'inclure tous les points pertinents de l'implantation. Ainsi il est possible de réaliser une implantation sans faire recours aux bornes avec une précision qui correspond à la précision du GPS (< 0,5 m).

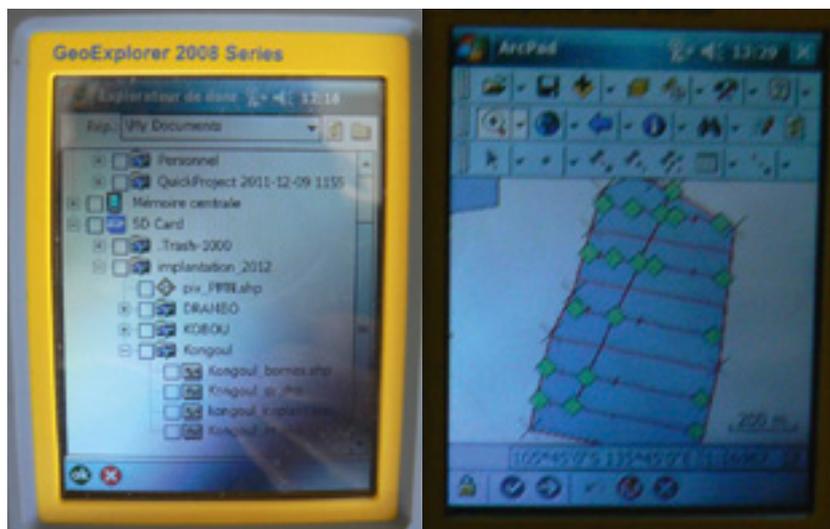
Photo 6: utilisation du GPS de haute précision



Le Trimble GeoXM, muni d'ARCPAD, carte mémoire (type SD).



Représentation d'un réseau et l'emplacement des ouvrages dans un SIG (logiciel Q-Gis). Il consiste en différentes couches représentant les réseaux d'irrigation, de drainage et les ouvrages.



Les différentes couches sont importables dans les logiciels ARCPAD du Trimble.

Il était impossible de tester cette technologie sur le terrain à cause des événements violents au Mali en 2012.

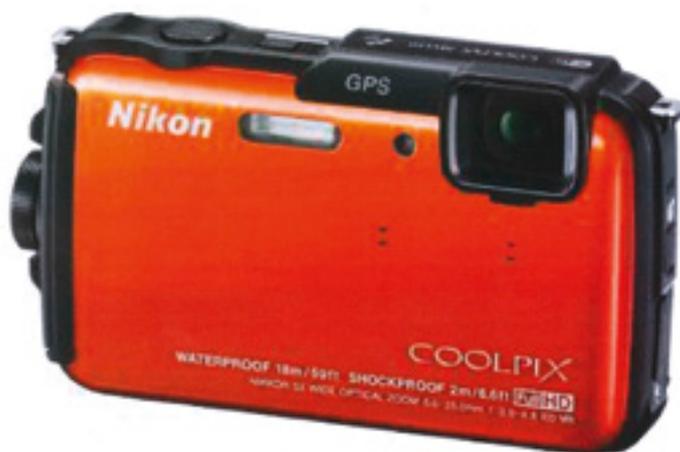
### Photos géo-référencées

Nous avons déjà présenté une application des photos géo-référencées dans le paragraphe précédent. Vu l'impossibilité de faire des missions sur le terrain, le programme a utilisé et exploré d'autres moyens de contrôle et de supervision. Bien que ces moyens ne puissent pas remplacer la visite de terrain, ils constituent un moyen de contrôle minimum et possible dans le contexte actuel très difficile au Mali.

Avec une caméra digitale munie d'un dispositif de GPS, il est possible d'enregistrer les coordonnées de la caméra au moment de la pose. Les coordonnées sont enregistrées dans un fichier « exif » (voir le "output" du fichier « exif » ci-dessous) ensemble avec toutes les caractéristiques de la caméra et la configuration choisie au moment de la pose.

Le PMN/IPRODI a développé une procédure qui intègre les photos dans le SIG. Les différents pas sont présentés dans les figures ci-dessous

Photo 7: insertion des photos géo-référencées dans un SIG



Le modèle utilisé par le programme.

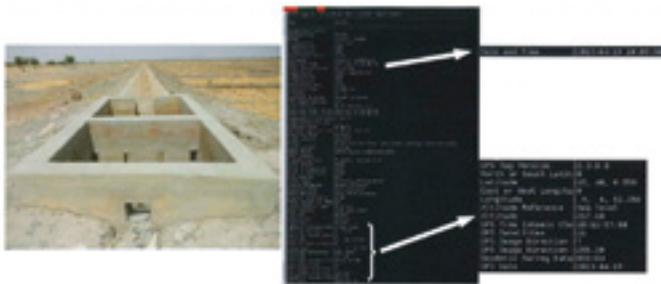
Il est important que le dispositif GPS soit activé.

```

Exif Tags in 'Alourde_01.JPG' ('Intel' byte order):
-----
Tag                |Value
-----
Image Description  |
Manufacturer      |KODAK
Model              |C60LPix Aw388
Orientation        |Top-left
X-Resolution       |388
Y-Resolution       |388
Resolution Unit    |Inch
Software           |C60LPix Aw388r.0
Date and Time      |2013:04:19 10:09:56
YCbCr Positioning |Co-sited
Compression        |JPG compression
X-Resolution       |388
Y-Resolution       |388
Resolution Unit    |Inch
Exposure Time      |1/500 sec.
F-Number           |f/7.0
Exposure Program   |Normal program
ISO Speed Ratings  |125
Exif Version       |Exif Version 2.0
Date and Time (Orig) |2013:04:19 10:09:56
Date and Time (Digit) |2013:04:19 10:09:56
Components Config  |Cs Cr -
Compressed Bits per |2
Exposure Bias      |0.00 EV
Maximum Aperture Val |3.98 EV (f/3.9)
Metering Mode      |Pattern
Light Source        |Unknown
Flash              |Flash did not fire, auto mode, red-eye reduction mode
Focal Length        |5.0 mm
Maker Note         |18556 bytes undefined data
User Comment       |
FlashPixVersion    |FlashPix version 1.0
Color Space        |sRGB
Pixel X Dimension   |2592
Pixel Y Dimension   |1944
File Source         |SDC
Scene Type          |Directly photographed
Camera Rendered     |Normal process
Exposure Mode       |Auto exposure
White Balance       |Auto white balance
Digital Zoom Ratio  |0.00
Focal Length in 35mm |5.0
Scene Capture Type  |Portrait
Gain Control        |High gain down
Contrast            |Normal
Saturation          |Normal
Sharpness          |Normal
Subject Distance Range |Close view
GPS Tag version     |2.0.0.0
North or South Latit |
Latitude           |15.48, 0.550
East or West Longitude |4.6, 52.356
Longitude

```

Toutes les images digitales sont enregistrées avec un fichier « exif » qui contient l'ensemble des caractéristiques de la configuration de la caméra au moment de la pose.



Le programme utilise la procédure suivante : extraction de l'information nécessaire puis son importation dans le SIG à l'aide d'un fichier tableur (format CSV).

Image	Path	Size	Resolution	Color	Orientation	Exif Version	Manufacturer	Model	Software	Date and Time	YCbCr Positioning	Compression	X-Resolution	Y-Resolution	Resolution Unit	Exposure Time	F-Number	Exposure Program	ISO Speed Ratings	Exif Version	Date and Time (Orig)	Date and Time (Digit)	Components Config	Compressed Bits per	Exposure Bias	Maximum Aperture Val	Metering Mode	Light Source	Flash	Focal Length	Maker Note	User Comment	FlashPixVersion	Color Space	Pixel X Dimension	Pixel Y Dimension	File Source	Scene Type	Camera Rendered	Exposure Mode	White Balance	Digital Zoom Ratio	Focal Length in 35mm	Scene Capture Type	Gain Control	Contrast	Saturation	Sharpness	Subject Distance Range	GPS Tag version	North or South Latit	Latitude	East or West Longitude	Longitude
Alourde_01.JPG	...	...	...	...	...	2.0	KODAK	C60LPix Aw388	C60LPix Aw388r.0	2013:04:19 10:09:56	Co-sited	JPG compression	388	388	Inch	1/500 sec.	f/7.0	Normal program	125	Exif Version 2.0	2013:04:19 10:09:56	2013:04:19 10:09:56	Cs Cr -	2	0.00 EV	3.98 EV (f/3.9)	Pattern	Unknown	Flash did not fire, auto mode, red-eye reduction mode	5.0 mm	18556 bytes undefined data		FlashPix version 1.0	sRGB	2592	1944	SDC	Directly photographed	Normal process	Auto exposure	Auto white balance	0.00	5.0	Portrait	High gain down	Normal	Normal	Normal	Close view	2.0.0.0		15.48, 0.550	4.6, 52.356	

L'importation dans le SIG permet de contrôler l'implantation et la configuration du réseau.

## Images satellitaires

Le PMN/IPRODI a poursuivi ses activités en 2012 alors que le pays connaissait la crise la plus profonde de son histoire. La zone du programme se trouvait juste au milieu de la zone occupée par différents groupes armés. La poursuite du programme n'était pas chose facile, tant pour l'équipe sur le terrain que pour les décideurs au sein de la KfW, de la GIZ et de l'ACDI. Il s'agissait de prendre en compte plusieurs intérêts et enjeux divers : l'insécurité pour le personnel et les biens du programme dans la zone occupée ; l'impossibilité d'exercer un contrôle rapproché des travaux à cause de la situation sécuritaire ; le besoin important de fournir un appui à la population après la campagne agricole très médiocre de 2011.

La non-accessibilité de la zone d'intervention, étant donné son insécurité, ont poussé la coordination à chercher des moyens et outils de contrôle. L'équipe du programme, avec l'appui des partenaires, a toujours cherché à poursuivre les activités de manière responsable pour protéger le personnel et les biens du programme des risques encourus.

Suite à l'analyse des rapports de production qui présentaient une production record malgré le contexte difficile, il s'avérait nécessaire d'analyser minutieusement ces chiffres de production allant jusqu'à s'interroger sur le fait que les périmètres qui figurent dans les rapports aient réellement été exploités.

Pour ce cas de figure, le NDVI basé sur les images satellitaires est un excellent outil. Il s'agit d'un index calculé à l'aide de 2 bandes d'images satellitaires provenant de Landsat 7 :

1. La bande 3, "rouge" (longueur d'onde 0,63 – 0,69 micro mètres) : la végétation absorbe très fortement les ondes de cette bande, la valeur est donc petite.
2. La bande 4, "infra-rouge" (longueur d'onde 0,77 – 0,90 micro mètres) : contrairement à la bande 3, les ondes de cette bande sont presque toutes reflétées, la valeur est donc élevée.

Le NDVI est défini ainsi : 
$$\text{NDVI} = \frac{(\text{Bande4} - \text{Bande3})}{(\text{Bande4} + \text{Bande3})}$$

La valeur de NDVI se trouve entre -1 et 1, dépendant du degré d'absorption et de réflexion qui est caractéristique pour la nature du matériel.

Couverture	Infra-rouge (bande 4) ( $\lambda = 770 - 900 \text{ nm}$ )	Rouge ( $\lambda = 630 - 690 \text{ nm}$ )	NDVI
L'eau	Petite	Petite	$< 0,3$
Sol nu	Élevée	Élevée	$\approx 0$
Végétation	Très élevée	Petite	$0,2 - 1,0$

Il existe une source quotidienne : Modis Response Rapid, mais la résolution est trop grande (250 m) pour distinguer clairement la végétation (ce ne sont que 6 pixels pour un périmètre de 40 ha). Mais les images de Landsat 7 sont assez précises (résolution de 30 m avec une bande d'une résolution de 15 m). Aussi, un périmètre de 40 ha sera représenté par environ 440 pixels.

Sur les sites [http://landsat.usgs.gov/Landsat\\_Search\\_and\\_Download.php](http://landsat.usgs.gov/Landsat_Search_and_Download.php) et <http://earthexplorer.usgs.gov/>, ces images peuvent être acquises gratuitement. Les scènes pertinentes dans le cadre de notre analyse ne sont pas immédiatement disponibles mais peuvent être commandées par une simple inscription et l'envoi d'un mail. Après réception de la commande en ligne, les images deviennent disponibles en moins de 24 heures et restent par la suite disponibles sur le serveur. L'analyse des images Landsat est réalisée à l'aide des logiciels Grass 6.4.3 et Qgis 1.8 (logiciel « Open Source ») lesquels disposent de modules très puissants. Après l'importation des bandes

spectrales concernées (les bandes 3 et 4), à l'aide du « raster calculator », le raster qui représente le NDVI pour la date concernée est calculé. L'importation, le calcul du NDVI et l'assemblage d'un seul raster couvrant uniquement la zone d'intervention du programme se font avec le logiciel Grass 6.4.3. Les informations supplémentaires à la fin du chapitre montrent les différents pas de la procédure à suivre.

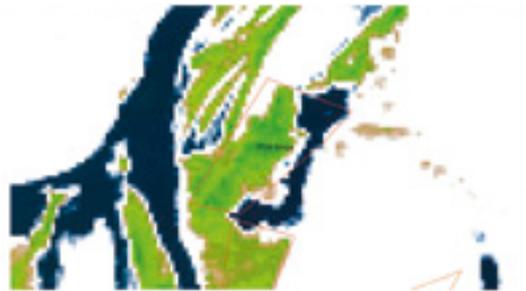
L'appréciation et l'interprétation des résultats se font avec le logiciel Qgis, qui dispose d'un plugin « Grass » permettant d'échanger facilement les vecteurs et rasters entre les deux logiciels. En plus, Qgis a un atout important sous forme du plugin « OpenLayers » qui permet d'intégrer les couches de Google Earth et de Bing Maps. Les images qui sont généralement de très bonne qualité sont indispensables pour apprécier les résultats du raster NDVI. Les images de Bing Maps sont généralement d'une qualité supérieure. Néanmoins, dans le cas où les images représentent des saisons différentes, l'utilisation des deux services peut s'avérer avantageuse. Afin d'éviter des erreurs, il est recommandé d'analyser les images et les valeurs NDVI soit au cas par cas, soit périmètre par périmètre. Les images ci-dessous nous renseigneront plus à ce sujet.

Figure 2: changement du NDVI avec différentes utilisations

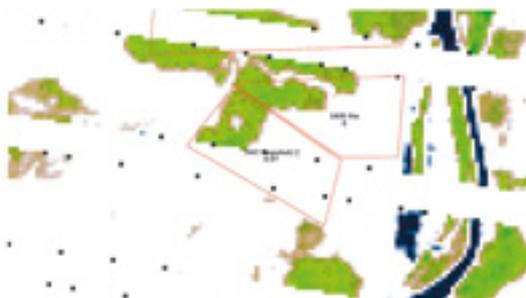




Le polygone correspond très bien avec le périmètre du PIV. En octobre la valeur NDVI est de 0,26 et en novembre de 0,31. On observe également de la végétation dans la dépression. Le PIV à l'est semble également cultivé.



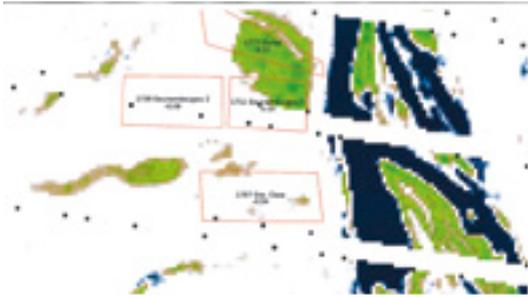
Le polygone inclut également l'eau superficielle ce qui diminue la valeur moyenne NDVI (0,11). Or, à l'intérieur du polygone il existe, en octobre et novembre, une couche de végétation qu'on pourrait croire issue d'une campagne. L'aménagement montré ici date de 2012, raison pour laquelle le réseau n'est pas visible sur l'image Bing



Les polygones des PIV sont très mal placés (surtout dans les secteurs de Diré et Binga). C'est la raison pour laquelle la valeur NDVI n'est que de 0,07 (l'étendu du polygone). Au niveau des parcelles on trouve des valeurs allant jusqu'à 0,38. La rayure sur l'image Landsat (bande sans données) n'affecte pas la moyenne (elle est considérée comme « NoData »).



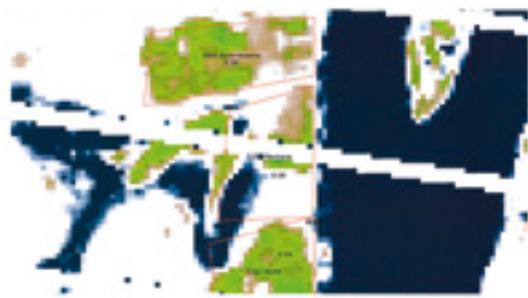
En octobre, la valeur moyenne NDVI n'est que de 0,03 malgré l'existence d'une zone de végétation. La rayure sur l'image de Landsat rend le calcul exact de la superficie exploitée impossible. Or, l'image Bing montre un aménagement de 17 ha seulement.



Le PIV du Groupe Cissé a une valeur de  $-0,04$  à cause de la végétation naturelle. L'image Bing ne montre aucun réseau. L'emplacement du PIV Groupe Cissé n'est pas clair (année d'aménagement 2007). Selon le rapportage, les 4 PIV visibles dans cette image ont produit 765 tonnes sur une superficie de 140 ha. Sur les images Landsat, seule une zone de végétation de 45 ha est visible.



En octobre et novembre, la valeur moyenne NDVI du PIV de Korongoiberi est de  $-0,06$ . Or, nous savons que le repiquage a été fait le 30 juillet. Le polygone est mal placé, mais le réseau est visible sur l'image Bing.



Le PIV de Mankara a une valeur moyenne de  $-0,06$  en octobre et novembre. Cette valeur basse s'explique par la présence d'une partie inondée (valeur NDVI de l'eau est environ  $-0,30$ ). La zone cultivée ne mesure que 11 ha. Un rendement de 6,0 t/ha sur une superficie de 30 ha a été signalé et la date de repiquage le 4 août. La rayure sur l'image Landsat n'affecte pas l'interprétation.

Ces exemples montrent l'importance d'une analyse individuelle (au cas par cas) pour une interprétation sûre et sans équivoque. Ceci était impossible pour bon nombre des 499 périmètres ayant fait la campagne hivernale en 2012 (source : personnel d'encadrement). La grande quantité de données nécessite une automatisation pour le traitement des résultats obtenus.

Pour l'analyse, il s'agira d'observer l'image Bing et / ou Google Earth et les rasters NDVI d'octobre et de novembre. Dans la mesure du possible, les aspects suivants seront déterminés :

- Dans un premier temps, l'image de Google Earth ou de Bing Maps montrera si le polygone du périmètre concerné est correctement placé au-dessus du réseau visible sur l'image ;
- Ensuite les rasters NDVI d'octobre et de novembre seront analysés pour vérifier la présence de végétation dans les parcelles en essayant de quantifier la superficie avec végétation et la superficie du PIV affectée par une inondation / submersion.

### Localités de mise en œuvre

La zone d'intervention du programme, le bureau de la coordination à Bamako et l'appui du cartographe de l'Université Technique de Berlin.

### Ampleur d'application

La zone d'intervention du PMN/IPRODI. La zone d'application des technologies est illimitée.

### Durée d'application

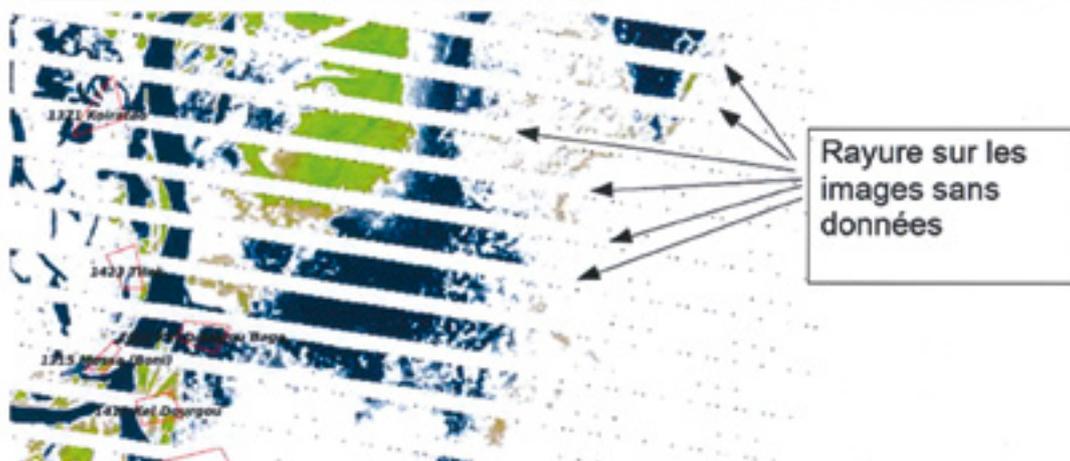
Depuis fin 2011.

### Facteurs de réussite et contraintes

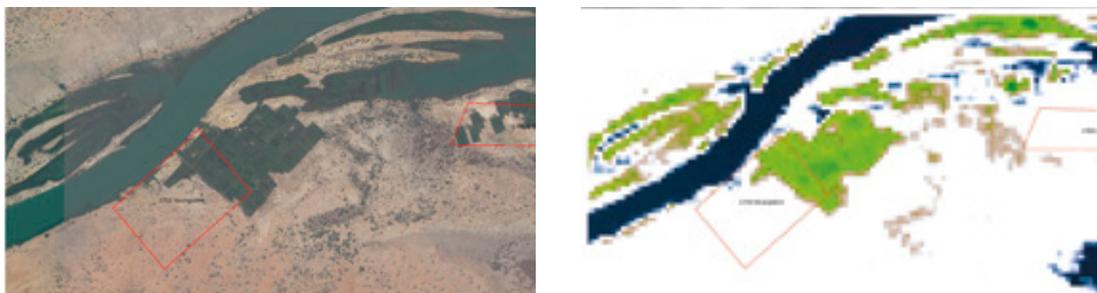
#### Landsat

À partir de 2003, les images Landsat ont montré des rayures ou bandes horizontales (l'ouest - l'est) sans données (voir figure ci-dessous). Naturellement, cela complique l'analyse des polygones des PIV dont une grande partie se trouve au niveau de ces rayures. Or, la plupart des PIV situés dans la zone à rayures (par exemple, Diré) sont placés entre une zone sans données et une zone avec données. Pour ces PIV il est possible de vérifier la présence ou non de végétation, mais il est impossible d'estimer la superficie cultivée. Toutefois, nous espérons que le Landsat 8 fournira des images sans défaut, tout comme le Landsat 7 entre 1999 et 2003.

Figure 3: image Landsat 7 avec rayure



Un deuxième problème se pose si les polygones ne correspondent pas au PIV de l'image (voir ci-dessous).



Un exemple d'un polygone mal placé, le PIV de Soungalore. Les polygones sont basés sur les données GPS prises sur le terrain. Il existe néanmoins un grand nombre de PIV ayant un polygone qui ne correspond pas du tout avec la réalité de l'image Landsat.

Les imperfections des polygones des PIV étaient le plus grand obstacle pour que l'analyse soit fidèle et rapide. Le programme PMN/IPRODI a toujours préféré les données GPS du terrain, généralement enregistrées par les aménagistes à l'interprétation des images satellitaires. L'analyse effectuée des images Landsat a montré la faible fiabilité d'un grand nombre des polygones. Il serait préférable de donner la priorité à la digitalisation des polygones à l'aide des images satellitaires pour ensuite effectuer un contrôle à l'aide des mesures GPS sur le terrain. Nous avons profité des exercices avec les images Bing et Google Earth pour corriger les polygones dont la correspondance entre le réseau et l'aménagement avec les images respectives ne faisait pas de doute



Correction des polygones « on the fly » lors des analyses NDVI. Les polygones améliorés permettent d'automatiser l'analyse NDVI. Le travail sur l'ensemble des environ 400 PIV est immense.

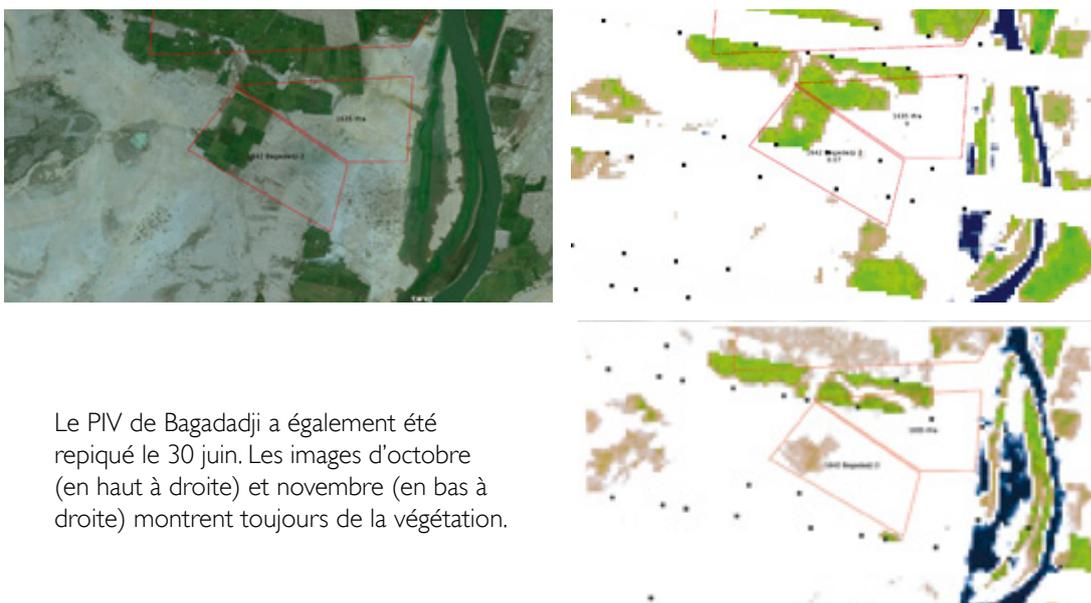
Un autre problème se pose : aucune image Landsat n'est disponible pour les mois d'août et de septembre. Pour les scènes Landsat avec une grande concentration de PIV (197-049 et 196-048) il n'existe pas d'images entre le 24 juin et le 24 octobre. Étant donné que les pépinières ne sont pas facilement reconnaissables comme PIV entier, il est théoriquement possible qu'un PIV repiqué juste après la date du 24 juin 2012 ait déjà été récolté avant le 14 octobre. Quelques images pourraient laisser suggérer que la campagne s'est entièrement déroulée avant le 14 octobre.

Cette situation est présentée dans la figure ci-dessous :



À gauche est présentée la valeur NDVI pour octobre. Le PIV montre des traces de végétation qui ont complètement disparu dans l'image à droite (situation en novembre). La zone de végétation identifiée dans l'image d'octobre pourrait être un champ en maturation (après drainage) ou juste après la récolte.

Le personnel d'encadrement a marqué, pour chaque PIV, la date de repiquage et / ou la date de semis. Pour le cas ci-dessus, le rapport mentionne la date du 30 juin. En comparant la végétation à celles d'autres PIV de date de repiquage similaire, il est possible d'observer une végétation plus clairement présente en octobre et même novembre. La figure ci-dessous donne un exemple de cette situation.



Le PIV de Bagadadji a également été repiqué le 30 juin. Les images d'octobre (en haut à droite) et novembre (en bas à droite) montrent toujours de la végétation.

Malgré les difficultés mentionnées ci-dessus, les rasters NDVI montrent une correspondance nette avec les couches de Google Earth et Bing. L'analyse automatisée basée sur la valeur moyenne NDVI dans le tableau d'attributs est particulièrement fiable lorsque le polygone correspond bien à la zone cultivée. La figure ci-dessous présente un bon exemple. Même les zones à forte concentration de végétation naturelle et parcourues de dépressions remplies d'eau deviennent visibles. Il faut également noter qu'un contraste net existe entre un PIV cultivant du riz et son environnement généralement constitué de terre nue ou de peu de végétation naturelle. C'est la raison pour laquelle l'analyse devient difficile quand le PIV est situé juste à côté des plaines submergées.

## Rôles des acteurs impliqués

Actuellement, il s'agit là d'une pratique utilisée seulement au sein du PMN/IPRODI. Les aménagistes-prestataires ont reçu une initiation pour l'application des technologies et se sont organisés pour fournir suffisamment de données avec leurs factures et rapports afin de permettre aux responsables de la coordination d'appliquer les techniques modernes. La coordination du programme est prête à partager ces technologies avec ses partenaires. Elle a déjà donné des présentations aux autres parties dont l'intérêt fut manifeste.

## Effets et impacts

### Landsat

Un impact / effet important est que le consultant affecté sur place pouvait convaincre les bailleurs de la possibilité d'exercer un contrôle minimum malgré la situation sécuritaire difficile. Cela était important car les bailleurs se trouvaient face à un choix difficile. D'un côté, l'insécurité rendait impossible l'accès à la zone pour y effectuer les missions de contrôle et de supervision. Cette situation mettait gravement en danger la continuité du programme. De l'autre côté, les bailleurs étaient évidemment très sensibles au sort de la population souffrant sous l'occupation et le conflit armé.

### Station totale et GPS

Ces deux technologies permettent une meilleure prise en compte des spécificités des sites que les conceptions selon les procédures "traditionnelles", plus sommaires ou moins "fines". Les technologies permettent de concevoir des aménagements de bonne qualité en facilitant la gestion d'eau. Il est important de souligner qu'un périmètre de bonne qualité (bonne configuration et calage du réseau et des ouvrages) diminue les coûts de production (moins d'heures de pompage).

### Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Fort   
Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

### Durabilité

En ce qui concerne la durabilité il est possible de distinguer deux niveaux. D'abord, l'effet de la bonne utilisation de ces technologies contribue à la création des aménagements de bonne qualité sans problème majeure pour la gestion de l'eau et dont les coûts de production et d'entretien sont maîtrisés.

Le second niveau de la durabilité concerne la continuité de l'application de ces technologies présentées au sein d'une équipe. À cet égard, il est nécessaire de compter avec des capacités informatiques et plus précisément la maîtrise des logiciels SIG. Il est important que ces capacités soient maîtrisées sur le plan institutionnel et non liées à des personnes.

### Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
PMN/IPRODI	Yehia Ag Mohamed ALI	yehia@afribonemali.net
PMN/IPRODI	Matthias KLIEWE	kli@ces.de
PMN/IPRODI	Pierre GUIROU	pierreguirou@yahoo.fr
PMN/IPRODI	Huub MUNSTEGE	hmunsteg@yahoo.com

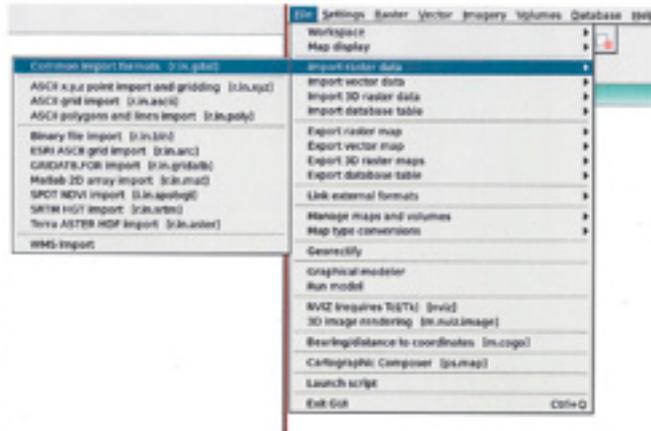
Documents de référence

Différents guides techniques internes.

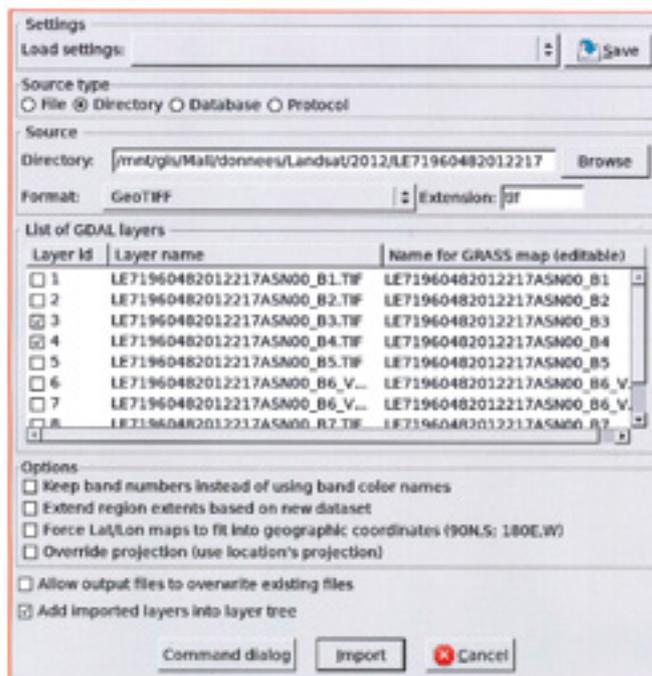
## Informations supplémentaires :

### L'application des logiciels Grass et Qgis

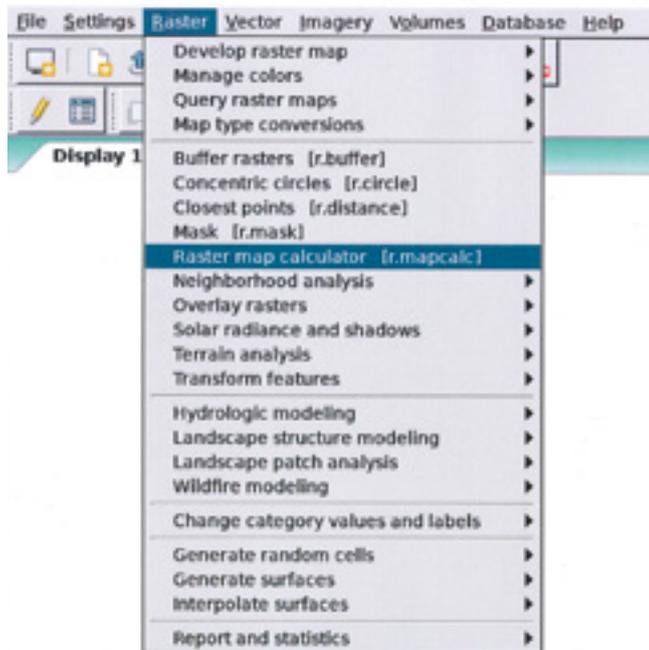
Grass est capable d'importer une vaste variété des types de raster. Dans Grass, il faut définir le système des coordonnées. Pour être compatible avec le format des rasters de Landsat, il faut choisir WGS84 / UTM zone 30N.



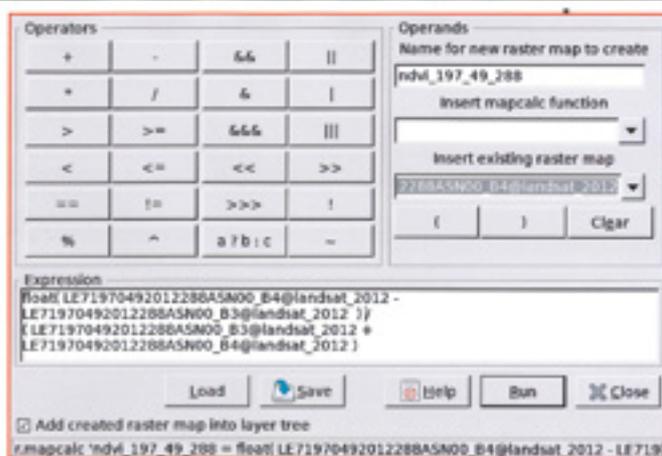
Pour exécuter une analyse, il suffit d'importer les bandes 3 et 4 (respectivement rouge et infra-rouge). Une scène Landsat comprenant les 8 bandes compressées dans un seul fichier \*.zip fait entre 200 et 250 MO. Décompressé, l'ensemble d'une scène Landsat fait plus de 0,6 GO.



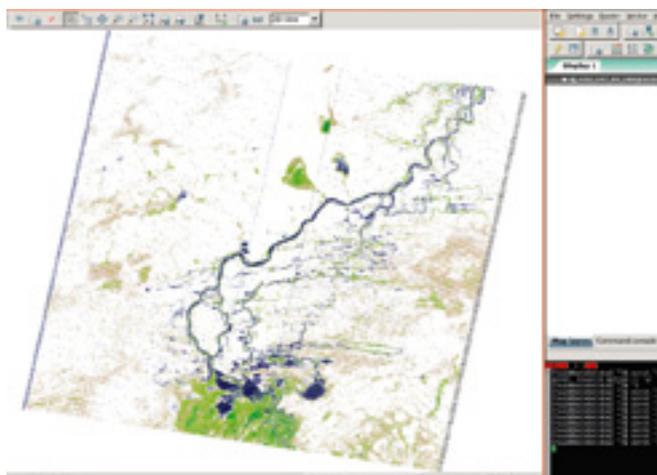
Une fois les bandes importées, l'outil « raster map calculator » au menu Raster est sélectionné.



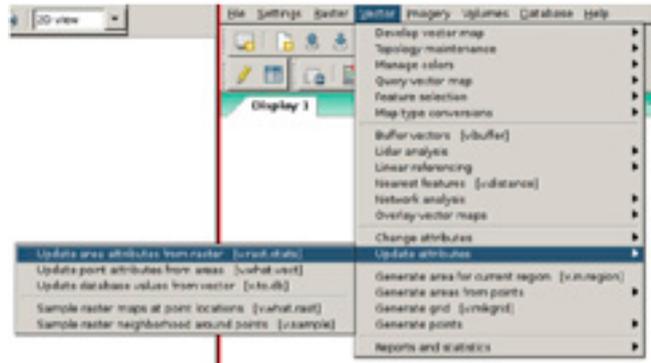
Dans le « raster calculator » un nom unique est choisi pour le nouveau raster qui correspond au « path » et « row » de l'image et sa date (selon le calendrier Julian). On applique alors la formule suivante :



Le résultat du calcul du NDVI. Le schéma des couleurs, adapté à l'index, est prédéfini (valeur -1 est bleu foncé => l'eau et la valeur 1 est vert foncé => végétation en bon état)



Après la conversion en WGS84 / UTM 30N et l'importation du « vector » pmn\_piv\_poly\_4326\_final, il est possible d'ajouter dans le tableau d'attributs les caractéristiques de la valeur NDVI de la superficie du polygone du périmètre. Pour cela l'outil « update area attributes from raster » est utilisé.

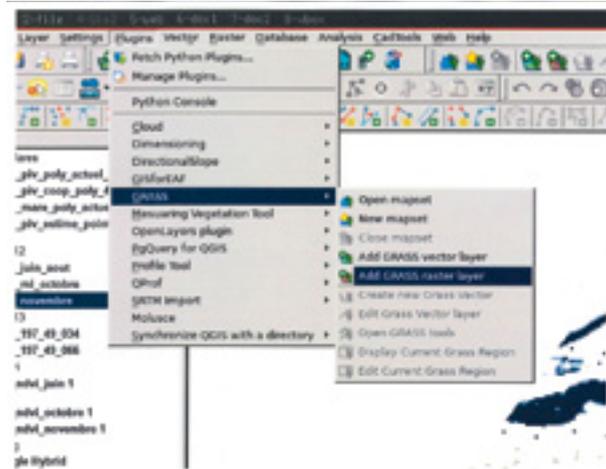


L'outil « r.stat.raster » ajoute les données statistiques de la partie du raster qui correspond à la superficie du polygone (nombre des pixels, min et max et moyenne de la valeur NDVI, etc.)

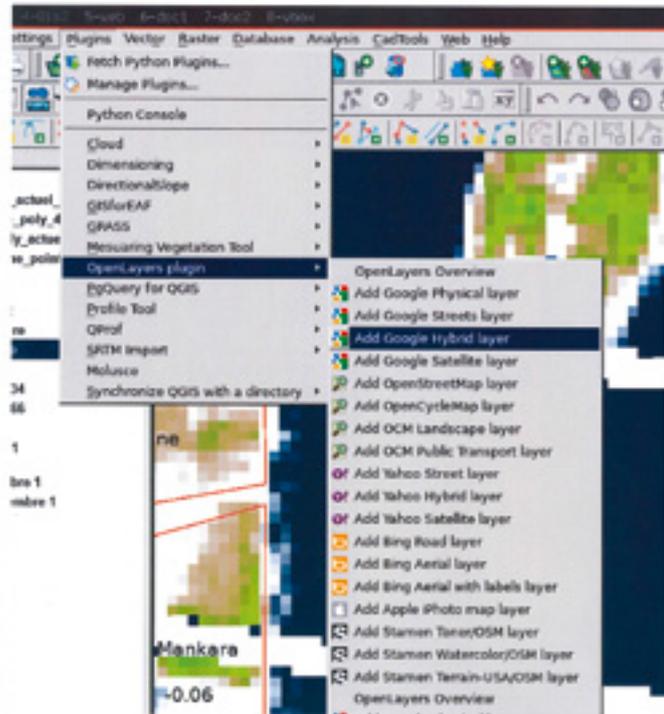
The screenshot shows the output table for the 'r.stat.raster' tool. The table has 11 columns: 'id', 'type', 'QGIS', 'name', 'value domain', 'value min', 'value max', 'value mean', 'value stdev', and 'value area'. The data rows represent different raster layers and their statistical properties.

id	type	QGIS	name	value domain	value min	value max	value mean	value stdev	value area
1	Wkt	Vector	Zone	0.00	0.00	0.00	70.70	0.00	800.00
2	Wkt	Vector	Zone	0.00	0.00	0.00	43.07	0.00	510.00
3	Wkt	Vector	Zone	0.00	0.00	0.00	443.07	0.00	0.00
4	Wkt	Vector	Zone	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00
5	Wkt	Vector	Zone	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	Wkt	Vector	Zone	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	Wkt	Vector	Zone	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	Wkt	Vector	Zone	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	Wkt	Vector	Zone	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	Wkt	Vector	Zone	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	Wkt	Vector	Zone	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

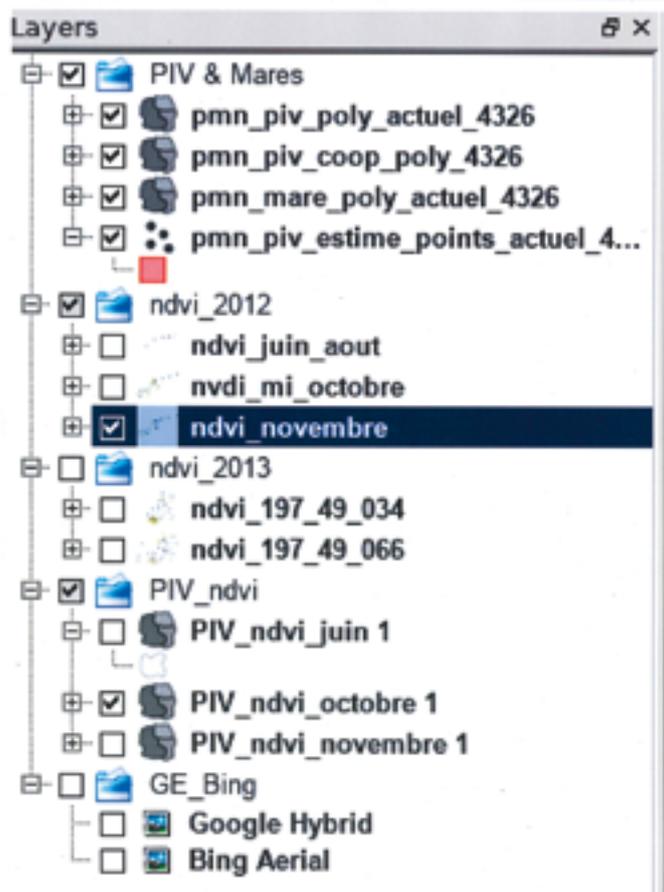
Qgis peut directement charger des couches développées sous Grass 6.4.2



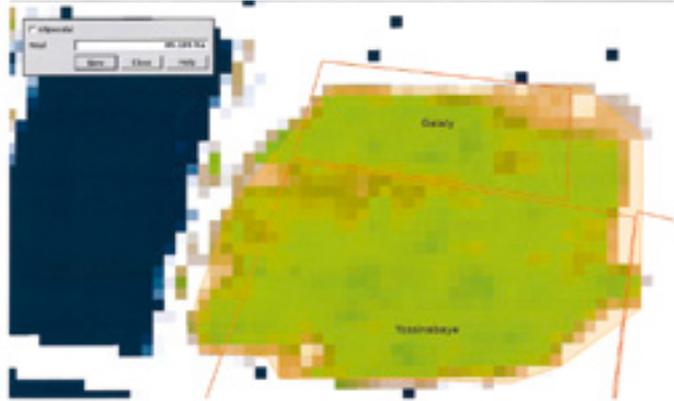
Un grand nombre de plugin est disponible pour Qgis. Le plugin « OpenLayers » permet de charger « Google Satellite » et « Bing Arial Layer »



Les différentes couches chargées.



Qgis dispose d'un outil pour mesurer rapidement les superficies.



## 4.2 Les bonnes pratiques par rapport à la réalisation des ouvrages

### 4.2.1 Revêtement des canaux d'irrigation

Minamba TRAORE / IICEM

#### Objectifs

Le revêtement des canaux assure une forte économie de l'eau d'irrigation par une minimisation des pertes par infiltration. Les heures et les coûts de pompage sont ainsi fortement réduits par une répartition rapide des doses d'irrigation. L'utilisation réduite des motopompes permet des économies des coûts d'entretien.

#### Définition et description de la bonne pratique

Les canaux principaux en terre des périmètres irrigués sont revêtus en béton sur les radiers, en agglos pleins sur les côtés latéraux espacés de potelets en béton avec un couronnement en béton ; cela sur une longueur de maximal de 2 000 m par canal principal. Les sorties du canal principal vers les canaux secondaires sont aménagées en ciment et équipées de vannettes pour l'ouverture et fermeture au besoin.

Photo 8 : raccordement du tuyau de refoulement vers le bassin de réception



Photo 9 : bassin de réception et de dissipation



Photo 10 : canal principal revêtu



Photo 11: prise de canal secondaire sur canal principal



Source Photos 1 à 4 : Minamba Traore / IICEM

L'aval de chaque sortie est protégé par une structure d'enrochement jusqu'à la limite du ressaut pour éviter la dégradation des digues au début des canaux secondaires. Le revêtement est surtout utilisé sur des sites existants pour augmenter leur efficacité.

## Mise en œuvre

Ensemble avec les producteurs, un protocole d'accord est élaboré avec l'IICEM puis signé par le maire. Le protocole décrit toutes les activités faisant objet de collaboration entre l'IICEM et les différents bénéficiaires. Les travaux sont exécutés soit en entreprise, soit font l'objet de mesures à haute intensité de main d'œuvre (HIMO).

### a) Travaux en entreprise (clé en main)

Les travaux se font en plusieurs étapes :

1. Recensement des sites à revêtir  
Il s'agit de situer les sites à aménager, très souvent en prenant attache avec les ONG représentant le projet dans les régions, avec les Directions Régionales du Génie Rural ou des opérateurs économiques travaillant avec les organisations paysannes concernées.
2. Lancement d'appel d'offre pour les études techniques  
Les sites circonscrits et retenus font l'objet d'études techniques confiées à des bureaux d'ingénieur-conseil recrutés par appel d'offres ouvert suivant les TdR des études à mener.
3. Exécution des études techniques  
Les études techniques de faisabilité concerneront les études topographiques, géotechniques, pédologiques, environnementales ainsi que l'élaboration d'un plan d'aménagement et la quantification des matériaux entrant dans la construction.
4. Établissement des DAO et lancement de l'appel d'offres pour les entreprises  
Un DAO tenant lieu de TdR est établi par le projet en fonction des besoins sur le site. Il est ensuite publié afin de permettre aux bureaux d'études intéressés de soumettre leur offre.
5. Exécution des travaux sous la supervision d'un bureau de contrôle  
Les travaux sont réalisés sous le contrôle et la supervision d'un bureau de contrôle pour assurer la faisabilité des travaux suivant les règles de l'art.

### b) Mesures à HIMO

1. Recensement des sites  
Même procédé qu'en entreprise.
2. Prise des levés topographiques pour le calage des ouvrages  
Les levés topographiques sont effectués par des spécialistes de l'IICEM pour mesurer la cote de calage des canaux afin d'assurer une submersion des parcelles sur une grande superficie.
3. Étude de quantification des matériaux de construction  
Après calage des ouvrages (bassin de dissipation et de répartition, canaux principaux et prise de canaux secondaire, rigole), un plan des ouvrages est dressé sur la base de métrés établis permettant la quantification des matériaux et matériels nécessaires à la construction.
4. Recrutement des maçons, briquetiers et ferrailleurs  
Des équipes de maçons, de préférence locaux, sont recrutées pour les travaux de revêtement. Les équipes de maçons sont composées de maîtres maçons, ferrailleurs, briquetiers et topographes.
5. Appel d'offres pour fourniture des matériaux et équipements  
La fourniture des matériaux et matériels pour chaque site est assurée par le recrutement d'un fournisseur de matériaux et matériels de construction à travers d'un appel d'offres lancé à cet effet.

6. Main d'œuvre et participation paysanne  
Seuls les maçons sont payés par le projet. La main d'œuvre est assurée par la population qui bénéficie d'un repas de midi afin de renforcer leur motivation et d'éviter les pertes de temps par le déplacement des ouvriers.
7. Formation en conduite de chantier de la main d'œuvre villageoise  
Au sein des villages candidats à l'aménagement, des relais villageois sont créés et formés pour la conduite d'un chantier de revêtement de canaux et la tenue des cahiers de chantier.

### Fonctionnement

Une fois les travaux de revêtement terminés, l'IICEM fournit un Groupe Motopompe (GMP) et subventionne le carburant et les consommables pendant une campagne. Une formation relative à la bonne marche et l'entretien des GMP est donnée aux groupes moto-pompistes des populations bénéficiaires pour renforcer leur capacité en gestion des groupes motopompes. En plus, une formation en gestion et entretien des périmètres est également organisée au bénéfice du comité de pilotage des organisations paysannes.

### Localités de mise en œuvre

Le revêtement des canaux des systèmes d'irrigation de Mopti, Tombouctou, Gao et Sikasso a été fait.

### Ampleur d'application

Une cinquantaine de sites d'environ 1 200 ha a bénéficié du revêtement. Pour les détails de quelques sites voir le tableau ci-dessous.

### Durée d'application

Ce type de pratique est appliqué par l'IICEM depuis 2009.

### Facteurs de réussite et contraintes

Les études techniques de bonne qualité sont une nécessité préalable pour réussir. C'est pourquoi elles sont contrôlées et approuvées par les spécialistes en irrigation de l'IICEM avant le début des travaux. L'imperméabilité d'un revêtement est capitale car la pénétration de l'eau à travers des micro-fissures peut entraîner une perte rapide et importante d'eau pendant l'écoulement. Les conséquences sont la dégradation de la structure, une augmentation du temps de pompage et par conséquent le coût de pompage et éventuellement un rabais de rendement. Une fois les travaux achevés, il est donc primordial que les producteurs soient capables d'assurer eux-mêmes l'entretien et la réparation des fissures en suivant les techniques enseignées pendant les séances de formation.

### Rôles des acteurs impliqués

L'IICEM se charge du recensement des sites et des études. Les spécialistes en irrigation de l'IICEM ou des bureaux d'ingénieur-conseil circonscrivent les sites et réalisent les études.

En cas de mesures HIMO, les producteurs fournissent la main d'œuvre pour aider les maçons dans le but de terminer les travaux dans un délai raisonnable.

Si les travaux sont réalisés en entreprise, des bureaux sont recrutés pour réaliser des études techniques de faisabilité, et des entreprises pour l'exécution des travaux de construction.

### Effets et impacts

Après le revêtement des canaux, les rendements sont augmentés de 35 % à 80 %. Ceci s'explique par le fait que les cultures reçoivent l'eau nécessaire à leur maturité et en fonction de leurs besoins. Le revêtement permet souvent une extension de la superficie irriguée (voir tableau ci-dessus). Les heures de pompage par hectare sont considérablement réduites (moins 25 % en saison de pluies) car les canaux assurent une bonne répartition de l'eau d'irrigation.

Par conséquent, les coûts d'irrigation par tonne de production sont réduits par la réduction du coût de pompage, le coût d'entretien périodique et une augmentation du rendement.

Tableau 3: résultats de quelques sites avec revêtement des canaux

IRRIGATION - 2009-2010											
Region	Village	Irrigation Area (ha)		Cost	Rendements		Coûts de pompage		Superficie		
		Rehabilitated	Extended	CFA	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après	
SIKASSO	KOUROUMASSO		50	48 925 236					15	50	
	FINKOLO		70	29 963 132					17	70	
	GLADIE BARRAGE #2		200	48 037 500	Nouveaux sites, Resultats en attente				75	215	
	NIENA	130		16 900 000					130	100	
	<b>SUBTOTALS</b>	<b>130</b>	<b>320</b>								
<b>Total for Sikasso</b>			<b>450</b>	<b>143 825 868</b>							
MOPTI	KOUIN		30	83 122 615							
		20		6 221 260	3,78	5,6	107 000	123 000	20	50	
	SAH	40		47 394 321	6,75	7	11 500	76 665	40	45	
	KORIENTZE	30		48 573 227	4	6	49 872	49 270	30	34	
	DIOGUI - SARE	20		34 854 800	6,5	7,5	89 538	92 000	20	25	
	DIOGUI - OURO	50		18 500 000	7	8	114 545	98 420	50	51	
Subtotals		160	30								
<b>Total for Mopti</b>			<b>190</b>	<b>238 676 223</b>							
TOMBOUCTOU	KABARA RIZ		10	49 864 198	4	5	111 000	100 000	10	17	
	KONDI		12	107 919 726	4	5,5	110 000	81 500	32	44	
		32									
		NIANFUNKE/ GOUBO	334		148 099 911	6	7	130 000	110 000	328	332
		SIBONEY	63		10 164 289	6	7,5	130 000	130 000	30	62
	M'BETOU	70		48 387 718	5	7	130 000	130 000	70	70	
Subtotals		<b>508</b>	<b>22</b>								
<b>Total for Timbuktu</b>			<b>527</b>	<b>364 435 842</b>							
GAO	DJEFILANI	10		27 000 000	7	6,95	129 800	120 727	10	11	
	ADOUROUROU	11		27 500 000	6,29	5,99	111 272	124 411	11	15,3	
	TONDIHIO	5	10	12 325 000	6,7	0	55 046	51 737	15	25	
Subtotals		21	10								
<b>Total for Gao</b>			<b>31</b>	<b>66 825 000</b>							
<b>Total Irrigation</b>		<b>819</b>	<b>382</b>	<b>813 762 933</b>							

## Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Environ 1,5 à 2 millions FCFA/ha par revêtement.

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Fort   
Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

## Durabilité

La durée de vie est de 10 à 20 ans si des petites réparations sont faites régulièrement. Le revêtement d'un canal a pour rôle primordial d'assurer une pérennité de l'ouvrage, notamment si le revêtement participe directement à l'étanchéité du canal. Cette étanchéité ne peut s'obtenir que dans le cas d'un revêtement en béton.

## Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
IICEM	Minamba TRAORE	tbaminan@gmail.com

Documents de référence

Pour plus d'information voir [www.iicem.net](http://www.iicem.net)

## 4.2.2 Périmètres irrigués villageois type PMN/IPRODI

**Huub MUNSTEGE, Matthias KLIEWE, Pierre GUIROU, Yehia Ag Mohamed ALI / PMN/IPRODI**

### Introduction, définition et objectifs

Les Périmètres Irrigués Villageois (PIV) sont un concept et un type d'aménagement qui a été développé dans les années 1970 et 1980, d'abord dans la vallée du Sénégal (Matam), puis dans la zone lacustre vers Tombouctou et dans le delta du fleuve Niger au Mali. Partant d'un concept d'aménagement relativement simple, il était possible de créer des unités de production construites et gérées par la population dans les zones fortement affectées par la sécheresse et la forte baisse des crues des années 1970 et 1980. Au lieu de dépendre des aides alimentaires, la population pouvait assurer une production rizicole couvrant les besoins alimentaires des villages en exploitant les PIV. Par une installation de pompage et d'un réseau de canaux, la maîtrise totale de l'eau sur une superficie d'au moins 20 ha est assurée, créant ainsi les conditions nécessaires pour la riziculture intensive.

Photo 12 : groupe motopompe



Source : PMN/IPRODI

Durant les 30 dernières années, une multitude de projets et programmes ont reconnu le potentiel des PIV d'abord comme une réponse structurelle à la crise alimentaire (années 1970 et 1980) puis comme un outil de croissance économique (à partir des années 1990). Plusieurs caractéristiques des PIV concordent parfaitement avec l'objectif d'autodétermination : la participation des villageois lors de la planification, la construction et l'exploitation de l'aménagement ; la sécurisation d'une partie de la production rizicole dans un milieu dans lequel l'agriculture traditionnelle est souvent victime du caractère aléatoire du climat ; dû à son échelle réduite l'exploitation des aménagements demande une capacité de gestion généralement présente dans des villages à forte cohésion sociale.

L'exploitation d'un PIV (la riziculture intensive) est fondamentalement différente d'autres systèmes de production plus traditionnels auxquels les exploitants sont habitués (la riziculture extensive dans les plaines inondables et la culture de mil dans les zones exondées). La première implique l'achat des intrants et la vente d'au moins une partie de la production. L'exploitation

d'un PIV demande la mise en place et le bon fonctionnement d'une chaîne de valeur avec beaucoup plus de maillons en amont et en aval de la production et également en dehors du village que les systèmes de production traditionnels. Bien que les PIV aient été initialement conçus comme un outil de réponse à la sécheresse des années 1970 et 1980, l'exploitation des PIV incite les producteurs à s'intégrer davantage dans l'économie rurale et régionale. À partir des années 1990, les programmes d'aménagement des PIV ont mis beaucoup plus l'accent sur la solidité économique que la première génération de PIV.

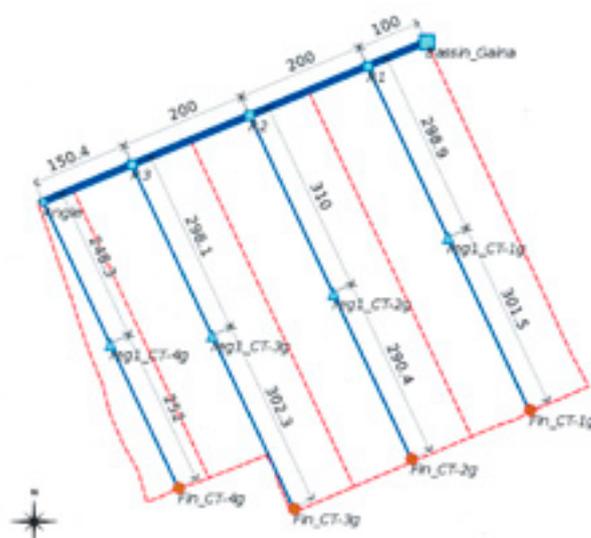
La pérennité des PIV ne se limite pas à un bilan positif pour les exploitants, mais dépend également de la pérennité de maillons en amont et en aval de la production. Certains services et prestations sont indispensables pour le bon fonctionnement des PIV : la fourniture des intrants (engrais et gazole), la maintenance des GMP, l'accès au crédit, le conseil agricole, la transformation et commercialisation de la production. Ces services ont beaucoup plus de chances de succès lorsqu'il existe une certaine concentration de PIV dans une zone, c'est-à-dire disposer d'une masse critique.

Sur le plan technique, de nombreux cas de figures sont observés. Le plus répandu est celui avec seulement quelques petits ouvrages de distribution et un réseau d'irrigation en canaux en terre à ciel ouvert. Ce type d'aménagement demande un investissement dans l'ordre entre 1 et 1,5 million FCFA à l'hectare, également il permet la participation importante des villageois dans tous les travaux de construction, en particulier celui de terrassement et l'aménagement parcellaire. À l'autre côté du spectre, il y a des PIV qui demandent un investissement beaucoup plus consistant (jusqu'à 7 à 8 millions à l'hectare) où tout le réseau d'irrigation consiste de canaux revêtu, généralement la construction (y inclus l'aménagement parcellaire) est fait à l'entreprise. Pour le moment, aucune étude a montré que les rendements et la durée de vie technique sont supérieurs dans les périmètres "sophistiqués" à haut investissement qu'au niveau des périmètres "sommaires".

Dans les premières années après la rébellion des années 1990, le PMN/IPRODI menait plusieurs activités dans le cadre d'une phase d'urgence afin de consolider le retour de la paix (avril 1992), telles que les constructions et installations des campements, bureau d'administration, des mairies, etc. ainsi qu'également la distribution des aides alimentaires. Suite à cette période d'urgence de trois ans (1994 à 1997), le programme est rentré dans une autre phase pour laquelle l'objectif a été orienté sur la création ou amélioration des conditions de vie pour la réinsertion des rapatriés. L'outil le plus important pour atteindre cet objectif était la mise en valeur des terres irrigables le long du fleuve Niger par l'aménagement des PIV. Le programme a également aménagé des mares.

Vous trouverez ci-dessous la description de l'expérience du PMN/IPRODI en ce qui concerne la construction et l'exploitation des PIV aménagés par ses soins.

Figure 4: croquis d'implantation du réseau d'irrigation (en bleu) et de drainage (rouge)



Source : PMN/IPRODI

## Description de la bonne pratique

Le concept de PIV peut se décrire de différentes manières : il est possible de procéder à une réhabilitation de l'infrastructure existante permettant la gestion de l'eau au bénéfice des cultures. La description peut aussi bien se concentrer sur la gestion d'un périmètre généralement sous la responsabilité d'une organisation de producteurs provenant d'un seul village. Finalement, il est possible de détailler les éléments marquants de la phase de construction.

### a) l'infrastructure

Un PIV consiste en une station de pompage, une infrastructure de petits ouvrages et des réseaux d'irrigation et de drainage. La station de pompage consiste en un GMP (voir photo) composé d'un moteur diesel de 2 ou 3 cylindres avec 28 à 38 CV et une pompe centrifuge de 350 à 480 m<sup>3</sup>/heure. La pompe se trouve juste à côté de la source d'eau (fleuve, lac) sur un châssis mobile permettant ainsi de positionner et de repositionner la pompe à tout moment en fonction de la source d'eau. Cette dernière peut en effet varier de manière importante pendant la campagne hivernale. À la fin de la campagne agricole, le GMP peut être stocké dans un lieu sécurisé et protégé contre les influences climatiques (soleil, pluies, etc.).

Par un tuyau flexible de polyéthylène renforcé (généralement un multiple de 50 m mais ne dépassant pas 150 m) le débit est transporté dans un bassin de réception où l'énergie des turbulences des eaux pompés sont amorties afin d'éviter des dégâts par érosion et où l'écoulement transit de turbulent à laminaire.

À partir du bassin de réception, le système est gravitaire avec un réseau en canaux à ciel ouvert. La plus grande partie du réseau est construite en terre et seulement une partie du canal principal est revêtue (généralement une longueur de 150 à 300 m juste en aval du bassin de réception). Les canaux secondaires et / ou tertiaires reçoivent l'eau à partir d'un répartiteur qui distribue le débit entrant par un système de vannettes ("tout ou rien"). L'arrosage des parcelles se fait à partir des canaux tertiaires en ouvrant un tuyau PVC.

La superficie des périmètres aménagés par le PMN/IPRODI varie de 30 à 40 ha. À ses débuts, le programme installait des aménagements de 30 ha munis de GMP de 2 cylindres. À partir de 2004, le programme n'a aménagé que des PIV de 40 ha munis de GMP de 3 cylindres. Tous les périmètres sont découpés en parcelles de 0,25 ha ce qui donne un total de 160 parcelles. La distance maximale entre l'arroseur et le drain de l'autre côté est de 100 m.

### b) la gestion et l'exploitation des PIV

Les PIV encadrés par le programme sont tous gérés par un comité de gestion qui est élu par l'assemblée générale, c'est-à-dire la réunion de tous et toutes les exploitant(e)s. Les attributions d'un comité de gestion d'un PIV ont l'objectif d'assurer le bon fonctionnement du périmètre. Il est possible de les résumer comme suit :

- L'organisation de l'assemblée générale ;
- Le calcul des charges / redevances ;
- La fourniture des intrants et l'organisation des achats groupés des intrants (en utilisant les revenus des redevances) ;
- L'assurance du bon fonctionnement du GMP par l'embauche de pompistes, gestion des contrats d'entretien avec le garage / prestataire ;
- L'assurance de l'entretien du réseau d'irrigation (canaux et ouvrages) et la surveillance de la distribution de l'eau ;
- L'assurance de la médiation entre producteurs en cas des conflits ;
- L'assurance du rôle d'interlocuteur avec toutes les parties externes ;
- L'assurance du partage d'information relatif à la vie du périmètre.

Le programme a pu aménager 489 PIV dans une zone d'intervention qui couvre 6 cercles grâce à un travail de plus de 15 ans et des investissements conséquents. La plupart des PIV cultivent le riz de saison (juillet à décembre). 10 % cultivent le riz de contre

saison (surtout dans la zone d'Attara) et 20 %, principalement situés dans le secteur de Diré, cultivent le blé (octobre à mars). Un pourcentage minime de PIV (environ 2 %) fait deux campagnes par an. Ce chiffre s'explique par les risques et la superposition des calendriers cultureaux. Une bonne partie des GMP est néanmoins utilisée à plusieurs reprises (sur différents sites pour différentes campagnes).

### Mise en œuvre

Dans un premier temps, les villageois peuvent exprimer un besoin d'aménagement de PIV lors du diagnostic villageois. Cette demande de travaux est ensuite prise en compte par le PDESC des communes. Une demande formelle est alors visée par le maire et formulée par la communauté.

La structure d'appui (PMN/IPRODI) analyse la demande et exécute une étude préliminaire de faisabilité. Un atelier de planification décide alors de la priorisation des aménagements. Des études de faisabilité de la part d'experts privés en aménagement sont commissionnées par la suite. Parallèlement, des analyses techniques et financières sont menées par les aménagistes du programme qui valident également les études.

Les populations bénéficiaires sont sensibilisées et informées lors d'une réunion sur l'approche mise en place relative au projet d'aménagement. Une contribution physique est demandée à la population par le biais des mesures HIMO. La contribution financière au coût de la motopompe s'élève à 30 %.

### Fonctionnement

- Organisation des ateliers par la structure d'appui ;
- Exécution des travaux par les aménagistes locaux ;
- Mise en place des comités de gestion ;
- Distribution des parcelles par les comités de gestion en collaboration avec la structure d'appui ;
- Octroi des intrants (semences, carburant, huile, filtres, engrais, etc.) pour la première année par la structure d'appui ;
- Achat d'outillage pour les aménagements ;
- Appui-conseil agronomique et suivi des campagnes par les services techniques.

Photo 13: bassin de réception



Photo 14: répartiteur



### Localités de mise en œuvre

5 communes dans la région de Mopti et 38 communes de la région de Tombouctou.

### Ampleur d'application

Mise en œuvre de 489 PIV dans au moins 43 communes

Superficie exploitable : 16 832 hectares

Nombre approximatif de bénéficiaires : 335 200

### Durée d'application

Depuis 1997.

### Facteurs de réussite et contraintes

- Avoir recours à la compétence locale ;
- Disposer d'études topologiques et pédologiques de qualité vérifiées à travers le SIG ;
- Construire de périmètres plus durables et moins coûteux grâce à une bonne configuration des canaux d'irrigation ;
- Privilégier les personnes ayant participé aux travaux d'aménagement lors de la distribution des parcelles ;
- Entretenir régulièrement les ouvrages et les réseaux ;
- Mettre à disposition un fonds de roulement et d'entretien ;
- Tenir les promesses faites à la communauté ;
- Prévenir et gérer les conflits par les notables locaux ;
- Veiller à ce que les espaces aménagés ne deviennent pas source de conflits.
- Développer une approche participative adaptée visant la bonne gestion et exploitation des aménagements (voir la fiche "approche participative") afin d'assurer la durabilité des PIV type IPRODI (solution "technique").

### Rôles des acteurs impliqués

- La structure d'appui :  
Le programme assure l'assistance financière et technique, contractualise avec les aménagistes et fournit un appui-conseil. Il recherche des technologies de pointe.
- Comité de gestion :  
Le comité distribue les parcelles, récupère les redevances, organise l'approvisionnement des intrants et la commercialisation de la production. Le comité établit également le bilan de la campagne.
- Les aménagistes :  
Ils analysent des études de faisabilité, supervisent l'aménagement et assurent le suivi agronomique.
- La commune :  
Elle assure l'insertion des aménagements dans la planification communale et intervient pour la gestion des conflits.
- Les notables :  
Ils participent à la planification et à la gestion des conflits ainsi qu'à la sensibilisation des populations.
- Services techniques :  
Ils fournissent un appui-conseil, sont sources d'information et participent à la réception provisoire des aménagements. Ils sont chargés de la surveillance de conformité des aménagements avec les orientations nationales.

- Bénéficiaires :  
Ils / elles contribuent physiquement et financièrement aux aménagements, assurent la mise en valeur des espaces aménagés et gèrent la production et commercialisation.

### Effets et impacts

Les PIV créent des espaces rizicoles. Avant les aménagements, les espaces ne sont pas appropriés à la riziculture. Les rendements augmentent de façon significative. La récolte moyenne de 6 t/ha permet d'augmenter les revenus. Avec un prix moyen de 125 FCFA/kg de paddy, le taux de vente atteint 750 000 FCFA par hectare. L'excédent par hectare est estimé à 300 000 FCFA.

### Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Le coût d'aménagement est estimé à 1,3 million FCFA/ha.

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Fort

Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

### Durabilité

- Faibles coûts d'investissements ;
- Appropriation des techniques d'aménagements par les experts locaux ;
- Existence d'aménagements de 15 ans toujours productifs et en bon état ;
- Financement possible par les bénéficiaires du renouvellement des motopompes usées par leurs propres épargnes ;
- Extensions des aménagements prises en charge par les bénéficiaires eux-mêmes ;
- Durabilité dépendant de l'approche participative d'introduction et de gestion.

### Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
PMN/IPRODI	Yehia Ag Mohamed ALI	yehia@afribonemali.net
PMN/IPRODI	Matthias KLIEWE	kli@ces.de
PMN/IPRODI	Pierre GUIROU	pierreguirou@yahoo.fr
PMN/IPRODI	Huub MUNSTEGE	hmunsteg@ yahoo.com

#### Documents de référence

IPRODI (2009) : Approche du PMN pour le développement de l'irrigation de proximité, région de Tombouctou.

## 4.2.3 Barrages avec digues en terre

Célestin DEMBELE, Jacques TAMINI, Moussa DOUMBIA / HELVETAS - Swiss Intercooperation – AVAL et APEL

### Objectifs

Les barrages-digues sont construits pour retenir l'eau de pluie sans pour autant empêcher totalement l'écoulement de l'eau. Ils permettent d'assurer l'irrigation d'une partie de la plaine, de conserver l'eau dans la cuvette après l'arrêt des pluies pendant plusieurs mois pour l'abreuvement et les cultures de contre-saison et favorisent la remontée du niveau de la nappe phréatique permettant ainsi d'accéder plus facilement à l'eau des puits (1 à 5 m de profondeur). Ces barrages sont utilisés en submersion contrôlée et / ou libre.

### Définition et description de la bonne pratique

L'aménagement des bas-fonds en barrage-digue en terre est constitué des éléments suivants : une digue en terre compacte sur une longueur de 100 à 450 m, un déversoir latéral maçonné de moellons ou en béton cyclopéen de 40 à 75 m, lié à la digue par des bajoyers. L'aval du déversoir est en pierres libres. La hauteur de la digue peut atteindre 5 m avec une largeur en crête de 4 m. Une mare surcreusée en amont de la digue jusqu'à 3 à 4 m de profondeur permet de stocker l'eau pendant toute la saison sèche en vue d'assurer l'abreuvement, le maraîchage et la pisciculture.

Photo 15: barrage-digue en terre à Dioumantène (Kadiolo)



Photo 16: retenue à N'Gala (Bougouni)



Source : HELVETAS - Swiss Intercooperation

### Mise en œuvre

Un projet d'aménagement débute avec la demande de la part de la communauté suite au diagnostic paysan. Cette demande d'aménagement de bas-fonds sera alors intégrée dans le plan de développement de la commune (PDESC). L'analyse de la demande communale (en concertation avec les demandeurs) permet de préciser les attentes socio-économiques, les forces et potentialités de développement de la zone et le niveau de motivation des acteurs concernés.

Les TdR sont validés par la communauté et la collectivité avant d'être soumis à un prestataire chargé de réaliser les études.

Le diagnostic paysan permet aux communautés de mener leur propre réflexion sur la situation sociale, économique, culturelle et physique du site et de son environnement. La formation des animateurs paysans est indispensable pour la conduite de cette étape. Le diagnostic est validé par un rapport sur les scénarios d'aménagement idéals tels qu'exprimés par les paysans locaux. La restitution des résultats du diagnostic se fait lors d'une séance publique.

Le diagnostic technique est réalisé par un prestataire pour approfondir les aspects et scénarios identifiés par le diagnostic paysan. L'expert se charge du levé topographique et examine le fonctionnement technique du bas-fond, fait l'inventaire des activités économiques en cours et futures, établit le devis estimatif et traite des questions environnementales. Il prend aussi en compte les modalités d'exploitation et d'entretien des ouvrages. Le diagnostic technique fait

l'objet d'une restitution avec matérialisation du concept à l'aide d'une maquette 3D (voir fiche « élaboration des maquettes »). L'accord sur les choix techniques à la suite de cette restitution est finalisé. Le prestataire procède à des analyses économiques et financières qui permettront de confirmer la rentabilité de l'ouvrage. Un DAO pour la réalisation physique des ouvrages est remis à la commune.

Une convention de financement est signée entre la commune, les exploitants et le projet. Cette convention stipule les responsabilités et les engagements des différentes parties pendant les phases de réalisation et d'exploitation. Le processus d'appel d'offres pour la réalisation des travaux est conduit par la commune. Une commission de dépouillement et d'évaluation des offres, constituée des représentants de la collectivité, des communautés demandeuses, de l'équipe du projet, du service public chargé des aménagements et assistée par le bureau d'études ayant fait le DAO, est mise en place sous l'autorité du premier adjoint au maire, pour sélectionner le / les entreprise(s). Le processus est soumis aux règles de passation des marchés publics (décret n° 08-485/P-RM du 11 août 2008 portant Procédures de Passation, d'Exécution et de Règlement des Marchés Publics et des Délégations de Service Public).

Le bureau d'étude responsable de la conception assure une supervision permanente des chantiers pour garantir le respect des normes prévues dans le dossier technique. Il est lié à la commune par un contrat de suivi / contrôle des travaux. Parallèlement, le service du génie mobilisé par le projet procède à des contrôles sporadiques pour s'assurer du respect de la loi. Les usagers sont repartis en organes de gestion et d'entretien et leurs responsabilités respectives clairement définies avant que les réceptions (provisoire et finale) ne mettent fin à cette phase.

Les règles d'exploitation et de gestion figurent dans une convention locale. Les groupes socio-professionnels suivants peuvent intervenir en fonction du type et de la fonctionnalité des bas-fonds : riziculteurs, maraîchers, pêcheurs, arboriculteurs, éleveurs, chasseurs, etc. Les ouvrages peuvent être mis en exploitation dès la réception provisoire.

**Tableau 4 : les phases de la préparation de la réalisation de l'ouvrage**

PHASE	CONTENU	VALEUR AJOUTÉE de l'approche
Préparation & conception	Programmation paysanne Intégration au PDESC Diagnostic et scénarios paysans Maquette 3D Etudes techniques des prestataires Schémas d'aménagement Dossier d'appel d'offres	Programmation basée au niveau local en collaboration avec les usagers du bas-fond Relais paysans est partie prenante de la conception initiale (animateurs villageois) Large périmètre des études au-delà du 'plan topo' Caractère multifonctionnel du 'système bas-fond' : agriculture de saison, contre saison, pêche, élevage
Réalisation	Co-financement Recrutement et contractualisation des services Organisation et réglementation Transfert de la gestion Réceptions	Suivi de chantier par le prestataire et contractualisation du contrôle des services déconcentrés  Convention de gestion pour les zones aménagées et le bassin versant
Mise en valeur	Formations techniques par types d'usage Occupation et gestion des espaces Organes de gestion et d'entretien Suivi des effets	Délégation de pouvoir aux organisations d'usagers (contrat de délégation entre la commune et l'association des usagers) Plan de mise en valeur avec plate-forme multi acteurs

## Fonctionnement

Pendant les pluies, l'eau est retenue derrière la digue au fur et à mesure, créant ainsi un lac de retenue d'eau. La côte de la digue est supérieure à celle du déversoir latéral avec un décalage d'environ 1m. Quand la lame d'eau atteint le niveau (la côte) du déversoir latéral, l'eau coule sur la partie déversante et continue dans le lit normal de la rivière en aval. Les activités rizicoles de saison sont pratiquées aussi bien en amont qu'en aval de la digue. Pour la frange en amont à proximité du lac, il est conseillé d'utiliser des variétés de riz flottant ou supportant l'inondation prolongée. Le semis de ce type de riz doit d'ailleurs intervenir avant que le lac ne soit rempli d'eau.

En fin de saison, l'eau reste dans le lac pour l'abreuvement et pour la pêche. Les activités de maraîchage se poursuivent tout au long de la rivière à l'aide des puits maraîchers creusés (puits de 2 à 6m de profondeur).

## Localités de mise en œuvre

Région de Sikasso, dans une quinzaine de communes des cercles de Kadiolo, Sikasso, Bougouni, Yanfolila.

## Ampleur d'application

Ce type d'ouvrage correspond mieux aux zones du sud du Mali avec 1 100 à 1 200 mm de précipitation/an. Ils ont fait leur preuve dans les zones nord de la Côte d'Ivoire.

Au Mali, il existe une quinzaine d'ouvrages dans les cercles de Sikasso, Kadiolo, Bougouni et Yanfolila sur plus de 1 000 ha au profit direct de 1 500 familles rurales. Dans ces zones, plus de 60 % des riziculteurs sont des femmes. Plus de 100 000 têtes de bétail s'abreuvent chaque année auprès des installations. La très grande quantité d'eau stockée améliore considérablement le potentiel de superficies utilisables pour les activités de maraîchage et d'arboriculture.

## Durée d'application

Depuis 2003.

## Facteurs de réussite et contraintes

Ce type d'ouvrage est efficace dans les zones à bonne pluviométrie et pour les bas-fonds dont la nappe phréatique n'est pas très profonde. Il est important de sélectionner des bas-fonds permettant de stocker un volume d'eau important (cuvettes topographiques).

Les travaux ne sont pas d'une grande complexité technique et les coûts sont raisonnables. Il est important de surveiller le fonctionnement de la partie déversante pour éviter que les zones situées en aval ne manquent d'eau en cas de mauvaise pluviométrie. La réalisation nécessite l'intervention de bulldozers et de compacteurs, équipement qui n'est pas toujours disponible au niveau des entreprises locales.

Pendant les premières années, la partie de la digue construite en terre doit être protégée contre les animaux. La demande initiale d'aménagement est parfois formulée par un groupe d'utilisateurs spécifique sans tenir compte des multiples fonctions de l'ouvrage : élevage autochtone, élevage transhumant, riziculture, arboriculture, maraîchage, pêche, briques, etc. L'accompagnement des mécanismes de régulation et d'arbitrage de ces intérêts est essentiel pendant le processus.

## Rôles des acteurs impliqués

- Population locale : elle formule le besoin et négocie avec la commune pour la programmation des investissements ; elle identifie les règles d'accès et met en place les coopératives des exploitants et les organes de gestion ;
- Commune : elle planifie l'investissement et assure la maîtrise d'ouvrage du projet ; elle délègue la gestion aux usagers, valide les règles d'exploitation et veille à leur application correcte ;
- Bureaux d'études : ils réalisent les études socio-économiques, environnementales et techniques (conception des ouvrages, plans, maquettes), élaborent les DAO, appuient la procédure de sélection des entreprises, suivent et contrôlent les travaux ;

- Services techniques : ils veillent à l'application des normes techniques et environnementales, participent à la bonne exécution financière (perception, contrôle financier, délégué marché public) ;
- Entreprises de travaux : assurent la réalisation physique ;
- Projet : formation (aménagement, ingénierie sociale, études impliquant les paysans, etc.) et appui-conseil (structuration des usagers, formulation et validation des règles, plan d'aménagement de la zone, plan de valorisation et développement des chaînes de valeur, sélection des variétés adaptées, procédures de délégation de gestion, procédures de sécurisation foncière, etc.) ; cofinancement.

### Effets et impacts

L'aménagement a permis la réhabilitation et l'extension des superficies irrigables. Les rendements agricoles ont été multipliés par 2, voir 3, grâce à la disponibilité de l'eau et l'accompagnement technique continu à la fin de la réalisation. La profondeur de la nappe phréatique a été réduite et devient parfois affleurante ; les puits ne tarissent plus dans le bassin du marigot.

Plusieurs scénarios sont mis en œuvre et l'intensification agricole est possible pendant toute l'année avec plusieurs récoltes. Des productions maraîchères à grande valeur ajoutée ont été réalisées. L'abreuvement du bétail ne présente pas de difficultés et les zones de pâturages du bassin versant sont plus larges grâce au barrage. Les animaux transhumants séjournent plus longtemps sur place et produisent du fumier. De plus, des taxes sont perçues sur l'abreuvement des animaux. Les volumes de pêche de poissons et de commercialisation ont été multipliés par 5. Des revenus plus importants ont été générés au niveau de la communauté ; une plus grande biodiversité et une végétation plus importante ont été observées aux alentours des aménagements.

### Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Le coût de réalisation se situe autour de 40 millions FCFA pour 10 à 80 ha (0,5 à 4 millions FCFA par hectare).

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyenne  Forte   
 Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

### Durabilité

La technique est déjà maîtrisée par certaines entreprises locales. Aucune digue n'a cédé pendant ces 8 dernières années. Les mares surcreusées ont gardé l'eau pendant toute l'année. La végétation apparaît aux alentours des aménagements. Les poissons sont revenus ainsi que les caïmans qui avaient disparu du village. Il n'y a eu aucun accident pendant et après l'exécution des chantiers, même s'il faut désormais veiller aux risques d'accident avec l'apparition de caïmans et de gros reptiles.

### Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
HELVETAS - Swiss Intercooperation	Célestin DEMBELE	celestin.dembele@helvetas.org
HELVETAS- Swiss Intercooperation	Jacques TAMINI	jacques.tamini@helvetas.org
ADEPE MALI	Moussa DOUMBIA	mtdombia@yahoo.fr

#### Documents de référence

Intercooperation, Délégation au Sahel (2008) : Les aménagements de bas-fonds dans le bassin cotonnier de Sikasso. Expérience du programme Jèkasy. Intercooperation, Délégation au Sahel (2009) : capitalisation des expériences du programme Jèkasy en gestion des ressources naturelles et aménagements des bas-fonds. [www.dicsahel.org](http://www.dicsahel.org)  
 Rapport Collecte de données sur la valorisation des ouvrages réalisés dans le Pôle de Bougouni sur le financement APEL – Bougouni. Avril 2013.

## 4.2.4 Barrages avec seuils d'épandage déversant

Célestin DEMBELE, Jacques TAMINI, Moussa DOUMBIA / HELVETAS - Swiss Intercooperation – AVAL et APEL

### Objectifs

Les petits barrages avec seuils d'épandage déversant ont pour objectif de remonter la nappe phréatique, d'augmenter les superficies rizicoles et de prolonger la disponibilité de l'eau dans les bas-fonds pour boucler le cycle agronomique des cultures de bas-fond (riz et cultures maraîchères). Il est utilisé en submersion libre et plus ou moins contrôlée.

### Définition et description de la bonne pratique

Les petits barrages sont réalisés dans les lits mineurs avec raccordements en berges. Ils sont de petite dimension émergée, mais la profondeur de fouille peut être importante pour constituer un barrage souterrain à 2 à 3m de profondeur. Un film plastique est posé dans la fouille pour bloquer l'écoulement souterrain.

Les seuils sont des ouvrages à faible hauteur construits dans des vallées plates en prolongation des petits barrages. La hauteur des murs est faible avec 0,1 à 1m au-dessus du niveau du sol.

Photo 17: petit barrage dans le village de Bafaga, commune de Kebila



Photo 18: le maire de Zantiébougou (au milieu) participant au chantier du barrage de Mamissa



Source : HELVETAS - Swiss Intercooperation

### Mise en œuvre

C'est à l'aide d'un processus d'auto-programmation au niveau des communautés que la demande d'aménagement d'un bas-fond prend forme. Elle est ensuite intégrée au PDESC de la commune. L'analyse de la demande (en concertation avec les demandeurs) permet de préciser les attentes socio-économiques des bénéficiaires, les forces et potentialités de développement de la zone, le niveau de motivation des acteurs concernés. Les TdR des études sont validés par la communauté et la collectivité avant d'être soumis aux prestataires (bureaux d'études).

Le diagnostic paysan permet aux communautés de mener leur propre réflexion sur la situation sociale, économique, culturelle et physique du site et de son environnement. La formation des animateurs paysans est indispensable pour la conduite de cette étape. Le diagnostic est validé par un rapport sur les scénarios d'aménagement idéals tels qu'exprimés par les paysans locaux. La restitution des résultats du diagnostic se fait lors d'une séance publique.

Le diagnostic technique est réalisé par un prestataire pour approfondir les aspects et scénarios identifiés par le diagnostic paysan. L'expert se charge du levé topographique et examine le fonctionnement technique du bas-fond, fait l'inventaire des activités économiques en cours et futures, établit le devis estimatif et traite des questions environnementales. Il prend aussi en compte les modalités d'exploitation et d'entretien des ouvrages. Le diagnostic technique fait l'objet d'une restitution avec matérialisation du concept sur une maquette 3D avant d'être validé.

Le prestataire procède à des analyses économiques et financières qui permettent de confirmer la rentabilité de l'ouvrage. Un DAO pour la réalisation physique des ouvrages est remis à la commune.

Une convention de financement est signée entre la commune, les exploitants et le projet. Cette convention stipule les responsabilités et les engagements des différentes parties pendant la phase de réalisation et la phase de d'exploitation.

Le processus d'appel d'offres pour la réalisation des travaux est conduit par la commune. Une commission de dépouillement et d'évaluation des offres, constituée des représentants de la collectivité, des communautés demandeuses, de l'équipe du projet, du service public chargé des aménagements et assistée par le bureau d'études ayant fait le DAO, est mise en place sous l'autorité du premier adjoint au maire, pour sélectionner le / les entreprise(s). Le processus est soumis aux règles de passation des marchés publics (décret n° 08-485/P-RM du 11 août 2008 portant Procédures de Passation, d'Exécution et de Règlement des Marchés Publics et des Délégations de Service Public).

Le bureau d'étude responsable de la conception assure une supervision permanente des chantiers pour garantir le respect des normes prévues dans le dossier technique. Il est lié à la commune par un contrat de suivi / contrôle des travaux.

En même temps, l'administration publique procède à des contrôles sporadiques pour s'assurer du respect de la loi. Les usagers sont repartis en organes de gestion et d'entretien et leurs responsabilités respectives clairement définies avant que les réceptions (provisoire et finale) ne mettent fin à cette phase. Les règles d'exploitation et de gestion figurent dans une convention locale. Les groupes socioprofessionnels suivants peuvent intervenir en fonction du type et de la fonctionnalité des bas-fonds: riziculteurs, maraîchers, pêcheurs, arboriculteurs, éleveurs, chasseurs, etc. Les ouvrages peuvent être mis en exploitation dès la réception provisoire.

**Tableau 5: phases de préparation à la réalisation d'un petit barrage**

PHASE	CONTENU	VALEUR AJOUTÉE de l'approche
Préparation & conception	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programmation paysanne</li> <li>Intégration au PDESC</li> <li>Diagnostic et scénarios paysans</li> <li>Maquette 3D</li> <li>Etudes techniques par les prestataires</li> <li>Schémas d'aménagement</li> <li>Dossier d'appel d'offre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programmation basée au niveau local en collaboration avec les usagers du bas-fond.</li> <li>Relais paysans est partie prenante de la conception initiale (animateurs villageois).</li> <li>Large périmètre des études au-delà du 'plan topo'</li> <li>Caractère multifonctionnel du 'système bas-fond' : agriculture de saison, contresaison, pêche, élevage</li> </ul>
Réalisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Co-financement</li> <li>Recrutement et contractualisation des services</li> <li>Organisation et réglementation</li> <li>Transfert de la gestion</li> <li>Réceptions</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suivi de chantier par le prestataire et contractualisation du contrôle des services déconcentrés</li> <li>Convention de gestion pour les zones aménagées et le bassin versant</li> </ul>
Mise en valeur	<ul style="list-style-type: none"> <li>ormations techniques par types d'usage</li> <li>Occupation et gestion des espaces</li> <li>Organes de gestion et d'entretien</li> <li>Suivi des effets</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Délégation de pouvoir aux organisations d'usagers (contrat de délégation entre la commune et l'association des usagers)</li> <li>Plan de mise en valeur avec plate-forme multi acteurs</li> </ul>

## Fonctionnement

La partie souterraine du barrage bloque l'eau en amont. Le sol se gorge alors d'eau et d'humidité dans toute la zone d'influence du barrage. La partie superficielle (un mur étanche équipé de portes d'évacuation) déverse l'eau en amont du barrage. Elle possède une partie déversante dans l'axe du marigot. En aval, se trouve un bassin de dissipation pour éviter l'érosion par la chute des eaux. Cette lame d'eau peut être régulée à travers le déversoir et les vannes d'évacuation en fonction du niveau de croissance du riz.

L'eau retenue par un petit barrage muni d'un seuil ne se conserve pas longtemps. L'ouvrage sert avant tout à déverser l'eau pour répondre aux besoins des cultures d'hivernage. Les fouilles sont certes profondes et le film posé évite l'écoulement souterrain, mais le seuil d'épandage peut permettre une bonne recharge de la nappe. C'est la raison pourquoi les paysans doivent s'attendre à devoir creuser des puisards pour récupérer l'eau nécessaire aux activités de maraîchage.

## Localités de mise en œuvre

**Région de Sikasso :** plus de 100 communes des cercles de Yorosso, Koutiala, Sikasso, Kadiolo, Kolondiéba, Bougouni, Yanfolila.

**Région de Ségou :** 6 communes des cercles de San et Tominian.

## Ampleur d'application

Plus de 120 ouvrages avec une superficie moyenne de 20 ha ont été réalisés entre 1998 et 2012. Ces aménagements ont permis de couvrir une surface de plus de 2 400 ha au profit direct de plus de 15 000 familles.

## Durée d'application

Depuis 1998.

## Facteurs de réussite et contraintes

Ces ouvrages sont simples et peu coûteux. La technique de réalisation est maîtrisée par la plupart des entreprises locales et l'équipement n'est pas sophistiqué.

L'effet sur la zone rizicole est immédiat : l'eau retenue permet de boucler plus facilement le cycle agronomique des cultures. Il est intéressant de combiner cet ouvrage avec une mare surcreusée en déviation à environ 30 à 50 m du site afin d'offrir de l'eau d'abreuvement après les récoltes.

Il est important de préciser auprès des paysans que l'eau retenue par ces petits barrages ne peut pas être stockée pendant toute la saison sèche. Il faut donc veiller à fortement impliquer les usagers dans la conception de l'ouvrage pour éviter des malentendus.

## Rôles des acteurs impliqués

- La population locale : elle formule le besoin et négocie avec la commune pour la programmation des investissements ; elle identifie les règles d'accès et met en place les coopératives d'exploitants et les organes de gestion ; elle fournit les matériaux et la main d'œuvre non qualifiée pendant la réalisation ; elle assure les petits entretiens.
- La commune : elle planifie l'investissement et assure la maîtrise d'ouvrage du projet ; elle délègue la gestion aux usagers, valide les règles d'exploitation et veille à leur application correcte, elle réalise les réparations importantes.
- Les bureaux d'études : ils réalisent les études socio-économiques, environnementales et techniques (conception des ouvrages, plans, maquettes), élaborent les DAO, appuient la procédure de sélection des entreprises, suivent et contrôlent les travaux.
- Les services techniques : ils veillent à l'application des normes techniques et environnementales, participent à l'exécution financière (perception, contrôle financier, délégué marché public).
- Les entreprises de travaux publics : assurent la réalisation physique.

- Le projet : formation (aménagement, ingénierie sociale, études impliquant les paysans, etc.) et appui-conseil (structuration des usagers, formulation et validation des règles, plan d'aménagement de la zone, plan de valorisation et développement des chaînes de valeur, sélection des variétés adaptées, procédures de délégation de gestion, procédures de sécurisation foncière, etc.) ; co-financement.

### Effets et impacts

Les aménagements ont permis la réhabilitation et l'extension des superficies préalablement irrigables. Les rendements agricoles ont été multipliés par 2, voir 3, grâce à la disponibilité de l'eau et l'accompagnement technique après la fin des travaux. Le niveau de la nappe phréatique a été relevé (les puits ne tarissent plus).

Plusieurs scénarios sont mis en œuvre (un deuxième, dans certains cas un troisième cycle cultural a été rendu possible). Des productions maraîchères importantes ont été réalisées. L'alimentation du bétail est désormais plus facile et les pâturages sont plus abondants dans les bas-fonds.

Des revenus plus importants ont été générés au niveau de la communauté ; le temps d'occupation de la population locale est plus important dans l'année ce qui réduit l'exode notamment des jeunes.

### Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Le coût de réalisation de ces ouvrages varie entre 5 et 25 millions FCFA. Ce montant permet d'irriguer entre 2 et 50 ha. Le coût à l'hectare se situe entre 0,5 et 2 millions FCFA.

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyenne  Forte   
 Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

### Durabilité

La durée de vie de l'ouvrage peut atteindre vingt ans à condition d'un entretien rigoureux. Ces ouvrages peuvent être réalisés en zone sèche également. Dans ces zones, il faut dès le début prévoir des mesures anti-érosion pour maîtriser le risque d'ensablement.

Le coût faible face à un bénéfice rapide fait de ce type d'ouvrage un modèle pertinent pour les communautés et les collectivités pauvres.

### Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
HELVETAS - Swiss Intercooperation	Célestin DEMBELE	celestin.dembele@helvetas.org
HELVETAS - Swiss Intercooperation	Jacques TAMINI	jacques.tamini@helvetas.org
ADEPE MALI	Moussa DOUMBIA	mtdombia@yahoo.fr

#### Documents de référence

Intercooperation (2008) : Les aménagements de bas-fonds dans le bassin cotonnier de Sikasso. Expérience du programme Jèkasy.

Rapport Collecte de données sur la valorisation des ouvrages réalisés dans le Pôle de Bougouni sur le financement APEL – Bougouni. Avril 2013

## 4.2.5 Micro-barrage en pierres maçonnées

Mamadou Gallo KONE, Ralf SCHNEIDER, Abass OUOLOGUEM / IPRO-DB

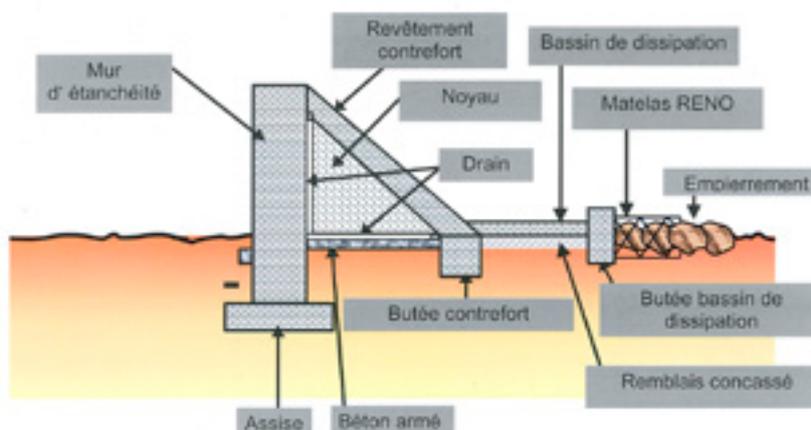
### Objectifs

Les objectifs des micro-barrages en pierres maçonnées sont le rehaussement du niveau de la nappe phréatique pour alimenter les puits et la création d'une retenue d'eau pour la campagne de contre-saison. Ceci permet l'augmentation de la superficie agricole et des rendements et de la production. Une deuxième saison culturale est possible.

### Définition et description de la bonne pratique

Un micro-barrage en pierre maçonnées est un ouvrage en pierres taillées jointoyées avec du mortier de ciment. La largeur de la crête est de 0,75 m. La longueur varie souvent entre 100 et 200 m selon le site. La hauteur varie entre 2 et 4 m. Le barrage crée une retenue d'eau en amont avec une superficie inondée entre 5 et 15 ha. Les micro-barrages sont dotés de contreforts et d'un bassin de dissipation. Dans chaque barrage, un pertuis est équipé de batardeaux pour évacuer les débits solides lors des premières pluies et réguler le plan d'eau. L'exploitation agricole se fait en amont et en aval en hivernage et en contre-saison.

Figure 5: barrage en pierres maçonnées



Source : IPRO-DB

## Mise en œuvre

- Organisation d'un atelier d'information et de sensibilisation de l'approche IPRO-DB au niveau de la commune avec la participation des villages concernés par le projet ;
- Tenue d'une assemblée générale pour l'adhésion de tout le village à la demande d'aménagement ;
- Signature de la demande par le chef du village et le maire de la commune ;
- Étude de prospection et d'enquêtes socio-économiques par le projet
- Élaboration des TdR pour les bureaux d'études au cas où les résultats de la phase d'étude de prospection et d'enquêtes socio-économiques sont positifs ;
- Sélection des bureaux d'études par appel d'offres pour réaliser les études techniques APS-APD et DAO ;
- Suivi des études techniques des bureaux d'études par le projet ;
- Contribution financière du village au profit du projet ;
- Mise en place d'un comité de gestion avec formation organisationnelle et technique des bénéficiaires (chef de chantier, magasinier et aide-maçon villageois) ;
- Organisation des visites d'échange avec les villages expérimentés ;
- Signature du protocole d'accord entre le projet, le village, la mairie et l'entreprise ;
- Démarrage de la casse des pierres ;
- Signature de l'acte de cession du site par les propriétaires terriens ;
- Lancement de l'appel d'offres pour les travaux et choix de l'entreprise ;
- Lancement de l'appel d'offres pour la surveillance et choix du bureau d'études chargé du contrôle ;
- Introduction de l'entreprise et du bureau de contrôle dans le village et démarrage des travaux de construction ;
- Utilisation de la main d'œuvre locale dans la construction des ouvrages ;
- Réception partielle des travaux (par exemple, fondations, élévation, contrefort, bassin de dissipation, protection en gabion, etc.) ;
- Suivi des travaux de construction des ouvrages par le projet ;
- Rémunération des tâches au prix unitaire ;
- Réception provisoire ;
- Réception définitive après un an.

## Fonctionnement

Le barrage augmente la disponibilité d'eau de surface pendant la saison des pluies et d'eau souterraine pendant la contre-saison. L'effet sur la nappe souterraine dépend de la profondeur des fondations de l'ouvrage. Plus profonde la fondation, plus l'eau souterraine est retenue.

Pendant la saison des pluies les superficies sont exploitées en riziculture. Les puits maraîchers sont alimentés à partir de la nappe phréatique et permettent le maraîchage pendant la contre-saison. L'eau sert aussi à l'abreuvement des animaux, la pisciculture et parfois aux besoins domestiques.

Un comité de gestion gère la fermeture et l'ouverture des batardeaux. Il organise l'entretien de l'ouvrage et la mise en place des mesures supplémentaires pour la protection de l'ouvrage (gabions, cordons pierreux) ; il collecte et gère l'argent pour l'entretien ; il veille à l'application du règlement intérieur du comité et organise les réunions des producteurs.

### Localités de mise en œuvre

Mise en œuvre partout dans la zone de Bélé Dougou ; villages de Kenekolo, Nonkon, Tiembougou, Tienko, Korokabougou et Bamabougou dans le cercle de Kolokani ; Sonikegny et Sognebougou dans le cercle de Kati.

### Ampleur d'application

Une soixantaine de barrages en pierres maçonnées a été construite ou réhabilitée dans les zones de Bandiagara et de Bélé Dougou.

### Durée d'application

Ce type de barrage est construit depuis les années 1990.

### Facteurs de réussite et contraintes

- L'utilisation des batardeaux est recommandée à la place des vannes qui demandent plus de technicité et d'entretien.
- Si l'ouvrage est construit sous forme de pont-barrage il faut prévoir les garde-corps.

#### Zone de Bandiagara :

- Moins coûteux en raison de la disponibilité des matériaux locaux et la maîtrise de la technique par les maçons et entreprises locaux ;
- Situation géologique doit être appropriée (pas de fissures dans la roche) ;
- Influences des problèmes fonciers sur la bonne exploitation et la gestion ;
- Manque occasionnel de suivi et d'entretien de la part des bénéficiaires.

#### Zone de Bélé Dougou :

- Manque occasionnel de moellons de qualité ;
- Manque occasionnel de suivi et d'entretien de la part des bénéficiaires ;
- Pas de problèmes fonciers puisqu'il y a suffisamment de terres ;
- La durabilité des barrages de ce type (solution "technique") ne peut être assurée que par une approche participative adaptée visant la bonne gestion et exploitation des aménagements (voir la fiche "approche participative IPRO-DB").

### Rôles des acteurs impliqués

- Bénéficiaires : ils participent physiquement et financièrement, assurent le suivi et l'entretien de l'ouvrage ;
- Projet : participation financière, formation et accompagnement des bénéficiaires, études, capitalisation des données ;
- Commune : signature de la demande du village, réparation des dégâts (jusqu'à assuré par le projet) ;
- Bureaux d'étude et entreprises : études, construction, contrôle ;
- Génie rural : supervision trimestrielle par DRGR et DRA.

### Effets et impacts

Les micro-barrages augmentent la superficie agricole ainsi que les rendements et la production. Ils créent de l'emploi pendant toute l'année. L'exode temporel diminue. La meilleure production permet d'augmenter les revenus des producteurs et d'améliorer le cadre de vie.

## Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Coût par barrage entre 100 et 140 millions FCFA.

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Forte   
Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

## Durabilité

Avec un minimum d'entretien la durée de vie est d'au moins 20 ans.

L'exploitation et la gestion durable dépendent directement de l'approche participative.

## Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
IPRO-DB Bélé Dougou	Mamadou Gallo KONE	gallokone@yahoo.fr
IPRO-DB Bélé Dougou	Ralf SCHNEIDER	ralf_schneider5@hotmail.com
IPRO-DB Bélé Dougou	Abass OUOLOGUEM	ouologuemabass@yahoo.fr

### Documents de référence

IPRO-DB (2007) : Fiches techniques des barrages individuels.

IPRO-DB : Module de formation pour la préparation des aménagements (français et bambara).

IPRO-DB : Module de formation sur l'entretien des ouvrages (français et bambara).

IPRO-DB : Approches du projet de l'Irrigation de Proximité au Pays Dogon et dans le Bélé Dougou (O. Fritz, assistant technique GIZ, déc. 2011).

## 4.2.6 Micro-barrage en béton cyclopéen

**Mamadou Gallo KONE, Ralf SCHNEIDER, Abass OUOLOGUEM / IPRO-DB**

### Objectifs

Le rehaussement du niveau de la nappe phréatique permettra l'alimentation des puits. La création d'une retenue d'eau pour la campagne de contre-saison aura pour conséquence une augmentation de la superficie agricole et une augmentation des rendements et de la production. De cette façon l'insertion d'une deuxième saison culturale sera possible.

### Définition et description de la bonne pratique

Un micro-barrage en béton cyclopéen est un ouvrage en pierres taillées jointoyées avec du béton. La largeur de la crête est de 0,75 m. La longueur varie souvent entre 150 et 250 m selon le site. La hauteur varie entre 2 et 4 m. Les micro-barrages en béton cyclopéen sont dotés de contreforts et d'un bassin de dissipation. Le barrage peut être construit sous forme de pont-barrage. Dans chaque barrage, un pertuis est équipé de batardeaux pour évacuer les débits solides lors des premières pluies et pour réguler le plan d'eau. Le barrage crée une retenue d'eau en amont avec une superficie entre 4 et 15 ha. L'exploitation agricole se fait en amont et en aval en hivernage et en contre-saison.

Photo 19 : pont-barrage de Tiembougou en béton cyclopéen



Photo 20 : micro-barrage en béton cyclopéen de Sounikényni



Source : IPRO-DB

### Mise en œuvre

Dans un premier temps il s'agit d'organiser un atelier d'information et de sensibilisation de l'approche IPRO-DB au niveau de la commune avec la participation des villages concernés par le projet. Cette activité est suivie par la tenue d'une assemblée générale pour l'adhésion de tout le village à la demande de l'aménagement. Vient ensuite la signature de la demande par le chef du village et le maire de la commune.

Des études de prospection et d'enquêtes socio-économiques sont effectuées par le projet ; aussi le projet élaborera des TdR pour les bureaux d'études lorsque les résultats de la phase d'études de prospection et d'enquêtes socio-économiques sont positifs. Cette phase est suivie par la sélection des bureaux d'études par appel d'offres pour réaliser les études techniques APS-APD et le DAO dont le projet assurera le suivi. La contribution financière du village au profit du projet et la mise en place d'un comité de gestion doivent être organisés et la formation organisationnelle et technique des bénéficiaires (chef de chantier, magasinier et aide-maçon villageois) assurée.

Il s'ensuivra :

- L'organisation des visites d'échange avec les villages expérimentés; la signature du protocole d'accord entre le projet, le village, la mairie et l'entreprise ;
- Le démarrage de la casse des pierres ;
- La signature de l'acte de cession du site par les propriétaires terriens
- Le lancement de l'appel d'offres pour les travaux et le choix de l'entreprise ;
- Le lancement de l'appel d'offres pour la surveillance et le choix du bureau d'études chargé du contrôle ;
- L'introduction de l'entreprise et du bureau de contrôle dans le village et démarrage des travaux de construction avec l'utilisation de la main d'œuvre locale pour la construction des ouvrages.

Les dernières étapes seront constituées de la réception partielle des travaux (par exemple, fondations, élévation, contrefort, bassin de dissipation, protection en gabion, etc.) ; le suivi des travaux de construction des ouvrages par le projet ; le paiement des tâches à prix unitaire ; la réception provisoire puis la réception définitive après un an.

### Fonctionnement

Le barrage augmente la disponibilité d'eau de surface pendant la saison des pluies et d'eau souterraine pendant la contre-saison. L'effet sur la nappe souterraine dépend de la fondation de l'ouvrage. Plus profonde la fondation, plus d'eau souterraine retenue.

Pendant la saison des pluies les superficies sont exploitées en riziculture. Les puits maraîchers sont alimentés à partir de la nappe phréatique et permettent le maraîchage pendant la contre-saison. L'eau sert également à l'abreuvement des animaux, la pisciculture et parfois aux besoins domestiques.

Un comité de gestion gère la fermeture et l'ouverture des batardeaux. Il organise l'entretien de l'ouvrage et la mise en place des mesures supplémentaires pour la protection de l'ouvrage (gabions, cordons pierreux). Il collecte et gère l'argent pour l'entretien, veille à l'application du règlement intérieur du comité et organise les réunions des producteurs.

### Localités de mise en œuvre

Mise en œuvre dans le cercle de Kolokani (Tiembougou, Bamabougou, Korokabougou, Tienko).

### Ampleur d'application

Quatre barrages construits jusqu'à maintenant à nos jours. D'autres en planification.

### Durée d'application

Depuis 2010.

### Facteurs de réussite et contraintes

- Le béton cyclopéen est plus résistant que la maçonnerie des de moellons ;
- Utilisation des batardeaux est recommandée à la place des vannes qui demandent plus de technicité et d'entretien ;
- Si l'ouvrage est construit sous forme de pont-barrage il faut prévoir les garde-corps ;
- Recommandé en cas d'absence de moellons adaptés à la taille (dolérites) ;
- Parfois manque de suivi et d'entretien ;
- Comme toute solution technique, les barrages demandent une approche participative adaptée pour être bien gérés et exploitées d'une façon durable (voir fiche approche participative IPRO-DB).

## Rôles des acteurs impliqués

- Bénéficiaires : participent physique- et financièrement, font le suivi et le petit entretien de l'ouvrage.
- Projet : participation financière, formation et accompagnement des bénéficiaires, études, capitalisation des données.
- Commune : Signature de la demande du village, réparation des dégâts majeurs (jusque-là assuré par le projet).
- Bureaux d'étude et entreprise : études, construction, contrôle.
- Génie rural : supervision trimestrielle par DRGR et DRA.

## Effets et impacts

- Augmentation de la superficie agricole ;
- Augmentation des rendements ;
- Augmentation de la production ;
- Création d'emploi pendant toute l'année ;
- Réduction de l'exode temporaire ;
- Augmentation des revenus des producteurs ;
- Amélioration du cadre de vie.

## Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Coût par barrage entre 100 et 140 millions FCFA.

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Forte   
Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

## Durabilité

Avec un minimum d'entretien la durée de vie est d'au moins 20 ans.

L'exploitation et la gestion durable dépendent directement de l'approche participative.

## Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
IPRO-DB Bélé Dougou	Mamadou Gallo KONE	gallokone@yahoo.fr
IPRO-DB Bélé Dougou	Ralf SCHNEIDER	ralf_schneider5@hotmail.com
IPRO-DB Bélé Dougou	Abass OUOLOGUEM	ouologuemabass@yahoo.fr

### Documents de référence

IPRO-DB (2007) : Fiches techniques des barrages individuels.

IPRO-DB : Module de formation pour la préparation des aménagements (français et bambara).

IPRO-DB : Module de formation sur l'entretien des ouvrages (français et bambara).

IPRO-DB : Approches du projet de l'Irrigation de Proximité au Pays Dogon et dans le Bélé Dougou (O. Fritz, assistant technique GIZ, déc. 2011).

## 4.2.7 Diversification des revenus des femmes par des jardins maraichers

**Joseph DIASSANA, Sourakata COULIBALY / BØRNEfonden - Mali**

### Objectifs

L'aménagement des parcelles maraîchères pour les femmes permet d'augmenter les revenus des femmes, d'améliorer la santé à travers l'augmentation et la diversification de la production agricole et l'amélioration de la qualité de la nutrition. Le maraîchage permet également aux femmes de mettre en place des caisses d'épargne à travers leurs associations, de renforcer leurs capacités en organisation et gestion de périmètre maraîcher et en techniques culturales.

### Définition et description de la bonne pratique

Les jardins maraîchers réalisés par les associations des femmes sont le plus souvent à côté des bas-fonds ou rivières afin de faciliter l'accès à l'eau par les puits. Les superficies des périmètres sont entre 0,5 et 1 ha selon la taille de l'association et les opportunités de commercialisation de la localité.

La taille des parcelles distribuées varie de 80 à 120 m<sup>2</sup> par femme. Le nombre d'exploitantes par périmètre maraîcher est au maximum de 70 femmes par hectare et de 35 femmes pour ½ ha.

Les femmes reçoivent une dotation en équipements et intrants agricoles.

Les puits maraîchers réalisés sont d'un diamètre de 1,40 m ; ils sont munis de margelles (0,60 m) et de trottoirs (30 cm) pour l'arrosage. Ils sont répartis sur le terrain à raison de 8 puits par hectare.

Photo 21 : exploitation d'un jardin maraîcher de femmes



Photo 22 : puits à grand diamètre pour l'arrosage



Source : BØRNEfonden

## Mise en œuvre

Les nouvelles étapes de mise en œuvre principales sont :

1. Expression des besoins d'une association de femmes ;
2. Étude du milieu par l'Unité de Développement de BØRNEfonden ;
3. Organisation des femmes dans une association ;
4. Mobilisation de la quote-part des femmes (10 % des coûts d'investissements) ;
5. Clôture d'une zone avec un accès à l'eau garantie (zone avec nappe phréatique à proximité) ;
6. Forage des puits maraîchers ;
7. Appui financier pour la première année de campagne pour l'achat des équipements et des intrants agricoles ;
8. Autodiagnostic de l'association et établissement d'un plan de formation ;
9. Appui-conseil temporaire par les Unités de Développement de BØRNEfonden. La durée de l'appui dépend des besoins en renforcement des capacités et varie de 3 à 5 ans par village. Une période d'appui-conseil de 4 mois est réservée aux prestataires de services (services techniques et bureaux d'études).

## Fonctionnement

En vue d'une meilleure réussite il est important de définir au préalable des règles et exigences. Le respect de ces exigences passe par l'élaboration d'un système de contrôle interne et la nomination d'un comité de contrôle interne. Les bénéficiaires élaborent des procédures de gestion du périmètre, des critères d'accès au périmètre maraîcher et le choix des productrices dans un règlement intérieur. Une formation en organisation et en gestion du périmètre profitera à quelques membres du comité sélectionnés. Des outils de gestion sont mis en place à cet effet.

Un plan de campagne est élaboré avec les exploitantes permettant ainsi l'évaluation des besoins. BØRNEfonden assure le financement. Les coûts de production de la campagne écoulée sont évalués et les fonds nécessaires seront reconstitués par les exploitantes par le paiement des cotisations dont les modalités sont définies par l'ensemble des productrices. Un compte d'épargne ouvert par l'association permet de sécuriser les cotisations payées par les exploitantes du périmètre afin de garantir l'amortissement des équipements payés par BØRNEfonden.

## Localités de mise en œuvre

- Les actions sont réalisées dans 27 communes réparties entre les 3 cercles de Yanfolila, Bougouni et Dioïla des régions de Koulikoro et Sikasso.
- 26 villages ont bénéficié de jardins maraîchers dans les 12 communes rurales de la région de Koulikoro.
- 31 villages ont bénéficié de jardins maraîchers dans les 15 communes de la région de Sikasso.

## Ampleur d'application

Depuis 2008, les 21 unités de développement ont accompagné la construction et l'aménagement de 57 périmètres maraîchers, 14 jardins nutritionnels (à base de bandes alimentaires et de jujubiers) et 286 puits sur une superficie totale de 32,3 ha. Le nombre total des productrices est de 2 752 femmes.

## Durée d'application

L'activité court depuis 2008 avec un succès grandissant.

### Facteurs de réussite et contraintes

Les facteurs de réussites sont l'engagement des bénéficiaires, le suivi de proximité par les agents de terrains de BØRNEfonden (conseillers aux familles chargés des Activités Génératrice de Revenus - AGR), l'implication des services techniques de proximité (services d'agriculture), une bonne production et meilleure commercialisation des produits maraîchers et le niveau d'investissement satisfaisant.

Des contraintes sont à signaler relatives à des périodes de pluviométrie insuffisante (assèchement des puits), des attaques des cultures par des parasites et les problèmes de commercialisation (mévente, faible prix de vente).

### Rôles des acteurs impliqués

- L'association des femmes met à disposition une parcelle appropriée et procède aux travaux de préparation du sol (le défrichage, le des-souchage et le labour). De plus, elle mobilise une quote-part de 10 % de l'investissement et ouvre un compte bancaire pour assurer l'amortissement de l'investissement.
- BØRNEfonden effectue les travaux d'aménagement du périmètre (piquetage, creusement des puits, la réalisation de la clôture), l'élaboration du plan de campagne, l'achat des équipements et intrants agricoles, l'installation des pépinières, le parcellement et la répartition des parcelles, la confection des planches, le repiquage et l'usage des produits phytosanitaires et les engrais. BØRNEfonden accompagne les exploitantes du périmètre aux niveaux de la production, de la récolte et de la commercialisation des produits.
- Les collectivités locales signent les contrats de prestation établis entre BØRNEfonden et les prestataires privés engagés lors de la réalisation de l'activité de maraîchage (travaux de forage des puits et de la clôture).
- Les services techniques de l'État et bureaux d'études sont impliqués dans les études, les formations en techniques culturales et le suivi des parcelles maraîchères.

### Effets et Impacts

- Les recettes obtenues par les femmes lors des campagnes maraîchères varient entre 35 000 FCFA et 125 000 FCFA en fonction des scénarios de production et des localités. Nous avons enregistré des ventes allant de 7,5 à 8 tonnes de pomme de terre pour 25 caisses de semence de pomme de terre à raison de 225 FCFA/kg pour un total allant de 1 687 500 FCFA à 1 800 000 FCFA.
- La diversification du régime alimentaire grâce à l'accès des communautés (surtout des enfants) aux légumes et à l'introduction de certaines cultures comme la pomme de terre et le haricot vert.
- La consommation de légumes ainsi que les moyens financiers disponibles pour l'achat d'autres denrées alimentaires améliorent la qualité de la nutrition.
- Impacts environnementaux : forte diminution de la coupe abusive du bois destiné à la fabrication du charbon ; forte diminution de l'orpaillage traditionnel avec ses effets négatifs sur l'environnement.

## Coûts et rentabilité de la bonne pratique

	Périmètre d'un hectare	Périmètre d'½ hectare
Puits maraîchers	2 290 000	1 130 000
Clôture	1 700 000	1 250 000
Équipements	831 000	451 500
Intrants agricoles	385 000	178 500
<b>Total</b>	<b>5 206 000</b>	<b>3 010 000</b>

Il faut noter que les travaux de préparation du sol (le défrichage, le dessouchage et le labour) ne sont pas évalués, car ils sont effectués par les communautés elles-mêmes.

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Fort   
 Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

### Durabilité

Le renforcement des capacités des femmes maraîchères est le garant de la durabilité de cette bonne pratique. En effet, les femmes sont désormais en mesure de reproduire les mêmes démarches. Avec l'appui de BØRNEfonden, elles disposent des fonds nécessaires pour l'acquisition des intrants agricoles de bonne qualité garantissant une bonne production. L'épargne sur leur compte en banque permet l'amortissement des équipements.

Le maraîchage intervient désormais à des moments pendant lesquels les femmes étaient traditionnellement sans occupation et manquaient de l'argent et de nourriture. Cette nouvelle occupation évite que les femmes n'aient recours aux pratiques traditionnelles qui favorisent la déforestation ou nuisent à l'environnement (orpaillage). Grâce à des revenus très encourageants, les exploitantes seront intéressées par la continuité et la continuation de l'activité de maraîchage. Quelques-unes parmi elles ont d'ailleurs déjà pu capitaliser leurs revenus dans le bétail (vaches, petits ruminants). La bonne organisation des femmes autour du périmètre maraîcher, la bonne gestion et l'amélioration du pouvoir d'achat des exploitantes sont également des éléments clés en faveur de la durabilité de l'activité.

### Structure, personnes ressources et coordonnés

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
BØRNEfonden-Mali	Joseph DIASSANA	jd@bornefondenmali.org
	Sourakata COULIBALY	sc@bornefondenmali.org

Documents de référence

Procédures et spécifications techniques des périmètres maraîchers à BØRNEfonden - Mali.

## 4.2.8 Surcreusement des canaux d'alimentation en eau des lacs et des mares

**Bakary Sékou COULIBALY, Mamadou NADIO, Bakary DOUMBIA / FIDA, Projet Développement Zone Lacustre Niafunké, Phase I et II (PDZL/NKE I et II)**

### Objectifs

En matière de construction d'ouvrages régulateurs et de surcreusement de canaux d'alimentation en eau des mares et lacs, l'objectif principal visé par le projet est :

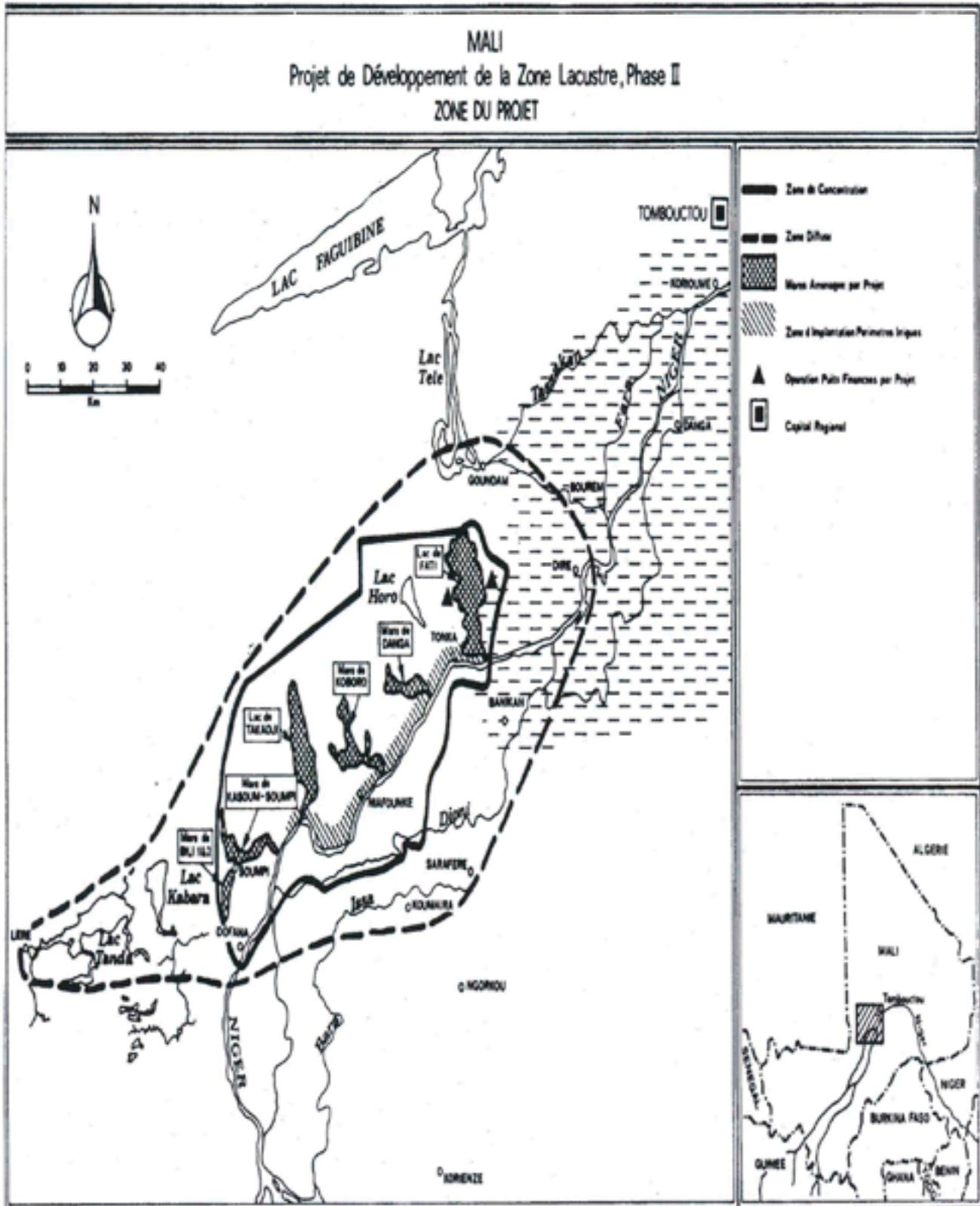
- Réhabilitation de l'approvisionnement en eau des lacs et mares auparavant alimentés par le fleuve Niger ;
- Régularisation de la mise en eau des mares et lacs ;
- Augmentation des surfaces cultivées ;
- Restauration des cultures de décrues et d'autres activités autour des mares et lacs ;
- Restauration de l'environnement et de la biodiversité autour des lacs et mares ;
- Augmentation de la nappe phréatique autour des plans d'eau.

### Définition et description de la bonne pratique

Les lacs et mares de la zone lacustre adjacente au fleuve Niger sont alimentés en eau par la crue du Niger à travers d'un système de canaux naturels. Avec la baisse de la crue, le niveau de remplissage de certains lacs et mares est faible. Le système d'alimentation naturel a pour inconvénients : les pertes de récoltes suite à l'inondation des champs avant la maturité des cultures, le retrait rapide des eaux ne permettant pas la remontée capillaire sur des grandes surfaces.

Le surcreusement des canaux a permis la réalimentation des cuvettes des lacs et mares. C'est la raison pour laquelle nous constatons une reprise des activités autour des plans d'eau en termes d'agriculture, de maraîchage, d'élevage et de pêche. La construction d'ouvrages régulateurs et de grandes digues permet de maîtriser la mise en eau des mares et lacs, d'optimiser les rendements et les productions des cultures et d'augmenter les surfaces cultivées.

Figure 7: carte de la zone d'intervention du PDZL/NKE, phase I et II



Source: Appraisal Report.

Photo 23 : ouvrage de Dabi sur le lac Takadji



Source : FIDA

### Mise en œuvre

Les étapes qui consistent à initier, planifier et réaliser les ouvrages et travaux reposent sur des études (pédologiques, topographiques et socio-économiques) conduites par un bureau d'étude et une entreprise privée recrutée par appel d'offres pour réaliser les travaux suivant un chronogramme bien déterminé. Un bureau de contrôle et de surveillance permet d'assurer le suivi et le contrôle de la qualité des travaux et le respect des délais contractuels.

En principe, les travaux sont réalisés pendant la période d'étiage durant laquelle la plupart des plaines sont dégagées. Le caractère marécageux de la zone interdit toute intervention en période d'hivernage. Aussi, la planification des activités doit obéir à ces contraintes naturelles. L'ouvrage de Dabi sur le lac Takadji est un bon exemple du respect des normes techniques.

### Fonctionnement

Le fonctionnement de cette bonne pratique et son mode opératoire se présentent comme suit :

- Les voies d'entrée de l'eau dans les cuvettes des lacs et mares à côté du fleuve Niger sont ré-ouvertes par le surcreusement des canaux d'alimentation ;
- La lame haute d'eau du Niger alimente les mares et cuvettes ;
- Le contrôle de l'eau par un ouvrage en ciment avec des vannes pour éviter :
  - le reculement de l'eau en temps de basse lame d'eau au Niger,
  - l'entrée de l'eau dans les mares et lacs avant la fin des récoltes ;
- Des échelles de crues pour mesurer les hauteurs d'eau annuelles.

## Localités de mise en œuvre

La pratique a été mise en œuvre dans la zone lacustre, notamment dans

- La région de Tombouctou ;
- Les cercles de Niafunké, Diré et Goundam ;
- Les communes de Soboundou, Soumpi, Tonka et Tindirima.

## Ampleur d'application

À travers le champ d'application, nous tenterons de fournir des informations pour apprécier concrètement les résultats obtenus. A travers certains chiffres, nous donnerons le nombre approximatif de bénéficiaires directs touchés par la bonne pratique, le nombre d'unités installées, le nombre de PIV, d'unités de transformation et éventuellement les superficies traitées.

En matière d'aménagement de mares et de lacs les objectifs suivants ont été atteints :

- Six grandes mares aménagées :
  - Fati (13 000 ha), Tagadji (9 000 ha) et Ganga (3 000 ha), soit au total 25 000 ha ;
  - Koboro (4 000 ha), Kassoum-Soumpi (1 000 ha), Billi I et Billi II (2 000 ha), la digue piste Nounou-Diengo sur le lac Tagadji (1 200 ha additionnels), soit au total 8 200 ha ;
- Superficie affectée : 33 200 ha ;
- Nombre de bénéficiaires : 190 000 exploitants.

## Durée d'application

La bonne pratique est utilisée depuis une vingtaine d'années (depuis 1990) dans les projets FIDA en zone lacustre.

## Facteurs de réussite et contraintes

Les facteurs de réussite sont les suivants :

- Un environnement favorable : restauration de l'environnement et de la biodiversité autour des lacs et mares, augmentation de la nappe phréatique autour des plans d'eau, augmentation de la production agro-sylvo-pastorale, accroissement des revenus et du niveau de vie des populations ;
- Une diversification des productions et des revenus par l'exploitation de petits périmètres familiaux et de parcelles maraîchères dans les lacs et mares.
- Le système d'alimentation naturel a pour inconvénients :
- Les pertes des récoltes suite à l'inondation des champs avant la maturité des cultures et le retrait rapide des eaux empêchant la remontée capillaire sur de grandes surfaces ;
- Les difficultés d'entretien et de maintenance des ouvrages.

Photo 24 : maraîchage au bord de l'ouvrage de Nounou (2ème ouvrage de Takadji)



Source : FIDA

### Rôles des acteurs impliqués

Plusieurs acteurs sont impliqués dans cette pratique et les différents rôles des acteurs se présentent comme suit :

- Participation des bénéficiaires :
  - la participation des bénéficiaires n'est pas demandée pour les travaux exécutés en entreprise (travaux des grandes mares et lacs),
  - les bénéficiaires se chargent des travaux d'aménagement des parcelles des PIV avec l'appui du Programme Alimentaire Mondial (PAM) sous forme de vivres ;
- Appui extérieur par Projet /Programme : le projet finance la réalisation des ouvrages, les GMP et les intrants 1ère campagne ;
- Bureaux d'études : ils assurent les études de faisabilité, produisent les descriptifs des ouvrages et les plans, assurent le contrôle et la surveillance des travaux ;
- Rôles des collectivités territoriales : en règle générale, elles participent à la programmation des activités. Dans le cas contraire, elles prévoient les activités dans les PDSEC. Elles se chargent de l'entretien et de la maintenance des ouvrages.

## Effets et impacts

Les effets et impacts physiques, socio-économiques, institutionnels / organisationnels et environnementaux se mesurent par le biais du pourcentage d'augmentation du rendement ou des revenus et toute autre donnée pertinente :

- Augmentation des superficies : grâce aux aménagements les superficies cultivées ont augmenté avec la maîtrise de l'eau. Pour le cas spécifique du lac Tagadji, la réalisation d'un 2ème ouvrage a permis l'exploitation de 1 200 ha de terres supplémentaires. La part d'agriculteurs produisant en zone lacustre est passée de 6,8 % en 1998 à 18,5 % en 2006 grâce à l'augmentation des superficies aménagées et à une forte concentration des populations dans ces zones. Cette tendance de fond au niveau des systèmes de production s'est traduite par une productivité agricole accrue : la productivité par ha a augmenté de 3,8 tonnes au cours des huit dernières années pour les systèmes irrigués et de décrue ;
- Utilisation de nouvelles technologies agricoles : les recherches conduites avec l'appui du projet ont permis la mise au point de nouvelles technologies agricoles mises à la disposition des ménages (systèmes de cultures, variétés améliorées), augmentant ainsi les rendements et la production ;
- Désenclavement de la zone : les ouvrages réalisés sous forme de pont de franchissement avec des digues-pistes traversant les parties marécageuses ont contribué au désenclavement des zones et faciliter ainsi l'écoulement des productions agricoles, le ravitaillement des populations et le trafic routier. La réalisation du binôme route-bac (route Saraféré - Niafunké et le bac automoteur de 40 t) a pu redonner de la vie à une activité économique et humaine moribonde du fait de l'exode massif des hommes. En effet, les femmes se retrouvent chefs de ménages dans une grande situation de précarité
- Amélioration de la sécurité alimentaire (disponibilité de céréales) : la vulnérabilité des ménages à l'insécurité alimentaire passe de 20,4 en 1997 à 5,8 en 2006. L'indice de sécurité alimentaire a augmenté de 2,6 sur une échelle de 25 points pour tous les ménages ayant eu accès à l'irrigation ;
- Réduction du taux de migration : de 30 % entre 2001 et 2006 ;
- Restauration de l'environnement par des mesures de reboisement : a permis de développer des plantations d'environ 100 000 plants pendant toute la vie du projet ;
- Augmentation des revenus des populations : la production de riz sur 0,25 ha de PIV permet d'augmenter d'environ 80 % le revenu familial (de 79 000 FCFA à 142 000 FCFA par an) par rapport à la production traditionnelle de 1,5 ha familiale de riz flottant sur le fleuve.

## Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Le coût moyen des grandes mares est de 300 000 FCFA par hectare.

Les travaux d'aménagement d'un PIV ont été exécutés de façon participative. La contribution du projet à l'aménagement des PIV est de 780 106 FCFA/ha, soit 65 %, celle du paysan est de 429 079 FCFA/ha, soit 35 %.

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Forte   
Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

## Durabilité

Les arguments suivants démontrent la durabilité de cette bonne pratique :

- Mise en place de conseils de gestion pour chaque lac : le conseil de gestion veille à la bonne gestion du lac ou de la mare. Il fixe les redevances à payer par ha et les collecte (une partie sera utilisée pour les entretiens sommaires des ouvrages comme le graissage des vannes). Les membres des conseils de gestion sont formés en alphabétisation et en gestion d'infrastructures.
- Élaboration de conventions entre les usagers pour régler la gestion de l'ouvrage (lac ou mare) :
  - Concertation annuelle pour fixer la date de la 1<sup>ère</sup> mise en eau du lac (pour des considérations coutumières) et les modalités pratiques de gestion de l'ouvrage,
  - Accord de tous les usagers de se plier à la décision de la majorité du conseil de gestion du lac,
  - Rendre dynamique le Conseil de Gestion par sa formalisation et veiller au respect des rencontres réglementaires ;
- Transfert des ouvrages aux collectivités : les collectivités sont chargées de l'entretien des digues-pistes. A cet effet, elles prélèvent les frais de traversée sur les véhicules de transport de personnes et de marchandise.

## Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
FIDA	Bakary Sékou COULIBALY	b.coulibaly@ifad.org
CNPPF	Mamadou NADIO	mamadou.nadio@cnppf-mali.org
PIDRN	Bakary DOUMBIA	dbakary57@yahoo.fr

### Documents de référence

Rapport d'achèvement du Programme de Développement de la Zone Lacustre Niafunké Phase II, juillet 2006.

## 4.2.9 Administration du processus de réalisation d'un aménagement

**Mamadou Gallo KONE, Ralf SCHNEIDER, Abass OUOLOGUEM / IPRO-DB**

### Objectifs

L'objectif de l'approche est l'implication de tous les concernés aux travaux d'aménagement, le déroulement sans faille du processus de planification, la réalisation et la gestion d'un ouvrage et le respect des règles et normes nationales.

### Définition et description de la bonne pratique

Il s'agit des mesures de planification, réalisation, de mise en valeur et de gestion d'un ouvrage et des démarches à entreprendre pour impliquer les acteurs et établir les contrats.

### Mise en œuvre

La mise en œuvre se décline en différentes étapes :

Un atelier d'information et de sensibilisation relatif à l'approche IPRO-DB est organisé au niveau de la commune avec la participation des villages concernés par le projet.

En cas de demande de la part d'un village, une assemblée générale aura lieu pour s'assurer du soutien de toute la population à cette démarche. La demande est signée par le chef du village et le maire de la commune.

Après cette étape, une étude de prospection et d'enquêtes socio-économiques est menée par le projet et les TdR à destination des bureaux d'études sont élaborés au cas où les résultats de la phase d'études sont positifs. La sélection des bureaux d'études se fait par appel d'offres pour réaliser les études techniques APS-APD et DAO. Les études techniques des bureaux sont suivies par le projet. Le village met à la disposition du projet sa contribution financière et un comité de gestion est mise en place pour la formation organisationnelle et technique des bénéficiaires (chef de chantier, magasinier et aide-maçon villageois). Les formations comprennent aussi des visites d'échange avec d'autres villages. Un protocole d'accord est signé entre le projet, le village, la mairie et l'entreprise. Les étapes suivantes suivent après la signature :

- Démarrage de la casse des pierres ;
- Signature de l'acte de cession du site par les propriétaires terriens ;
- Lancement de l'appel d'offres pour les travaux et choix de l'entreprise ;
- Lancement de l'appel d'offres pour la surveillance et choix du bureau d'études chargé du contrôle ;
- Introduction de l'entreprise et du bureau de contrôle dans le village et démarrage des travaux de construction ;
- Utilisation de la main d'œuvre locale dans la construction des ouvrages ;
- Sensibilisation de la population sur les MST au début des travaux ;
- Réception partielle des travaux (par exemple, fondations, élévation, contrefort, bassin de dissipation, protection en gabion, etc.) ;
- Suivi des travaux de construction des ouvrages par le projet. Les tâches sont payées à prix unitaire ;
- La réception provisoire à la fin des travaux est suivie d'une réception définitive un an plus tard ;
- Formation des bénéficiaires à l'entretien de l'ouvrage ;
- Détermination du coût d'entretien annuel (par exemple, batardeaux à changer tous les 25 ans, le rejointoiement tous les 10 ans, peinture des batardeaux chaque année, colmatage annuel des petites fissures) afin de fixer la contribution annuelle des producteurs ;
- Répartition des parcelles par les bénéficiaires en collaboration avec

les autorités administratives et communales (sous-préfet, maire, service local de l'agriculture) ;

- Appui à l'acquisition des semences de riz et des plants pour l'arboriculture ;
- Protection des sols des ouvrages par des mesures de conservation mécaniques (cordons pierreux et gabions) et biologiques sous la responsabilité du projet et en collaboration (contribution physique) avec les bénéficiaires ;
- Mise en place par le projet de mesures de renforcement des capacités des producteurs dans la gestion de l'ouvrage et des bonnes pratiques ;
- Appui à l'élaboration et à l'application des règlements intérieurs relatifs à la gestion de l'ouvrage ;
- Empoisonnement des retenues des barrages.

### Fonctionnement

Le déroulement du processus est comme suit :

Année 1	octobre/novembre: prospection et choix des sites novembre: élaboration ds TdR pour les bureaux d'études décembre: choix des bureaux d'études, signature des contrats et démarrage des études techniques
Année 2	janvier à avril: suivi des études mai à juillet: information et formations/sensibilisation des bénéficiaires; août: lancement des appels d'offres pour les entreprises novembre: démarrage de la casse des pierres; décembre à janvier année + 3: démarrage des travaux par l'entreprise
Année 3	fin des travaux au plus tard début juin début de protection de l'ouvrage et de mise en valeur du bas-fond pendant 3 ans à partir de juin

### Localités de mise en œuvre

Dans la zone de Bélé Dougou et Bandiagara.

### Ampleur d'application

Plus de 80 micro-barrages.

### Durée d'application

Depuis les années 1990 avec des améliorations successives.

### Facteurs de réussite et contraintes

- Bonne programmation du cycle préparatoire d'environ 15 mois entre la prospection et le démarrage des travaux ;
- Strict contrôle de qualité essentiel par rapport à la qualité des études et des travaux ;
- Sensibilisation continue des bénéficiaires.

## Rôles des acteurs impliqués

**Projet** : information-sensibilisation, prospection, lancement des études, appels d'offre, suivi et financement, réception ;

**Bénéficiaires** : élaboration de la demande, participation physique et financière, participation à des formations, appui au contrôle des travaux, participation à la réception ;

**Commune** : signature de la demande et de l'accord tripartite ; encouragement des bénéficiaires, participation à la réception et à la répartition des parcelles ;

Bureau d'études : études, contrôle des travaux ;

**Entreprise** : réalisation.

## Effets et impacts

- Efficience et clarté du processus ;
- Utilisation des modèles types de contrats et d'accords selon la réglementation et les normes nationales.

## Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Le processus augmente l'efficacité des travaux et la capacité de travail d'une équipe.

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Fort

Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

## Durabilité

Non applicable.

## Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
I PRO-DB Bélé Dougou	Mamadou Gallo KONE	gallokone@yahoo.fr
I PRO-DB Bélé Dougou	Ralf SCHNEIDER	ralf_schneider5@hotmail.com
I PRO-DB Bélé Dougou	Abass OUOLOGUEM	ouologuemabass@yahoo.fr

## Documents de référence

Modèle type de TdR et du contrat pour les bureaux d'études.

Modèle type de DAO et de contrat avec les entreprises selon les règles et procédures administratives en vigueur.

Modèle type de protocole d'accord tripartite (village, projet et entreprise).

Modèle type de l'acte de cession des terres.

## 4.3 Les bonnes pratiques par rapport à la mise en valeur

### 4.3.1 Système de riziculture intensif

#### Minamba TRAORE / IICEM

##### Objectifs

Les objectifs du Système de Riziculture Intensif (SRI) sont des rendements élevés. Ceci est en fait possible dans la mesure où les plants de riz reçoivent la quantité suffisante d'aération pour leur maturité. La consommation d'eau d'irrigation est réduite ce qui permet de s'adapter à des régimes climatiques de basse pluviométrie ou de prévoir l'extension des superficies rizicoles avec une quantité d'eau donnée (adaptation au changement climatique). La technique demande moins de semences et d'engrais.

##### Définition et description de la bonne pratique

Le SRI optimise les relations sol - eau - plante. En effet, il augmente le potentiel de production des plants en corrigeant les pratiques inappropriées. En terme pratique, il s'agit de produire le riz dans les bas-fonds et sur des plaines en utilisant moins de semences (variété de riz choisie en fonction de chaque régime hydrique) et d'engrais.

Le système de riz intensif a permis de confirmer que le riz n'est pas une culture aquatique proprement dite. La culture du riz nécessite simplement un environnement à forte humidité. La lame d'eau sous un pied de riz en SRI est nettement inférieure à la lame d'eau sous un pied de riz en culture classique que varie de 25 cm à 10 cm.

Photo 27 : parcelle de SRI montrant la lame d'eau requise



Photo 28 : épis de riz produit en SRI



Source : GIZ, Lea Klarman

##### Mise en œuvre

Premièrement, les producteurs sont sensibilisés et informés sur les principes et avantages du SRI en termes de rendement et des coûts d'exploitation et peuvent s'inscrire à des formations techniques en SRI. L'IICEM se charge du suivi de la bonne application des méthodes SRI pendant la période culturale. Le repiquage prévoit un pied par repique pour laisser assez d'espace à chaque plant pour se développer.

Les plants de riz sont individuellement cultivés en ligne ce qui réduit la quantité de semences nécessaires et facilite le sarclage.

## Fonctionnement

- **Choix des variétés de riz en fonction du régime hydrique**  
Les variétés les plus appropriées sont choisies selon le type de régime hydrique du milieu (riz pluviale et riz bas-fonds). Les cultures de riz en SRI s'adaptent bien à la crue et décrue des sources d'eau permettant de maîtriser la montée et la descente des sources d'eau.
- **Respecter le tour d'eau développé avec l'aménagiste**  
Un tour d'eau est élaboré avec l'aménagiste et une formation en vue du respect strict de ce tour d'eau est organisée avec les producteurs en charge des tours d'eau. Dans le but de répondre au mieux aux besoins en eau du riz et de réduire le coût de pompage, il est important que les producteurs d'un même quartier hydraulique commencent la campagne agricole ensemble pour avoir un même temps de l'irrigation.

### Localités de mise en œuvre

La pratique a été mise en œuvre dans les régions du nord du Mali : Mopti, Tombouctou et Gao. Au sud du Mali : Sikasso.

### Ampleur d'application

Deux mini-rizeries ont été installées respectivement à Deibata dans le cercle de Youwarou et à Mopti. Les organisations paysannes encadrées par l'IICEM bénéficient de cette technique.

### Durée d'application

Depuis 2009 par l'IICEM. La technique a été appliquée au Madagascar avant son introduction au Mali.

### Facteurs de réussite et contraintes

En culture SRI, l'utilisation des engrais organiques est fortement conseillée pour compléter l'apport en éléments nutritifs du sol. L'engrais organique n'est pourtant pas disponible. Une bonne organisation des producteurs est nécessaire pour respecter le calendrier cultural, notamment le temps du semis et du repiquage. Les bons rendements dépendent du planage des parcelles ce qui exige des barres de nivellement. D'autres petits matériels comme des sarclouses facilitent le travail.

### Rôles des acteurs impliqués

L'IICEM sensibilise et forme en techniques de SRI en organisant des formations. Soucieux d'un meilleur rendement il s'assure de l'application de cet enseignement sur le terrain. Il arrive que des ONG locales soient chargées d'assurer des formations et le suivi. Les producteurs appliquent la pratique SRI et font le suivi des intrants et des rendements pour une meilleure évaluation de l'opération.

### Effets et impacts

Le SRI permet une augmentation du rendement d'environ 35 % par rapport à la moyenne. Les coûts ont pu être baissés avec la réduction de la durée de la campagne (90 jours). Les producteurs économisent 8 à 10 kg de semences à l'hectare. Environ 35 % de l'eau est économisé étant donné que le riz n'est pas constamment submergé et que la lame d'eau n'est pas profonde.

### Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Fort   
Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

## Durabilité

Les producteurs formés en SRI continuent d'appliquer la pratique car ils apprécient ses effets : plus de productivité sans coûts excessifs d'intrants, de consommable de GMP, etc.

## Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
IICEM	Minamba TRAORE	tbaminan@gmail.com
IICEM	Djiguiba KOUYATE	

### Documents de référence

Farmer Returns to Rice, IICEM.

Dépliant de l'IICEM sur SRI.

## 4.3.2 Mise en valeur de terres adjacentes à la petite irrigation

Jean Parfait DAKO / Direction Nationale de l'Agriculture (DNA)

### Objectifs

L'objectif de cette pratique est d'assurer l'exploitation optimale de la zone de décrue autour des plans d'eau en vue d'améliorer la production agricole. Il s'agit d'utiliser l'eau de manière judicieuse en choisissant les cultures appropriées pour les bandes de terres adjacentes.

### Définition et description de la bonne pratique

La méthode permet de gérer les différentes lames d'eau aux alentours des retenues d'eau. Le choix des cultures est en fonction de la lame d'eau. La section profonde pour le riz flottant, la section moyenne pour le riz dressé, la section à faible lame d'eau pour le maïs, le maraîchage et l'arboriculture.

Photo 29 : lame d'eau moyenne pour culture de riz



Photo 30 : plan d'eau avec lame profonde pour la culture du riz flottant



Source : Jean Parfait DAKO

### Mise en œuvre

Les conseillers agricoles de la Direction Nationale de l'Agriculture (DNA) forment les producteurs sur les atouts, les contraintes, le mode d'utilisation possible des terres et le plan d'exploitation des terres avant l'aménagement du site. Pendant la construction de l'ouvrage, les agents du génie rural expliquent aux producteurs comment se fait l'entretien de l'ouvrage. Après la construction de l'ouvrage, le service du génie rural assure la formation des producteurs et des conseillers agricoles relative à son fonctionnement.

Un comité villageois est mis en place pour assurer la gestion de l'ouvrage. Les membres de ce comité doivent être disponibles et prêts à travailler pour l'intérêt de la communauté.

La disposition des cultures sur les terres et leur répartition sont formalisées dans un plan d'exploitation établi de façon consensuelle avec les producteurs. Les superficies aux alentours de la retenue d'eau sont recensées et le conseil du village - appuyé par les agents techniques (agriculture et génie rural) - procède à une répartition des terres selon les trois sections établies : la section profonde, la section moyenne et la section avec faible lame d'eau.

### Fonctionnement

Les conseillers agricoles définissent avec les producteurs le calendrier agricole (labour, semis, sarclage, etc.) pour les trois sections autour de la retenue. Ce calendrier doit être respecté par tous. Les conseillers assurent le suivi régulier de l'exploitation des terres et proposent des mesures correctives.

Le comité de gestion de l'ouvrage suit les activités d'approvisionnement en intrants agricoles, le respect du plan d'exploitation, le respect du calendrier agricole, l'état de l'ouvrage et en assure l'entretien en cas de besoin.

### Localités de mise en œuvre

La pratique a été appliquée dans le cercle de Sikasso (2 communes), le cercle de Kita (2 communes) et le cercle de Kati (1 commune).

### Ampleur d'application

La pratique est appliquée sur plus de trente-cinq ouvrages.

### Durée d'application

La pratique a environ 10 ans d'expérience.

### Facteurs de réussite et contraintes

Trois facteurs essentiels de réussite de la gestion d'une retenue d'eau ont été identifiés :

- L'organisation des producteurs autour de l'ouvrage pour une bonne gestion de l'ensemble (infrastructure, terre et eau) ;
- L'entretien de l'ouvrage et la protection des berges (si les berges se dégradent, les terres adjacentes sont menacées d'érosion et de déperdition) ;
- Le respect du calendrier agricole est déterminant pour tirer le plus de profit des installations.

### Rôles des acteurs impliqués

**Les conseils villageois** : participent à la répartition des terres pour prévenir des conflits. Ils veillent aussi au respect des conditions d'attribution des terres et des règles établies pour la gestion de l'ouvrage.

**Le comité de gestion** : assure l'entretien de l'ouvrage, l'approvisionnement en intrants agricoles par un regroupement des commandes d'achat.

**Les producteurs** : doivent respecter le calendrier agricole et correctement appliquer les techniques culturales recommandées.

**Les conseillers agricoles** : assurent la formation des producteurs et le suivi de l'exploitation des terres et recommandent les variétés performantes et adaptées. Les agents du génie rural : assurent quant à eux la formation en entretien, en gestion et en suivi de l'ouvrage.

### Effets et impacts

Le premier effet observé est la sécurisation de l'activité agricole suite à la maîtrise de la bonne gestion des terres et des eaux. La production agricole augmente alors dans les villages.

### Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Fort   
Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

### Durabilité

La forte volonté des producteurs de valoriser l'ouvrage est le garant de la durabilité de cet investissement. Les conseillers agricoles sont disponibles pour l'accompagnement des producteurs dans l'utilisation judicieuse des terres adjacentes à la retenue d'eau.

### Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
Direction Nationale de l'Agriculture (DNA)	Jean Parfait DAKO	parfaitdako@yahoo.fr

Documents de référence

Exploitation des petits aménagements hydro-agricoles (DNA 2011).

### 4.3.3 Apport de fumure organique dans les parcelles de petite irrigation

Jean Parfait DAKO / Direction Nationale de l'Agriculture (DNA)

#### Objectifs

L'objectif de l'utilisation de la fumure organique est d'améliorer la structure et la fertilité des sols ainsi que sa capacité d'infiltration et de stockage d'eau dans le but d'augmenter la productivité.

#### Définition et description de la bonne pratique

Les terres des petits aménagements agricoles sont prêtes au maraîchage, à la riziculture et à la culture du maïs. La fumure organique appliquée à raison de 5 t/ha pour la culture des céréales et de 20 t/ha pour le maraîchage contribue significativement à l'amélioration de la fertilité des terres dans les aménagements hydro-agricoles. Les types d'engrais organiques suivants sont les plus utilisés :

- Le compostage
- Le fumier de parc avec litière ou d'ordures ménagères

Photo 31 : une compostière



Photo 32 : un fumier de parc



Source : Jean Parfait DAKO

#### Mise en œuvre

Les producteurs sont formés aux techniques de préparation et d'application des différents types de fumure organique par les conseillers agricoles.

#### Le compostage

- Les actions à mener sont :
- La réalisation de la fosse compostière ;
  - Le remplissage de la fosse ;
  - L'entretien de la fosse ;
  - L'épandage du compost.

#### La fosse fumière

- Le ramassage et la mise en tas du fumier de parc ;
- L'épandage du fumier.

## Les ordures ménagères

- Le ramassage et la mise en tas des ordures ménagères ;
- L'épandage des ordures ménagères.

### Fonctionnement

Les conseillers agricoles suivent les producteurs dans la production de la fumure organique et l'épandage sur les parcelles.

### Localités de mise en œuvre

La pratique est vulgarisée partout dans le pays autour des ouvrages.

### Ampleur d'application

Partout au Mali.

### Durée d'application

Depuis des dizaines d'années.

### Facteurs de réussite et contraintes

La contrainte majeure est le sous-équipement des producteurs pour la collecte des matières organiques et l'insuffisance d'eau pendant la saison sèche. Le principal facteur de réussite de l'application de la fumure organique est le coût par rapport aux engrais chimiques. La quantité de biomasse disponible dans quelques systèmes, notamment en zone semi-aride, ne suffit pas à fournir de manière systématique les quantités requises pour l'ensemble des champs de l'exploitation. Le compost est donc souvent réservé aux cultures de rente.

### Rôles des acteurs impliqués

Les conseillers agricoles assurent la formation des producteurs ainsi que le suivi de la production et de l'épandage de la fumure organique.

Les producteurs réalisent les fosses compostières et fumières, assurent le transport des matières organiques pour le remplissage des fosses et gèrent l'entretien et le suivi des fosses.

### Effets et impacts

La fumure organique préserve la fertilité du sol et améliore sa structure. Elle dynamise l'activité biologique du sol et augmente les rendements et la production. En augmentant la matière organique dans les sols (humus), elle améliore la capacité de stockage des nutriments (capacité d'échange cationique) et de l'eau.

### Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Le coût de production est bas à cause des matériaux locaux gratuits ou peu chers.

L'activité nécessite des petits équipements (charrette, brouette) pour le transport des matériaux.

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Fort   
Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

### Durabilité

La fréquence d'apport en fumure organique est variable allant d'une fois par an à tous les trois ans et dépend de sa quantité et qualité.

### Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
DNA	Jean Parfait DAKO	parfaitdako@yahoo.fr

Documents de référence

Fiches techniques sur la fumure organique (DNA).

## 4.3.4 Gestion intégrée de la production et des déprédateurs (GIPD)

Jean Parfait DAKO / Direction Nationale de l'Agriculture (DNA)

### Objectifs de la GIPD

La Gestion Intégrée de la Production et des Déprédateurs (GIPD) freine la dégradation environnementale générée par les pratiques agricoles actuelles (intensives et extensives). L'impact négatif des pesticides sur l'environnement (faune, eau, sols) et sur l'homme est diminué. La GIPD favorise la mise en œuvre de solutions agricoles aussi bien respectueuses de l'environnement que productives et rentables.

### Définition et description de la bonne pratique

La GIPD intègre toutes les techniques disponibles pour lutter contre les ravageurs en maintenant l'utilisation des pesticides à des niveaux économiquement justifié. Elle réduit les risques pour la santé humaine, animale et environnementale. Elle trouve son application dans les Champs Ecole de Producteurs (CEP).

Photo 33 : analyse des maladies dans un CEP



Photo 34 : discussion des résultats avec les producteurs



Source : Jean Parfait DAKO

### Mise en œuvre

Les producteurs et productrices sont sensibilisés aux effets nuisibles des pesticides. Une proposition est faite à un groupe de paysans pour mettre en place un CEP encadré par un facilitateur (25 paysans membres dans un CEP). Lors des séances de travail hebdomadaires des CEP, l'observation porte sur les insectes, les maladies, l'état des plantes, etc. Les résultats sont documentés dans un cahier d'observation. Des bio-pesticides sont appliqués tel que l'extrait de neem, et leur efficacité est observée.

### Fonctionnement

- Détermination des seuils critiques d'infestation par les déprédateurs des cultures et évaluation de la nécessité de traitements ;
- Composition et application des pesticides selon le gradient d'infestation.

### Localités de mise en œuvre

Toutes les régions du Mali.

### Ampleur d'application

Tous les bassins de production agricole.

## Durée d'application

Depuis environ 12 ans.

## Facteurs de réussite et contraintes

Les facilitateurs villageois et producteurs membres des CEP doivent être alphabétisés. La pratique de la GIPD nécessite l'intervention des experts en phytopathologies et des entomologistes.

## Rôles des acteurs impliqués

Les producteurs : participent aux CEP et appliquent les techniques dans leur champ.

Les services techniques : assurent les formations aux bonnes pratiques agricoles et la mise en contact des experts en phytopathologie et en entomologie avec les facilitateurs. Les services de

recherche : mettent les experts en phytopathologie et en entomologie à disposition et assurent la formation des services techniques.

## Effets et impacts

Réduction des coûts de la lutte contre les déprédateurs. Les productions agricoles sont plus saines et l'environnement est protégé. Il y a actuellement une très faible utilisation des pesticides pour la sécurisation de la production en milieu rural.

## Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Fort   
Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

## Durabilité

Grand engouement des producteurs pour la technique. Disponibilité des facilitateurs et des conseillers agricoles.

## Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
DNA	Jean Parfait DAKO	parfaitdako@yahoo.fr

Documents de référence

Rapports bilans 2010, 2011 et 2012 GIPD/DNA.

## 4.3.5 Introduction des variétés de tomates d'un cycle cultural échelonné

Jean Parfait DAKO / Direction Nationale de l'Agriculture (DNA)

### Objectifs

Les objectifs spécifiques de la production de la tomate d'hivernage sont :

- Promouvoir la production maraîchère pendant la période de l'hivernage ;
- Réduire la pénurie de la tomate en hivernage ;
- Améliorer les revenus des producteurs et productrices.

### Définition et description de la bonne pratique

La production de tomates en période d'hivernage est confrontée à la présence de nombreux insectes et maladies. Pour pallier à ces difficultés, il s'avère important de trouver des solutions durables non polluantes et accessibles aux producteurs. Ces solutions sont : les bonnes pratiques culturales de la tomate, l'utilisation de variétés tolérantes et adaptées et la lutte biologique. Certaines variétés de tomate en saison d'hivernage ont montré une bonne productivité et une certaine tolérance aux maladies et autres nuisibles (nématodes et pucerons). La culture de la tomate d'hivernage permet aussi d'approvisionner le marché pendant la période où elle fait défaut.

Photo 35 : culture de tomates

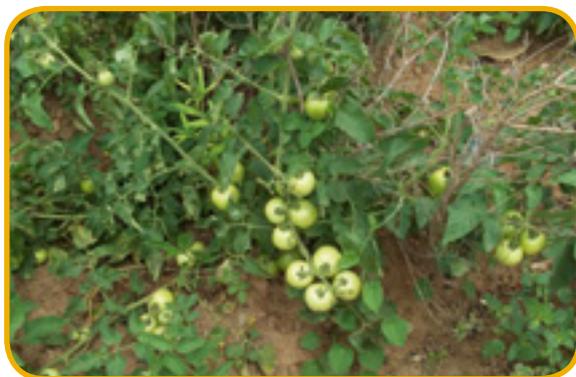


Photo 36 : cultures associées



Source : Jean Parfait DAKO

### Mise en œuvre

#### a) Préparation de la pépinière

Choisir le site d'installation de la pépinière à côté d'un point d'eau. Nettoyer et piocher la parcelle. Les insectes et mauvaises herbes dans le sol transmettent souvent des maladies aux jeunes plants en pépinière. Il est donc nécessaire de désinfecter le sol. Le fumier devrait être incorporé au sol ou au terreau avant la désinfection.

Une semaine avant le traitement, le sol de la pépinière doit être suffisamment humide.

Le maraîcher peut désinfecter le sol de plusieurs façons :

- Avec le feu

Si le sol est chauffé à des températures entre 60° et 100°, les nuisibles sont détruits. Prendre une tôle plate et relever les bords. Puis poser la tôle sur deux petits murs de briques. Faire du feu sous la tôle. Ensuite, remplir la tôle avec de la terre très humide.

Mettre une épaisseur de terre de 15 cm. L'eau s'évapore alors tout en tuant les germes. Remuer la terre avec une pelle pour que la vapeur

pénètre partout. Au bout de 20 minutes, la terre est désinfectée. S'en servir pour recouvrir les graines après le semis ou s'en servir pour préparer la terre des caisses dans lesquelles seront semées les graines.

- Avec de l'eau chaude

Avant de semer, verser de l'eau bouillante sur les planches. Sur une planche de 1 m<sup>2</sup> il faut à peu près 10 litres ou 1 arrosoir d'eau. Ensuite, couvrir le sol avec des vieux sacs, des bâches ou des feuilles plastiques pour limiter les pertes de chaleur par évaporation.

- Avec des produits chimiques

Quelques produits chimiques peuvent être utilisés pour désinfecter le sol avant les semis. Ils ne doivent être utilisés que par un maraîcher expérimenté.

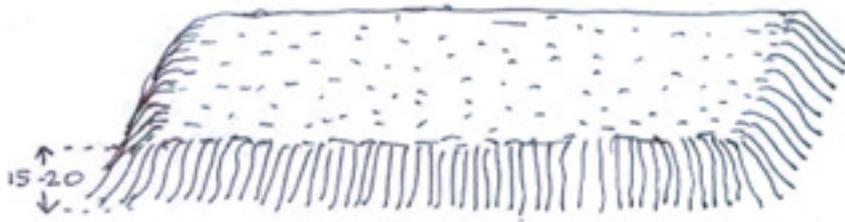
#### b) Type de pépinière selon les saisons

Les planches sont confectionnées selon les saisons :

- En saison sèche, la pépinière sera creuse pour permettre un meilleur emmagasinage de l'eau d'arrosage.
- En saison pluvieuse, la pépinière sera surélevée (bombée) de manière à éviter les inondations et aussi assurer un bon égouttement du terrain après les pluies.

Figure 8: planche bombée de 15 à 20 cm d'hauteur

Source : DNA



#### c) Besoins en semences

2 à 3 g pour 100 m<sup>2</sup> de culture.

- Tomate de consommation en frais : 300 grammes/ha.
- Tomate industrielle : 400 grammes/ha.

#### d) Fumure de la pépinière

Les engrais sont facultatifs : lors du semis, ils peuvent être appliqués en petites quantités sous forme soluble ou 3 kg de fumier bien décomposé par m<sup>2</sup> peuvent être épandus.

#### e) Protection des plants

Lutter contre les mineuses et la fonte de semis avec des produits phytosanitaires autorisés. Recouvrir la pépinière avec une voile moustiquaire jusqu'au repiquage.

**f) Semis en pépinière**

Les semis sont faits sur des lignes espacées de 15 à 20 cm. Les graines sont déversées dans des sillons de 1 cm de profondeur ou à la volée. La densité de semis est de 100 graines au mètre linéaire soit 500 graines au mètre carré. Les graines sont recouvertes de terreau ou du sable fin. Les planches seront recouvertes de paille qui sera enlevé aussitôt après la germination. Durée de la pépinière : 3 à 4 semaines.

**g) Transplantation**

Les plants sains bien vigoureux d'au moins six vraies feuilles seront repiqués. Les écartements de plantation varient suivant les saisons, les conditions de culture et les variétés : 80 cm x 60 cm ; 80 cm x 40 cm ; 60 cm x 60 cm ; 60 cm x 40 cm. Les plants sont repiqués tout droit en tassant la terre autour des racines. Chaque plante doit être arrachée délicatement avec une motte de terre qui entoure les racines. Faire un trou dans la planche et y mettre le plant. La plantation se fait sur des billons, des buttes en saison de pluie et dans les planches ou sur labour plat pendant la saison non pluvieuse.

Repiquer à la fin de la journée quand il fait moins chaud. Apporter de l'eau aux plants immédiatement après le repiquage. Quelle que soit la période de culture, il est préférable de couvrir les jeunes plants repiqués au moyen d'un toit en paille plus ou moins clairsemé pour éviter trop d'ensoleillement. Si certains plants meurent, les remplacer par des plants gardés dans la pépinière.

**h) Comment tailler la tomate**

Enlever les bourgeons qui poussent entre la feuille et la tige. Garder seulement une ou deux grosses tiges avec leurs feuilles et leurs fleurs. La taille se fait une ou deux fois par mois. Tailler les tomates destinées à l'industrie ou la conserverie (les tomates à croissance déterminée peuvent ne pas être taillées). Éliminer de temps en temps les gourmands (bourgeons qui poussent à l'aisselle de certaines feuilles) lors des sarclobinages. Garder une grosse tige pour les variétés qui poussent vite.

**i) Fertilisation**

Les quantités de fertilisants chimiques à appliquer varient comme suit : 40 à 120 kg/ha pour l'azote, 30 à 90 kg/ha pour le phosphate et 30 à 90 kg/ha pour la potasse. Ne jamais reprendre de fertilisants chimiques sur les jeunes plants ou sur les plantes humides car ceci provoquera des brûlures. Comme alternative : 20 à 30 t/ha de fumure organique.

**j) Entretien**

L'arrosage doit être régulier (matin et soir) notamment au moment du grossissement des fruits. Les quantités d'eau sont diminuées vers la fin de cycle de la culture. Sarclo-binage régulier surtout en début de culture. Faire le tuteurage des plants avant le début de la fructification. Ceci permet d'éviter le contact des fruits avec le sol. Un paillage permet d'obtenir des fruits de meilleure qualité.

**Fonctionnement**

- Identification des variétés de tomates avec cycle cultural différent ;
- Faire un bon choix du terrain en s'assurant de la présence de points d'eau pour l'arrosage d'appoint ;
- Procéder à une production échelonnée de la tomate pour les besoins du marché ;
- Pour promouvoir la production de la tomate en toutes saisons, quatre variétés de tomate d'hivernage ont fait l'objet de diffusion au cours des campagnes 2010/2011 et 2011/2012 : C-20-5, CARAIBO, CARIOCA, et SF 61-83.

### Localités de mise en œuvre

Le programme de diffusion des campagnes 2010/2011 et 2011/2012 a couvert 6 régions (Kayes, Koulikoro, Sikasso, Ségou, Mopti) et le district de Bamako, soit un total de 40 cercles.

### Ampleur d'application

1 200 producteurs et productrices détenteurs de parcelles de diffusion ont été formés en cascade par les conseillers agricoles. La superficie de chaque parcelle de diffusion est de 400 m<sup>2</sup>. La superficie totale emblavée par les producteurs est de 75 ha.

### Durée d'application

Depuis trois ans.

### Facteurs de réussite et contraintes

Les conseillers agricoles sont disponibles pour accompagner et former les producteurs. La possibilité de vendre de la tomate pendant la période d'hivernage est un atout pour relancer et augmenter la production. L'engouement des producteurs pour la technologie.

### Rôles des acteurs impliqués

Les conseillers agricoles forment les producteurs et productrices.

Les producteurs assurent la conduite de la culture dans le respect du calendrier des opérations culturales.

Les commerçants de tomate en assurent l'achat auprès des producteurs pour la vente aux consommateurs.

### Effets et impacts

Le rendement moyen obtenu par cette campagne est de 15 500 kg/ha avec des pics de rendement de 35 000 kg/ha par endroit.

### Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Analyse économique de la production de la tomate d'hivernage de 2010 à 2013 :

Superficie totale emblavée en tomate d'hivernage	175 ha
Quantité de tomates d'hivernage produite	4 300 t
Prix de la tomate produite en saison	170 à 200 FCFA/kg
Prix de la tomate produite en hivernage	600 à 800 FCFA /kg

La production moyenne par producteur sur une parcelle de diffusion est de 650 kg avec de pics de 1 400 kg.

La production parcellaire a rapporté à chaque producteur / productrice entre 300 000 et 630 000 FCFA (brut) en hivernage avec la vente de 75 % de la production à 600 FCFA/kg.

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Fort   
Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

### Durabilité

Les éléments déterminants de la durabilité de cette technologie sont entre autres :

- Le grand engouement des producteurs pour la culture de la tomate d'hivernage ;
- La disponibilité des intrants et de conseillers agricoles pour la conduite de la pratique ;
- L'évolution du nombre d'aménagements agricoles en milieu rural.

## Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
DNA	Jean Parfait DAKO	parfaitdako@yahoo.fr

### Documents de référence

DNA (2012) : Fiche technique de la production de tomates d'hivernage.

DNA (2013) : Rapport bilan PPAAO/WAAPP.

## 4.3.6 Promotion de la bourgou-culture

**Bakary Sékou COULIBALY, Mamadou NADIO, Mamadou TIERO / FIDA, Fonds de Développement en Zone Sahélienne (FODESA)**

### Objectifs

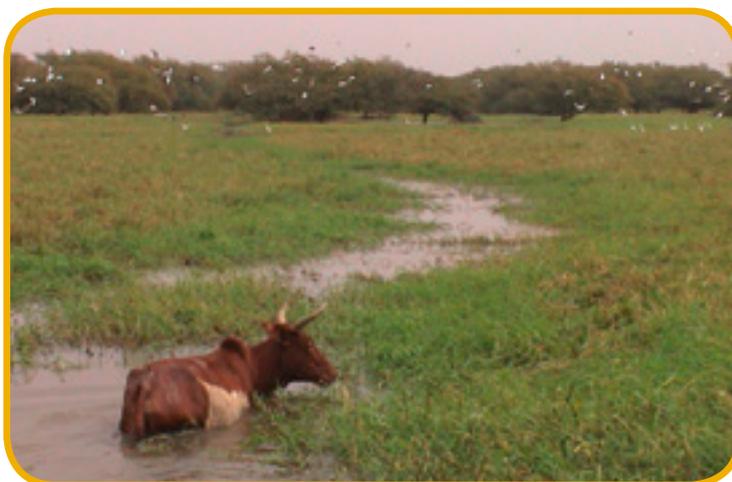
Plusieurs objectifs sont visés par cette activité, à savoir :

- Accroître la production fourragère à travers la régénération de bourgou ;
- Restauration de l'environnement et de la biodiversité autour des lacs et mares ;
- Améliorer l'alimentation et la reproduction du cheptel local ;
- Production de sève pour la production des boissons ;
- Augmentation des revenus des producteurs ;
- Extension de la culture de bourgou dans le delta intérieur du fleuve.

### Définition et description de la bonne pratique

Le bourgou (*Echinochloa stagnina*) constitue un aliment essentiel pour le bétail dans la zone du delta intérieur du fleuve Niger. Avec le manque de fourrage et de pâturages pour le bétail, les agriculteurs ont commencé à replanter et cultiver le bourgou pour améliorer la disponibilité de fourrage pour les animaux.

Photo 39 : animaux dans le pâturage de bourgou



Source : Ministère de l'Environnement et de l'Assainissement du Mali

### Mise en œuvre

Les activités de régénération ont été exécutées sous la supervision de l'agent forestier de Kori-entzé et l'animateur de site du FODESA. La régénération est possible à partir du mois de janvier et peut se poursuivre au fur et à mesure que l'eau se retire.

Les techniques de régénération utilisées sont le marcottage et le repiquage des boutures et des éclats de souches de bourgou.

### Fonctionnement

L'accès aux sites des animaux est réglementé et réservé aux bœufs de labour, veaux, vaches laitières, ovins, caprins, asins et aux équins. L'accès pour les bovins, équins et asins coûte 500 FCFA par tête, 250 FCFA par tête pour les autres. 15 % des fonds perçus sont versés à la mairie de la commune de Korombana au bénéfice de la collectivité. Le reste des fonds est affecté aux activités concourant au développement des actions de la coopérative.

La mairie joue un rôle d'appui institutionnel en mettant des agents à la disposition de la coopérative. En outre, elle veille à l'application correcte de la convention locale de gestion des bourgoutières. Le sous-préfet à travers la mairie, met à la disposition de la coopérative des agents de sécurité et des services techniques. Un système de rotation est mis en place pour l'exploitation des parcelles.

### Localités de mise en œuvre

Les sites sont situés au nord du village de Gouloumbo, au sud des villages de Korientzé et Kera, à l'est des 3 Diamadoua (Mousocouraré, M'Bessana, Tiécouraré) et à l'ouest de Sangui.

### Ampleur d'application

Les 200 membres de l'organisation et les autres éleveurs des villages de Korientzé, Bagui et Kéra sont les principaux bénéficiaires. La superficie totale régénérée est de 310 ha.

### Durée d'application

La régénération du bourgou par semis direct des graines remonte aux années 1970. Par contre, celle par bouturage a été initiée en 1984 avec la réalisation d'une parcelle de démonstration. À partir des années 1999, la NEF (Near East Foundation) s'est intéressée à l'activité en apportant un appui financier qui a permis à la coopérative des éleveurs de Korombana de régénérer 7 ha.

### Facteurs de réussite et contraintes

Il y a quelques faiblesses sur le plan organisationnel :

- Le non-respect des échéances de réunion et la faible participation des membres ;
- La confusion remarquée dans la pratique entre les rôles du conseil d'administration et de la commission de suivi ;
- Le manque de stratégies permettant de juguler les périodes de sècheresses tel que le stockage de fourrage ;
- Des connaissances insuffisantes des membres de la charte pastorale.

### Rôles des acteurs impliqués

Commune : appui institutionnel, contrôle de l'application du règlement.

Sous-préfet : mise à disposition des agents de sécurité et des services techniques.

Projet : financement, formations.

Coopérative : mise en œuvre du règlement, participation aux travaux, gestion et exploitation.

### Effets et impacts

La production fourragère des bourgoutières peut atteindre 3 101 t de matière sèche/ha la première année. Elles peuvent supporter entre 782 et 885 unités de bétail tropical pendant la période allant de mars à juin. Réapparition de la faune et de la flore (biodiversité). Une vache laitière vivant sur du bourgou vert donne du lait toute l'année (« le lait, c'est surtout de l'herbe vert ») et une vache ayant passé la campagne dans les bourgoutières met bas d'un veau par an. Les tiges de bourgou macérées à la vapeur produisent un jus sucré très apprécié. La graine de bourgou est utilisée dans l'alimentation humaine. Le bourgou aide à l'amélioration des revenus.

### Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Coût d'investissement total pour 310 ha : 22 144 465 FCFA ; coût/ha : 71 400 FCFA/ha (voir tableau). L'exploitation primaire en juin 2009 de ces bourgoutières a permis de percevoir 3 142 500 FCFA sous forme de redevances. Le prix d'une botte de bourgou varie entre 50 et 250 FCFA selon les saisons. A la seconde exploitation (avril 2010) a permis d'encaisser la somme de 2 241 000 FCFA. 687 kg de graines de bourgou ont été collectés et servaient de semence pour d'autres localités.

## Répartition des coûts :

Acteurs	Nature de l'apport	Coûts	Campagne
FODESA	Apport financier	9 400 000 FCFA	2008-2009
Coopérative des éleveurs	Effort physique évalué	6 000 300 FCFA	
	Apport financier	1 045 220 FCFA	
<b>Sous-total I</b>		<b>16 445 520 FCFA</b>	
FODESA	Apport financier	2 765 945 FCFA	2009-2010
Coopérative des éleveurs	Effort physique évalué	2 625 000 FCFA	
	Apport financier	308 000 FCFA	
<b>Sous-total II</b>		<b>5 698 945 FCFA</b>	
<b>Total général</b>		<b>22 144 465 FCFA</b>	

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Fort   
 Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

### Durabilité

La coopérative des éleveurs de Korombana exporte désormais son expérience dans la sous-région ouest-africaine et collabore ainsi à sa reproduction.

### Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
FIDA	Bakary Sékou COULIBALY	b.coulibaly@ifad.org
CNPPF	Mamadou NADIO	mamadou.nadio@cnppf-mali.org
FODESA	Mamadou TIERO	tieromamadou@gmail.com

#### Documents de référence

FODESA (sans date) : Les bourgoutières régénérées par la coopérative des éleveurs de Korombana.

### 4.3.7 Combinaison de l'agroforesterie et du maraichage pour réhabiliter des terres dénudées : cas de la coopérative « Benkadi » de Syn

**Bakary Sékou COULIBALY, Mamadou NADIO, Mamadou TIERO / FIDA, Fonds de Développement en Zone Sahélienne (FODESA)**

#### Objectif

L'objectif principal de cette activité est d'améliorer la production arboricole et maraîchère des femmes tout en assurant la restauration des terres stériles.

#### Définition et description de la bonne pratique

Un dispositif d'irrigation en faveur du maraichage est mis en place sur des terres dénudées et des espèces agro-forestières sont plantées. En effet, il s'agit de restaurer des terres dégradées en plantant des arbres endémiques comme le baobab et le néré dont les feuilles et les fruits sont très utilisés pour les besoins alimentaires et médicinaux.

La parcelle mesure 100 m sur 100 m. Les espèces plantées et vivantes sont :

- 60 pieds de baobab (*Adansonia digitata*)
- 120 plants de papayers (*Carica papaya*)
- 43 pieds de Néré (*Parkia biglobosa*)
- 26 pieds de citronniers (*Citrus lemon*)
- 2 pieds de Tamariniers (*Tamarindus indica*)
- 21 plants de jujubiers greffés (*Zizyphus sp*)

Les planches de maraichage sont confectionnées entre les interlignes des arbres.

Le périmètre maraîcher mesure 105 m sur 100 m (surface de 10 544 m<sup>2</sup>). Il est doté d'équipement et de machines d'exploitation : puits maraîchers, bassins de distribution, clôture grillagée sur tout le périmètre. Il comporte également des plants : 9 pieds d'acacia albida ; 156 pieds de baobab et 78 plants de papayers. Le maraichage contribue aussi à : (i) augmenter les revenus des producteurs par les cultures de piments, de gombo et d'échalote, (ii) valoriser la filière échalote, et (iii) renforcer les capacités des producteurs.

Photo 40 : terrain au démarrage



Photo 41 : les premières plantations



Photo 43 : confection des planches



Source : Bakary Coulibaly

Photo 44 : cultures de gombo, piment, papayes



Photo 45 : planches de maraîchage confectionnées sous les espèces agro-forestières



Source : Bakary Coulibaly

### Fonctionnement

La campagne maraîchère dure toute l'année. Elle est répartie entre trois scénarios de production. La saison froide d'octobre à mars correspond à la plantation d'échalote, la saison chaude de mars à juin correspond à la culture de gombo et la période hivernale est réservée à la culture de piment. Les femmes assurent à 100 % la couverture du périmètre. Le calendrier cultural est suivi à 90 %. Le gombo et le piment profitent des apports des fertilisants et des techniques culturales de l'échalote.

### Mise en œuvre

Située dans la commune urbaine de Djenné, la coopérative "Benkadi" a bénéficié du FODESA en 2009/2010 (financement de son microprojet d'aménagement d'un hectare de périmètre maraîcher). Cette coopérative est issue de la transformation du collectif des femmes de Syn qui mène des activités individuelles et collectives et met l'accent sur la gestion durable des ressources naturelles. Elle a été créée le 22 mai 1998, son siège social est à Syn.

## Ampleur d'application

Plus de 130 femmes âgées de 18 à 50 ans sont membres de cette coopérative et près d'une trentaine d'entre elles travaillent sur le périmètre. Les principales activités collectives mises en œuvre par la société coopérative "Benkadi" de Syn sont :

- L'exploitation d'une plantation de biodiversité associée au maraîchage ;
- L'exploitation d'un périmètre maraîcher ;
- La tontine ;
- L'embouche.

Les préoccupations portent sur l'agrandissement et l'amélioration du système d'exhaure du périmètre maraîcher pour une meilleure accessibilité des femmes à la terre aménagée. Les membres sont prêts à fournir une participation physique d'au moins trente femmes par jour.

## Durée d'application

L'autorité villageoise a accepté de céder la plantation collective de biodiversité constituée de baobabs pour permettre le démarrage de l'initiative. Les membres de la coopérative exercent des activités dans les domaines très diversifiés : il s'agit de la tontine, du maraîchage, de la culture de l'arachide, de l'arboriculture, de l'artisanat, de l'embouche.

## Facteurs de réussite et contraintes

Le faible accès des femmes aux terrains aménagés et le faible niveau d'équipement notamment pour la transformation du gombo et de l'échalote sont autant d'éléments critiques auxquels il faut faire attention.

## Rôles des acteurs impliqués

Le FODESA a financé les travaux du périmètre pour un montant de 18 212 000 FCFA. La contribution physique des bénéficiaires aux travaux de réalisation est estimée à 5 %, soit 910 600 FCFA. L'autorité villageoise a cédé le terrain (environ un hectare) pour la plantation.

## Effets et impacts

La coopérative a commencé avec un regroupement de 25 femmes, 105 autres femmes ont rejoint le groupe. La réalisation du périmètre maraîcher par le FODESA a permis à plus de 100 femmes de s'insérer dans des activités génératrices de revenu.

Les femmes ont produit et commercialisé :

- 20 069 kg d'échalotes par an ;
- 150 sacs de 100 kg de piment par an ;
- 429 sacs de feuilles sèches de baobab ;
- Vente de 6 090 fruits de papaye ;
- Vente de 15 700 kg de gombo.

## Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Le résultat de la campagne maraîchère 2011 a dégagé un bénéfice de 12 242 620 FCFA.

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Forte   
Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

## Durabilité

Les aspects de durabilité sont marqués par les éléments suivants :

- Des nouveaux alphabètes ont reçu des formations sur l'entretien des arbres, les techniques de trempage des moustiquaires ;
- Bonne connaissance des itinéraires de production de l'échalote, le piment et le gombo par les exploitantes ;
- Existence de taux forfaitaires pour le renouvellement des investissements recouverts en nature (riz ou oignon).

## Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
FIDA	Bakary Sékou COULIBALY	b.coulibaly@ifad.org
CNPPF	Mamadou NADIO	mamadou.nadio@cnppf-mali.org
FODESA	Mamadou TIERO	tieromamadou@gmail.com

### Documents de référence

Plan d'affaires du micro-projet de maraîchage de la Société Coopérative « Benkadi » de Syn, Commune de Djenné, GADC, juillet 2011.

## 4.3.8 Irrigation à partir d'un réseau californien

**Oumar ASSARKI / Programme Compétitivité et Diversification Agricoles (PCDA)**

### Objectifs

L'objectif de la technique est l'utilisation plus efficace de l'eau et l'augmentation des rendements.

### Définition et description de la bonne pratique

Le système californien est un système de micro-irrigation développé en Californie. Il est adapté au système d'irrigation au Mali. Le système utilise une motopompe qui alimente l'eau à partir d'un fleuve ou d'un forage. Le système californien consiste en des tuyaux PVC d'assainissement d'un diamètre de 63 mm enterrés à 50 cm de profondeur.

### Caractéristiques techniques du système d'irrigation :

- Moyen d'exhaure : GPM de 3,5 CV, durée de vie : 5 ans, débit : 36 m<sup>3</sup>/h sous une hauteur moyenne de 30 m ;
- Consommation : 1 à 1,3 litres d'essence par heure ;
- Tuyaux PVC d'assainissement ;
- 2 bornes d'irrigation servant de prise d'eau et composées de raccord souple  $\Phi$ 50 ;
- Accessoires de connexions (tés, coudes, manchons, réducteurs) ;
- Distribution de l'eau par jets d'eau.

### Mise en œuvre

Identification des sites soit par (i) identification d'une parcelle pour la démonstration en milieu contrôlé ou (ii) identification des parcelles et promoteurs en milieu paysan. En milieu contrôlé :

- Les promoteurs viennent pour visiter le site de démonstration ;
- Les intéressés soumettent des demandes au PCDA ;
- Analyse des demandes (conditions : être acteur d'une filière concernée, avoir un apport personnel, exercer personnellement le métier pendant au moins 3 ans et vouloir utiliser les innovations présentées par le PCDA) ;
- Visites des sites par PCDA pour voir si le terrain convient ;
- Engagement de SES (structures d'études et de suivi / bureaux d'études) pour monter les plans de projets (financement PCDA des SES) ;
- Les projets sont soumis à l'approbation du Comité Régional d'Approbation des Projets (CRAP), composé du gouverneur, des banques, des SES, des interprofessions ;
- Après l'approbation du CRAP, les projets de type petites et moyenne entreprise ou grande entreprise doivent être approuvés par le Comité National d'Approbation des Projets (CNAP) à Bamako. Les projets de type très petite entreprise ne sont pas concernés par cette étape ;
- Les promoteurs retenus sont informés et doivent désormais payer leur contribution ;
- L'aménagement des parcelles individuelles est réalisé. 75 % de l'investissement sous forme de subvention par le PCDA pour petits projets (5 à 15 millions FCFA) ; moyens projets (15 à 50 millions FCFA, 50 % de subvention PCDA, reste par crédit bancaire), grandes entreprises (PCDA subventionne 75 % des études et recherches, max. 30 millions FCFA) ;

- Une convention de partenariat est établie avec la DRA et l'IER pour le suivi ;
- L'IER élabore les protocoles de démonstration et fait le suivi de démonstrations (collecte des données) ;
- Formation, accompagnement et suivi réalisés par le PCDA et les SES.

## Fonctionnement

- Élaboration d'un calendrier agricole ;
- Accompagnement par les SES durant toute la vie du projet ;
- Rapports de suivi des SES ;
- Formation des artisans locaux pour l'entretien et la réparation.

## Localités de mise en œuvre

Région de Sikasso (Bamadoukou, N'Goroudougou, etc.).

## Ampleur d'application

Cinq systèmes en place dans la ville de Sikasso, 10 aux alentours.

## Durée d'application

Depuis 2005.

## Facteurs de réussite et contraintes

La disponibilité de la quote-part des promoteurs est essentielle. Le coût des projets est souvent sous-estimé ce qui entraîne des retards dans leur mise en œuvre.

## Rôles des acteurs impliqués

**PCDA** : diffusion des innovations, subvention du financement, accompagnement, évaluation.

**SES** : études, suivi, rapportage, accompagnement des promoteurs.

**Banques/micro-finances** : cofinancement, prêts, formation des promoteurs.

**Promoteurs** : Participation financière aux formations, mise en œuvre du projet.

## Effets et impacts

La technique a déjà été utilisée par d'autres promoteurs sans appui du PCDA. Les rendements augmentent : pommes de terre 15 t/ha pour la parcelle de démonstration contre 10 t/ha pour la parcelle témoin, par exemple. L'eau est économisée et ainsi les coûts de pompage. Le système demande moins de main d'œuvre et génère plus de revenus.

## Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Pommes de terre :

- Valeur de la production : 300 000 FCFA
- Coût de la production : 161 125 000 FCFA
- Bénéfice : 146 125 FCFA

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible

Comment jugez-vous la rentabilité ?

Faible

Moyen

Fort

Moyenne

Forte

## Durabilité

- Durée de vie des tuyaux 5 ans.
- Bon effet duplicateur du système californien.

## Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
Programme Compétitivité et Diversification Agricoles PCDA	Oumar ASSARKI	assarki@yahoo.fr

### Documents de référence

Référentiel technico-économique : Irrigation de la pomme de terre par aspersion à partir d'un réseau californien, avril 2009.

## 4.3.9 Pisciculture comme moyen de valorisation des barrages

**Mamadou Gallo KONE, Ralf SCHNEIDER, Abass OUOLOGUEM / IPRO-DB**

### Objectifs

L'objectif de l'empoissonnement des retenues d'eau est la valorisation des barrages par le biais de la pisciculture artisanale et l'augmentation de la production de poissons. Cela favorise une meilleure qualité alimentaire des paysans et une augmentation des revenus. La technique combine élevage de poissons et agriculture.

### Définition et description de la bonne pratique

Introduction des espèces de poissons appropriées pour les retenues des barrages.

### Mise en œuvre

- Organisation d'une visite d'échanges entre le village expérimenté en la matière et le village bénéficiaire ;
- Formation des bénéficiaires en pisciculture artisanale ;
- Empoisonnements des retenues de barrages ;
- Entretien et nourrissage des poissons ;
- Formation à la technique de pêche et de transformation des poissons (fumage et séchage) ;
- Construction des viviers ;
- Constitution d'un stock d'alevins dans les viviers pour la prochaine campagne.

Photo 50 : formation en technique de pêche



Photo 51 : formation en technique de pêche et de fumage des bénéficiaires de Korokabougou



Source IPRO-DB Bélé Dougou

### Fonctionnement

Les bénéficiaires sont accompagnés dans la mise en place d'un comité de gestion de l'activité pisciculture. Le comité est chargé du suivi interne des activités de mise en œuvre de la pisciculture artisanale alors que le projet est responsable du suivi externe.

## Localités de mise en œuvre

- Village de Sonikegny / commune de Kambila ;
- Village de Nonkon / commune de Nonkon ;
- Village de Tiembougou / commune de Kolokani ;
- Village de Korokabougou / commune de Kolokani.

## Ampleur d'application

5 000 personnes.

## Durée d'application

Depuis 2009.

## Facteurs de réussite et contraintes

- Disponibilité de l'eau pendant au moins 6 mois à partir de septembre ;
- Motivation des bénéficiaires pour l'activité ;
- Constitution d'un stock d'alevins dans les viviers après la pêche ;
- Sélection des espèces de poissons adaptées à la rizi-pisciculture ;
- Peu d'espèces de poissons favorables à la technique de rizi-pisciculture.

## Rôles des acteurs impliqués

**Structure d'appui (IPRO-DB) :** appui à l'achat d'alevins, renforcement des capacités des producteurs, suivi de la mise en œuvre, mise en relation avec les services techniques et les commerçants, équipements des associations en matériels de pêche et en outils de suivi, appui à la présentation du bilan en assemblée villageoise.

**Comité villageois :** suivi de la mise en œuvre (nourrissage, gardiennage et vente), bilan de campagne après l'activité.

**Secteur privé spécialisé en pisciculture :** appui-conseil (empoissonnement, contrôle des paramètres, formation), suivi de la mise en œuvre.

**Commerçants :** achat de la récolte.

**Commune :** suivi externe, appui-conseil.

## Effets et impacts

La technique augmente la production de poissons, améliore l'alimentation des bénéficiaires et augmente les revenus.

## Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Fort   
Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

## Durabilité

Le faible coût des investissements et la forte rentabilité de l'activité sont très attractifs. Les alevins sont disponibles d'avance pour la campagne à venir et la gestion de proximité de l'investissement est aisée.

## Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
I PRO-DB Bélé Dougou	Mamadou Gallo KONE	gallokone@yahoo.fr
I PRO-DB Bélé Dougou	Ralf SCHNEIDER	ralf_schneider5@hotmail.com
I PRO-DB Bélé Dougou	Abass OUOLOGUEM	ouologuemabass@yahoo.fr

### Documents de référence

Rapport bilan pisciculture.

Rapport de suivi par la ferme piscicole « Boubacar DIALLO ».

## 4.3.10 Apprentissage participatif / recherche-action pour la gestion intégrée du riz (APRA-GIR)

Maïga Rosaline DACKO, Lassana KEITA, Idrissa GUINDO, I. / HELVETAS - Swiss Intercooperation

### Objectifs

La technique poursuit deux objectifs principaux :

- Développer la capacité paysanne à observer et analyser sa gestion de la culture du riz ;
- Identifier les contraintes majeures, puis tester, adapter, et innover les possibilités d'amélioration de la gestion intégrée du riz.

### Définition et description de la bonne pratique

L'Apprentissage Participatif / Recherche-Action pour la Gestion Intégrée du Riz (APRA-GIR) est une approche d'éducation paysanne, basée sur la formation des adultes en groupe (20 à 25 personnes) en exploitant les expériences des paysans membres du groupe. Les paysans analysent eux-mêmes les problèmes et cherchent des solutions.

Photo 52: observation du champ



Photo 53: documentation des résultats



Source : HELVETAS - Swiss Intercooperation

### Mise en œuvre

- Évaluer l'applicabilité de la nouvelle approche APRA-GIR ;
- Former les équipes de terrain APRA- GIR ;
- Élaborer des projets d'extension de l'approche APRA- GIR ;
- L'approche APRA-GIR préconise l'intervention d'agents techniques spécialisés ou de techniciens formés en APRA-GIR appelés animateurs / facilitateurs, qui aident les paysans à découvrir par eux-mêmes des solutions à leurs problèmes, et ainsi à augmenter leur capacité de gestion de la culture du riz ;
- Les séances de formation des producteurs sont très pratiques et se tiennent dans les champs paysans. L'animateur stimule les échanges d'expériences entre les paysans et limite les discours magistraux (inutiles). Cela permet de stimuler la capacité paysanne à observer et interpréter les actions et à décider des démarches à suivre ;
- Les séances de formation ont lieu une fois par semaine. Elles déb-utent environ un mois avant la campagne rizicole et se poursuivent durant tout le cycle du riz jusqu'aux activités post récolte ;

- Chaque séance dure 1 à 2 heures. Après avoir identifié les éléments problématiques (contraintes), les paysans peuvent décider expérimenter certaines nouvelles idées. Les animateurs aident les paysans à mettre en place des expérimentations simples pour comparer une ou plusieurs nouvelles pratiques aux techniques courantes ;
- Pour ce faire, les paysans s'accorderont entre eux sur les objectifs du test et des protocoles à élaborer. Des séances pratiques basées sur les visites des zones d'expérimentation sur terrain leur permettront de faire des observations et d'adapter ces nouvelles pratiques à leur contexte de gestion courante de la culture de riz ;
- La méthode est décrite dans un manuel (description d'une trentaine de modules).

### Fonctionnement

L'approche APRA-GIR se compose des étapes suivantes :

Dans un premier temps, échange des connaissances, attitudes, expériences et pratiques entre producteurs, puis l'observation du comportement des cultures. Enfin, il s'agit de comparer, interpréter, analyser, et comprendre les causes des différences observées.

Raisonnement des décisions d'action à prendre : expérimenter de nouvelles idées, puis mettre en pratique. Les producteurs s'organisent (individuellement et au niveau du groupe ou de la communauté) pour la mise en place des actions.

Par la suite, créer des réseaux fonctionnels avec d'autres paysans, des services de vulgarisations / services de recherche et tout autre service d'appui. Faciliter pendant le processus l'apprentissage et la compréhension des paysans dans le but de leur permettre de mieux prendre des décisions raisonnées et d'aboutir à une gestion intégrée du riz plus productive et durable. Cette facilitation est rendue possible par une équipe d'animateurs / facilitateurs utilisant des outils d'apprentissage des modules de formation de l'APRA-GIR. Ces outils ont notamment été conçus pour inciter les paysans à s'échanger sur leurs expériences, à observer, réfléchir, à analyser, conceptualiser et à expérimenter ensemble. Un grand nombre d'outils se base sur la visualisation des phénomènes et rend donc visible ce qui ne l'était pas auparavant. Les 11 outils d'apprentissage APRA-GIR sont :

- Le calendrier agricole ;
- La carte du bas-fond ;
- Le transect ;
- La session plénière d'échange d'expériences ;
- L'introduction des nouvelles idées par l'équipe APRA-GIR ;
- L'observation de terrain en sous-groupes ;
- La synthèse / restitution d'observations ;
- La parcelle GIR ;
- L'expérimentation ;
- La fiche de suivi ;
- L'évaluation des acquis.

### Localités de mise en œuvre

- Sikasso : 10 centres APRA-GIR ; Ségou : 5 centres
- Les projets AGAKAN
- Le CRRRA/IER de Sikasso
- Le programme riz bas-fonds de Sikasso

## Ampleur d'application

Sont concernées les populations des villages des centres cités ci-dessus. APRA-GIR a été diffusée au Mali, Bénin, Togo, en Guinée Conakry, Côte d'Ivoire, au Ghana et en Gambie. Au Mali, la pratique a été appliquée dans les régions de Sikasso, Kayes, Ségou et Mopti.

## Durée d'application

L'approche a été développée entre 2001 et 2003. Elle est mise en application depuis 2003.

## Facteurs de réussite et contraintes

La motivation des équipes paysannes est une condition sine qua non. Les apprentissages basés sur l'observation doivent être compréhensibles et pratiques. Ils sont diffusés par des modérateurs et formateurs compétents. APRA-GIR demande que les décisions prises soient pratiques et applicables immédiatement. Des chercheurs disponibles et respectueux du savoir paysan peuvent faciliter le processus.

## Rôles des acteurs impliqués

**Comité de gestion du bas-fond** : organisation des équipes, calendrier des sessions, identification des parcelles.

**Formateurs APRA-GIR** : planning des modules et des sessions, mobilisation des chercheurs, contenu des formations, exercices pratiques d'observation, prise de notes et élaboration de synthèses, outils d'évaluation des apprentissages participatifs.

**Paysans** : apprentissage des modules, application des modules dans la parcelle, observation, contribution à la décision, application de la décision, suivi, évaluation, partage avec les autres.

**Projet** : mise à disposition des supports, organisation stratégique et coordination, relation avec la population, introduction des formateurs, contribution à l'évaluation et la capitalisation.

## Effets et impacts

Augmentation de 25 à 40 % du rendement de riz des bas-fonds. Capacités techniques des paysans renforcées dans la pratique rizicole relatives aux semences, la pépinière, l'entretien, l'irrigation, la gestion des mauvaises herbes, la phytopathologie, la récolte, etc.

## Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Coût : entretien du centre de formation et prise en charge de l'équipe d'animateurs.

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Fort   
Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

## Durabilité

L'approche renforce les capacités endogènes des organisations paysannes. Un noyau de paysans maîtrise le contenu de chaque session et des modules APRA-GIR. La méthode est participative et inclusive. Les sessions se déroulent dans le champ école de façon pratique ce qui attire l'intérêt particulier des paysans et paysannes.

## Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
HELVETAS - Swiss Intercooperation	Maïga Rosaline DACKO	rosaline.dacko@helvetas.org
HELVETAS - Swiss Intercooperation	Lassana KEITA	lassana.keita@helvetas.org
HELVETAS - Swiss Intercooperation	Idrissa GUINDO	idrissa.guindo@helvetas.org

### Documents de référence

Defoer, T ; Wopereis, M.C.S. ; Diack, S. ; Idinoba, P. et l'équipe du PSSDRI / AKF (2008) : Curriculum d'apprentissage participatif et recherche action (APRA) pour la gestion intégrée de la culture de riz de bas-fonds (GIR) à Madagascar : Manuel du facilitateur. ADRAO, Cotonou, Bénin et AKF, Genève, Suisse. <http://www.africarice.org/publications/PLAR/madagascar/preface.pdf>

### 4.3.11 Délégation de gestion des équipements aux exploitants

**Moussa DOUMBIA, Jacques TAMINI / HELVETAS - Swiss Intercooperation / AM Eau, APEL Bulonba**

#### Objectifs

L'objectif de la pratique est de promouvoir la durabilité et la rentabilité des investissements grâce à la mise en place de systèmes de délégation de gestion permettant aux collectivités territoriales (CT) de confier à des groupes d'exploitants des infrastructures appartenant aux collectivités. Ce transfert de responsabilité est fait sous forme contractuelle de commun accord entre parties.

#### Définition et description de la bonne pratique

Les infrastructures économiques de base sont généralement réalisées sur financement de l'État ou des collectivités décentralisées. La phase de construction est entièrement placée sous maîtrise d'ouvrage des CT. Un processus de délégation permet d'assurer le transfert de la responsabilité de gestion de ces infrastructures aux acteurs bénéficiaires organisés au sein d'associations d'usagers. Des accords sont conclus entre les CT et les communautés dans le souci de garantir la durabilité et la viabilité économique de ces équipements. Cette convention permet d'aller plus loin dans l'appropriation des investissements au-delà des comités de gestion classiques. Elle peut également améliorer la fiscalité locale et prolonger la durée de vie des ouvrages à condition d'être bien conduite.

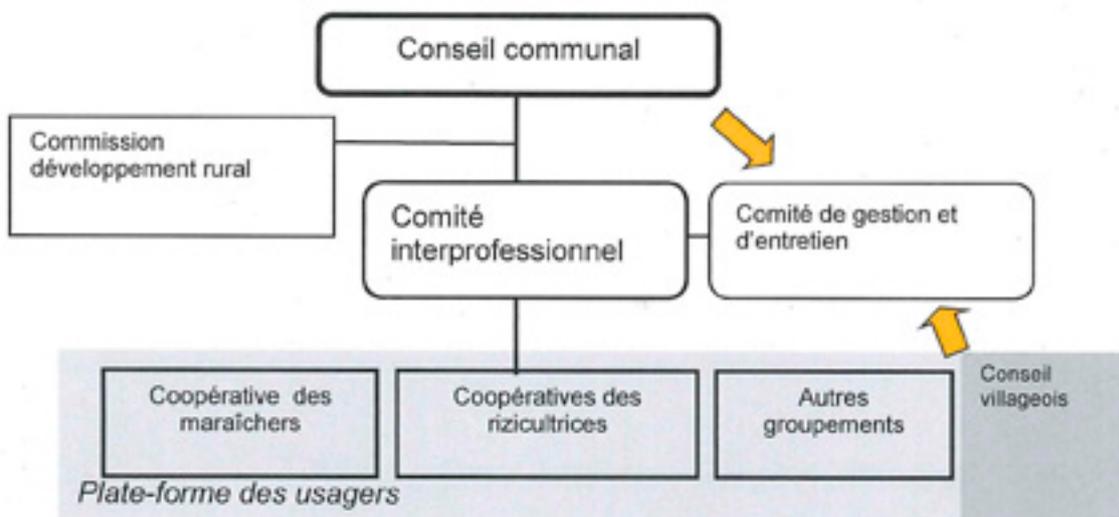
#### Mise en œuvre

Dès le démarrage de la phase de réalisation de l'ouvrage, la commune s'engage avec l'appui du projet dans le processus de mise en place du système de gestion. Les grandes lignes de ce système sont déjà annoncées dans l'étude de faisabilité. Les réalisations d'ouvrage sont cofinancées par les PTF, les communes et les villages bénéficiaires. Les projets hydro-agricoles par exemple sont financés à hauteur de 85 % par le projet et de 5 % et 10 % respectivement par le village et la commune. Les bénéficiaires, quant à eux, s'acquittent d'une contribution en nature ou financière.

Il faut néanmoins souligner que l'infrastructure reste la propriété de la commune et que les bénéficiaires doivent payer une ristourne destinée à son entretien. La commune sélectionne le bureau d'étude (maître d'œuvre) et fait le choix de l'entreprise. Elle suit la réalisation de l'ouvrage et fait la réception. Un deuxième bureau d'étude est chargé de l'accompagnement des producteurs en techniques agricoles et de gestion. Les différents groupes d'utilisateurs (maraîchers / planteurs, femmes rizicultrices, éleveurs, etc.) se constitueront en comité interprofessionnel ou en conseil d'exploitation.

La commune établit un projet de contrat de gestion déléguée avec le comité interprofessionnel ou la coopérative. Pour ce faire, elle évalue le potentiel des ressources mobilisables, discute avec ses partenaires des règles d'exploitation, des modalités d'entretien et de réparation avant de procéder à la signature du contrat.

Le dispositif repose sur des acteurs directs ci-dessous. Ils sont accompagnés par d'autres intervenants (voir paragraphe rôle des acteurs).



### Fonctionnement

En tant que propriétaire de l'ouvrage, c'est la commune qui délègue la gestion à un groupe d'utilisateurs (un comité interprofessionnel d'exploitation pour les projets d'aménagement des bas-fonds) par le biais d'un contrat de délégation de gestion. Les cotisations des membres ainsi que la ristourne d'entretien sont versés sur un compte en banque ouvert par la communauté. La commune a un droit de regard sur la gestion administrative et financière du délégataire et veille à l'application des règles d'accès et d'exploitation de l'aménagement. Les responsables du groupe rendent régulièrement compte des activités aux autres membres et à la commune.

### Localités de mise en œuvre

La méthode a été appliquée dans la région de Sikasso dans les cercles de Bougouni, Kolondiéba et Yanfolila.

Photo 55: les exploitantes fières de leur travail



Photo : HELVETAS - Swiss Intercooperation

### Ampleur d'application

Le système a d'abord été initié et développé au niveau de 34 foires d'infrastructures marchandes. Il touche aujourd'hui 15 périmètres agricoles.

### Durée d'application

Appliqué depuis 2008.

### Facteurs de réussite et contraintes

Les autorités communales doivent être favorables à la transparence dans la communication autour des marchés de travaux et accepter des demandes d'explication (audits publics). La communauté doit avoir des leaders préparés à l'animation d'échanges publics entre protagonistes francs et dans la courtoisie et le respect. Cela s'applique aussi au comité de gestion.

Le suivi et l'évaluation du contrat de délégation est essentiel entre la commune et la plate-forme. Il est important de procéder à une évaluation annuelle dont les conclusions seront également communiquées à la population. Pour ce faire, le comité de gestion doit être en mesure d'établir un bilan. Le village doit être prêt à contribuer (physiquement ou financièrement) à la réalisation de l'investissement avant de l'inscrire dans le PDSEC.

Il faut lever toute équivoque sur le statut de l'aménagement qui appartient à la commune. S'il est vrai que les acteurs remettent difficilement en cause les anciennes règles d'accès aux périmètres rizicoles, il n'en va pas de même pour les périmètres maraîchers dont les nouvelles règles de partage se mettent facilement en place. Les exploitants doivent reverser les montants / redevances convenus avec la commune.

### Rôles des acteurs impliqués

Les acteurs directs sont le conseil communal, la commission développement rural du conseil, le comité interprofessionnel, le comité de gestion. Les autres intervenants sont des acteurs d'appui.

**Le conseil communal :** assurer la maîtrise d'ouvrage générale de la réalisation, contribuer au financement des aménagements, donner les orientations principales en matière d'exploitation, déléguer la gestion de l'infrastructure au Comité Interprofessionnel (CIP), adopter le code d'exploitation, appuyer le CIP dans le recouvrement des redevances, assurer le suivi et le développement du projet.

**La commission développement rural du conseil communal :** elle existe au sein de chaque conseil. Son rôle est de recenser les préoccupations des acteurs et proposer des solutions au conseil communal, appuyer les coopératives dans la recherche des partenaires en synergie avec le CIP, rechercher au nom du conseil les titres de propriété des ouvrages (immatriculation), valider le plan d'aménagement, appuyer le CIP dans la gestion des conflits inter-coopératives, exécuter toutes les tâches qui pourraient lui être confiées par le conseil communal.

**Le CIP :** ce comité regroupe les représentants des différentes coopératives, associations et groupements. Il assume la responsabilité de la gestion déléguée. Il a pour rôle d'assurer l'interface entre les usagers, la mairie et les partenaires, de coordonner les activités touchant plusieurs coopératives au niveau local, de veiller à l'utilisation rationnelle des ressources du bas-fonds, de convenir avec les différents groupes d'usagers des règles d'accès et de partage relatives aux superficies, d'apprécier et valider les plans de campagne des coopératives (analyse des besoins individuels en fonction des capacités de production), de suivre l'utilisation des intrants, semences et équipements obtenus par les coopératives, de recevoir les redevances collectées par chaque coopérative auprès de ses membres, de gérer les fonds de renouvellement et d'entretien et de prévenir les conflits d'intérêt entre les coopératives (utilisateurs).

**Le comité de gestion :** c'est un sous-comité au sein du CIP. Il est chargé de gérer l'eau (ouverture et fermeture des vannes), d'assurer les petits entretiens et d'alerter les CIP sur les manquements au code d'exploitation.

**Les bureaux d'études :** ils assurent l'animation du processus, les appuis en renforcement institutionnel et organisationnel des acteurs et la formation sur les outils de gestion.

**Les services techniques :** ils veillent à l'application des normes techniques et environnementales, veillent à la bonne exécution financière (perception, contrôle financier, délégué marché public).

**L'équipe du projet :** appui-conseil, structuration des usagers, formation, outils, coordination et suivi.

### Effets et impacts

Les cotisations sont collectées plus facilement : 84 % des adhérents payent leur cotisation dans la zone considérée. Des codes et règles d'exploitation consensuels sont mis en place et suivis. 552 ha sont exploités par 1 671 riziculteurs dont 80 % de femmes dans la zone de Bougouni. La production a augmenté pour 70 % des exploitants. Le principe des fonds d'entretien est admis et connaît un début d'application avec des dépôts variant entre 75 000 et 300 000 FCFA par an.

### Coûts et rentabilité de la bonne pratique

La mise en place du système recommande un accompagnement sur une durée de 2 à 5 ans pour permettre aux bénéficiaires de s'approprier la dynamique.

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyenne  Forte   
Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

### Durabilité

De nombreuses réparations sont déjà prises en charge par les structures de gestion déléguée. Ces structures veillent à la bonne application des règles consensuelles établies. Un nouveau type de partenariat s'instaure entre les collectivités et les communautés villageoises.

### Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
Intercommunalité de Bougouni 'Bulonba'	Moussa DOUMBIA	douballa03@yahoo.fr bulonbasecom@yahoo.fr
ADEPE MALI	Moussa DOUMBIA	mtdombia@yahoo.fr
HELVETAS - Swiss Intercooperation	Jacques TAMINI	jacques.tamini@helvetas.org

#### Documents de référence

Rapport appui à la valorisation des ouvrages hydro agricole – GSAD juin 2012.

Rapport annuel Suivi des bas-fonds – BEACIL juin 2012.

## 4.3.12 Professionnalisation de la fourniture, maintenance et gestion des groupes motopompes (GMP)

**Huub MUNSTEGE, Matthias KLIEWE, Pierre GUIROU, Yehia Ag Mohamed ALI / PMN/IPRODI**

### Objectifs

L'objectif de l'approche est d'assurer la pérennité de l'investissement et la continuité de la production et de réduire les coûts de production.

### Définition et description de la bonne pratique

PMN/IPRO-DB met des GMP à disposition des producteurs. En collaboration avec les maisons mère de l'équipement un garage a été formé dans la maintenance et l'amélioration des GMP pour assurer leur entretien. Dans chaque zone du projet, un magasin central vend des pièces d'échange aux producteurs et arrivent à en dégager des bénéfices. Des mécaniciens de proximité ont été formés. Ils ont des contrats d'entretien avec les producteurs. Au niveau de chaque PIV, deux moto-pompistes formés assurent l'opération correcte des GMP.

### Mise en œuvre

Le projet fournit un agrégat de GMP adaptés aux conditions de la zone. Les GMP ont été améliorés en collaboration avec les maisons mères (Hatz, Rovatti). La fourniture doit être installée à temps pour permettre l'exploitation du périmètre l'année de l'aménagement. Il s'agit là d'un point important pour acquérir la confiance des bénéficiaires. Avant l'acceptation des GMP, un test de pompage est effectué par le Garage de Maintenance Agricole (GMA) pour le compte de l'entreprise Hatz. Les GMP défectueux sont remplacés par les maisons mères. Les bénéficiaires contribuent à hauteur de 30 % (~ 3 millions FCFA) à l'achat. Il s'agit d'un montant suffisamment important pour prendre conscience de la valeur du GMP. Ce montant est payé par tous les bénéficiaires, ce qui fait de la motopompe une propriété de la totalité des bénéficiaires.

Les capacités locales ont été renforcées : (i) un GMA a été modernisé par la construction des bâtiments et la fourniture d'outillage adapté ; (ii) les mécaniciens du garage ont été formés en Allemagne et en Italie par Hatz et Rovatti respectivement ; (iii) tous les deux ans, les formateurs des maisons mères viennent au Mali pour actualiser la formation. Un stock de pièces de rechange a été établi pour les GMP : il s'agit de rendre disponible des pièces de qualité pour assurer le fonctionnement des GMP.

Par PIV, au moins deux moto-pompistes sont formés par le GMA dans l'entretien et la manipulation des motopompes. PMN/IPRODI organise, en début de chaque campagne de production, une formation des nouveaux moto-pompistes et une mise à jour pour les moto-pompistes déjà formés. Cette expérience nous semble intéressante ; elle permet aux moto-pompistes de bien maîtriser le contenu des formations. Pendant la campagne, un mécanicien de haut niveau est stationné dans chaque secteur pour faire face aux éventuelles pannes dont la réparation ne peut pas être effectuée par les moto-pompistes.

### Fonctionnement

Les GMP doivent être commandés huit mois avant le début de la campagne. Chaque GMP est pris en charge par un moto-pompiste formé dans l'opération et l'entretien basiques. Tous les 250 heures, les filtres et l'huile sont remplacés par du matériel recommandé par l'usine dont les stocks se trouvent à proximité des PIV pour éviter les problèmes d'accès. Des mécaniciens de proximité de chaque zone du projet ont signé des contrats avec les PIV (rémunération de 100 000 FCFA forfaitaire par campagne) et interviennent en cas de problème et pour l'entretien régulier. Les PIV achètent les pièces détachées et l'huile auprès du garage et des mécaniciens qui s'approvisionnent au magasin. Après chaque campagne, le mécanicien en chef du garage GMA fait un tour dans chaque secteur pour inspecter tous les GMP. Il conseille les entretiens et réparations éventuelles à faire.

### Localités de mise en œuvre

Le système est appliqué partout dans la zone d'intervention de l'IPRODI : les cercles de Tombouctou, Diré, Goundam, Rharous, Youwarou et Niafunké (régions de Tombouctou et Mopti).

### Ampleur d'application

Environ 550 places ainsi qu'un magasin de stockage central (environ 150 moteurs et 50 pompes en stock) et cinq petits stocks de pièces détachées ont été aménagés dans les antennes.

### Durée d'application

Le système a été introduit en 2000 et a pu gagner en expérience depuis cette date.

### Facteurs de réussite et contraintes

- Disponibilité de devises pour acheter à l'étranger ;
- Très bonne formation des agents de gestion du stock (commande de pièces correctes) ;
- La commande des GMP doit être faite à temps (huit mois avant la campagne).

### Rôles des acteurs impliqués

**Projet** : conception du système et mise en œuvre, comptabilité, suivi, assurer les commandes, audits.

**GMA** : entretien et réparations, tests des GMP, mise à disposition des mécaniciens de proximité, conseils relatifs aux pièces à commander, vente des pièces auprès des bénéficiaires, conseil auprès des maisons mères relatif à l'amélioration de la technologie.

**Bénéficiaires** : achat des GMP et des pièces d'échange, entretien, contractualisation des mécaniciens.

### Effets et impacts

Moins de 1 % des GMP sont tombés en panne malgré leur âge (quelques GMP datent de 1996). La production de la zone est sécurisée, plus efficace et en augmentation.

### Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Mise en place du stock : environ 300 millions FCFA. La rentabilité nette de la vente du stock est importante et s'élève à 10 %.

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Fort   
Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

### Durabilité

Le système fonctionne depuis 2000. Les structures sont bien assises avec un personnel bien formé et une bonne répartition des tâches.

### Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
PMN/IPRODI	Yehia Ag Mohamed ALI	yehia@afribonemali.net
PMN/IPRODI	Matthias KLIEWE	kli@ces.de
PMN/IPRODI	Pierre GUIROU	pierreguirou@yahoo.fr
PMN/IPRODI	Huub MUNSTEGE	hmunstege@yahoo.com

Documents de référence

Rapports du projet.

Rapport sur le fonds fiduciaire (voir [www.mali-nord.de](http://www.mali-nord.de)).

### 4.3.13 Centre de démonstration et de diffusion des technologies (CDDT)

Oumar ASSARKI / PCDA

#### Objectifs

Les objectifs du Centre de Démonstration et de Diffusion des Technologies (CDDT) sont les suivants :

- Démontrer, diffuser et promouvoir des innovations techniques et technologiques d'irrigation ;
- Prestations de services ;
- Être un centre de référence ;
- Être vitrine de l'irrigation du PCDA.

#### Définition et description de la bonne pratique

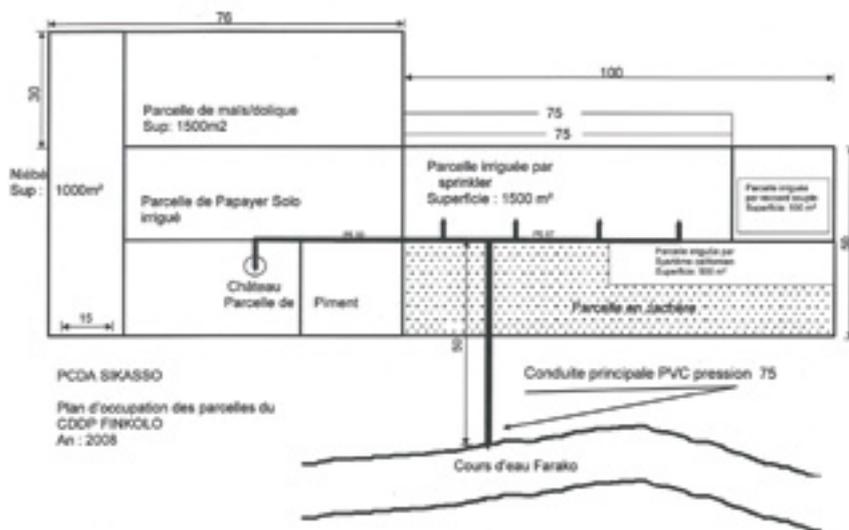
Le CDDP est un centre de démonstration, de documentation et de prestations relatives aux innovations techniques et technologiques. Des CDDP en irrigation existent à Bamako, Sikasso, Niono et Mopti ; des CDDP en transformation se trouvent à Bamako et Ségou.

Photo 56 : irrigation goutte à goutte



Source : Oumar ASSARKI

Figure 9: le CDDP Sotuna-Bamako



## Mise en œuvre

Le centre a été construit par le PCDA (coordination régionale de Koulikoro - Bamako) avec une superficie totale de 3 ha. Il comprend un local de gardien, un puits à grand diamètre, un puits à petit diamètre, une toilette à ciel ouvert, un forage équipé d'une pompe immergée de 7 m<sup>3</sup>/heure, quatorze parcelles de démonstration d'irrigation installées et opérationnelles, une case de conservation, une claie de stockage des gaines et deux compostières.

Les partenaires sont l'IER / CCRA de Sotuba et la DRA de Koulikoro.

## Fonctionnement

Le centre reçoit des visites des promoteurs et diffuse des informations sur les technologies.

## Localités de mise en œuvre

Sikasso, Bamako, Ségou et Mopti.

## Ampleur d'application

Cinq centres.

## Durée d'application

Depuis 2005.

## Facteurs de réussite et contraintes

- Faire attention aux aspects agronomiques qui doivent correspondre aux sols et aux technologies utilisées ;
- Diffusion de l'information doit être poussée (stratégie de communication pour attirer les promoteurs).

## Rôles des acteurs impliqués

**IER** : élaboration des protocoles de démonstration, collecte des données.

**DNA/DRA** : aspects institutionnels et administratifs du CDDP, conseils agronomiques.

**PCDA** : financement, mise en œuvre, accompagnement.

## Effets et impacts

Tous les projets financés par PCDA ont été identifiés à travers les CDDP.

## Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Fort

Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

## Durabilité

Le centre est transféré à l'IER. La pérennité institutionnelle est forte.

## Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
Programme Compétitivité et Diversification Agricoles PCDA	Oumar ASSARKI	assarki@yahoo.fr

## Documents de référence

Fiche de présentation des CDDP.

## 4.3.14 Convention locale pour la gestion des aménagements hydro-agricoles

**Godihald MUSHINZIMANA / PACT**

### Objectif

La convention locale vise la prévention et la gestion consensuelle des conflits autour de l'exploitation et la gestion des ressources naturelles en vue de leur utilisation rationnelle et durable.

### Définition et description de la bonne pratique

La convention locale est un accord commun autour des modalités d'exploitation d'une ressource naturelle partagée en vue de son exploitation équitable et durable. C'est également, « Tout accord, écrit ou non, entre deux ou plusieurs acteurs locaux notamment les groupes sociaux (groupes socioprofessionnels, associations ou communautés villageoises ou fractions), les administrations locales (représentants de l'État et / ou collectivités locales), les services techniques et les ONG, définissant les règles d'accès et d'utilisation de ces ressources, en vue de leur conservation, de leur exploitation rationnelle et durable » selon le guide méthodologique national.

### Description de la bonne pratique

La convention locale est le résultat d'une série de cadres de concertation et de négociation entre les exploitants et les gestionnaires locaux d'une ressource naturelle partagée assistés de l'administration et de ses services techniques. Ces cadres de concertation et de négociation sont des fora qui permettent à l'ensemble des acteurs concernés de diagnostiquer l'état de la ressource, de dégager les problèmes et de proposer des pistes de solutions. Ces fora d'échange et de négociation créent un climat de confiance entre les groupes d'utilisateurs qui malgré les difficultés de cohabitation parviennent à se mettre autour d'une même table. Les idées de gestion résultantes des échanges et négociations sont déclinées en règles de gestion consensuelles appelées « convention locale ».

Photo 58: séance de concertation entre les utilisateurs des ressources naturelles partagées d'un village



Source : PACT

## Processus d'élaboration

Le processus d'élaboration de la convention locale passe par les étapes majeures suivantes :

- L'information et l'identification des acteurs clés pour le processus d'élaboration de la convention locale. Étant donné que tout le monde ne peut pas participer aux concertations, le processus est basé sur la délégation.
- Le diagnostic de la ressource naturelle : ce diagnostic consiste dans un premier temps à faire une photo de l'état actuel de la ressource à travers des outils tels que la carte des ressources, le diagramme de Venn et la matrice des exploitants par produit. Il s'agit ensuite d'identifier les problèmes découlant de l'exploitation et de la gestion de la ressource et les pistes / idées de solutions.
- La restitution des résultats aux acteurs qui n'ont pas participé au diagnostic (les délégataires) afin de recueillir leurs avis.
- L'élaboration du projet de convention locale : cette étape consiste à analyser les réactions sur les résultats du diagnostic suite aux restitutions afin de (i) prendre en compte les plus pertinentes et (ii) détailler et affiner les idées de solutions règlementaires (règles concrètes de gestion et leurs sanctions, c'est le « projet de convention locale ») sans perdre de vue la législation nationale sur la ressource. C'est au cours de cette étape que le mécanisme de suivi de la mise en œuvre de la convention est élaboré.
- La restitution et la validation du projet de convention locale : le comité restreint mis en place par l'ensemble des participants au processus pour affiner les termes du projet de convention locale restitue les résultats de ses travaux suivi de débat. C'est après accord sur l'ensemble des termes que le projet de convention locale est validé. Les membres du comité restreint ne doivent pas dénaturer les termes de la convention car il faut que les acteurs se retrouvent dans ces termes pour les valider.
- La signature et la diffusion de la convention locale : le projet de convention locale est signé par les gestionnaires locaux de la ressource suivi de la délibération de la CT et de l'approbation de l'autorité de tutelle si nécessaire. La version signée est diffusée sous forme de copies dures pour les acteurs clés et de débats en assemblée générale et sur les radios de proximité.
- La mise en place des organes de suivi de la mise en œuvre de la convention locale aux niveaux village et communal et leur formation sur leurs rôles et responsabilités.
- Le suivi et l'évaluation de mise en œuvre de la convention locale et du fonctionnement des organes en charge du suivi de sa mise en œuvre.

### Localités de mise en œuvre

Régions de Sikasso, Mopti, Koulikoro et Tombouctou et autres.

### Ampleur d'application

Des conventions locales pour la gestion des terres aménagées et des ouvrages sont élaborées pour la plupart des aménagements hydro-agricoles (AHA).

### Durée d'application

La durée d'application d'une convention locale de gestion des ressources naturelles varie en général entre 3 et 5 ans. A la fin de cette période d'application, elle doit être évaluée afin de prendre en compte les nouvelles évolutions. Le PACT utilise les conventions locales depuis 2004.

## Facteurs de réussite et contraintes

- Le diagnostic doit refléter la situation réelle comme exprimée par les bénéficiaires ;
- Pendant le diagnostic il faut orienter les bénéficiaires mais ne pas les influencer ;
- Les solutions proposées doivent venir des bénéficiaires ;
- La continuité dans la représentativité des acteurs clés ;
- La restitution des résultats des concertations ;
- Implication des collectivités locales, de la tutelle et des services techniques ;
- La mise en œuvre de certaines mesures techniques identifiées lors du diagnostic qui renforcent les règles de gestion ;
- Après la mise en valeur des terres par l'aménagement (augmentation des rendements), des nouveaux conflits d'intérêts peuvent naître (jalousie) ;
- Le respect des règles de la convention locale par les exploitants lointains (par exemple, localités non-concernées par la convention locale) peut poser des problèmes ;
- La gestion des contrevenants aux termes de la convention (comités et services techniques).

### Rôles des acteurs impliqués

**Collectivités territoriales :** demander l'appui technique et financier à une structure d'appui, demander l'appui technique des services techniques déconcentrés, appuyer l'organisation des cadres de concertation, diffuser les termes de la convention locale, suivre la mise en œuvre de la convention, réaliser certaines mesures techniques renforçant les impacts de la convention locale, adopter le projet de convention locale à la demande des acteurs.

**Exploitants et gestionnaires de la ressource naturelle :** donner les informations nécessaires lors des cadres de concertation, identifier les règles de gestion et leurs sanctions, valider les termes du projet de convention locale, diffuser les termes de la convention, respecter les termes de la convention, dénoncer les contrevenants aux termes de la convention, suivre la mise en œuvre de la convention, signer le projet de convention locale validé.

**Services techniques :** accompagner le processus au niveau technique, former et informer sur la législation nationale, veiller à ce que les termes de la convention locale ne contredisent pas la loi, diffuser la convention locale, suivre et former les organes de mise en œuvre de la convention locale.

**Structure d'appui :** appuyer techniquement et financièrement le processus d'élaboration de la convention.

### Effets et impacts

- Réduction et prévention des conflits ;
- Gestion concertée de la ressource partagée ;
- Accès plus équitable aux espaces aménagés ;
- Exploitation plus rationnelle et durable des ressources naturelles.

### Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Prise en charge des frais de déplacement des services techniques. Coût total estimé entre 100 000 et 300 000 FCFA par bas-fonds. Le coût d'une convention locale à l'échelle d'une commune rurale est d'environ 3 000 000 FCFA (restauration, pris en charge des services techniques déconcentrés, honoraires des facilitateurs) sans les matériels didactiques.

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible       Moyen       Fort   
Comment jugez-vous la rentabilité ?      Faible       Moyenne       Forte

### Durabilité

La durabilité de la convention locale est fonction du degré d'appropriation de ses termes par ceux qui l'ont élaborée et qui doivent l'appliquer. Elle est également fonction de la pertinence des solutions règlementaires et techniques retenues pour résoudre les problèmes majeurs identifiés lors du diagnostic.

### Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
PACT	Godihald MUSHINZIMANA	godihald.mushinzimana@giz.de

#### Documents de référence

Guide méthodologique national, élaboration d'une convention locale de gestion des ressources naturelles, MEA, juin 2011.

Capitalisation coût conventions locales, PACT, octobre 2006.

[www.pact-mali.org](http://www.pact-mali.org)

## 4.3.15 Audits publics comme moyen de contrôle citoyen sur la mise en œuvre des projets

Jacques TAMINI, Moussa DOUMBIA / HELVETAS - Swiss Intercooperation – APEL

### Objectifs

L'objectif de la pratique est d'améliorer la gouvernance locale autour des projets d'investissement. Elle permet de créer la confiance entre élus et populations, d'améliorer la participation de la population aux initiatives communales et de faciliter la mobilisation des ressources locales.

### Définition et description de la bonne pratique

Les audits publics sont des séances de débats publics qui permettent périodiquement aux élus communaux, aux responsables d'organisations locales et à la population, de discuter publiquement du processus de mise en œuvre et de la gestion d'un projet, de relever les imperfections et de trouver des solutions endogènes. Le principe de réalisation des audits est inscrit dans la convention de financement signée entre la collectivité, les organisations socio-professionnelles et le partenaire financier.

### Mise en œuvre

Actuellement réalisée dans le cadre des projets d'infrastructures, les audits se tiennent en 3 étapes :

1. L'audition publique sur la convention de financement est une présentation dans le village bénéficiaire du projet, des engagements mutuels inscrits dans la convention de financement entre la commune, le village à travers l'OSP et le partenaire financier. Elle est organisée par la commune et sanctionnée par une cérémonie de signature de la convention de financement dans le village.
2. La revue publique : constitue une étape d'évaluation intermédiaire qui intervient au cours la phase de réalisation de l'investissement ; elle permet de faire le point sur le processus (comment les marchés ont-ils été passés, quel est l'état d'exécution financière ? Est-ce que chaque partie contractante joue son rôle tel que prévu dans la convention de financement?).
3. L'audit de fin de projet : cette séance clôture la phase de réalisation et permet de communiquer et de discuter de la situation finale des comptes, les leçons apprises et les mesures à prendre pour assurer la suite du projet.

### Fonctionnement

La collectivité est responsable de l'organisation matérielle des différentes sessions. Les sessions ont lieu au village bénéficiaire du projet. Une visite est organisée sur le chantier à la fin de chaque session.

### Localités de mise en œuvre

L'outil a été appliqué dans les cercles de Bougouni, Kolondiéba et Yanfolila.

### Ampleur d'application

Au total, plus de 50 sessions (en moyenne 3 sessions par projet) ont été organisées dans 15 communes signataires de conventions de financement avec le Programme APEL.

### Durée d'application

Depuis 5 ans.

### Facteurs de réussite et contraintes

Les décideurs doivent bien comprendre que l'exercice n'est pas dirigé contre eux mais favorise l'adhésion des populations au projet. Inscrire le principe dans l'accord de financement du projet. Les moyens doivent être prévus pour l'organisation des sessions (prise en charge des repas).

### Rôles des acteurs impliqués

**Les responsables d'OSP** : assurent la mobilisation de leurs membres au niveau du village.

**Commune** : fixe la date des sessions, assure la préparation matérielle, fournit les documents administratifs et financiers.

**Partenaire** : apporte des appuis méthodologiques.

Photo 60: l'audit favorise la participation communautaire aux travaux



Source : HELVETAS - Swiss Intercooperation

### Effets et impacts

Les résultats des audits se sont traduits par :

- L'amélioration du climat entre les décideurs et la population ;
- Une meilleure participation des populations aux travaux (contribution en main d'œuvre et apports en matériaux locaux) ;
- L'amélioration du suivi et de la gestion du projet par le maire et le conseil communal ;
- Le renforcement des représentants de la communauté dans leur gestion locale du projet (mobilisation sociale) ;
- La prise de mesures pertinentes visant à assurer la bonne exploitation de l'infrastructure.

### Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Les dépenses couvrent les frais de repas pendant la journée d'audit soit 25 000 FCFA par session.

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Fort   
Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

### Durabilité

L'approche donne une assise sociale durable au projet et réduit les malentendus et les conflits entre les acteurs. Les élus ont déjà des capacités de communication qui leur permettent d'animer les rencontres.

## Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
HELVETAS - Swiss Intercooperation	Jacques TAMINI	jacques.tamini@helvetas.org
ADEPE MALI	Moussa DOUMBIA	mtdoumbia@yahoo.fr

### Documents de référence

Présentation des expériences d'audits du programme APEL mars 2011.



## Fonctionnement

La pratique permet de mettre autour d'une même table des acteurs avec des intérêts multiples pour discuter les modalités d'accès et d'exploitation des ouvrages et des espaces aménagés. Un débat est engagé entre les différents groupes d'utilisateurs de l'aménagement pour définir le portage du processus et déterminer les différents rôles et responsabilités. Compte tenu des enjeux et de la sensibilité du sujet (enjeux fonciers, de pouvoir, de gouvernance, etc.), il est important que le portage stratégique soit assuré par la commune et que le niveau opérationnel soit délégué à la PMA qui elle-même est encadrée par l'autorité traditionnelle du village. L'animation du processus est assurée par un facilitateur.

La commune veille à la participation de l'ensemble de la population à l'analyse de la réalité. Les groupes sociaux entament des réflexions sur le mode d'accès aux parcelles du bas-fond, analysent les relations entre divers groupes, les pratiques nuisibles à la durabilité de l'aménagement et celles pouvant provoquer des conflits entre les exploitants, ils réfléchissent sur le mode de prévention et de gestion des conflits entre exploitants, sur les pratiques à réglementer, etc. La pratique permet ainsi à tous les acteurs de définir un diagnostic de l'ensemble de la gestion du bas-fond dans lequel chaque intervenant trouve sa place.

Une logique d'analyse prospective est développée : (i) constat des problèmes et des atouts actuels, (ii) regard historique et antécédents traditionnels, (iii) changements souhaités et réalistes, (iv) solution consensuelle et règles à respecter. La confrontation de vues diversifiées, complémentaires et parfois contradictoires, s'avère particulièrement utile pour parvenir à un accord consensuel ouvert et complet sur l'accès et l'exploitation dans le cadre de la mise en valeur de l'aménagement.

## Mise en œuvre

Les étapes suivantes permettent d'assurer la mise en œuvre de l'approche :

- Le lancement du processus dans les communes concernées ;
- La préparation des ateliers d'élaboration des accords sur la gestion et l'exploitation des ressources de la zone de servitude de l'aménagement : informer à temps et faire en sorte à ce que l'information arrive au plus grand nombre de personnes ;
- La tenue de l'atelier d'élaboration des accords sur l'accès et l'exploitation de la zone de servitude de l'aménagement :
  - L'atelier au moins 2 jours
  - Commencer par une première réunion du grand groupe en assemblée générale (utiliser la langue locale)
  - Faire une première séquence de travaux en sous-groupes
  - Une deuxième séquence de travaux de groupe en deux / trois groupes mixtes pour ressortir les potentiels d'intérêts antagoniques
  - Donner des consignes claires en plénière avant de lancer les travaux de groupe et faire des supports de spatialisation (cartes et schémas d'occupation actuelle et future)
  - Clarifier le droit des anciens occupants et le quota des femmes dans l'acquisition des parcelles
  - Faire la synthèse au cours de l'assemblée générale
- La formalisation des structures organisationnelles ;
- L'élaboration de plan de gestion / valorisation des aménagements ;
- Formalisation (rédactionnelle) des accords et règles convenus et délibérer au niveau du conseil communal ;
- L'évaluation à mi-parcours de la mise en œuvre des accords locaux sur l'accès et l'exploitation de l'aménagement et bilan de mise en œuvre du plan de gestion / valorisation de la zone de servitude de l'aménagement.

### Localités de mise en œuvre

Cette approche a été utilisée dans tous les 30 sites que le programme AVAL a accompagnés pour les aménagements agropastoraux dans les cercles de Yorosso, Koutiala, Sikasso et Kadiolo. Le même processus a été mené dans 14 sites du programme APEL dans les cercles de Yanfolila, Bougouni et Kolondiéba.

### Ampleur d'application

Au niveau du programme AVAL, 50 associations et / ou coopératives ont été structurées sur les 30 sites concernés. L'ensemble des organisations d'usagers (riziculteurs, maraîchers, pêcheurs, éleveurs, etc.) a permis de toucher plus de 6 500 producteurs. Les superficies agricoles aménagées et mises sous conventions locales sont estimées à près de 2 500 ha pour les deux programmes.

### Durée d'application

Développement de l'approche entre 2006 et 2009 et mise en œuvre de 2010 à 2012.

### Facteurs de réussite et contraintes

Le plan d'animation doit tenir compte du calendrier agricole des populations (les mois de juin, juillet, août et septembre ne sont pas indiqués pour les activités d'animation du processus). Le fait de mener les premières réflexions par groupes d'intérêts est un facteur d'approfondissement des négociations futures. Ce fonctionnement permet de déclaircir les enjeux spécifiques à chaque type d'usage. L'arbitrage consensuel qui s'ensuit est possible grâce à l'implication des autorités locales et traditionnelles en plus de la modération.

Le niveau de satisfaction des objectifs paysans relatifs à l'aménagement crée un engouement pour le processus dont l'animateur doit rester disponible pour écouter et traiter les exigences et contraintes particulières.

Le clivage social au sein des communautés villageoises peut créer des difficultés importantes. Les enjeux fonciers, de pouvoir et de gouvernance doivent être considérés et analysés tout au long du processus pour aboutir à des propositions pertinentes.

### Rôles des acteurs

**Les exploitants et les autorités villageoises :** participent aux ateliers et expriment leurs intérêts ; expriment les règles traditionnelles et les mécanismes sociaux à considérer.

La commune : organise l'atelier et participe au diagnostic en prenant part aux discussions ; elle délibère sur les accords finaux établis par les acteurs.

**Les prestataires et services techniques :** animent le processus d'élaboration des accords sur l'accès et la gestion de la zone de servitude de l'aménagement et le plan de mise en valeur ; organisent les usagers en association formelle ; appuie la formalisation de la collaboration entre l'association, les usagers et la commune autour de la délégation de gestion.

**Le programme :** met à disposition l'approche et forme les prestataires ; contribue à l'élaboration des supports visuels nécessaires à l'argumentation et à la coordination spatiale ; cofinance les plans d'actions de mise en valeur par branche d'activité.

## Effets et impacts

Les effets constatés sont :

- La promotion de la gouvernance locale et la bonne gestion des ressources de la zone de servitude de l'aménagement ;
- La réduction des conflits sur les sites et la création d'un référentiel de leur résolution locale ;
- Le développement et le renforcement de l'esprit associatif des membres des PMA ;
- La participation accrue aux activités contribuant au développement socio-économique de la localité ;
- La conservation de la fertilité du sol tout en évitant la dégradation de l'environnement.

## Coûts et rentabilité de la bonne pratique

La prise en charge de frais de consultation et de réunion peut constituer une contrainte. Cependant ces coûts sont relativement faibles (750 000 à 900 000 FCFA par site) au regard du bénéfice.

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Forte   
Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

## Durabilité

L'implication d'acteurs provenant de diverses couches sociales permet de créer une dynamique importante autour du projet. L'établissement de relations formelles entre la commune et les groupements professionnels permet de pérenniser le partenariat public-privé. Les accords doivent cependant être suivis de près. En effet, il est nécessaire de régulièrement faire le bilan de leur mise en œuvre et de leur fonctionnalité. Les accords peuvent être remis en cause et modifiés pour mieux s'adapter à un contexte soumis aux changements.

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
HELVETAS - Swiss	Mamadou Moustapha DIARRA	mmdiarra@hotmail.com
Intercooperation Programme AVAL	Célestin DEMBELE	celestin.dembele@helvetas.org

### Documents de référence

HELVETAS - Swiss Intercooperation / BACIL, Rapports de prestation de services et d'accompagnement 2010, 2011, 2012.  
HELVETAS - Swiss Intercooperation / CADEL, Rapports de prestation de services et d'accompagnement 2010, 2011, 2012.

## 4.3.17 Approche paysanne formateur endogène : dispositif de personnes ressources paysannes

**Maïga Rosaline DACKO, Lassana KEITA, Idrissa GUINDO / HELVETAS - Swiss Intercooperation Pôle de San**

### Objectifs

Cette approche vise à promouvoir un modèle d'appui-conseil agricole durable et peu onéreux à travers la formation d'un vivier d'experts paysans capables d'animer la diffusion des innovations agricoles. Il s'agit de mettre en place un dispositif de proximité dans un milieu où les services techniques publics sont insuffisants et / ou inopérants.

### Définition et description de la bonne pratique

Les organisations paysannes faitières identifient les experts locaux détenteurs d'un savoir-faire et procèdent au renforcement de leurs capacités pédagogiques et d'animation. Un réseau de personnes-ressources paysannes (PRP) est ainsi progressivement constitué, qui conseillent et forment selon les besoins sur le terrain les autres paysans dans les différents domaines d'activités agricoles : gestion de la ferme, riziculture, pépinière et repiquage, fabrication de fumier, filage de courbes de niveau, lutte antiérosive, gestion du karité, confection d'ados, production de semences, conservation de produits, techniques maraîchères, gestion de l'eau, pisciculture, etc.

Photo 62: appui à lieu à proximité et dans le champ



Source : HELVETAS - Swiss Intercooperation

### Mise en œuvre

Les organisations faitières désignent les personnes ressources. Avec l'appui des partenaires techniques, elles procèdent à la catégorisation des PRP en fonction de leurs qualifications, compétences et leurs capacités de communication. La structure d'appui renforce les capacités des PRP selon leurs besoins. Ces personnes ressources s'installent dans une logique d'expert offrant des services à d'autres paysans. Les capacités collectives de PRP sont renforcées en matière de plaidoyer et d'animation et leurs capacités techniques renforcées en fonction des besoins de chacun et la situation du marché de services.

### Fonctionnement

Une fois formés, les PRP peuvent s'organiser (en groupement d'intérêt économique, coopératives, etc.) puis assurent des prestations à la demande des exploitations, des collectivités, des organisations faitières et des partenaires d'appui.

Ces prestations sont rémunérées de plusieurs façons et en fonction des possibilités du client : en nature, somme forfaitaire, paiement tarifé, compensation, etc.

### Localités de mise en œuvre

- Région de Sikasso : Koutiala et Yorosso.
- Région de Ségou : Bla, San et Tominian.

### Ampleur d'application

Les PRP donnent des prestations aux membres de leurs OPF et à d'autres. En 2011, deux groupes d'experts (UFROAT et Cèsiri) ont perçu plus de 7 000 000 FCFA de recettes de prestation (formations). Les PRP sont sollicités par d'autres structures telles que le PACR, Vision Mondiale, Lux Développement et le PAFA.

### Durée d'application

Depuis 2007.

### Facteurs de réussite et contraintes

Les personnes ciblées sont déjà dépositaires d'un talent et d'un savoir. Il s'agit de renforcer ce savoir et sa transmission. De nouveaux savoir-faire et connaissances viennent également s'y greffer. Le système vise à mettre en place un dispositif d'appui de proximité ; il est donc important de s'appuyer sur les compétences endogènes. Il est aussi important de maîtriser les coûts de prestation des PRP ; le faible coût de mobilisation des PRP constitue une des raisons fondamentales qui justifient la mise en place du système et sa sollicitation. Les PRP doivent être facilement accessibles ; une très forte demande extérieure peut rendre les PRP indisponibles pour les exploitants locaux.

### Rôles des acteurs impliqués

**L'organisation faitière** : assure l'identification, la catégorisation et la mobilisation des PRP ; participe au suivi-évaluation de la mise en œuvre du système.

**La structure d'appui** : appuie le processus d'identification et de catégorisation des PRP à former ; organise les formations thématiques, suit et évalue la mise en œuvre.

**La collectivité territoriale** : assure la promotion du dispositif et mobilise les PRP.

**Les services techniques** : assurent le renforcement des capacités techniques des PRP à travers la formation et l'appui-conseil.

### Effets et impacts

- Disponibilité des experts locaux à faible coût ;
- Prise en compte du savoir local dans la résolution des difficultés locales ;
- Conseils de proximité ;
- Prestation de services en dehors de leurs villages : 7 000 000 FCFA de prestation pour UFROAT et Cèsiri en 2011 ;
- Amélioration de la productivité agricole ;
- Renforcement des entreprises locales dans la transformation et commercialisation ;
- Atténuation du déficit de la vulgarisation agricole et du manque de déconcentration des services techniques.

### Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Le coût d'identification, de formation et de suivi-évaluation : 125 000 FCFA/PRP.

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Fort   
 Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

### Durabilité

Les prestations fournies par les PRP constituent une source de revenu motivante pour les paysans experts. Les services sont appréciés par le client et facilement compréhensibles. La disponibilité de l'expertise est durable du fait que les PRP sont basés dans les zones agricoles et exercent habituellement la profession. La mobilisation de l'expert est rapide et facile.

### Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
HELVETAS - Swiss Intercooperation; Pole de San	Maïga Rosaline DACKO	rosaline.dacko@helvetas.org
HELVETAS - Swiss Intercooperation	Lassana KEITA	lassana.keita@helvetas.org
HELVETAS - Swiss Intercooperation	Idrissa GUINDO	idrissa.guindo@helvetas.org

#### Documents de référence

Rapports : d'identification, de catégorisation, de formations et d'évaluation.

Intercooperation / Dori Expertise, (2011) Rapport de capitalisation du dispositif de personnes ressources paysannes.

## 4.3.18 Sensibilisation aux maladies sexuellement transmissibles

Mamadou Gallo KONE, Ralf SCHNEIDER, Abass OUOLOGUEM / IPRO-DB

### Objectifs

Les objectifs des sensibilisations sont :

- Sensibilisation et information de la population sur les dangers des maladies sexuellement transmissibles, en particulier le SIDA ;
- Éducation pour le changement de comportement ;
- Réduction des contaminations de Maladies Sexuellement Transmissibles (MST) dans la zone d'intervention.

### Définition et description de la bonne pratique

Réduction des risques de contamination dans la zone d'intervention à travers la sensibilisation et l'information des bénéficiaires et des entreprises de travaux.

### Mise en œuvre

- Mention sur la prévention des MST dans le protocole tripartite de réalisation des aménagements ;
- Information des villages concernés de l'arrivée d'intervenants extérieurs dans leurs localités ;
- Sensibilisation des villages sur les MST, en particulier le SIDA par un prestataire ;
- Sensibilisation de tous les partenaires signataires du protocole (entreprises, fournisseurs, bureaux d'études et de contrôle) ;
- Distribution de préservatifs aux groupes-cibles ;
- Mise en place de comités de sensibilisation villageois.

### Fonctionnement

Organisation de caravanes et de pièces de théâtres de sensibilisation et de formation auprès des bénéficiaires et des entreprises de travaux.

### Localités de mise en œuvre

- Village de Sonikegny / commune de Kambila
- Village de Nonkon / commune de Nonkon
- Village de Kénékolo / commune de Nossombougou
- Village de Sognébougou / commune de N'Tjiba
- Village de Tienko / commune de Nonkon
- Village de Tiembougou / commune de Kolokani
- Village de Korkabougou / commune de Kolokani
- Village de Bamabougou / commune de Tioribougou

### Ampleur d'application

8 villages avec une population d'environ 9 240 habitants.

## Durée d'application

Depuis 2005.

## Facteurs de réussite et contraintes

- Population consciente de l'existence du SIDA et d'autres MST ;
- Intégration des aspects de sensibilisation sur les MST dans le protocole de réalisation des aménagements ;
- Implication des prestataires privés de santé dans la sensibilisation ;
- Disponibilité des moyens financiers pour la réalisation des activités.

## Rôles des acteurs impliqués

**Structure d'appui** : achat des préservatifs, suivi des activités de sensibilisation et d'information.

**Prestataires privés de santé** : sensibilisation et information, appui-conseil, distribution de préservatifs.

**Entreprises des travaux** : sensibilisation de leurs équipes, suivi du comportement du personnel dans la zone d'exécution des travaux.

**Commune** : sensibilisation et information.

**Comités de sensibilisation** : sensibilisation et information, distribution de préservatifs.

## Effets et impacts

- Réduction des contaminations dans la zone d'intervention ;
- Prise de conscience de la population sur les moyens de se protéger contre les MST ;
- Absence d'enregistrement des cas de contamination dans la zone d'intervention.

## Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Le coût des activités est d'environ 1 750 000 FCFA/village.

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Fort   
Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

## Durabilité

Les connaissances acquises lors des séances de sensibilisation d'information sont bien assimilées par les bénéficiaires.

## Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
I PRO-DB Bélé Dougou	Mamadou Gallo KONE	gallokone@yahoo.fr
I PRO-DB Bélé Dougou	Ralf SCHNEIDER	ralf_schneider5@hotmail.com
I PRO-DB Bélé Dougou	Abass OUOLOGUEM	ouologuemabass@yahoo.fr

Documents de référence  
Rapport de sensibilisation.

## 4.3.19 Garantie de prêts des producteurs

**Minamba TRAORE, Moussa BAGAYOKA / IICEM**

### Objectifs

La garantie de prêts permet l'accès au crédit des producteurs là où l'IICEM joue un rôle de facilitateur en accompagnant le processus à partir du suivi du remboursement des prêts jusqu'à la transmission des dossiers aux banques après validation. Des coopératives et agro-entreprises sont développées et leurs activités sont suivies par l'IICEM et ses ONG partenaires, afin de rentrer en relation avec les banques et rembourser les prêts octroyés. Ensuite, des chaînes d'approvisionnement sont mises en place à travers des formations par des spécialistes marketing et chargés de développement d'affaires. Le processus facilite la mise en relation des acteurs principaux (transformateurs, commerçants, coopératives, fournisseurs, services de crédit). L'IICEM reste garant du maintien de cette relation en fournissant des conseils relatifs à la transformation (qualité), le commerce (calcul de coût) et la fourniture (qualité).

### Définition et description de la bonne pratique

La garantie de prêt permet aux producteurs de mieux gérer les coûts d'exploitation au démarrage du fonctionnement d'un aménagement. Le projet se porte garant auprès de la banque pour la somme de crédit sollicitée par les producteurs.

### Mise en œuvre

Les producteurs manifestent un besoin de prêt pour la sauvegarde de la campagne en détaillant les paramètres à prendre en compte. Le dossier de prêt est d'abord transmis au projet IICEM et à ses ONG partenaires. L'IICEM procède à une analyse de la demande de prêt en fonction de la superficie irriguée et du rendement pour déterminer les capacités de remboursement du producteur et statuer sur ses moyens de faire face aux frais d'exploitation de la campagne agricole (Tableau 5 et Tableau 6). Après analyse de la demande de prêt, l'IICEM rédige une lettre de recommandation que les producteurs joignent à leur demande auprès de la banque.

Le projet se porte garant auprès de la banque à hauteur du montant dont il dispose lui-même de manière permanente. La banque n'accède pas aux fonds du projet sans son autorisation préalable ; elle n'est d'ailleurs pas obligée d'accorder un prêt à un producteur en possession d'une lettre de recommandation du projet. Après l'octroi du prêt, les producteurs sont encadrés par le projet pour mieux gérer le remboursement du prêt de la banque. En cas de non-remboursement de la totalité du prêt, le projet fournit un rapport détaillé sur le rendement de la campagne passée pour permettre aux producteurs d'obtenir d'autres prêts pour compenser le mauvais rendement de la campagne passée. Si la banque n'accepte pas la prolongation du prêt (en cas de non-remboursement), le projet procède à la satisfaction de l'attestation de garantie auprès de la banque.

Tableau 6: Chiffres indicatifs pour décider de la viabilité d'une demande de prêt

Irrigation 2010-2011													
Large Scale (Entreprises)													
Régions	Perimetre	HA	Irrigation Area (Ha)			Coûts CFA	Rendements		Coûts de pompage		Superficie		
			Entretien	Poursuite	Nouveaux		Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après	
SIKASSO	GLADIE LOT I	215			x	65 028 625					75	215	
	GLADIE LOT III				x	29 764 100							
	SIRAMANA LOT 1				x	46 016 050							
	SIRAMANA LOT 2				x	56 916 400							
	SIRAMANA LOT 3		101			x	58 662 625					20	101
	SIRAMANA LOT 4					x	63 423 400						
SIRAMANA LOT 5				x	37 470 349								
MOPTI/ TOMBOUCTOU	KOUANA	33			x	196 989 350	N E				0	33	
	BARAMADOUGOU	30			x	172 018 770	N E				0	33	
	KESSOUBIBI	30			x	193 303 532	5,3	7	66 080	67 575	30	45	
	GOUBO Extension	30			x	188 946 024	6	7,5	110 000	113 750	30	30	
	BAGADADJI	30			x	170 000 000	5	6,5	17 500	18 900	30	31	
BUREAUX	Étude - Lac Ibro												
Total Large Scale Rehabilitation		469	-	-	-	1 297 719 215							
HIMO													
Régions	Perimetre	HA	Irrigation Area (Ha)			Coût CFA	Rendements		Coûts de pompage		Superficie		
			Entretien	Poursuite	Nouveaux		Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après	
MOPTI	Adou Karim												
	Agropastoral De Korientze	19					5	6,5	53 980	49 872	19	24	
	Gobi	20					2	4,3	86670	69675	20	20	
	Otsuki	20					4	7,85	54550	67675	20	20	
	Fanabougou	30				221 008 600	4	5,3	7190	53835	30	30	
	Akka	30					5,2	6,5	118000	94950	30	30	
	Seby	30					5	6,8	109500	68593	30	42	
	Deibata	30					5,2	7	117600	95000	30	30	
	Adoukarim				x								
	Kouana rehabilitation				x								
	Korienté Agro	24			x	4 045 000	4	6	49872	49270	24	24	
	Kouin				x								
	Komeke	23			x		4,9	5,1	45066	48000	23	23	
	Seh	18			x		6,75	7	115000	76665	15	15	
	Diogu I	20			x		6,5	7,5	89538	92000	20	25	
	Diogu II	22			x		7	7,75	114545	98420	22	31	
	Gobi	20			x	3 625 000	3,96	6,5	69675	49500	20	20	
	Gounki	20			x	2 668 000	7,85	8,2	67675	42500	20	20	
	Agro pastoral	24			x	3 952 000	4	6	49872	49270	24	24	
	Akka	30			x	3 125 000	4,3	0	94950	0	30	30	
	Seby	30			x	1 808 000	6,8	7	68593	87940	30	35	
	Deibata	30			x	7 335 000	5,2	5,7	117600	95000	30	30	
	Fanabougou	30			x	902 500	5,3	6	53835	47665	30	30	
	Ambiri	30			x	51 672 500							
	Owa	33			x	48 672 500							
	Bia	30			x	48 672 500							
	Aouné	30			x	48 672 500							
	Takoutala (Tourmo)	21			x	48 672 500							
	Deibata2 (au lieu d'Ayoum)	30			x	51 672 500							
	Wansa Attara 1	47			x	48 672 500							
	Wansa Attara 2	50			x	48 672 500							
	Harofana	100			x	48 672 500							
	Koromou (Doua 2 cf w p)				x	48 672 500							
TOMBOUCTOU	Daounakeina	65					6	6	130000	133750	35	54	
	Bagadaji	45				182 468 750	5	6,2	17500	18900	30	30	
	Singo	70					5	6	130000	133750	40	42	
	Gorboundou	Tech											
	Kabara femmes	10			x		3,09	5	100000	11450	10	10	
	Goubo Rehabilitation	33			x	8 339 500,00	6	6	110000	113750	33	33,5	
	Siboné	62			x		6	6	130000	133750	62	64	
	MBéto	70			x		6	6	130000	133750	70	70	
	Daounakeina				x	2 441 500							
	Singo	40			x	2 441 500	5	6	130 000	133 750	40	42	
Bagadaji rehabilitation de Ndiaye Mbata	30			x	4 479 000	5	6,2	17 500	18 900	30	30		
Gao	Gassi	13				15 311 500	7,8	8,3	70384	67615	13	13	
	Dangha	23,5				13 280 600	7,13	7,5	113510	91136	23,5	23	
	Adourou	13			x		5,5	6,8	41461	111290	13	15,5	
	Djefani	5			x	4 577 500	7,7	8	129800	103454	5	5,5	
	Tondithio	22			x		6,7	8	54045	80708	22	23	
	Gassi	9			x	6 598 750	6,8	7,5	99456	67615	9	13	
Sikasso	Dangha	22			x	5 633 500	7	7	78840	85319	22	23,5	
	Zoloko	30				66 069 200					0	30	
	MFegnesso	70				63 226 600					30	70	
	Kouroumasso	50			x	950 000					20	50	
Finkolo Ganadougou				x	2 489 000								
Total HIMO		1 608	-	-	-	1 119 498 900							
TOTAL IRRIGATION		2 077	-	-	-	2 417 218 115							

## Fonctionnement

(voir mise en œuvre)

## Localités de mise en œuvre

La facilitation d'octroi de prêts est appliquée dans les régions de Mopti, Tombouctou et Gao.

## Ampleur d'application

La garantie de prêt s'applique sur tous les sites aménagés et encadrés par le projet.

## Durée d'application

Depuis le début de l'IICEM en 2009.

## Facteurs de réussite et contraintes

La garantie de prêt nécessite un suivi rapproché des producteurs pour avoir un taux de remboursement des prêts élevé.

## Rôles des acteurs impliqués

**Les producteurs** : manifestent leurs besoins de prêt pour la sauvegarde de la campagne.

**Les ONG partenaires** : servent comme intermédiaires pour la transmission des demandes et fournissent les formations et le suivi.

**l'IICEM** : analyse les demandes de prêt et procède ensuite à l'établissement d'une attestation de garantie adressée à la banque.

**La banque** : procède à l'évaluation de la demande de prêt de l'organisation paysanne.

## Effets et impacts

Cette pratique permet aux organisations paysannes d'améliorer le remboursement de leurs prêts et, ainsi, de renforcer leur crédibilité auprès des banques. En dehors de la garantie de l'IICEM, c'est donc la projection de la production qui sert de garantie supplémentaire pour la banque.

## Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Les charges sont présentées dans le Tableau 6.

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Fort   
Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

## Durabilité

Jusqu'à présent il y a un taux de remboursement élevé.

## Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
IICEM	Minamba TRAORE	tbaminan@gmail.com
IICEM	Moussa BAGAYOKA	

Documents de référence

Pas de documents.

Tableau 7: structures des charges pour le compte d'exploitation

Organisation paysanne	Superficie (ha)	Montant (FCFA)				Amortissement	Charges financières	GMPistes	Gardiens	Entr./Rép	Transports	Autres charges	Total charges
		Semences	DAP	URÉE	Gasoil								
1	21	225 000	525 000	1 050 000	2 760 000	42 000	90 000	100 000	0	250 000	83 000	181 875	5 656 875
2	25	300 000	600 000	1 200 000	3 000 000	87 500	495 017	30 000	20 000	50 000	100 000	50 000	6 732 517
3	31	387 500	930 000	1 860 000	4 200 000	350 000	1 137 077	40 000	25 000	150 000	155 000	200 000	
4	30	315 000	600 000	1 200 000	3 690 000	280 000	639 853	37 500	25 000	200 000	200 000	15 035	
5	35	750 000	1 550 000	3 100 000	6 500 000	420 000	651 485	30 000	20 000	0	350 000	20 000	
6	30	450 000	900 000	1 800 000	3 600 000	262 500	804 402	25 000	0	125 000	405 000	134 500	
7	24	264 000	720 000	1 350 000	3 240 000	350 000	709 637	0	0	1 564 050	273 500	65 700	
8	30	450 000	900 000	1 800 000	3 600 000	350 000	812 850	30 000	20 000	100 000	304 500	0	
9	45	675 000	1 350 000	2 700 000	5 490 000	375 000	14 48 480	25 000	0	200 000	630 000	101 345	
10	40	500 000	1 200 000	2 400 000	4 800 000	262 500	860 722	20 000	20 000	315 000	123 450	50 000	
11	45	337 500	500 000	1 620 000	3 420 000	80 000	1 100 000	120 000	75 000	270 000	100 000	375 000	
....													
....													
....													
....													
....													
32													
<b>TOTAL</b>	<b>855</b>	<b>10 477 250</b>	<b>29 986 350</b>	<b>44 000 000</b>	<b>95 292 580</b>	<b>4 821 070</b>	<b>18 149 048</b>	<b>2 000 000</b>	<b>1 298 855</b>	<b>7 734 700</b>	<b>5 593 000</b>	<b>7 641 075</b>	<b>253 065 278</b>
Ratios par structure de dépense		4 %	12 %	17 %	38 %	2 %	7 %	1 %	1 %	3 %	2 %	3 %	100 %

## 4.3.20 Crédit agricole et fonds de démarrage pour les coopératives dans l'irrigation de proximité

**Célestin DEMBELE, Moussa DOUMBIA, Jacques TAMINI, Moussa DOUMBIA / HELVETAS - Swiss Intercooperation – APEL / Inter-collectivités Bulonba Bougouni**

### Objectifs

L'objectif de la pratique est de doter les coopératives d'exploitants de bas-fonds de ressources autogérées et auto-renouvelées leur permettent de faciliter l'accès des membres aux intrants de production. Le dispositif de financement accroît et se pérennise de lui-même à partir d'une dotation initiale. Il faut savoir que pendant très longtemps, le système de crédit était exclusivement fixé sur la base de la production de coton et peu accessible aux autres cultures méconnues par les banquiers.

### Définition et description de la bonne pratique

Après la mise en place des infrastructures et dans le cadre de l'appui à la valorisation, les coopératives sont accompagnées dans l'élaboration de leurs plans de campagne (rizicole et maraîchère). Les plans de campagne comportent les prévisions relatives aux superficies et aux besoins d'intrants des producteurs membres en fonction des superficies exploitables. Les fonds mis à disposition par le projet visent à soutenir l'autonomisation des coopératives. Il s'agit de subventions non-remboursables. Les coopératives se servent de ces ressources pour octroyer des crédits destinés à la réalisation d'une campagne agricole à leurs membres. À la fin de la campagne, les coopératives récupèrent les crédits alloués majorés d'un petit pourcentage d'intérêts pour renouveler les crédits. Les modalités d'octroi de crédit, le taux d'intérêt et le délai de remboursement sont clairement définis au sein de la coopérative. Des dispositions particulières sont accordées aux femmes : accès au crédit sans apport personnel par exemple.

L'octroi de la subvention fait suite à un processus de renforcement des capacités de gestion et de gouvernance de la coopérative. Après négociation, le programme finance le plan de campagne de la coopérative sur la base d'un protocole de collaboration. L'appui à la gestion du fonds est assuré par un prestataire. Les subventions sont versées sur le compte en banque de la coopérative. La coopérative organise l'achat en collaboration avec le bureau prestataire et les intrants. Les crédits sont octroyés en nature (semences, engrais, pesticides, etc.) et non en argent.

Les responsables chargés de la gestion au niveau de la coopérative sont formés dans la manipulation des différents outils de gestion (élaboration de plans de campagnes, tenue des cahiers de stock, de crédit, de remboursement ; gestion des bons d'enlèvement, de livraison, etc.)

À la fin de la campagne, les crédits sont remboursés en nature (semences) et en espèces (les engrais et fongicides) suivant un délai prédéfini avec les intérêts pour reconstituer le fond.

### Fonctionnement

Le fonds mis à la disposition de la coopérative est utilisé pour acheter les intrants sur la base du plan de campagne. Le fond de démarrage alloué par le programme permet de constituer le stock initial. Une fois ce stock constitué, les intrants sont distribués aux membres en fonction des besoins exprimés. Le montant de l'intérêt à payer ainsi que le délai de remboursement sont notés. Les producteurs sont appuyés et suivis dans leurs activités de production par le prestataire et le comité de gestion.

Après les activités de récolte et de commercialisation, conformément au délai indiqué, les crédits sont recouverts avec leurs intérêts et le fonds reconstitué afin de financer la campagne suivante. Pendant les différentes phases de mise en œuvre, la coopérative tient des audits publics en présence des autorités communales pour rendre compte de sa gestion. Ceci permet d'instaurer une confiance entre la coopérative et ses membres.

Photo 63: fille d'une exploitante  
N'Gala bénéficiaire du crédit de coopérative



Photo 64: chef de village de Guéléguétiguila  
(commune de Gouanan), en de réunion avec un membre  
de la coopérative



Photo : HELVETAS - Swiss Intercooperation

### Mise en œuvre

La structuration, le renforcement organisationnel et le renforcement des capacités de gestion de la coopérative sont assurés par un prestataire dès le démarrage de la phase de réalisation de l'ouvrage. Les groupes d'acteurs sont encouragés à se constituer en coopératives (hommes et femmes riziculteurs, planteurs / maraîchers, etc.). Ces coopératives deviennent des interlocuteurs pour la gestion des fonds avec l'accompagnement de bureaux prestataires. Elles élaborent leurs plans de campagne (recensement des membres producteurs et leurs superficies à exploiter, évaluation des besoins d'intrants exprimés par les producteurs) et précisent les modalités d'octroi du crédit (les conditions d'accès, modalités de remboursement, le délai et les intérêts sont fixés par les coopératives).

Un protocole définissant les modalités d'appui du programme par le biais d'un bureau prestataire est signé sur cette base. La mise à disposition du fonds se fait à travers une banque et les achats d'intrants sont effectués par la coopérative. La distribution d'intrants aux producteurs se fait par les responsables de la coopérative qui détiennent les outils de gestion. Il est organisé un audit public d'information des membres sur la situation des crédits. Le recouvrement des crédits avec intérêts permet de reconstituer les fonds (déposés sur le compte bancaire de la coopérative). L'audit public de compte rendu de la situation de remboursement permet de dégager des mesures coercitives pour recouvrer les crédits non remboursés.

### Localités de mise en œuvre

Le système a été appliqué au niveau de 19 sites dans 15 communes des cercles de Bougouni, Kolondiéba et Yanfolila.

### Ampleur d'application

Le système a été appliqué dans 15 communes et a touché 19 sites de production. Au total 2 150 producteurs, soit 81 % des 2 655 exploitants recensés dans les sites de production ont bénéficié de crédit.

### Durée d'application

Méthode utilisée depuis 2008.

### Facteurs de réussite et contraintes

Le renforcement institutionnel et organisationnel est la clé de la réussite. Les coopératives sont responsabilisées pour la gestion du fonds. Il faut communiquer clairement que le fonds appartient à la coopérative et n'est accordé qu'une seule fois. L'octroi de crédits en nature (intrants) et non en espèce limite les tentatives de détournement d'objectifs. Un dispositif de conseil agricole de proximité pendant les premières années assure un niveau élevé de productivité permettant le remboursement du crédit. La tenue des audits publics garantit la transparence du système avec des restitutions de bilans en assemblées générales.

Des réunions d'évaluation regroupant les acteurs de l'ensemble des sites (autorités communales, les coopératives), les bureaux prestataires et l'équipe du programme permettent d'échanger sur les expériences et de stimuler des acteurs.

### Rôles des acteurs impliqués

**Les coopératives** : elles recensent les besoins, coordonnent l'élaboration du plan de campagne, fixent les conditions d'accès aux crédits, effectuent les achats, assurent le recouvrement des crédits auprès des membres.

**Les communes** : elles participent aux réunions de compte-rendu ; facilitent le règlement des malentendus entre producteurs et entre coopératives ; assurent le suivi de l'appui technique.

**L'inter-collectivité** : facilite la communication et les négociations entre les communes et le programme.

**Les bureaux prestataires** : ils assurent les formations en gestion et des appuis techniques en conseils agricoles ; facilitent les achats d'intrants adaptés aux conditions de production sur chaque site.

**Les services techniques** : ils participent aux réunions d'évaluation et apportent des conseils aux bureaux et à l'équipe du programme.

### Effets et impacts

Depuis le démarrage en 2008, les coopératives arrivent à assurer un taux de recouvrement situé entre 80 % et 100 %. 70 % des bénéficiaires ont amélioré leur niveau de production avec la mise en place du système. Cette expérience de gestion permet aux exploitants de se comporter en entrepreneurs avec une vision de rentabilité.

### Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Forte   
 Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

### Durabilité

Après 5 années, les coopératives arrivent à renouveler les fonds chaque année.

### Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
HELVETAS - Swiss Intercooperation	Célestin DEMBELE	celestin.dembele@helvetas.org
ADEPE Mali	Moussa DOUMBIA	mtdombia@yahoo.fr
HELVETAS - Swiss Intercooperation Projet APEL	Jacques TAMINI	jacques.tamini@helvetas.org
Intercommunalité de Bougouni	Moussa DOUMBIA	douballa03@yahoo.fr bulonbasecom@yahoo.fr

#### Documents de référence

Rapport 2011 : Accompagnement à la valorisation des ouvrages hydro-agricoles sur les sites de Blakala, Ména, Bafaga, Mamissa, Bogodougou, Nèrèkoro, Koloni et Mogoyafara (GSAD).

Rapport 2011 : Accompagnement à la valorisation des ouvrages hydro-agricoles sur les sites de Niakobougou, Blendougou, N'Gala, Banko, Faradiélé, Sibirila, Solona, Farabougou (BEACIL).

Rapport 2013 : Collecte de données sur la valorisation des ouvrages réalisés dans le Pôle de Bougouni sur le financement APEL – Bougouni.

## 4.4 Les bonnes pratiques par rapport à la conservation, transformation et commercialisation

### 4.4.1 Case aérée de conservation des produits maraichers facilement périssables

**Oumar ASSARKI / Programme Compétitivité et Diversification Agricoles (PCDA)**

#### Objectifs

Améliorer la conservation et le stockage des tubercules de pomme de terre en milieu paysan.

#### Définition et description

Les cases de conservation aérées servent pour stocker les pommes de terre commerciales et des semences dans des conditions appropriées pour minimiser les dégâts et attendre un prix élevé au marché. Les cases sont construites en banco avec toiture en paille. Elles ont une longueur externe de 7,50 m avec une largeur de 5,90 m.

Photo 65 : cases aérée pour le stockage des semences de pommes de terre



Source : Oumar ASSARKI

#### Fonctionnement

- Pas de traitement phytosanitaire ;
- Quantité stockée : 5 000 à 10 000 kg ;
- Triage des tubercules endommagés toutes les deux semaines (contrôle de pourriture).

## Mise en œuvre

ÉTAPES INSTRUCTION DE DOSSIER DE PROJET – TPE			
Étapes	Travaux à faire	Outils	Responsables
<b>I. FORMULATION DEMANDE</b>			
Proposition idées de projets	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enregistrement de la demande</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Canevas de demande de financement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promoteur</li> </ul>
Identification du projet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Définition et examen du projet</li> <li>Élaboration TdR du SES pour préparation du projet</li> <li>Sélection du SES</li> <li>Signature contrat SES</li> <li>Païement avance SES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Critères d'éligibilité</li> <li>Modèle TdR</li> <li>Registre de SES</li> <li>Modèle de contrat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promoteur</li> <li>C1/CR et C3/CR</li> <li>Coordinateur-CR</li> <li>C3 et UCP</li> </ul>
<b>II. PREPARATION DOSSIER</b>			
Étude de faisabilité	Préparation du dossier de projet : <ul style="list-style-type: none"> <li>Aspects technique et environnemental (validation C1)</li> <li>Aspects commerciaux (validation C2)</li> <li>Aspects financiers (validation C3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Logiciel + canevas de présentation du projet</li> <li>RTE et KIT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SES</li> </ul>
Évaluation du dossier	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse du dossier de projet</li> <li>Validation du dossier de projet</li> <li>Validation du plan de financement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Critères d'éligibilité (paramétrage du projet, rentabilité, marché, impact, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>C1/CR</li> <li>C2/CR</li> <li>C3/CR</li> </ul>
<b>III. APPROBATION DOSSIER</b>			
Approbation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Examen des dossiers de financement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fiche signalétique du dossier de projet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CRAP / CNAP</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Approbation des dossiers de financement</li> <li>Païement solde SES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grille approbation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CRAP / CNAP</li> <li>CR, C3 et UCP</li> </ul>
<b>IV. MOBILISATION RESSOURCES</b>			
Mobilisation des ressources / Engagement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Signatures des conventions</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convention de co-financement</li> <li>Convention tripartite prestataires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordinateur - CR</li> <li>Promoteur</li> <li>Prestataire</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Justification de l'auto-financement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Devis et pro forma</li> <li>Relevé compte bancaire (solde)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promoteur</li> <li>C1/CR et C3/CR</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déblocage de la subvention suivant plan de financement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de financement</li> <li>Conventions établies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>C3/CR et C3</li> <li>UCP</li> </ul>
<b>V. EXECUTION PROJET</b>			
Mise en œuvre du projet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suivi de l'exécution</li> <li>Assistance technique</li> <li>Production des rapports d'assistance</li> <li>Validation des rapports</li> <li>Païement expertise</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chronogramme d'exécution</li> <li>TdR</li> <li>Rapports</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>C1/CR, C3/CR</li> <li>Prestataire</li> <li>C3 et UCP</li> </ul>

UCP = Unité de Coordination du Programme

CRAP = Comité Régional d'Approbation des Sous projets  
NAP= Comité National d'Approbation des Sous projets

NB: C1, C2,...,C5 = Les composantes 1,2, 3 du PCDA  
C CR = Coordination Régionale du PCD

## Localités de mise en œuvre

- Site Zignasso 1, cercle de Sikasso
- Site Zignasso 2, cercle de Sikasso
- Site Bamadougou, cercle de Sikasso

## Ampleur d'application

SDV à Zignasso et Bamadougou.

## Durée d'application

Depuis 2007.

## Facteurs de réussite et contraintes

- Non-disponibilité de la paille pour la toiture ;
- Non-maîtrise des techniques culturelles ;
- Capacité de couverture des dépenses sans déstockage de la pomme de terre stockée ;
- Non-disponibilité de thermomètre et d'hygromètre.

## Rôles des acteurs impliqués

**PCDA** : financement, suivi, accompagnement.

**Promoteur** : propriétaire du site, 25 % d'apport personnel.

**Structures d'Etude et de Suivi (SES)** : appui-conseils, suivi des activités sur le terrain, rapportage.

## Effets et impacts

Durée de la conservation : 6 mois contre 3 mois pour le système traditionnel.

Taux de pertes : moins de 20 %.

## Coûts et rentabilité de la bonne pratique

- Coûts des investissements : 584 000 FCFA
  - Caisses : 400 000f CFA
  - Cases de conservation : 184 000f CFA
- Coût de conservation : Chaque kg de pomme de terre conservée va engendrer une charge supplémentaire de 53 FCFA.
- Seuil de rentabilité en valeur : Au-delà de 105 510 FCFA de chiffres d'affaire l'opération de conservation commence à être rentable.
- Seuil de rentabilité en quantité : Une quantité minimale de 313 kg doit être stockée pour pouvoir rentabiliser l'activité.

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Forte   
Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

## Durabilité

A cause de sa rentabilité économique, la plupart des promoteurs ont adopté ce système de conservation. D'autres ont construit ces cases sans faire recours à la subvention du PCDA.

## Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
Programme Compétitivité et Diversification Agricoles PCDA	Oumar ASSARKI	assarki@yahoo.fr

### Documents de référence

PCDA/IER (2009) : Référentiel technico-économique conservation de la pomme de terre en cases aérées.

## 4.4.2 Utilisation du séchoir a gaz (type Atesta-Sikasso) pour traitement des produits d'origine végétale et animale

Oumar ASSARKI / Programme Compétitivité et Diversification Agricoles (PCDA)

### Objectifs

Les objectifs du séchoir sont les suivants :

- La productivité et la qualité de la mangue séchée sont améliorées ;
- La validité technico-économique du séchoir est prouvée ;
- Le séchoir ATESTA est diffusé au niveau des transformateurs/trices.

### Définition et description de la bonne pratique

Ce séchoir polyvalent est utilisé dans le séchage de produits d'origine végétale et animale (mangue, tomate, coco, gingembre, viande, etc.). Il est constitué de : 2 compartiments, 2 thermomètres, 4 brûleurs, 20 claies et 4 chicanes. Le séchage s'effectue de façon naturelle (convection naturelle). Les permutations cycliques des produits (haut et bas, avant et arrière) toutes les 2 heures permettent d'homogénéiser le séchage des produits.

Photo 66: séchoir à gaz en marche



Photo 67 : séchoir à gaz avant remplissage



Source : Oumar ASSARKI

### Mise en œuvre

Le séchoir est exposé au centre de démonstration à Ségou où les promoteurs viennent et expriment leur intérêt. Ceux qui sont intéressés soumettent des demandes au PCDA. L'analyse des demandes se fait par le CRAP, composé du gouverneur, des banques, des SES, des interprofessions. Après l'approbation du CRAP, les projets doivent être approuvés par le CNAP sis à Bamako. Les promoteurs retenus sont informés et doivent désormais payer leur contribution. Le PCDA et les SES donnent des formations et assurent l'accompagnement et le suivi. Les voyages d'échange avec les promoteurs à l'extérieur font partie de la formation.

## Fonctionnement

- Source et quantité d'énergie utilisées : 12 kg de gaz en 24 h.
- Durée de fonctionnement de l'appareil : 20 h par cycle de production.
- Température de séchage : 70 à 80°C, humidité du produit fini : 15 %.
- Durée de l'opération : 24h.
- Nature de la matière première : mangue fraîche.
- Réception / triage / pesée de la matière première : 100kg de pulpe de mangue par cycle de production.
- Nettoyage et conditionnement de la matière première : lavage à l'eau javellisée à raison de 3 à 5 gouttes par litre, épluchage, dénoyautage et découpage en tranche de 1 à 5 mm d'épaisseur.
- Opérations de transformation.
- Conditionnement du produit fini par emballage en sachets plastiques de 100 g, 200 g, 500 g et 1 kg.

### Localités de mise en œuvre

Sikasso ville, Bougouni, Koutiala, Bamako, Ségou.

### Ampleur d'application

Une vingtaine d'unités en place.

### Durée d'application

Depuis 2005.

### Facteurs de réussite et contraintes

- Contraintes du matériel : accès au gaz et à l'emballage approprié (disponibilité, étanchéité, etc.).
- Problème d'approvisionnement en gaz : les grandes bouteilles de gaz nécessaires au fonctionnement du séchoir ne sont pas subventionnées par l'état (seulement le petit modèle).
- Demande un certain niveau de technicité (réglage de la température, respect de l'approche technique, etc.).
- Identification des promoteurs potentiels doit se faire avec beaucoup de rigueur.

### Rôles des acteurs impliqués

**PCDA** : diffusion des innovations, subvention du financement, accompagnement, évaluation.

**SES** : études, suivi, rapportage, accompagnement des promoteurs.

Banques/micro-finances : cofinancement, prêts, formation des promoteurs.

**Promoteurs** : Participation financière aux formations, mise en œuvre du projet.

## Effets et impacts

- Réduction du temps de séchage: 100 kg de pulpe en 20 h ;
- Amélioration de la qualité du produit : bonne coloration et bon goût ;
- Quantité total du produit fini par cycle de production : 14 kg de mangues séchées pour 100 kg de pulpe de mangue. Qualité : 10 kg 1er choix et 4 kg 2ème choix.
- Création d'une école de séchage à Sikasso par les promoteurs.

## Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Coûts des investissements : 1 760 000 FCFA.

Tableau 8: compte d'exploitation (pour la période avril à juillet 2008)

Charges	Montant	Produits	Montant
Charges variables :	600 000	Vente de 1 250 kg de mangue séchée	3 750 000
Achat et transport de 20 tonnes de mangues fraîches (30 FCFA/kg)		1er choix à 3000 FCFA/kg	225 000
Recharges de 200 bouteilles de gaz	600 000	Vente 150 kg de mangue séchée 2ème choix à 1 500 FCFA/ kg	
Eau et électricité (10 000 FCFA/mois)	40 000		
Main d'œuvre (ouvriers)	600 000		
Frais de loyer et entretien	240 000		
Salaire de secrétaire	80 000		
Frais de gardiennage	180 000		
Emballage	48 000		
Communication et divers	40 000		
Total Charges variables :	2 428 000		
Dotations aux amortissements	460 000		
Séchoir ATESTA	160 000		
Aménagement	120 000		
Petits matériels	180 000		
Total charges fixes :	460 000		
<b>Bénéfice</b>	<b>1 087 000</b>		
<b>Total</b>	<b>3 975 000</b>	<b>Total</b>	<b>3 975 000</b>

- Chiffre d'affaire = production total x prix unitaire = 3 975 000 FCFA
- Coût de production (FCFA/kg) = (charges variables + charges fixes) / quantités produites = (2 428 000 + 460 000) = 2 888 000 FCFA/1 400 kg = 2 063 FCFA
- Bénéfice net (BN) = chiffre d'affaire - coût total de production = 3 975 000 - 2 888 000 = 1 087 000 FCFA
- Marge sur coût variable = chiffre d'affaire - charge variable = 3 975 000 - 2 428 000 = 1 547 000 FCFA :
- Taux de marge sur coût variable = marge sur coût variable/chiffre d'affaire = 1 547 000 / 3 975 000 FCFA = 39 %
- Coût de production : chaque kilo de mangue séchée transformée engendre un coût de 2 063 FCFA
- Seuil de rentabilité en quantité : une quantité minimale de 524 kg doit être produite pour pouvoir rentabiliser l'activité.

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Fort   
 Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

### Durabilité

Durée de vie 5 ans.

### Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
Programme Compétitivité et Diversification Agricoles (PCDA)	Oumar ASSARKI	assarki@yahoo.fr

#### Documents de référence

PCDA (2008): Référentiel technico-économique. Séchage de la mangue au séchoir à gaz, Atesta-Sikasso.

### 4.4.3 Pistes d'écoulement de la production

**Mamadou Gallo KONE, Ralf SCHNEIDER, Abass OUOLOGUEM / IPRO-DB**

#### Objectifs

Le premier objectif est l'écoulement de la production concentrée autour des barrages vers les marchés. Des objectifs secondaires sont l'amélioration du système routier en milieu rural, l'amélioration de l'approvisionnement des villages, le transport des malades, l'accès à l'éducation.

#### Définition et description de la bonne pratique

Aménagement complet des pistes ou des points critiques pour permettre l'accès des véhicules aux zones de production en toutes saisons. Les pistes d'écoulement sont rattachées aux aménagements hydro-agricoles.

#### Mise en œuvre

La population dépose une demande au niveau du projet après signature du maire. Les demandes sont priorisées par le projet en fonction de la zone d'intervention annuelle et une étude de prospection du terrain est réalisée par le projet. Si l'étude est positive, les TdR sont élaborées par le bureau d'études choisi par appel d'offre. Le bureau d'étude établi l'APS, l'APD et le DAO. Au village un comité de gestion est mis en place et les bénéficiaires reçoivent des formations organisationnelles et techniques. Les travaux commencent avec la casse des pierres pour la protection de la piste (mesures antiérosives) et les ouvrages de franchissement.

Un appel d'offre est lancé et une entreprise est sélectionnée et introduit dans le village au démarrage des travaux. Les travaux sont réceptionnés après chaque étape intermédiaire (par exemple, l'implantation des dimensions, terrassement, etc.). Les tâches sont rémunérées au prix unitaire. La réception provisoire a lieu à la fin des travaux. Les bénéficiaires sont formés pour l'entretien de l'ouvrage et un coût d'entretien annuel est fixé. La réception définitive a lieu après un an.

#### Fonctionnement

Le comité de gestion de la piste collecte la contribution pour l'entretien et organise les travaux d'entretien. Les brigades de gestion collectent les frais d'usage dans les postes de péage.

#### Localités de mise en œuvre

Mise en œuvre dans la région de Bandiagara (traitement des points critiques). Prévu dans le Bélé Dougou.

#### Ampleur d'application

Environ 570 km rendu accessibles à Bandiagara.

#### Durée d'application

Depuis les années 1990.

#### Facteurs de réussite et contraintes

- Entretien parfois difficile ;
- L'objectif primaire de favoriser l'écoulement de la production et parfois supplanté par celui d'accéder facilement aux villages.

#### Rôles des acteurs impliqués

**Villages concernés** : participation physique, entretien des pistes.

**Projet** : financement des études et travaux, suivi.

**Comité de gestion de la piste** : organisation des travaux, contrôle de l'état de la piste, collecte de la contribution pour l'entretien.

**Bureaux d'études et entreprise** : études, contrôle et réalisation.

## Effets et impacts

- Facilitation de l'écoulement de la production ;
- Réduction du temps de voyage ;
- Augmentation de la concurrence entre commerçants acheteurs ;
- Augmentation du prix de la production locale ;
- Réduction des coûts d'approvisionnement ;
- Effets sociaux (accès à l'éducation, la santé, la communication).

## Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Prévisions pour Bélé Dougou pour 41 km :

- Aménagement complet : 26 millions FCFA/km.
- Aménagement des points critiques seulement : 17 millions FCFA/km.

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Fort   
Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

## Durabilité

Avec entretien régulier environ 10 ans. Sans entretien maximum 3 ans.

## Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
I PRO-DB Bélé Dougou	Mamadou Gallo KONE	gallokone@yahoo.fr
I PRO-DB Bélé Dougou	Ralf SCHNEIDER	ralf_schneider5@hotmail.com
I PRO-DB Bélé Dougou	Abass OUOLOGUEM	ouologuemabass@yahoo.fr

Documents de référence  
Pas de documentation.

## 4.4.4 Mise en place et accompagnement des cadres de concertation entre la commune et le secteur privé

### Dieneba CISSE / PACT

#### Objectifs

Les cadres de concertation visent à faciliter le dialogue entre les représentants des communes et les acteurs des filières afin d'orienter les investissements et les services de la commune vers les besoins réels des professionnels des secteurs concernés.

Photo 69: séance de concertation entre acteurs



Photo 70: présentation des résultats



#### Définition et description de la bonne pratique

L'approche met en place un cadre de concertation entre les acteurs des collectivités locales et les professionnels des filières économiques afin d'identifier les besoins des acteurs économiques en investissements collectifs, d'insérer ces besoins dans la planification des collectivités locales et régionales et de promouvoir la confiance et la collaboration entre les acteurs.

#### Mise en œuvre

La commune identifie deux ou trois filières porteuses prioritaires de la commune et les acteurs (groupements, coopératives, associations) sur ces filières. Elle met ensuite en place un cadre de concertation qui réunit la mairie, les acteurs des filières, les services techniques locaux, les représentants des partenaires techniques et financiers et les ONG compétents ou intervenant sur les filières concernées. Cette mise en place fait l'objet d'une décision suite à la délibération du conseil communal.

En amont de la première rencontre du cadre de concertation, les professionnels des filières identifient les besoins en investissements et en mesures d'amélioration de l'environnement des affaires. Au cours des rencontres périodiques, les parties en présence négocient et conviennent des actions prioritaires et les inscrivent dans un plan d'action à très court terme (3 mois). Le cadre de concertation décide ensuite de la mise en place d'un comité de suivi inclusif pour le suivi de la mise en œuvre du plan d'action. Le mandat de ce comité est défini et évolue en fonction des résultats progressivement atteints et des nouveaux besoins. Les rencontres successives du cadre de concertation permettent de mesurer les progrès, apporter les corrections nécessaires et programmer des nouvelles actions pour faire progresser les filières.

## Fonctionnement

- Les réunions trimestrielles entre la mairie et les organisations professionnelles. Les autres acteurs s'ajoutent au besoin et en fonction des thèmes de la rencontre.
- L'identification conjointe des besoins (investissements et renforcement des capacités des acteurs).
- La planification (ré-planification) des activités (plan d'action) pour le renforcement des capacités et la réalisation des investissements. Exemple de plan d'action issu de la deuxième rencontre de concertation de la mairie de Dioro avec les sociétés coopératives de femmes maraîchères.

## Exemple de plan d'action

Actions	Partenaires (au moins commune + OP)	PDSEC inscrit ou à inscrire	Financement	Délai	Responsable
Réaliser des points d'eau maraîchers (préciser le nombre)	Mairie + OP de femmes de Dioro + Village du Millenium + (PCDA)	À inscrire pour 2008	OP : 15 % Village du Millenium : 75 % Mairie : 10 %	Juin 2008	Bata COULIBALY Présidente coopérative
Installer un mécanisme d'irrigation de distribution de l'eau	Mairie + OP des femmes de Dioro + Village du Millenium (PCDA)	À inscrire pour 2008	OP : 15 % Village du Millenium : 75 % Marie : 10 %	Juin 2008	Naini SANOGO Membre
Définir les règles de gestion de l'eau (durabilité)	Mairie + OP maraîchères + Village du Millenium ORS (PCDA)		OP : 100 %	Mai 2008	Nana TOURE Secrétaire Adjointe
Prospection de partenariat pour la clôture du périmètre maraîcher	Commune + OP + Village du Millenium	À inscrire pour 2008	Commune : 100%	Juin 2008	Issa DOUMBIA Maire

## Localités de mise en œuvre

- Région de Ségou : cercles de Ségou (communes de Dioro, Sansanding, Togou, Markala, Farakou Massa) et de Macina (Boky-Wèrè, Kokry, Souleye, Saloba et Kolongo).
- Région de Koulikoro : cercles de Koulikoro (Communes de Sirakorala, Koula Togouni, Nyamina et Doumba) et de Kati (Ouélessébougou, Dialakoroba, Sanankoroba, Dio-Gare et Yélékébougou).

## Ampleur d'application

20 communes dans deux régions et quatre cercles. En moyenne deux coopératives par commune. Ce sont des organisations professionnelles qui rassemblent entre 60 et 120 membres.

## Durée d'application

Depuis 2007.

## Facteurs de réussite et contraintes

Le plus grand facteur de réussite est la volonté et l'intérêt de collaboration entre la mairie (dont les recettes reposent sur les taxes payées par les acteurs économiques) et les acteurs économiques qui ont des attentes en matière de réalisation d'infrastructures / d'équipements marchands collectifs et d'opportunités d'affaires qui peuvent être facilitées par la mairie. Le succès de l'expérience est fortement conditionné à l'accompagnement des deux acteurs principaux :

- La formation et l'accompagnement de la mairie dans la maîtrise d'ouvrage du développement local, la mobilisation des ressources, la négociation et le développement de partenariats ;
- La formation et l'accompagnement des acteurs économiques en matière de formalisation de la coopérative ou de l'entreprise, la mobilisation et la sécurisation des ressources financières, le montage et la gestion de projets, la négociation et la mise en œuvre des partenariats.

La contrainte réside dans la faiblesse des ressources aussi bien des collectivités territoriales (communes rurales) que des acteurs économiques locaux pour un investissement dans les infrastructures et dans l'impossibilité pour le PACT de réaliser des investissements physiques. Ce manque d'investissement émousse la motivation des acteurs à continuer la concertation.

## Rôles des acteurs impliqués

**PACT** : appui technique (méthodes et outils de travail, modération, formation) et contribution financière aux ateliers de concertation

**Commune** : formalisation du cadre, organisation matérielle des rencontres (invitation, salle, location de chaises, hébergement), contribution à la mise en œuvre du plan d'action (inscription des actions de son ressort dans le PDESC, financement), mesures incitatives (appui à la formalisation des coopératives, accès au foncier, mise en relation, intermédiation dans les négociations coopératives-PTF-ONG)

**Organisations professionnelles** : mobilisation et formation des membres, prise en charges des frais de leur ressort (communiqués radio, déplacement des membres, ouverture de comptes, etc.), identification et négociation intra-professionnelle des besoins à inscrire dans le plan d'action, contribution au coût de réalisation des infrastructures.

**Services techniques** : appui technique aux deux parties clés (mairie et organisations professionnelles).

**Comité de suivi** : appuyer la réalisation du plan d'action dans les délais prévus, identifier les contraintes de mise en œuvre, en informer les acteurs du cadre de concertation pour trouver les solutions et progresser dans le cadre d'un nouveau plan d'action.

## Effets et impacts

- Une prise de conscience de la mairie dans la prise en compte de la dimension économique dans la planification ;
- Planification communale de l'utilisation de l'eau pour des objectifs économiques (par exemple, petite irrigation) et pas seulement comme eau potable ;
- La formalisation des organisations professionnelles et leur orientation vers des objectifs économiques ;
- Une relation de collaboration entre la mairie et le secteur privé (meilleure compréhension mutuelle des acteurs des collectivités locales et des professionnels des filières) ;
- Amélioration des services de base des collectivités envers les acteurs agissant dans les filières en relation avec la petite irrigation ;
- Insertion des investissements structurants collectifs dans la planification des collectivités ;
- Meilleure acceptation du paiement de taxes ;
- Création des nouvelles sources de revenus pour les collectivités locales ;
- Responsabilisation des acteurs privés aux investissements.

### Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyenne  Forte   
Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

### Durabilité

Les bénéficiaires (mairie + OP) contribuent à la prise en charge des coûts. C'est un processus gagnant-gagnant pour la mairie et les OP et le coût de la pratique est faible.

### Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
PACT	Dieneba CISSE	dieneba.cisse@giz-pact.org

Documents de référence  
Pas encore disponible.

## 4.4.5 Plateformes technologiques pour l'appui économique aux producteurs

**Mohamed MINTA, Moussa DOUMBIA / Programme AVAL, HELVETAS - Swiss Intercooperation**

### Objectifs

La pratique vise à organiser et animer les acteurs autour d'une ou plusieurs chaînes de valeur (une chaîne de valeur riz décortiqué par exemple en organisant les acteurs de la filière autour d'unités de décortiquage). Les appuis visent à mettre en place une organisation fonctionnelle qui s'occupe de la gestion de l'équipement et de la promotion de la chaîne de valeur considérée. Le but de l'approche est d'augmenter les quantités et la qualité du produit dans une stratégie multi-acteurs susceptible d'apporter des revenus substantiels grâce à la valeur ajoutée.

### Définition et description de la bonne pratique

Le décortiquage, principale opération de transformation du riz dans la zone, se fait aussi bien de façon manuelle que mécanique. Pour le décortiquage manuel, les producteurs ont recours au mortier et au pilon. Cette activité de transformation est assurée par les femmes, et le riz décortiqué concerne principalement la part de la récolte destinée à l'autoconsommation.

Pour améliorer la production et la transformation, le projet aide à installer des unités de décortiquage dans les sites, dans le but de fournir aux consommateurs des produits de meilleure qualité, ayant une plus grande valeur marchande sur les marchés. Avec ces appuis, le décortiquage mécanique (souvent après étuvage) est bien rentré dans les habitudes des producteurs et a pris le pas sur le décortiquage manuel. Les revenus au niveau des producteurs sont ainsi plus élevés avec une réduction des taux de brisure et des produits mieux vendables sur les marchés. Avec l'accompagnement du projet, les objectifs intermédiaires suivants sont recherchés :

#### a) Au niveau de la production

- L'augmentation des superficies mises en valeur pour la production du riz par site ;
- L'amélioration des rendements agricoles dans les sites ;
- La maîtrise des techniques et méthodes de conservation du riz par les producteurs.

#### b) Au niveau de la transformation

- L'accès facilité aux décortiqueuses de riz par les producteurs dans les communes appuyées ;
- Mise sur marché de nouveaux produits autre que le paddy.

#### c) Au niveau de la commercialisation

- Une meilleure connaissance des produits par les consommateurs ;
- Une meilleure organisation par rapport à l'écoulement des produits à travers la mise en place d'un dispositif plus performant de commercialisation.

## Fonctionnement

Une machine décortiqueuse est installée pour fournir des prestations. Le prix de la prestation (décortiquage) est fixé lors d'une assemblée générale de l'organisation avec un tarif préférentiel pour les membres. Par ailleurs, la priorité est donnée aux producteurs de riz de la localité pour le décortiquage de leur riz. Il est à noter que la machine fonctionne par traction animale et que les meuniers se déplacent souvent dans les villages environnants pour faire des prestations.

Après chaque journée de travail, un compte rendu est fait au trésorier du comité de gestion. Celui-ci effectue chaque semaine avec le secrétaire général de l'organisation un versement sur le compte en banque de l'organisation auprès d'une institution de micro-finance.

## Mise en œuvre

La réalisation d'un diagnostic permet de cerner les difficultés rencontrées par les producteurs. Exemple : en l'absence totale de décortiqueuse, les femmes sont obligées à piler le paddy. Le résultat est médiocre (pénibilité du travail et qualité du riz). D'autres difficultés sont : décortiqueuses très éloignées ; décortiqueuse existante, mais la qualité du produit fini laisse à désirer. Mise en place d'un comité de gestion pour la bonne conduite des activités génératrices de ressources qui contribuent à l'autonomie financière de l'organisation.

Des meuniers sont formés pour la conduite et l'entretien de la machine et sont dotés d'outils de gestion simple pour compiler les informations sur la quantité de riz décortiqué par jour, les charges en liens avec la prestation (achat de gasoil, huile), etc.

## Localités de mise en œuvre

- Région de Sikasso, cercle de Sikasso, commune de Niena (village de Brigan)
- Région de Sikasso, cercle de Koutiala, commune de Tao (village de Fonfona)
- Région de Sikasso, cercle de Yorosso, commune d'Ourikela (village d'Ourikela)

## Ampleur d'application

En 2011, à Ourikela, une organisation de 52 membres a été mise en place. La production de l'organisation était d'environ 32 t. La superficie exploitable était de 60 ha répartie entre tous les producteurs de la localité.

La machine a produit les quantités suivantes :

- Décortiquage de 232 sacs de riz au prix variant entre 650 FCFA/sac pour les membres de l'organisation et 750 FCFA/sac pour les tierces personnes ;
- L'initiative a été appliquée par cinq coopératives.

## Durée d'application

Méthode utilisée depuis 2010.

## Facteurs de réussite et contraintes

Les facteurs de réussite de la pratique résident essentiellement dans :

- La disponibilité d'un potentiel important de riz paddy dans la zone
- Une meilleure appropriation par les acteurs, mais aussi une très bonne gestion et un suivi régulier des activités qui s'y rattachent (bon esprit entrepreneurial).

Les contraintes sont liées principalement à des aspects techniques comme la disponibilité de main d'œuvre qualifiée pour la réparation de la machine, des pièces de rechange usuelles.



Photo 71: décortiqueuse de riz à Brigian (Sikasso)

Source : HELVETAS - Swiss Intercooperation

### Rôles des acteurs impliqués

**Bénéficiaires** : formulation des besoins et paiement de la quote-part correspondant au besoin.

**Commune** : facilitation du cadre des affaires.

**Prestataires et services techniques** : structuration, appui-conseil et formation des acteurs.

**Programme** : cofinancement, appui-conseil et formation.

### Effets et impacts

Les coopératives qui ont bénéficié de ces équipements ont rendu le produit plus compétitif sur le marché : diminution des frais de transformation comparativement aux autres riziculteurs, allègement des travaux domestiques des femmes, augmentation du revenu des membres de la coopérative et sécurité alimentaire. La superficie mise en valeur pour la production du riz au niveau des sites appuyés a augmenté et la sécurité alimentaire est assurée. Les décortiqueuses sont facilement accessibles aux producteurs de riz dans les communes appuyées.

### Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Le prix d'acquisition d'une décortiqueuse de ce type avec une durée de vie de 10 ans est compris entre 1 500 000 et 1 700 000 FCFA auprès du fabricant à Niono dans la zone office du Niger.

Il faut ajouter les frais de formation des bénéficiaires à la conduite et l'entretien de la machine pendant une semaine (pour une meilleure appropriation). Cette formation coûte 200 000 FCFA et elle est donnée par le fournisseur (deux meuniers formés).

La machine décortique 800 kg/h de riz en moyenne avec un taux de décortilage compris entre 60 % à 67 % pour une consommation de gasoil de 0,5 l/h. Le compte d'exploitation mensuel se présente comme suit :

COMPTE D'EXPLOITATION PRÉVISIONNEL MENSUEL	
Désignations/Mois	Mois I
<b>RECETTES OU PRODUITS</b>	
Décortilage de riz (50 sacs/jour)	1 500 000
Vente de son (14 sacs x 1 500)	21 000
<b>TOTAL RECETTES =(A)</b>	<b>1 521 000</b>
<b>CHARGES OU DÉPENSES</b>	
Frais d'achat de gasoil (135 l/mois)	81 000
Frais d'achat de filtre	3 500
Frais d'achat de courroie	4 000
Main d'œuvre	30 000
Frais d'entretien	10 500
Dotation aux amortissements	13 750
Autres charges	15 000
<b>TOTAL DES CHARGES = (B)</b>	<b>157 750</b>
<b>RÉSULTAT BRUT: (C) = (A-B)</b>	<b>1 363 250</b>
<b>RÉSULTAT NET (E) = (C-D)</b>	<b>1 363 250</b>
<b>DOTATIONS AUX AMORTISSEMENTS = G</b>	<b>13 750</b>
<b>CAPACITÉ D'AUTOFINANCEMENT C.A.F = E+G</b>	<b>1 377 000</b>

NB : il faut noter que la machine tourne pendant 4 mois de l'année.

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Forte   
 Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

### Durabilité

La durabilité de la pratique passe par une bonne appropriation de l'utilisation de la décortiqueuse de la part de ses utilisateurs. Les éléments suivants y contribuent :

1. Une formation des meuniers à la conduite et à l'entretien de la machine ;
2. Une formation aux stratégies de rentabilisation de la décortiqueuse
3. La disponibilité des pièces de rechange ;
4. La capacité technique préexistante dans une commune donnée à l'entretien et à la réparation des machines ;
5. Une formation continue et un suivi en gestion et comptabilité ;
6. La mise en place d'un système de fiches simples de comptabilité.

### Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
HELVETAS - Swiss Intercooperation	Mohamed MINTA	mohamed.minta@helvetas.org
HELVETAS - Swiss Intercooperation	Moussa DOUMBIA	moussa.doumbia@helvetas.org

Documents de référence

HELVETAS - Swiss Intercooperation (2012) : Note sur les entreprises associatives rurales

## 4.4.6 Système d'achat temporaire du riz

**Huub MUNSTEGE, Matthias KLIEWE, Pierre GUIROU, Yehia Ag Mohamed ALI / PMN/IPRODI**

### Objectifs

Les objectifs sont la lutte contre l'appauvrissement des bénéficiaires et contre la spéculation.

### Définition et description de la bonne pratique

Il s'agit de la mise en place de locaux de stockage du riz et d'un fonds pour l'achat temporaire du riz après la récolte pour (i) permettre aux producteurs d'accéder à la liquidité, (ii) faire profiter les producteurs de l'augmentation des prix et (iii) éviter la chute du prix du riz au marché. Les producteurs récupèrent leur riz au prix payé auparavant (pendant la période de prix élevé) pour le vendre. Le temps de stockage est payé à raison de 1 000 FCFA par sac pour maintenir et augmenter le fonds (prise en compte de l'inflation).

### Mise en œuvre

Un fonds est mis à la disposition des antennes du projet ou des aménagistes. Ce fonds est destiné à la prise en pension des sacs de riz pendant la période de récolte au prix du marché. Les sacs marqués par les propriétaires sont entreposés dans les magasins du PMN/IPRODI. En période de soudure (juin à août), moment où le coût de riz est le plus élevé, les producteurs peuvent racheter leurs sacs au prix qui leur a été versé au moment de la récolte augmenté de 1 000 FCFA par sac.

À titre d'exemple :

En 2009, dans la zone d'Attara, les sacs de riz ont été pris en pension à 8 000 FCFA/sac et se sont vendus à 15 000 FCFA en juillet. Le producteur a gagné 6 000 FCFA/sac. 1 000 FCFA/sac sont restés dans le fonds.

### Fonctionnement

Voir mise en œuvre.

### Localités de mise en œuvre

Mis en œuvre à Attara (cercle de Niafunké), sur le Bara Issa et sur le Kessou (cercle de Tombouctou et Goudam).

### Ampleur d'application

Sur environ 1 000 t/an. Le fonds n'intervient qu'auprès de producteurs ciblés dont le besoin est manifeste. Il y a quatre lieux de stockage avec un total de huit magasins.

### Durée d'application

Appliqué depuis 2004 de façon systématique.

### Facteurs de réussite et contraintes

- Disponibilité du fonds de riz ;
- Procédures doivent être simples ;
- Capacité de stockage disponible ;
- Gestionnaires crédibles ayant la confiance des producteurs.

### Rôles des acteurs impliqués

**PMN/IPRODI** : mise à disposition du fonds aux chefs d'antennes / aménagistes ; assure le contrôle et le suivi ;

**Aménagistes / chef d'antennes** : assurent la mise en œuvre et le suivi ;

**Producteurs** : clients de l'opération ; fournissent le riz et le reprennent par la suite.

## Effets et impacts

- Protection des faibles revenus des producteurs (1 000 à 1 500 personnes) ;
- Éviter l'endettement des producteurs ;
- Augmentation du fonds.

## Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Rentabilité de l'ordre de 10 %.

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Fort   
Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

## Durabilité

En place depuis 2000. Les audits annuels démontrent l'augmentation des fonds. Permanence de la clientèle.

## Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
PMN/IPRODI	Yehia Ag Mohamed ALI	yehia@afribonemali.net
PMN/IPRODI	Matthias KLIEWE	kli@ces.de
PMN/IPRODI	Pierre GUIROU	pierreguirou@yahoo.fr
PMN/IPRODI	Huub MUNSTEGE	hmunstege@yahoo.com

## Documents de référence

Description de l'approche du fonds fiduciaire.

## 4.4.7 Crédit de stockage (warrantage)

Ousmane TRAORE, Mamadou COULIBALY / IICEM

### Objectifs

Les objectifs du warrantage sont :

- Faciliter aux producteurs agricoles l'accès au crédit pour subvenir à leurs besoins immédiats après la récolte ;
- Faire profiter les producteurs agricoles de la hausse des prix des produits agricoles pendant la période de soudure ;
- Assurer l'accès aux intrants d'une façon structurée et regroupée.

### Définition et description de la bonne pratique

Des magasins de stockage sont construits avec des matériaux locaux pour réduire le coût d'investissement. Les conditions de stockage doivent respecter les normes de qualité des produits après la récolte. Le crédit agricole permet aux producteurs de satisfaire leurs besoins sans leur production à perte. Pendant les périodes de soudure, les prix des produits agricoles augmentent (le prix du riz augmente jusqu'à 200 % par exemple), et les paysans peuvent profiter de cette augmentation de prix.

### Mise en œuvre

La structure d'appui (IICEM) prend contact avec la banque (BNDA) pour discuter des modalités d'octroi et de remboursement de crédits. Les paysans sont regroupés en Organisations de Producteurs (OP) pour la construction des magasins de stockage sains et sûrs. Pour ce faire, ils utilisent des matériels locaux de construction pour minimiser le coût d'investissement (maisons en banco).

Les OP regroupées entreposent l'ensemble ou une partie de leur production dans les magasins de stockage sous leur propre nom. Les OP sont formées pour regrouper leurs demandes en intrants afin de négocier des prix raisonnables avec les fournisseurs.

### Fonctionnement

En novembre / décembre, juste après la récolte, les OP se cotisent pour stocker divers produits agricoles dans un magasin sain et sûr. Les paysans des OP entreposent leur récolte ou une partie dans le magasin sous leur nom. Le banquier vérifie alors la quantité et la qualité des stocks. La valeur moyenne des récoltes est calculée à base de la moyenne des prix sur le marché. Le magasin est fermé avec deux cadenas – une clé pour l'OP et l'autre pour la banque. La banque accorde alors un crédit correspondant au prix à la récolte du stock constitué.

L'organisation des producteurs distribue les fonds en fonction de la quantité de production entreposée par chaque membre. Les producteurs peuvent satisfaire leurs premiers besoins ou exécuter une AGR, telle que l'embouche, le maraîchage, la transformation ou la commercialisation grâce au crédit. En avril, les OP peuvent prévoir leur disponibilité financière et négocient un bon prix des intrants avec les fournisseurs. La production en stock et la demande plus importante permettent de négocier des prix plus favorables. La vente des produits intervient pendant la période de la hausse des prix des produits agricoles. Les producteurs remboursent le crédit directement après la vente majoré d'intérêts de 10 %.

### Localités de mise en œuvre / ampleur d'application

Pas d'information.

### Durée d'application

Depuis les années 1990 au Niger.

### Facteurs de réussite et contraintes

Le suivi des stocks dispersés dans des villages éloignés coûte cher. C'est pourquoi il est envisagé de confier les stocks à un organisme spécialisé au niveau local.

### Rôles des acteurs impliqués

Les institutions et groupes suivants sont impliqués : organisations paysannes, banque, l'IICEM.

### Effets et impacts

- Auto-garantir le crédit ;
- Profiter de l'augmentation des prix des produits ;
- Acquérir des intrants sans altérer le maigre budget du ménage ;
- Valoriser l'utilisation des intrants ;
- Créer une demande groupée, solvable et prévisible en intrants.

Résultats du warrantage pour 16 O P (Bokki et Danthiandou) de janvier à mai 2000 :

	Début FCFA	Bénéfice
Garantie	3 630 490	924 510
AGR	3 636 000	288 252
Total fonds de roulement	3 630 490	1 212 762

### Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyenne  Forte   
Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

### Durabilité

Encore à voir.

### Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
IICEM	Ousmane TRAORE	traorous2002@yahoo.fr
IICEM	Mamadou COULIBALY	

### Documents de référence

FAO (sans date) : Le warrantage : une technique intéressante de crédit. GCP/NER/041/BEL.

Promotion de l'utilisation des Intrants agricoles par les Organisations de Producteurs, Niamey, Niger.

## 4.4.8 Approche de commercialisation groupée par des organisations paysannes faitières (OPF)

**Maïga Rosaline DACKO, Lassana KEITA, Idrissa GUINDO / HELVETAS - Swiss Intercooperation ; Pôle de San**

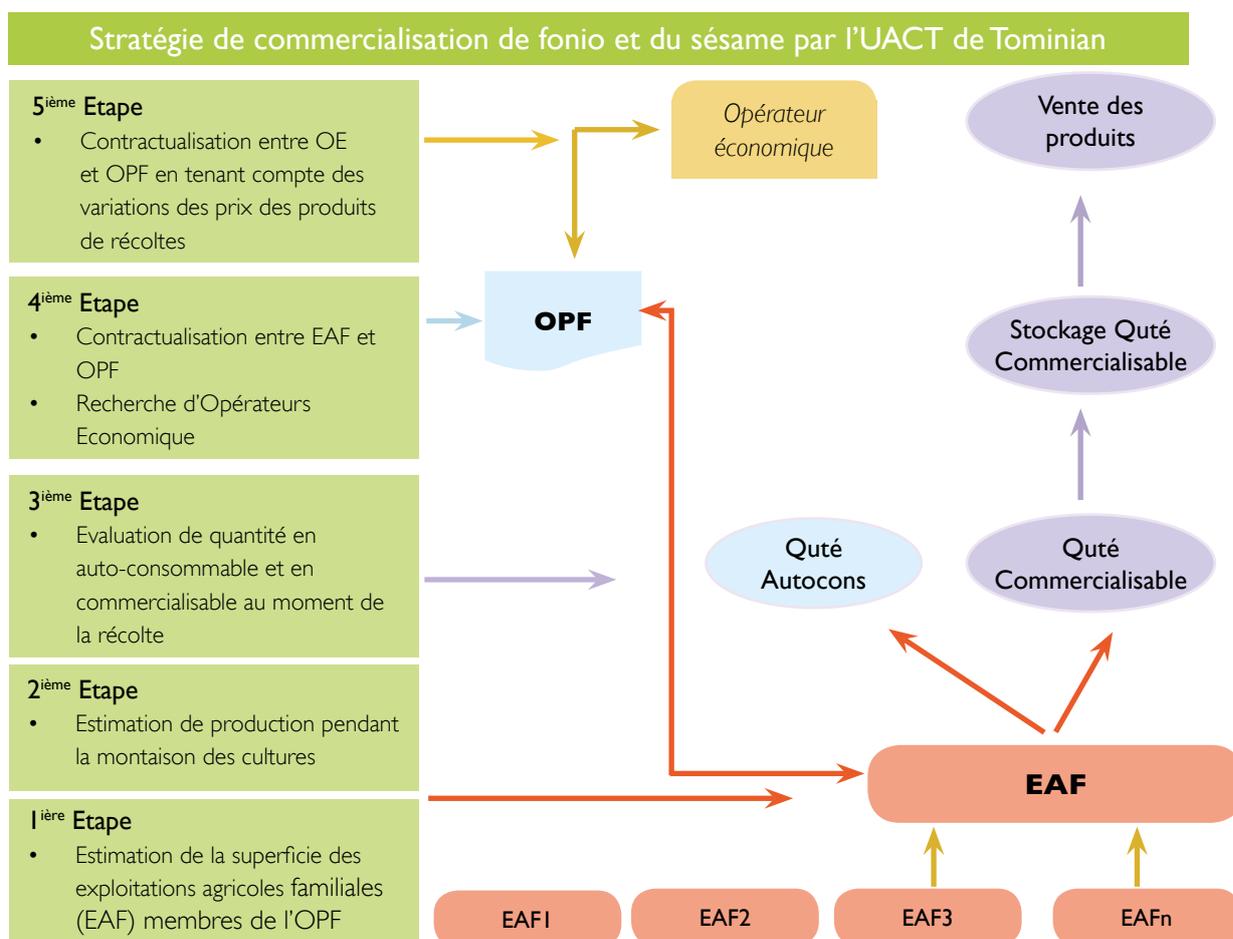
### Objectifs

L'objectif de la pratique est d'améliorer les revenus des exploitations agricoles familiales à travers la mise en place d'un dispositif de commercialisation organisée qui tient compte de la variation des prix sur le marché. La structuration de la commercialisation renforce la position des producteurs dans les chaînes de valeur.

### Définition et description

L'approche de commercialisation par les OPF est fondée, d'une part, sur des contrats d'achat d'une production conservable (céréales, sésame, etc.) entre l'OPF et ses producteurs et, d'autre part, sur des contrats de vente entre l'OPF et un ou plusieurs opérateurs fournisseurs des marchés. La pratique facilite aux producteurs la vente de leurs produits après la récolte à un prix intéressant en fonction du mouvement du marché. Pour l'opérateur, elle permet d'acheter une grande quantité planifiée dans le temps, sans mobiliser des ressources importantes de pré-financement. L'OPF profite comme intermédiaire d'une marge bénéficiaire et des frais sur les transactions.

Figure 10: les étapes de la stratégie de commercialisation



Source : HELVETAS - Swiss Intercooperation, San

## Mise en œuvre

La mise en place du système passe par les étapes suivantes :

Étape	Activités		Période de réalisation
1	Estimation des superficies des EAF membres de l'OPF	L'OPF inventorie avec ses producteurs les superficiesensemencées avec une certaine spéculation (par exemple, du riz), ce qui donne une première estimation de la production future	À la levée totale des cultures
2	Estimation de la production	Avant la récolte, cette première estimation est précisée davantage par une observation des cultures	À la montaison
3	Évaluation des quantités en auto consommation et en commercialisable	Après la récolte, les producteurs de l'OPF évaluent la part de la production qui sera utilisée pour l'autoconsommation et la part destinée à la commercialisation	Une fois toute la production stockée dans les greniers ou magasins
4	Contractualisation entre EAF et OPF	L'OPF fait un contrat avec les producteurs sur la partie à commercialiser	Après l'estimation des quantités autoconsommées
5	Contractualisation entre OE et OPF	Recherche d'opérateurs économiques	Après le stockage dans les magasins
		Pendant une journée de concertation entre producteurs, OPF et opérateurs, un contrat est négocié entre OPF et les opérateurs qui prend en compte l'augmentation du prix jusqu'à la période de soudure.	Quand un prix est gagnant-gagnant

## Fonctionnement

L'introduction de cette approche nécessite la présence d'une OPF ou d'EAF solide, une analyse de marché, une bonne qualité des produits. La partie commercialisable de la production est transférée dans le magasin de stockage de l'OPF. L'opérateur prélève la production durant une période prolongée. Le prix des prélèvements varie en fonction du prix du marché au moment du prélèvement.

## Localités de mise en œuvre

Régions de Ségou et de Sikasso.

## Ampleur d'application

12 750 bénéficiaires l'appliquent au sein de 14 organisations faitières.

Photo 74: décorticage du fonio à San



Photo : HELVETAS - Swiss Intercooperation

Photo 75: expédition de produits après achat



### Durée d'application

Depuis 2008.

### Facteurs de réussite et contraintes

La réussite dépend d'une bonne analyse du marché permettant de prévoir la fluctuation des prix sur les marchés et de cibler le moment de la vente de manière renseignée. Les relations avec les clients doivent être professionnelles et contractuelles. Les engagements informels ne tiennent pas souvent. Les OPF doivent avoir des leaders engagés et dotés d'un sens des affaires.

Être vigilant à la bonne gouvernance au sein de ces organisations car elles peuvent être exposées à des risques de corruption et de détournement des fonds collectifs.

### Rôles des acteurs impliqués

**Producteurs** : assurent la production, la transformation, le conditionnement des produits et signent le contrat avec l'OPF.

**Faïtière** : recherche des opérateurs économiques, négocie le contrat de vente au nom des opérateurs économiques, assure le stockage des produits et suit la commercialisation, gère les risques.

**Opérateurs** : assurent les paiements et enlèvent les produits suivant le contrat de vente.

**Partenaire d'appui** : assure les formations, l'appui-conseils et les mises en relation.

### Effets et impacts

- Stabilisation des prix (évite le bradage des produits) et amélioration des revenus des producteurs ;
- Amélioration de la gestion post-récolte ;
- Assurance de revenus pour les petits producteurs ;
- Garantie de crédit bancaire sur la base des stocks et des outils de gestion.

### Coûts et rentabilité de la bonne pratique

Le coût de l'investissement initial peut être important si l'OPF ne dispose pas de magasin de stockage. Le transport des produits jusqu'au magasin (côté producteurs) et les intérêts sur les prêts bancaires (côté OPF) constituent les autres postes de dépense les plus importants.

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Fort   
Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

## Durabilité

Avec la création de revenus plus importants, les producteurs cherchent à maîtriser les itinéraires techniques de production pour gagner plus d'argent. L'approche ouvre davantage des possibilités d'accès aux semences améliorées et aux intrants pour les producteurs (crédibilité au niveau des fournisseurs de services). Des prix plus rémunérateurs amènent les producteurs à ne pas brader leurs récoltes ; il y a peu de risques de mévente des produits. Les revenus sont stables avec un impact sur les conditions de vie et la cohésion sociale. Les populations sont plus facilement à même de verser les taxes et impôts, contrats formels.

## Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
HELVETAS - Swiss Intercooperation	Maïga Rosaline DACKO	rosaline.dacko@helvetas.org
HELVETAS - Swiss Intercooperation	Lassana KEITA	lassana.keita@Helvetas.org
HELVETAS - Swiss Intercooperation	Idrissa GUINDO	idrissa.guindo@Helvetas.org

### Documents de référence

HELVETAS - Swiss Intercooperation : rapport annuel 2010-2011 du pôle de San.

HELVETAS - Swiss Intercooperation (2013), rapport d'évaluation du programme JIGIYA.

## 4.4.9 Bourses aux céréales

Mohamed HAÏDARA, Yacouba BALLO / AMASSA Afrique Verte Mali

### Objectifs

Les objectifs des bourses aux céréales sont la mise en relation des zones de production et des zones de consommation des céréales afin de favoriser l'écoulement des céréales d'une zone à l'autre. Les bourses contribuent donc à stabiliser les prix sur le marché des céréales et améliorent les informations des opérateurs céréaliers sur le fonctionnement des marchés.

### Définition et description de la bonne pratique

La structure d'appui (AMASSA - Afrique Verte Mali issue de l'ONG française Afrique Verte à la suite d'un processus d'autonomisation) invite les producteurs et les acheteurs à une bourse aux céréales de deux à trois jours. Cette mise en relation permet aux producteurs de faire le bilan de la production des céréales pour la saison en cours et aux acheteurs de se faire une idée du stock des céréales. Les deux parties entrent en négociation par rapport à la quantité et au prix des céréales. Une bonne partie des contrats est conclue pendant la bourse. D'autres contrats sont envisageables après la bourse. La bourse sert aussi à fructifier les échanges avec d'autres acteurs concernés par la vente et la production des céréales.

Photo 76 : présentation des échantillons de céréales



Photo 78 : récapitulatif des offres et demandes par un animateur



Photo 79 : négociation entre offreurs et demandeurs



Source : AMASSA - Afrique Verte Mali

## Mise en œuvre

L'organisation des bourses implique plusieurs étapes :

- D'abord les offres sont identifiées dans les zones de forte production de céréales sèches (mil, sorgho, maïs dans les zones de Sikasso, Koutiala, Ségou, plaine de Senon de Koro / Bankass) et riz (zone rizicole de l'Office du Niger à Niono) ;
- Parallèlement, les besoins des zones de consommation (coopératives d'approvisionnement en région de Kayes, les banques de céréales dans les zones de Gao, Tombouctou et Kidal) et des zones de forte consommation munies d'unités de transformation, des commerçants et des coopératives de consommation comme Bamako sont identifiés ;
- Les coopératives d'approvisionnement des zones déficitaires en riz (la zone de Kayes par exemple) sont inventoriées et leurs besoins répertoriés (demandes groupées) ;
- Les associations de producteurs de la région de Niono en zone Office du Niger sont inventoriées et les excédents de riz identifiés ; les offres sont quantifiées et les détenteurs des stocks sont encouragés à faire une offre groupée ;
- Finalement, un atelier de mise en relation est organisé dans le but de permettre l'échange et la discussion sur l'offre et la demande des céréales.

### Fonctionnement

#### 1. *Organisation des pré-bourses aux céréales (rencontres préparatoires des bourses)*

Avant chaque bourse, les animateurs d'AMASSA - Afrique Verte Mali recensent les besoins céréaliers de la région de consommation pour regrouper les demandes des différentes coopératives d'approvisionnement et des banques de céréales. De la même façon, les stocks disponibles auprès des associations de production sont recensés et regroupés pour avoir une offre importante.

Pour réaliser ce travail de recensement, AMASSA - Afrique Verte organise au niveau des principales zones de production des fora appelés « pré-bourses ». Les pré-bourses sont en effet des réunions régionales de préparation des bourses. Elles regroupent en général entre 80 et 100 personnes et permettent de faire le point sur les aspects liés aux offres disponibles et aux techniques de groupage de l'offre ou de la demande.

Par ailleurs, les animateurs mettent à profit les pré-bourses pour enseigner aux organisations les techniques de négociation des marchés, la fixation des prix et l'élaboration des contrats de commercialisation. Un accent particulier est mis sur le contenu des contrats (délais de livraison, qualité et normes à respecter, quantité, types d'emballages, etc.) et les conséquences liées au non-respect des termes de ces contrats. Plusieurs pré-bourses sont organisées au niveau des différentes localités.

#### 2. *Organisation des bourses aux céréales (mise en relation des offres et des demandes)*

Après les pré-bourses, sur la base des besoins et des offres exprimés, la bourse est organisée avec la participation de différents opérateurs céréaliers (organisations paysannes, commerçants céréaliers, institutions d'achat des céréales, les fabricants d'aliments bétails, les unités de transformation agroalimentaires, les transporteurs) et les services techniques et financiers.

Pendant la bourse, les producteurs précisent la disponibilité en céréales et leur quantité, le type de céréales, la qualité, les lieux de stockage et les types d'emballage. De la même manière, les acheteurs formulent leurs intentions d'achat avec en précisant les périodes de livraison souhaitées, les types de céréales et les normes de qualité recherchés.

Les deux parties entrent en négociation afin de conclure des contrats sous la supervision et l'assistance des animateurs d'AMASSA - Afrique Verte Mali avec l'appui d'un conseiller juridique. Des contrats modèles ont été élaborés avec des conditions relatives aux différents intervenants (par exemple, vendeurs – transporteurs – acheteurs).

La deuxième journée de la bourse est utilisée pour la dissémination des informations diverses (par exemple, information de la douane et des services de commerce, Observatoire du Marché Agricole - OMA, Programme Alimentaire Mondial - PAM, Office des Produits Agricoles du Mali - OPAM, Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique - DNSI, Système d'Alerte Précoce - SAP, etc.). En effet, les bourses servent de plate-forme d'échanges d'information et permettent de mieux informer les opérateurs sur certains aspects essentiels de la commercialisation : bilan céréalier, présentation des zones à difficultés alimentaires et économiques, évolution du prix des céréales, procédures législatives et réglementaires en matière de commerce transfrontalier, perspectives d'appels d'offre pour le renouvellement du Stock National de Sécurité (SNS), et des ventes d'intervention. Ces différentes informations sont capitales et permettent aux opérateurs de mieux se positionner sur le marché céréalier.

Après les négociations, une partie des contrats est signée pendant la bourse sous la supervision des animateurs et d'un conseiller juridique. D'autres contrats sont concrétisés après la bourse en prenant modèle sur les contacts établis pendant les deux jours de rencontre. Les contrats signés contiennent les différents éléments essentiels tels que le prix, les lieux de collecte et de livraison, les délais de livraison, les normes de qualité et le type d'emballage. Les stocks sont vendus dans des sacs indiquant le village d'origine pour permettre l'identification des producteurs en cas de mauvaise qualité. Cette phase est importante puisque les stocks proviennent de différentes organisations en provenance de plusieurs villages. Dans ces conditions, il convient de connaître l'origine des céréales afin de pouvoir situer l'organisation qui a livré et de détecter les problèmes éventuels.

Le suivi de la mise en œuvre des contrats signés est réalisé à travers le dispositif mis en place par AMASSA - Afrique Verte Mali sur le terrain. En effet, les animateurs supervisent au niveau des deux acteurs. Lors de la collecte, l'animateur de la zone de production appuie les organisations relativement à une meilleure organisation des offres et au respect du contenu du contrat signé en termes de normes de qualité. À la réception des stocks, l'animateur chargé de la zone de consommation supervise à son tour les opérations de livraison et intervient en appui et conseils face aux éventuels problèmes constatés.

### Localités de mise en œuvre

AMASSA - Afrique Verte Mali organise plusieurs bourses chaque année au Mali :

Une bourse à Niono pour approvisionner la région de Kayes et des centres urbains comme Bamako en riz à partir de la région excédentaire de l'Office du Niger. Cette bourse ne regroupe que les acteurs intéressés par le riz.

Une bourse à Koutiala au Mali-Sud pour l'approvisionnement des régions au nord du Mali (Gao, Tombouctou, Mopti) et des centres de grande consommation de Bamako en céréales sèches (notamment en maïs, mil et sorgho en provenance de la région excédentaire de Sikasso).

Une bourse à Sévaré-Mopti pour approvisionner des régions du nord du Mali (Gao, Tombouctou, Mopti) en céréales sèches (notamment en mil et sorgho en provenance de la région excédentaire de la plaine Séno de Koro).

Une bourse nationale à Ségou qui regroupe à l'échelle nationale l'ensemble des opérateurs céréaliers (producteurs, organisations paysannes, unités de transformation des céréales, commerçants céréaliers, transporteurs, structures chargées des marchés institutionnels et les partenaires techniques). Cette bourse concerne toutes les spéculations (riz, mil, sorgho, maïs, fonio et autres). Deux bourses régionales à l'intérieur de la région de Kayes (Kita et Diéma) : Cette bourse permet aux zones déficitaires de s'approvisionner en céréales sèches à Kita et Diéma à l'intérieur même de la région.

Kita et Diéma sont considérés comme des zones excédentaires de la région de Kayes. Une bourse internationale à Bamako qui regroupe plusieurs pays.

La dernière bourse internationale a été organisée les 13 et 14 décembre 2011 à Bamako avec la participation de 9 pays de l'espace CEDEAO. La bourse a abouti à la transaction de 50 000 tonnes de céréales pour plus de 8 milliards de FCFA.

### Ampleur d'application

Les bourses de Niono, Sévaré-Mopti et Koutiala regroupent par bourse entre 70 et 80 participants représentant près de 120 villages. Les transactions réalisées sont viables :

1. Bourse de Niono : entre 2 000 et 3 000 t par an.
2. Bourse de Sévaré-Mopti : entre 800 et 1 500 t par an.
3. Bourse de Koutiala : entre 1 500 et 2 500 t par an.

Les bourses de Diéma et Kita regroupent par bourse environ 50 personnes avec environ 80 à 120 t de céréales vendues par bourse et par an. La bourse nationale de Ségou regroupe chaque année environ 150 à 200 opérateurs céréaliers. Entre 9 000 et 15 000 t de céréales (mil, sorgho, maïs, fonio) y sont vendues par an. La bourse internationale : 200 participants. Transactions : 50 000 t entre les opérateurs céréaliers des pays.

### Durée d'application

AMASSA - Afrique Verte Mali a démarré ses actions au Mali en 1994. Les premières bourses ont été réalisées à partir de 1995.

### Facteurs de réussite et contraintes

Le succès des bourses dépend de :

1. L'organisation des producteurs et des acheteurs pour augmenter l'offre et la demande ;
2. Le regroupement des demandes pour baisser les prix d'achat ;
3. La formalisation des contrats d'achats et de transports des céréales ;
4. L'identification de la marchandise jusqu'à l'origine ;
5. Le respect des engagements contractuels dont les normes de qualité, les modalités et délais de paiement, les délais et modalités de livraison, etc.

L'intérêt que suscite l'organisation des bourses aux céréales est incontestablement reconnu par plusieurs acteurs de la filière céréales. L'engouement pour les bourses aux céréales est d'autant plus fort que plusieurs structures ont émis le vœu d'organiser elles-mêmes les bourses aux céréales (chambres d'agriculture, projets et programmes d'appui à la filière céréales, collectivités décentralisées) et les bourses actuelles sont co-organisées par AMASSA - Afrique Verte Mali et l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture du Mali (APCAM), notamment la bourse nationale aux céréales. Cependant, l'organisation et la tenue des bourses nécessitent une expertise pour aboutir à tous les résultats escomptés.

L'élément critique des bourses demeure leur pérennité, c'est-à-dire leur appropriation financière et politique par les principaux bénéficiaires (OP, transformateurs, coopératives, banques de céréales, commerçants et fabricants d'aliments de bétail). L'outil est reconnu utile et nécessaire par l'ensemble des bénéficiaires. En revanche, comment, par quels moyens et quand est-ce que ceux-ci pourraient en assumer l'organisation et prendre en charges tous les coûts (organisation, animation, appui technique) ?

Il n'est pas évident que ces acteurs puissent, à court et à moyen terme, assumer ces charges compte tenu des faibles revenus notamment au niveau des OP des zones déficitaires. Par contre, une prise en charge partielle et décroissante (augmentation progressive de la contribution des OP et des opérateurs) ainsi que la mise en place de partenariats impliquant un appui des structures et programmes opérant dans la filière, est envisageable à moyen terme. La durabilité de cette action réside dans sa prise en charge totale par les bénéficiaires eux-mêmes, AMASSA - Afrique Verte Mali n'apportant que son savoir-faire technique.

## Rôles des acteurs impliqués

Un nombre d'acteurs est nécessaire pour organiser les bourses :

1. AMASSA - Afrique Verte Mali : ses tâches sont le recensement et regroupement des offres (achat ou vente) et des demandes en céréales pendant les pré-bourses et l'information de tous les opérateurs céréaliers concernés par la bourse (publicité). L'ONG donne aussi un appui financier et techniques pour l'organisation de la bourse (location des locaux, pauses café).
2. Coopératives d'approvisionnement et opérateurs privés : ils appuient l'expression des demandes en céréales avant la bourse et la participation à la bourse. Leur rôle est l'achat des stocks.
3. Associations des producteurs : elles communiquent les stocks disponibles et offrent leurs stocks d'une façon regroupée à la bourse.
4. Conseiller juridique : il aide à élaborer les contrats de commercialisation et explique aux opérateurs le contenu des contrats commerciaux.
5. Autres : partenaires techniques de la filière (CPS/MA, DNSI, OMA, OPAM, Service des Douanes, SAP, PAM, Agence Nationale de la Sécurité Sanitaire des Aliments, etc.) : ils fournissent des informations spécifiques complémentaires.

## Effets et impacts

Les bourses aident à établir un prix préférentiel entre producteurs et consommateurs en évitant les intermédiaires pour réduire le prix des céréales dans la zone de consommation et pour l'augmenter dans la zone de production. La qualité du produit s'améliore et devient plus standardisée ; l'échange régulier mène à une fidélisation de la clientèle ; la structuration des producteurs et consommateurs est promue. A titre d'exemple, les faitières de Niono (20 OP rizicoles dénommées « Jèka Feéré ») et de Yalimenané (28 coopératives d'approvisionnement dénommées : « Supunu Kafô ») ont été mises en place grâce à la bourse.

Les acteurs céréaliers se familiarisent avec les principaux enjeux de la commercialisation des céréales. Les bourses sont d'ailleurs un cadre propice à des actions de plaidoyer (plateforme de plaidoyer) de la part des acteurs concernés dans la mesure où ces derniers ont l'opportunité de s'adresser directement aux principaux responsables de la filière pour défendre leurs intérêts relatifs aux aspects production et commercialisation des céréales.

## Coûts et rentabilité de la bonne pratique

AMASSA - Afrique Verte Mali organise les pré-bourses et les bourses. Il n'y a pas d'autres subventions.

Jugement du coût d'investissement par unité ? Faible  Moyen  Fort   
 Comment jugez-vous la rentabilité ? Faible  Moyenne  Forte

## Durabilité

Les transactions issues des bourses sont assez avantageuses tant pour les vendeurs (producteurs et leurs organisations) que pour les acheteurs (commerçants, coopératives d'approvisionnement, coopératives de consommation, unités de transformation, commerçants).

Ces avantages peuvent se mesurer au niveau des prix et au niveau de la qualité. Les bourses aux céréales sont appréciées par plusieurs acteurs et un nombre grandissant de structures les ont intégrées dans leurs dispositifs d'appui. La profession agricole s'intéresse à ce dispositif. C'est la raison pour laquelle les bourses sont de plus en plus co-organisées par l'APCAM et souvent par l'Association des Organisations Professionnelles Paysannes (AOPP) et des projets et / ou ONG. Cette appropriation des bourses par la profession agricole peut en assurer la pérennisation.

### Structure, personnes ressources et coordonnées

Nom de la structure	Nom de la personne	Contact email
AMASSA - Afrique Verte Mali	Mohamed HAÏDARA	afriqueverte@afribone.net.ml
AMASSA - Afrique Verte Mali	Yacouba BALLO	capi@afribone.net.ml

**Adresse : AMASSA - Afrique Verte Mali**

BP : E404- Bamako, Mali.

Rue : 232 Porte : 754 Hippodrome Tel (223) 20 21 97 60 / Fax : 20 21 34 11.

E-Mail : [afriqueverte@afribone.net.ml](mailto:afriqueverte@afribone.net.ml) ou [amassamali@yahoo.fr](mailto:amassamali@yahoo.fr)

Site: [www.afriqueverte.org](http://www.afriqueverte.org) ; [www.facebook.com/afrique.verte.international](https://www.facebook.com/afrique.verte.international)

Documents de référence

[http://www.afriqueverte.org/r2\\_public/media/fck/File/Documentation/Outils\\_information/bourses-cereales-info-niger-partenaires.pdf](http://www.afriqueverte.org/r2_public/media/fck/File/Documentation/Outils_information/bourses-cereales-info-niger-partenaires.pdf).

Rapports d'activités d'Afrique Verte.

Pour en savoir plus : [www.afriqueverte.org](http://www.afriqueverte.org)

# 5 Annexe

## 5.1 Liste des bonnes pratiques par structure

Structure	Bonnes pratiques	Contact	Coordonnées	Autres qui appliquent la même pratique
ACDI	1. Coopération déléguée entre bailleurs de fonds	Jan JAKOBIEC  Mamadou DIARRA	jan.jakobiec@international.gc.ca Nathalie O'Neil nathalie.o'neil@international.gc.ca Tél. 44 98 04 50 Mamadou.diarra@uapmali.org Cell: 76112078/66782891	GIZ/KfW ; DNGR, Coopération danoise et suédoise
Afrique Verte	2. Bourse aux céréales	Mohamed HAÏDARA	afriqueverte@afribone.net.ml Tel. : 20219760/20215769 Cell. : 76282467	Office du Niger; IER
DNA	4. Mise en valeur de terres adjacentes à la petite irrigation	Dalla DIARISSO	diarissodalla@yahoo.fr Cell: 66722681	
	5. Apport de l'engrais organique dans les parcelles de petite irrigation	Jean Parfait Dako	Parfaitdako@yahoo.fr	
	6. Gestion intégrée de la production et des déprédateurs (GIPD)			
	7. Introduction des variétés de tomates d'un cycle cultural échelonné			
FIDA	8. Surcreusement des canaux pour l'alimentation en eau des lacs et mares	Bakary Sékou COULIBALY	Bakary.coulibaly@cdp-mali.org Cell : 76433082/66764356	Office de mise en valeur du système Faguibine GRCl
	9. Promotion de la bourgouculture	Mamadou NADIO	Mamadou.nadio@cnpf-mali.org Cell : 66746854	PDLG, Mali Nord-Est, PHACVD
	10. Combinaison de l'agroforesterie et du maraîchage pour réhabiliter des terres dénudées			World Vision
Helvetas/ Swiss Intercooperation	11. Barrages-digues enterrés	Célestin DEMBELE	Celestin.dembele@helvetas.org Cell : 66794564/78667801	IPRO-DB
	12. Petits barrages avec seuils d'épandage déversant	Moussa DOUMBIA	Moussa.doumbia@helvetas.org Cell : 66768928	
	13. Plateformes technologiques pour l'appui économique aux producteurs			
	14. Identification et priorisation des sites d'aménagement dans une approche territoriale multi-acteurs	Mamadou Moustapha DIARRA	Mamadou.diarra@helvetas.org Cell : 76383389	
	15. Processus de satisfaction des intérêts multiples des exploitants d'un bas-fonds : accords et conventions au niveau local			
	16. Approche paysanne formateur endogène : Dispositif de personnes ressources paysannes	Mme Maïga Rosaline DACKO	Rosaline.dacko@helvetas.org Cell: 66905384/76452702	CNOP, AOPP, Swiss Contact, ST, Eaux et Forêts, DNA

Structure	Bonnes pratiques	Contact	Coordonnées	Autres qui appliquent la même pratique
	17. Élaboration des maquettes pour l'aménagement des bas-fonds	Lassane KEITA Idrissa GUINDO	Lassana.keita@helvetas.org Cell : 64 51 27 27/71 05 77 66	Office du Niger (simulateur hydraulique)
	18. Apprentissage participatif-recherche action pour la gestion intégrée du riz (APRA-GIR)		Idrissa.guindo@helvetas.org Cell : 64 51 27 27/71 05 77 66	RCI, Burkina Faso, Bénin, Togo, Ghana, Consortium Bas.Fonds IER
	19. Approche de commercialisation groupée par des organisations paysannes faitières (OPF)			Office du Niger, IICEM
	20. Délégation de gestion des équipements aux exploitants	Moussa Doumbia Jacques Tamini	jacques.tamini@helvetas.org	
IICEM Bamako	21. Système de riz intensif (SRI)	Minamba TRAORE	tbaminan@gmail.com	IICEM Sikasso
	22. Revêtement des canaux d'irrigation			
	23. Garantie de prêts des producteurs			
IICEM Sikasso	24. Crédit de stockage (warrantage)	Ousmane TRAORE Mamadou COULIBALY	traorous2002@yahoo.fr	ADAF Gallé à Kolokani, Helvetas/ Swiss Intercooperation
Intercommunalité Bougouni	25. Crédit agricole des coopératives pour l'IP (fonds de démarrage)	Moussa DOUMBIA	Douballa03@yahoo.fr bulonbasecom@yahoo.fr Cell : 78 46 35 02	Helvetas/Swiss Intercooperation (AVAL), IPRODI, IICEM
IPRO-DB	26. Piste d'écoulement de la production	Ralf SCHNEIDER Abass OUOLOGUEM	ralf_schneider5@hotmail.com ouologuemabass@yahoo.fr	Assemblée Régionale de Sikasso/DDC, Helvetas Swiss Intercooperation
	27. Approche participative	Mamadou Gallo KONE	gallokone@yahoo.fr	IPRODI
	28. Micro-barrages en pierres maçonnées			Helvetas Swiss Intercooperation?
	29. Micro-barrages en béton cyclopéen			L'assemblée régionale de Sikasso
	30. Administration du processus de réalisation d'un aménagement			L'assemblée régionale de Sikasso, Helvetas/Swiss Intercooperation
	31. Pisciculture comme moyen de valorisation des barrages			Office du Niger, PRODEFA Sikasso
	32. Sensibilisation aux MST (maladies sexuellement transmissibles)			Office du Niger

Structure	Bonnes pratiques	Contact	Coordonnées	Autres qui appliquent la même pratique
PMN / IPRODI	33. Périmètres irrigués villageois (PIV) type IPRODI	Yehia Ag Mohamed Ali Matthias Kliewe	yehia@afribonemali.net	FIDA, CARE International Mali, PADER, PAPIV
	34. Application des technologies modernes dans la conception des aménagements hydro-agricoles et leur suivi & évaluation	Pierre Guirou Huub Munstege	M_Kliewe@hotmail.com Cell : 70 77 15 58 pierreguirou@yahoo.fr	PADENEM, PADESO, Pêche/OHVN, PACT
	35. Professionnalisation de la fourniture, maintenance et gestion des groupes motopompes		hmunstege@yahoo.com	
	36. Système d'achat temporaire du riz			CARE International Mali
	37. Concentration géographique des aménagements de l'IP			
	38. Mise en place et accompagnement des cadres de concertation entre la commune et le secteur privé			
PACT	39. Convention locale	Mme Dieneba CISSE	Dieneba.cisse@giz-pact.org Cell : 76 02 88 87	Helvetas Swiss Intercooperation
	40. Irrigation à partir d'un réseau californien	Godihald MUSHINZIMANA	godihald.mushinzimana@giz.de	
PCDA-Sikasso	41. Utilisation du séchoir à gaz (type Atesta-Sikasso) pour traitement des produits d'origine végétale et animale	Oumar ASSARKI	assarki@yahoo.fr Cell : 79 40 92 75	Sasakawa global 2000?
	42. Case aérée de conservation des produits maraîchers facilement périssables			DNA, Helvetas/Swiss Intercooperation San
	43. Centre de démonstration et de diffusion des technologies (CDDT)			



Publié par  
Deutsche Gesellschaft für  
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH  
Programme d'Appui au Sous-Secteur de l'irrigation de Proximité (PASSIP)  
Projet Sectoriel Agriculture Durable (NAREN)

Siège de la société  
Bonn et Eschborn  
Allemagne

Autheurs: Dieter Nill, Godhihald Mushinzimana

Photos:  
Page de garde: PMN-IPRODI  
Dernière page: IPRO-DB

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5  
65760 Eschborn  
Allemagne  
T +49 61 96 79-0  
F +49 61 96 79-11 15  
E [info@giz.de](mailto:info@giz.de)  
I [www.giz.de](http://www.giz.de)