

## CHAPITRE 4 CONTRE-MESURES AUX PROBLEMES

### 4.1 Approches pour faire face aux problèmes

Les problèmes ainsi que leurs causes ont été identifiés à travers l'analyse de la situation de la zone d'étude mentionnée dans le précédent chapitre. Comme résultat, les problèmes identifiés incluent l'insuffisance du développement de la production agricole ; la détérioration et l'insuffisance des infrastructures d'irrigation ; le manque d'information commerciale ; l'insuffisance de pâturages de qualité ; la dégradation des ressources terrestres et de l'érosion des sols dans les bassins versants due à la dégradation de l'amont ; les services stagnants de vulgarisation agricole et en matière d'aménagement des bassins versants ; et l'insuffisance des services sociales pour l'amélioration des conditions de vie. Les faits susmentionnés constituent les ultimes causes de la pauvreté de la communauté de la zone d'étude. Aussi, dans les perspectives d'augmentation du revenu, d'amélioration des conditions de vie et de l'utilisation durable des ressources naturelles, les approches suivantes, comme présentées dans le Tableau 4.1.1, seront adoptées afin de solutionner aux problèmes dans le secteur de l'agriculture, de l'élevage, du traitement après récolte, de l'irrigation, de l'aménagement des bassins versants, et de l'environnement de vie.

- 1) Zone irriguée du PC23
- 2) Zone non irriguée du PC23
- 3) Zone irriguée des bassins versants des rivières Sahamilahy, Sahabe et des 4 petits et moyens cours d'eau
- 4) Champs dans les hauts plateaux des rivières Sahamilahy, Sahabe et des 4 petits et moyens cours d'eau
- 5) Zone d'herbage /d'arbustes des rivières Sahamilahy, Sahabe et des 4 petits et moyens cours d'eau
- 6) Forêts dans les bassins versants des rivières Sahamilahy, Sahabe et des 4 petits et moyens cours d'eau
- 7) Zone de l'étude

**Tableau 4.1.1 Problèmes et approches : Agriculture et élevage**

Zone	Problème	Approches pour faire face aux problèmes
<b>Agriculture</b>		
Zone du PC23 (Périmètre irriguée)	Retard du labour	Amélioration de la productivité rizicole à travers 1) amélioration des méthodes conventionnelles de culture afin d'améliorer la qualité des semences et des paddy récoltés ; 2) introduction de nouvelle variété de riz et amélioration des méthodes de culture
	Retard du semis au niveau des pépinières	
	Détérioration de la qualité des semences de paddy	
	Différent méthode de riziculture à cause de l'existence de plusieurs conditions d'irrigation et de drainage, ainsi que des champs	
	Application difficile des pesticides et autres maladies	
	Faible service de vulgarisation agricole	
	Pénurie de coût agricole	
Zone du PC23 (Terrain pluvial)	Pénurie d'eau d'irrigation	Diversification des sources de revenu agricole à travers l'introduction de variétés appropriées à la riziculture pluviale ; des légumes comme seconde culture ainsi que de l'aviculture
	De sérieux risque pour la culture pluviale	
Bassins versants de Sahamilahy, Sahabe et des 4 petits et moyens affluents (zone irriguée et tanety)	Retard du labour	Amélioration des techniques culturales des variétés de riz indigène et introduction de nouvelle variété ainsi que l'augmentation et la diversification des sources de revenu agricole à travers la double culture, l'aviculture ou encore la pisciculture.
	Accès difficile aux rizières	
	Détérioration de la qualité des semences de riz	
	Faible technologie en culture sur tanety, des légumes et de l'horticulture, l'indifférence des paysans en matière de technologie de conservation des sols	
	Pénurie de coût agricole	
Zone du PC23	Retard du développement des semences à court ou moyen cycle et des variétés pluviales résistantes à la sécheresse et à l'inondation	Valorisation des recherches et des systèmes de vulgarisation afin de sélectionner les variétés de riz à forte potentialité
<b>Elevage</b>		
Zone de l'étude	Le nombre de bétail, surtout les boeufs, n'augmente pas.	Sélection de plantes fourragères et d'arbres adaptés à l'environnement existant Développement de méthodes pour établir des zones de pâturage avec les variétés sélectionnées
Zone de l'étude	Faible revenu des paysans	Promotion du petit élevage ou de l'aviculture qui peut-être géré à bas coût Identification et développement des marchés aux zones environnantes

Source: Equipe d'Etude de la JICA

**Tableau 4.1.2 Problèmes et approches : Traitement après récolte et irrigation**

Zone	Problèmes	Approches pour faire face aux problèmes
<b>Traitement après récolte</b>		
Zone de l'étude	Insuffisance des informations commerciales	Dissémination des informations sur les prix du marché collectées par la DRDR et la Région Alaotra-Mangoro à l'endroit des producteurs concernant les principaux produits agricoles et les intrants. Amélioration des moyens existants de dissémination
Zone de l'étude	Pas de revenu rizicole avantageux en période de soudure	Construction de grenier à riz afin de garder le riz pour la vente avant la prochaine récolte Introduction d'un système de crédit pouvant permettre aux paysans de garder et de ne vendre le riz que lorsque le prix augmente
Bassins versants de Sahabe	Pénurie de rizerie	Amélioration du système de service de traitement après récolte (Introduction et gestion de rizerie mobile)
<b>Irrigation</b>		
Zone du PC23 Périmètre irrigué)	Diminution du débit des prises d'irrigation	Approvisionnement stable en eau d'irrigation
	Diminution de la capacité d'amenée d'eau du canal d'irrigation	Utilisation efficace des ressources en eau disponibles
	Distribution insuffisante de l'eau d'irrigation aux zones secondaires / tertiaires	Amélioration des méthodes d'irrigation sur terrain
	Manque d'eau d'irrigation dans les rizières et distribution inappropriée de l'eau	Mise en oeuvre des activités de drainage et d'irrigation systématique
	Utilisation inefficace de l'eau d'irrigation limitée	
	Inondation locale des rizières et des pistes d'inspection	
	Impraticabilité des pistes d'inspection secondaires / tertiaires au niveau des drains et dureté du transport des produits	
	Détérioration des infrastructures d'irrigation et de drainage	Vulgarisation de technique appropriée d'irrigation
Gestion incomplète des infrastructures par les paysans eux-mêmes	Restructuration du système de gestion de l'eau	
Zone du PC23 (Terrain pluvial)	Terrain devenu pluvial dû à un système incomplet d'irrigation	Utilisation appropriée des terrains
	Inondation en saison des pluies	
	Manque de nivelage des terrains	
	Diminution de la fonction de piste de gestion pour le canal d'irrigation	
	Terrain agricole utilisé comme zone de pâturage	
Les bassins versants de Sahamilahy et Sahabe ainsi que des 4 petits et	Approvisionnement instable de l'eau d'irrigation	Approvisionnement stable en eau d'irrigation
	Système d'irrigation inefficace	Vulgarisation des techniques appropriées en
	Faible croissance du riz et chute	

Zone	Problèmes	Approches pour faire face aux problèmes
moyens affluents	du rendement rizicole à cause du retard dans les travaux de repiquage et de la sécheresse	irrigation
	Service technique de vulgarisation insuffisant en schéma et en construction des infrastructures	
	Pas d'organisation en charge de la gestion des infrastructures d'irrigation dans les B.V	Restructuration et valorisation du système de gestion de l'eau

Source: Equipe d'Etude de la JICA

**Tableau 4.1.3 Problèmes et approches : Aménagement des bassins versants et environnement de vie**

Zone	Problèmes	Approches pour faire face aux problèmes
<b>Aménagement des bassins versants</b>		
Les bassins versants de Sahamilahy et Sahabe ainsi que des 4 petits et moyens affluents	Manque d'activités d'aménagement des bassins versants appropriées	Valorisation de la capacité d'aménagement des bassins versants
	Feux de forêts et de brousse	Prévention des feux
	Erosion des sols des bassins versants	Recouverture végétale Conservation du sol
<b>Environnement de vie</b>		
Toutes les zones d'habitation	Activités à bas revenu et une économie stagnante	Etablissement d'infrastructures sociales pour améliorer le revenu
	Manque d'environnement de vie de base	Création d'un environnement de vie hygiénique
	Surexploitation des ressources forestières	Réduction de la pression sur la nature

Source: Equipe d'Etude de la JICA

## 4.2 Contre-mesures basées sur les approches

### 4.2.1 Contre-mesures dans le secteur de l'agriculture

#### (1) Contre-mesures pour l'amélioration de la productivité rizicole

Dans le périmètre irrigué du PC 23, des contre-mesures pour résoudre le faible rendement rizicole à travers l'augmentation de la productivité rizicole ont été développées.

- 1) À court terme, la détérioration de la qualité du MK34, la variété indigène principale, doit être traitée. Afin d'améliorer la qualité des semences de riz, la sélection de riz mature doit être menée au niveau des paysans utilisant de simple eau salée ainsi que le renouvellement régulier des semences certifiées qui doit être encouragé. La contamination des grains de riz par d'autres variétés doit être évitée. Actuellement, le semis direct ou encore le repiquage en foule sans sarclage sont les pratiques les plus utilisées dans la zone d'étude. De telles pratiques ont causées la contamination des grains et, de ce fait, doivent être changées par le repiquage régulier pour permettre le sarclage par la sarceuse manuelle afin de prévenir la contamination des semences et améliorer la qualité du riz qui sera ensuite vendu sur le marché.

- 2) A moyen terme, le système de production rizicole, qui ne peut actuellement s'aligner au changement climatique, doit être altéré. Le système de production utilisant les nouvelles variétés testées et les variétés à court ou moyen cycle doit être développé. Les paysans doivent être encouragés à introduire le système de production nouvellement développé. Cependant, de tel changement requiert sur terrain une bonne gestion de la production et de l'eau. De ce fait, tenant compte de l'application sur terrain du nouveau système de production, le système d'irrigation et de drainage doit être amélioré et les AUEs restructurées. Lors de la vulgarisation du nouveau système de production, les paysans clés de la zone doivent être mobilisés pour établir et gérer les parcelles de démonstration pour la dissémination de la technique de production utilisant les nouvelles variétés sélectionnées.
- 3) La faible productivité du sol est l'un des problèmes que l'on doit faire face durant le moyen terme. Dans le périmètre irrigué du PC 23, une utilisation efficace des terrains pourrait contribuer à améliorer le revenu des ménages. Afin de réaliser la plus haute efficacité dans l'utilisation du sol, le système de double culture utilisant le haricot et autres légumes ou légumineuses, qui peuvent maintenir la fertilité du sol des rizières et s'adapter au rythme local, comme deuxième culture en combinaison avec les variétés de riz à cycle moyen peut être développé et disséminé.

Sur la base de la discussion susmentionnée, des contre-mesures dans le but d'améliorer la productivité rizicole et de résoudre le problème de faible rendement dans le périmètre irrigué du PC23 ont été développées. Les détails de ces contre-mesures sont présentés dans le Tableau 4.2.1.

(2) Contre-mesures pour promouvoir la diversification des sources de revenu agricole dans la zone pluviale du PC23

Dans la zone pluviale du PC 23, des contre-mesures pour résoudre les problèmes liés à la gestion des terrains que font face les paysans à travers la diversification des sources de revenu agricole ont été développés.

- 1) À court terme, les risques causés par la culture pluviale à la gestion culturale doivent être réduits. En ce moment, les sources de revenu dépendent en partie de la production agricole. Afin de réduire les risques posés par le changement climatique, il est nécessaire de diversifier ces sources par l'introduction d'autres activités productives à travers une utilisation efficace des terrains non occupés au sein de la Commune dont fait partie la zone pluviale du PC23. En premier lieu, la plantation d'arbres fruitiers sur les jardins domestiques et l'établissement de poulailler communal peuvent être introduits. Et à mi-temps, les paysans qui ont participé aux activités de diversification de source de revenu devront être organisés en groupement. De tels groupements devraient être assistés pour s'acquies un statu

légal en tant qu'association. Des opportunités pour apprendre à partir des expériences et connaissances des paysans des autres régions du pays où des tentatives similaires ont été effectuées devraient être créées..

- 2) A moyen terme, la faible productivité de la production pluviale doit être résolue. Le changement de pluviométrie a accentué les risques de dégâts causés par les contenus de moisissure de sol, les inondations et la submersion des cultures pluviales. Afin de réduire de tels risques, les cultures et les systèmes cultureux doivent être sélectionnés sur la base d'un plan d'occupation de sol adéquat pour les terrains divisés étroitement par des digues de délimitation qui doivent être développées dans le secteur de l'irrigation. Les parcelles sujettes à des inondations constantes durant la saison des pluies doivent être utilisées comme mailles pluviales tandis que les autres parcelles seront utilisées comme zone de pâturage ou autres. Les terrains situés entre ces deux types de terrain peuvent être divisés en deux occupations dont l'une pour la riziculture sans maîtrise d'eau et l'autre comme tanety. Dans les parcelles pluviales, la double culture du riz suivi du haricot est possible. Dans les parcelles centrales, le riz résistant à la sécheresse et à la moisissure ainsi que le riz sur tanety peuvent être cultivés. Sur les tanety, la culture mixte de légumineuse et du maïs sans labour peut être introduite.

Sur la base des points susmentionnés, pour résoudre les problèmes de gestion culturale dans la parcelle pluviale du PC23, des contre-mesures pour la diversification des sources de revenu agricole (Zone pluviale du PC23) ont été développées. La description de ces contre-mesures est présentée dans le Tableau 4.2.1.

- (3) Contre-mesures pour diversifier les sources de revenu agricole en amont de la zone irriguée

Afin de résoudre les problèmes de gestion agricole dont font face les paysans situés sur les collines et les zones montagneuses de l'amont et du centre des bassins versants de chaque rivière, des contre-mesures pour promouvoir la diversification des sources de revenu agricole ont été développées.

- 1) À court terme, les risques de gestion agricole posés par la taille limitée des parcelles de culture doivent être résolus. Les rizières situées sur les collines et les zones montagneuses ne sont pas maintenues après la production rizicole durant la saison des pluies jusqu'à la prochaine campagne culturale. De ce fait, les terrains non occupés peuvent être efficacement utilisés pour diversifier les sources de revenu à travers la mise en œuvre des mesures suivantes. La vulgarisation d'une seconde culture aussi bien que la réhabilitation du système de drainage seront menées. En outre, afin d'utiliser les ressources en sol autres que les terrains de culture, des étangs piscicoles peuvent être construits dans les parties où il existe une source d'eau

pérenne. L'élevage à petite ou moyenne échelle peut être aussi établi sur les terrains non occupés à proximité des zones d'habitations. Des groupements de producteurs peuvent être aussi organisés afin d'écouler facilement les produits. Le renforcement de leur capacité organisationnelle doit aussi être appuyé. On peut aussi citer les visites d'études vers les autres zones du pays où la diversification des sources de revenu agricole a été une réussite. Celles-ci peuvent en effet donner des opportunités aux paysans à apprendre entre eux concernant des connaissances et savoir faire en matière de sélection d'entreprise, de production et de commercialisation.

- 2) A moyen terme, la faible productivité rizicole sur les tanety doit être traitée. Des variétés à forte potentialité thermosensible doivent être introduites. Ceci nécessitera aussi une altération des techniques de production. La culture sur tanety doit introduire la technique de zéro labour, de technique de culture de haie vive, des techniques de clôturé, qui pourront contribuer à la conservation du sol. En outre, afin d'augmenter la productivité du sol, le système de polyculture ou de culture associée peut être mis en œuvre en fonction de la promotion de l'application de matières organiques sur les terrains de culture.

Tenant compte des points susmentionnés, afin de résoudre les problèmes liés à la gestion culturale des rizières situées sur les collines et les zones montagneuses en amont et au milieu des bassins versants des rivières, des contre-mesures pour diversifier les sources de revenu agricole (en amont et au milieu des bassins versants de chaque rivière) ont été développées. Les détails de ces contre-mesures sont présentés dans le Tableau 4.2.1.

#### (4) Contre-mesures pour valoriser le système de recherches et de vulgarisation

Des contre-mesures pour résoudre les problèmes communs de la production rizicole identifiés dans l'ensemble de la zone d'étude à travers le renforcement du système de recherche et de vulgarisation ont été développés.

- 1) Comme première étape, quelques variétés seront sélectionnées parmi celles qui sont testées au niveau des sites de FOFIFA/CALA, notamment celles qui peuvent répondre aux besoins des paysans et augmenter le rendement rizicole et la longueur des pailles. Les variétés sélectionnées seront ensuite testées au niveau des parcelles d'expérimentation établies dans la zone irriguée du PC23 afin de comparer les caractéristiques variétales au moins durant 3 ans. L'essai aux champs sera accompli par les méthodes de repiquage et de semis direct. Les parcelles doivent être établies dans des sites accessibles pouvant permettre de collecter les résultats pour le traitement statistique des données. L'expérimentation sera conduite selon la norme en vigueur du centre. Le repiquage et le semis direct pour les sites d'essai seront effectués au début de décembre, janvier et février.
- 2) Et en deuxième lieu, deux des variétés à forte potentialité seront sélectionnées sur la

base de la comparaison des caractéristiques variétales testées au site d'expérimentation. Ces deux variétés seront testées à travers des pratiques sur terrain. La technique culturale conventionnelle des paysans doit être améliorée. Dans la méthode de culture améliorée, les engrais chimiques et agrochimiques ne seront pas utilisés comme principe. Ces essais seront conduits comme démonstration qui sera établie sur des rizières louées le long de la RN3a.

- 3) En troisième lieu, comme résultat de l'essai sur terrain, la variété à moyen cycle thermosensible la plus convaincante pour les paysans sera sélectionnée. L'Etat entamera alors la multiplication des semences certifiées ainsi que la finalisation des directives techniques à l'endroit des paysans sur la manière de cultiver la nouvelle variété.
- 4) Pour le riz sur tanety, une variété ayant de forte résistance à la sécheresse et aux moisissures que la variété recommandée qu'est la B-22 doit être recherchée. La seconde culture après le riz doit être choisie parmi les produits à forte potentialité aussi bien que la possibilité de double culture du riz. Cependant, l'essai susmentionné doit être considéré en priorité.

Sur la base des discussions susmentionnées, afin de résoudre la faible productivité rizicole, qui constitue un des problèmes communs de la zone d'étude, des contre-mesures sur la recherche et la vulgarisation de nouvelles variétés et de cultures à forte potentialité à travers le renforcement du système de recherche et de vulgarisation ont été développés. Les contenus des contre-mesures sont présentés dans le Tableau 4.2.1.

**Tableau 4.2.1 Contre-mesures et composants de l'agriculture**

Contre-mesures	Composants
Amélioration de la productivité rizicole (Zone irriguée du PC23)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction et vulgarisation des techniques de production appropriée et des variétés de riz à forte potentialité</li> <li>- Introduction et vulgarisation de la double culture du riz</li> <li>- Introduction et vulgarisation d'autres cultures en contre saison du riz</li> <li>- Amélioration de la qualité du riz</li> <li>- Développement des marchés des produits en contre saison (haricot)</li> </ul>
Promotion de la diversification des sources de revenu agricole (Zone pluviale du PC23)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction d'une deuxième culture après le riz</li> <li>- Introduction des arbres fruitiers et de l'aviculture</li> <li>- Développement des marchés des produits en contre saison (haricot)</li> <li>- Légalisation et développement de la capacité des associations paysannes</li> <li>- Visite guidée dans les zones où des interventions similaires ont été menées avec succès</li> </ul>
Promotion de la diversification des sources de revenu agricole (Zone irriguée en amont et au milieu des bassins versants de chaque rivière)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vulgarisation de la deuxième culture après le riz</li> <li>- Introduction de variété de riz à forte potentialité</li> <li>- Introduction de l'aviculture et de la pisciculture</li> <li>- Formation sur le développement du marché</li> <li>- Visite guidée dans les zones avancées</li> </ul>
Vulgarisation de la culture améliorée sur tanety (Tanety en amont et au	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablissement de comité de recherche et de vulgarisation</li> <li>- Mise en place de sites d'expérimentation</li> <li>- Formation du personnel concerné</li> </ul>



milieu des bassins versants de chaque rivière)	
Renforcement du système de recherche et de vulgarisation de nouvelles variétés et de culture à forte potentialité (Ensemble de la zone)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place de divers sites d'expérimentation sur les rizières et les tanety</li> <li>- Recherches pour la double culture du riz</li> <li>- Développement d'un système de production rizicole sous un système d'irrigation à grande échelle</li> <li>- Organisation d'ateliers invitant les paysans locaux à des discussions</li> <li>- Développement et dissémination des rapports de recherches et des directives techniques</li> </ul>

Source: Equipe d'étude de la JICA

#### 4.2.2 Contre-mesures pour le secteur de l'élevage

##### (1) Contre-mesures pour développer des méthodes pour la mise en place des zones de pâturage et l'approvisionnement de fourrage nutritif

Des contre-mesures pour développer des méthodes pour la mise en place des zones de pâturage et l'approvisionnement de fourrage nutritif ont été développées afin de résoudre les problèmes liés à l'alimentation animale dont font face les paysans éleveurs dans la zone d'étude.

- 1) Pour commencer, des expérimentations sur les herbes de pâturage et les plantes fourragères doivent être menées pour évaluer l'adaptabilité au sol et au climat de la zone et permettre d'avoir des données de base. Les expérimentations devront être menées conjointement avec FOFIFA/CALA.
- 2) Au début, 20 variétés d'herbes de pâturage et 10 plantes fourragères seront sélectionnées parmi les 300 variétés testées par le centre dans le cadre de la préservation des variétés.
- 3) Durant la seconde étape, des parcelles d'essai seront établies dans divers emplacements reflétant les conditions du sol et la topographie locale. Sur ces parcelles d'expérimentation, les variétés présélectionnées seront testées à long terme. Les variétés les plus adaptées seront identifiées sur la base des résultats de ces expérimentations.
- 4) Lorsque les tests à long terme des variétés sont menés, des méthodes pour développer les moyens de construction de terrain de pâturage seront testées. Diverses méthodes comme le labour ou le zéro-labour seront testées pour améliorer la production de fourrage et la conservation du sol. Sur la base des résultats, des méthodes de développement de zone de pâturage participative standardisées et applicables à la condition du terrain seront finalisées.
- 5) Lors de la transformation des terrains herbeux dégradés en zone de pâturage, la coopération et la participation des grands éleveurs sont essentielles. De ce fait, des formations seront dispensées à leur endroit.

Sur la base des points susmentionnés, afin de résoudre les problèmes liés à l'alimentation animale dont font face les éleveurs de bétails de la zone d'étude, des contre-mesures pour mener des recherches sur les méthodes de développement pour l'établissement de zones de pâturage approvisionnant des fourrages hautement nutritifs et la production de plantes fourragères ont été développées. Les détails sont présentés dans le Tableau 4.2.2.

(2) Contre-mesures pour l'introduction du petit élevage

Dans la zone d'étude, des contre-mesures pour résoudre le faible revenu dont font face les petits paysans par l'introduction du petit élevage ont été développés.

- 1) Une association regroupant 20 femmes doit être organisée afin d'utiliser efficacement la force de travail des femmes rurales.
- 2) Un élevage de poulet de chair doit être établi sur une base de démonstration. Considérant la taille de l'association, le nombre de tête de poulet de chair gérable est d'environ 400 têtes qui seront gardées durant 8 semaines atteignant un poids moyen de 2 à 2,5 Kg à vendre sur le marché local.

Dans le but de résoudre le problème de faible revenu parmi les petits paysans de la zone d'étude, des contre-mesures pour promouvoir la diversification des sources de revenu agricole à travers des démonstrations comme l'aviculture ont été développées. Les détails sont présentés dans le Tableau 4.2.2.

**Tableau 4.2.2 Contre-mesures et composants du secteur élevage**

Contre-mesures	Composants
Recherches sur les méthodes de développement des zones de pâturage et de production de fourrages (Amont et central des bassins versants de chaque rivière)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Essais pour sélectionner les plantes fourragères les plus adéquates</li> <li>- Essais sur les méthodes de construction et de développement de zone de pâturage</li> <li>- Formation sur les paysans innovants</li> </ul>
Promotion de la diversification de source de revenu (aviculture) (Toutes les zones d'habitation de la zone d'étude)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisation de groupement de femme</li> <li>- Formation technique et en matière de gestion organisationnelle du groupement de femme</li> <li>- Construction de poulailler</li> <li>- Provision des aliments et vaccins</li> </ul>

Source : Equipe d'Etude de la JICA

4.2.3 Contre-mesures pour le traitement après récolte

(1) Contre-mesures pour la dissémination des informations sur le marché agricole

Les contre-mesures pour résoudre les problèmes du prix du marché des produits agricoles dans la zone d'étude à travers l'amélioration des méthodes de dissémination des informations sur le marché agricole ont été développées.

- 1) Les informations sur les intrants et les produits agricoles collectés par l'Etat doivent

être diffusées sur les radios.

- 2) Le Service de l'Agriculture doit établir un centre de diffusion conjointement avec la DRDR Alaotra-Mangoro afin de disséminer les informations à l'endroit des paysans éloignés et dépourvus d'électricité.
- 3) Pas seulement les informations sur le marché agricole, mais aussi les autres informations, telles que la technique culturale, les dégâts et la prévention contre les insectes et les maladies, la sensibilisation sur la prévention contre les feux, ainsi que les éventuels communiqués du Gouvernement doivent être diffusées.

Sur la base des points susmentionnés, des contre-mesures pour le développement du centre de diffusion des informations agricoles ont été développées afin de résoudre les problèmes liés aux prix du marché sur les produits agricoles dans la zone d'étude. Les détails de ces contre-mesures sont présentés dans le Tableau 4.2.3.

(2) Les contre-mesures pour écouler le riz entre les saisons culturales

Dans la zone d'étude, les paysans font face à des difficultés pour le stockage du riz jusqu'à la saison de hausse du prix sur le marché. Des contre-mesures pour résoudre de tels problèmes ont été développées pour les permettre d'écouler le riz entre les saisons culturales.

- 1) Un système de crédit agricole visant un groupement de 20 membres comme client doit être mis en place. Les membres du groupement auront la responsabilité collective de rembourser le montant du prêt.
- 2) Dans ce système, chaque ménage membre gardera 2 tonnes de riz. L'Etat subventionnera des crédits aux membres du groupement jusqu'à 70% du prix du riz stocké dans le grenier avec un intérêt mensuel de 2% remboursable sur une période de 6 mois. L'Etat établira un fonds agricole à cet effet.
- 3) Dans la zone rurale de l'Alaotra, le prix du riz augmente d'approximativement 40% avant la récolte durant l'année au rendement moyen. Dès que la banque à crédit devient opérationnelle, le débiteur devrait être capable de gagner le coût annuel de la gestion du grenier à grain et de faire tourner le fonds pour que les paysans puissent largement obtenir des avantages même après les intérêts accumulés durant la période du prêt comparés à ce qu'ils ont gagné lorsqu'ils vendent directement après la récolte.

Sur la base des points susmentionnés, afin de résoudre le problème du faible marge bénéficiaire sur la vente de riz, des contre-mesures pour établir un système de banque de riz afin de permettre les paysans de vendre les produits entre les saisons culturales le long de la RN3a où les greniers publics existants peuvent être utilisés ont été développées. Les détails de ces contre-mesures sont présentés dans le Tableau 4.2.3.

(3) Contre-mesures pour renforcer le système des services de traitement après récolte

En amont supérieur de la rivière Sahabe, des contre-mesures pour résoudre les problèmes dont fait face la communauté avec l'insuffisance des rizeries ont été développées.

- 1) Une rizerie payante sera mise en place à Soalazaina et Besakay par les Communes et la DRDR ou autres organismes publics.
- 2) Une telle assistance à ces Communes sélectionnées assurera à peu près 220.000 tonnes de riz par an et 50% de la quantité à traiter. Tenant compte de l'efficacité économique, 3 rizeries mobiles d'une capacité de 1,6 t/heure devraient être introduites. L'équipe de rizerie mobile assurera les services dans chaque Commune à 10 jours d'intervalle.

A partir de cela, afin de résoudre le problème de manque de rizerie dans les deux Communes sélectionnées situées en amont supérieur de la rivière Sahabe, des contre-mesures pour introduire des rizeries mobiles ont été développées dans le but de renforcer le système de service de traitement après récolte. Les détails de ces contre-mesures sont présentés dans le Tableau 4.2.3.

**Table 4.2.3 Contre-mesures et composants pour le traitement après récolte**

Contre-mesures	Composants
Mise en place d'un centre de diffusion des informations agricoles (Amélioration des moyens de diffusion des informations sur le marché agricole: Toutes zones d'habitation de la zone d'étude)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mise en place d'une petite station de diffusion</li><li>- Procuration d'équipements de diffusion</li><li>- Développement des programmes de diffusion</li><li>- Formation à l'endroit des comités agricoles et des agents de la DRDRT</li></ul>
Introduction du système de banque de paddy (Commercialisation du riz entre les saisons culturales: Zones longeant la RN3a)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mise en place de groupement paysan</li><li>- Formation à l'endroit des groupements paysans</li><li>- Création de fonds à grenier</li></ul>
Introduction et gestion de rizerie mobile (Amélioration du système de service de traitement après récolte: Amont de la rivière Sahabe)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Achat de rizerie mobile</li><li>- Formation sur la gestion d'une rizerie mobile</li></ul>

Source: Equipe d'Etude de la JICA

#### 4.2.4 Contre-mesures pour l'irrigation

(1) Contre-mesure pour stabiliser l'approvisionnement en eau d'irrigation

Dans la zone irriguée du PC23 et les rizières irriguées situées en amont et au milieu des bassins versants des rivières Sahamilahy et Sahabe ainsi que des 4 petits et moyens affluents, l'eau d'irrigation n'a pas été approvisionné d'une manière constante dû au dégât ou au disfonctionnement des infrastructures de prise. Afin de résoudre de tels problèmes, des contre-mesures ont été développées afin d'assurer un approvisionnement stable de l'eau d'irrigation.

- 1) Afin d'apporter un approvisionnement stable en eau d'irrigation à la zone irriguée du PC23, la réhabilitation de la tête de prise de Sahabe, ainsi que la structure de prise de Sahamilahy et le Canal Collecteur des 4 petits et moyens affluents sera menée. A travers cela, l'ensablement devrait être réduit et le volume de prise d'eau d'irrigation envisagée pourrait être approvisionnée.
- 2) Afin d'assurer l'eau d'irrigation dans les zones irriguées de l'amont et du milieu des bassins versants des rivières Sahamilahy, Sahabe, et des 4 petits et moyens affluents, des structures de prise semi permanents, dont l'entretien n'est pas compliqué, seront construits avec la participation des paysans par l'utilisation des gravillons et des travaux de petite maçonnerie. Là où des étangs naturels sont utilisés comme source d'eau, le volume d'eau stocké sera augmenté par la construction de barrage plus haut.

Tenant compte des points susmentionnés, afin de résoudre l'insuffisance en eau d'irrigation dans les rizières irriguées du PC23 et en amont et au milieu des bassins versants des rivières Sahamilahy et Sahabe, ainsi que des 4 petits et moyens affluents, des contre-mesures pour réhabiliter les infrastructures de prise de la zone irriguée du PC23 et d'apporter un approvisionnement stable en eau d'irrigation en amont et au milieu des bassins versants de chaque rivière ont été développées. Les éléments de ces mesures sont résumés dans le Tableau 4.2.4.

(2) Contre-mesures pour une utilisation efficace des ressources limitées en eau disponibles

En attendant la mise en œuvre des travaux de réhabilitation à grande échelle des infrastructures de prise de la zone irriguée du PC23, des contre-mesures ont été développées afin de résoudre l'insuffisance en eau d'irrigation dans les rizières de la partie tertiaire basse à travers une utilisation efficace des ressources limitées en eau disponible.

- 1) Une superficie d'à peu près 2.500 ha est envisagée pour faire le sujet d'une expérimentation sur l'insuffisance en eau d'irrigation dans partie tertiaire de la zone irriguée du PC23. Aussi, la récupération sur drain temporaire et un système d'approvisionnement seront nouvellement mis en place pour collecter l'eau à partir des canaux de drainage pour ensuite approvisionner en eau d'irrigation les divers endroits non servis.
- 2) Les paysans seront organisés en groupements selon les zones de dessertes pour mener la gestion du système de récupération sur drain temporaire.

Sur la base des points ci-dessus, afin de résoudre temporairement l'insuffisance en eau d'irrigation dans la zone irriguée du PC23, des contre-mesures de récupération sur drain pour une utilisation efficace des ressources limitées en eau disponibles ont été développées. Les détails de ces contre-mesures sont présentés dans le Tableau 4.2.4.

### (3) Contre-mesures pour des activités de drainage et d'irrigation systématiques

Dans la zone irriguée du PC23, l'eau d'irrigation n'est pas suffisamment approvisionnée. Durant chaque saison culturale dû au dégât ou au dysfonctionnement des infrastructures de drainage et d'irrigation secondaires et tertiaires. Les paysans ont aussi coupés certaines pistes rurales à des fins d'irrigation et de drainage afin d'y ouvrir un canal sans autorisation. Cette situation ne fait qu'empirer la circulation en saison des pluies. Afin de résoudre de tels problèmes, les contre-mesures pour mettre en œuvre des activités de drainage et d'irrigation systématique ont été développées.

- 1) L'eau d'irrigation devrait être distribuée sur 4.600 ha dans la partie nord-ouest de la zone irriguée du PC23 comme planifié à travers la structure de prise de la rivière Sahamilahy et le canal principal P1 recevant l'eau à partir du Collecteur Nord pour les 4 petits et moyens affluents. Pour pouvoir réaliser cela, l'eau d'irrigation doit être assurée par la réhabilitation des infrastructures du canal principal P1, le canal principal de 23,2km, le collecteur nord de 10,5km, le canal secondaire de 16,7km, le canal tertiaire de 70,6km. Le canal de drainage principal de 41,2 km, et le canal tertiaire de 104,9 km devront aussi être réhabilités afin d'améliorer le drainage dans la zone. La réhabilitation du système de canal de drainage et d'irrigation doit être menée comme étant un élément à part entière des travaux de réhabilitation du barrage de Sahamilahy et du Collecteur Nord.
- 2) La partie sud-ouest de la zone irriguée du PC23 couvrant 3.200 ha est desservie par le canal principal P5 reliée à l'ouvrage principal temporaire de la Sahabe. Dans cette zone, le canal secondaire du système de commande C5.6, qui est hors fonction, nécessite des travaux urgents. Des travaux de réhabilitation sont aussi requis sur le canal secondaire de 5,5 5.5 km, le canal tertiaire de 4,0 km, et le canal de drainage tertiaire de 6,0 km of de la zone. La réhabilitation du système de canal d'irrigation et de drainage sera menée comme étant une partie de la réhabilitation de l'ouvrage principal temporaire de la Sahabe et la construction d'un bassin afin de stabiliser l'approvisionnement en eau d'irrigation.
- 3) Afin d'améliorer la circulation et le transport dans la zone, la piste d'accès au PC23 et la piste d'inspection du canal principal et du drain principal D2 passant à travers le centre de la zone doivent être prolongées de 4,5 km ainsi que des travaux d'entretien et de réhabilitation. Parallèlement à ces travaux de réhabilitation au niveau des canaux secondaires et tertiaires et des canaux de drainage tertiaires, une piste d'inspection d'à peu près 40 km sera réhabilitée.

Tenant compte des points ci-dessus, afin de résoudre les problèmes en matière de distribution de l'eau d'irrigation et du transport en saison des pluies dans la zone irriguée du PC23, des contre-mesures pour mener des activités de drainage et d'irrigation systématique ont été

développées. Les détails sont présentés dans le Tableau 4.2.4.

(4) Contre-mesures pour améliorer les méthodes d'irrigation sur terrain

Dans la zone irriguée du PC23, l'utilisation inefficace de l'eau d'irrigation a été en partie due au manqué d'entretien des canaux d'irrigation et de drainage tertiaires ainsi qu'à l'insuffisance du nivelage des parcelles qui doit être exécuté par les paysans eux-mêmes. Afin de résoudre de tels problèmes, des contre-mesures pour améliorer les méthodes d'irrigation sur terrain ont été développées.

- 1) Dans la zone irriguée du PC23 desservie par le canal principal P5, des exemples de travaux de réhabilitation utilisant la technique d'irrigation économisant l'eau seront menés dans les parcelles des paysans qui sont motivés dans la réhabilitation des infrastructures d'irrigation et de drainage. Des travaux similaires doivent être vulgarisés à travers l'approche « paysan » à paysan dans les zones environnantes. Ces contre-mesures doivent être menées comme étant une partie des travaux de réhabilitation des canaux d'irrigation et de drainage tertiaire.
- 2) Là où la récupération sur drain est introduite, les paysans seront en charge de l'entretien des canaux de drainage et d'irrigation au niveau des cultures.

Sur la base des points ci-dessus, afin de résoudre l'utilisation inefficace de l'eau d'irrigation au niveau des rizières de la zone irriguée du PC23, des contre-mesures pour améliorer les méthodes d'irrigation à travers la réhabilitation des infrastructures ont été développées. Les détails de ces contre-mesures sont présentés dans le Tableau 4.2.4.

(5) Contre-mesures pour renforcer la gestion de l'eau

Dans la zone irriguée du PC23 et les rizières situées en amont et au milieu des bassins versants des rivières Sahamilahy, Sahabe, et des 4 petits et moyens affluents, la gestion des infrastructures d'irrigation et de drainage a été longuement délaissé. En effet, l'Etat n'y a mené aucune gestion appropriée de l'eau. Le niveau est resté tel que les paysans pratiquent sur le terrain. De ce fait, des contre-mesures pour renforcer la gestion de l'eau ont été développées afin de résoudre de tels problèmes.

- 1) Les activités suivantes seront menées afin de renforcer le service de la DRDR Alaotra-Mangoro qui est en charge de la zone irriguée du PC23 : 1) Augmentation du nombre de personnel responsable du réseau d'irrigation ; 2) Mise en œuvre de l'entretien et de la réparation des équipements de maintenance ; 3) Formation incluant des séances au Japon à l'endroit des agents du Gouvernement en matière de planification de la gestion des infrastructures d'irrigation et de drainage.
- 2) La capacité des paysans doit être développée à travers l'organisation au sein des AUEs qui doivent avoir un statut légal. Des formations en matière de gestion

organisationnelle, de gestion des infrastructures d'irrigation, et des activités valorisantes doivent aussi être menées.

Sur la base des points susmentionnés, afin de résoudre la non compréhension de la définition des responsabilités sur la gestion opérationnelle et d'entretien dans la zone irriguée du PC23 et les zones irriguées en amont et au milieu de tous les bassins versants, des contre-mesures pour renforcer la gestion du système d'irrigation à travers une gestion de l'eau améliorée a été développée. Les détails sont indiqués dans le Tableau 4.2.4.

(6) Contre-mesures pour une occupation appropriée du sol

Les paysans au moyen-est du PC23 ne sont pas en mesure de recevoir de l'eau d'irrigation sans la réhabilitation des infrastructures existantes de drainage et d'irrigation de l'amont de la zone. De ce fait, des contre-mesures pour résoudre le rendement instable des cultures pluviales ont été développées à partir d'un point de vue d'occupation appropriée du sol.

- 1) Les tâches suivantes doivent être menées afin de développer un plan de réhabilitation et d'occupation du sol : investigation sur le niveau de submergement et de subsidence à cause de l'insuffisance de drainage, inventaire détaillé sur les infrastructures d'irrigation existantes, re-estimation de l'eau d'irrigation disponible dans le PC 23, étude technique détaillée et analyse sur la réhabilitation des infrastructures d'irrigation, enquête sur la vision des paysans en matière d'occupation du sol et du schéma de réhabilitation.
- 2) Sur la base du plan ci-dessus, les parcelles irrigables seront identifiées. Des contre-mesures pour apporter de l'eau d'irrigation stable et la réhabilitation des infrastructures d'irrigation et de drainage seront menées sur ces parcelles suivant la réhabilitation des canaux de drainage et d'irrigation des zones irriguées du PC23.
- 3) Les parcelles de la zone identifiées comme non irrigable seront catégorisées en trois : 1) parcelles sous inondation constante en saison des pluies ; 2) parcelles non inondées même en saison des pluies ; et 3) parcelles inondées de temps en temps. Tenant compte de cette condition des terrains, des cultures pluviales appropriées seront sélectionnées.

Sur la base des points susmentionnés, afin de résoudre le rendement instable de la culture pluviale, qui a été le problème des paysans de la zone pluviale du PV23, des contre-mesures pour développer un plan d'occupation du sol approprié de la zone pluviale du PC23 ont été développées. Les détails des contre-mesures sont présentés dans le Tableau 4.2.4.

(7) Contre-mesures pour la vulgarisation et la technique appropriée d'irrigation

Des contre-mesures ont été développées à partir de la perspective de technique d'irrigation et de sa vulgarisation pour résoudre les problèmes liés au retard du développement des



techniques pour améliorer le rendement rizicole en économisant l'eau d'irrigation et les intrants agricoles dans la zone irriguée du PC23 et des zones irriguées en amont et au milieu des bassins versants de Sahamilahy, Sahabe et des 4 petits et moyens affluents.

- 1) Le nivelage des rizières doit être mené pour permettre une irrigation intermittente des parcelles où les paysans font le repiquage régulier.
- 2) Des activités de sensibilisation sur l'économie d'eau d'irrigation et des techniques de culture rizicole doivent être menées.

Afin de résoudre le problème du retard dans l'introduction des techniques d'économie de l'eau d'irrigation dans les rizières irriguées de la zone d'étude, des contre-mesures ont été développées pour la vulgarisation des techniques d'irrigation appropriées. Ces contre-mesures sont résumées dans le Tableau 4.2.4.

**Table 4.2.4 Contre-mesures et composants pour l'irrigation**

Contre-mesures	Composants
Réhabilitation des structures de prise au PC23 (Approvisionnement stable en eau d'irrigation dans le PC23 : zones irriguées du PC23)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réhabilitation, rehaussement des digues, construction des ouvrages de prise d'eau et d'un bassin de décantation dans le système P5 (Sahabe)</li> <li>- Réhabilitation de l'ouvrage de prise d'eau existant sur la rivière Sahamilahy et des collecteurs au nord</li> </ul>
Réhabilitation des structures de prise en amont et au milieu des bassins versants (Stabiliser l'approvisionnement en eau d'irrigation dans les zones irriguées de l'amont et au milieu des bassins versants de chaque rizière : zone irriguée située en amont et au milieu des bassins versants de chaque rivière)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Démarcation de la zone irriguée</li> <li>- Réhabilitation des structures de prise / drain principal et étang d'irrigation</li> <li>- Amélioration des infrastructures d'irrigation par les paysans</li> </ul>
Récupération sur drain (Utilisation efficace des ressources limitées en eau disponibles : Zone irriguée du PC23)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construction de petits répartiteurs dans le drain tertiaire</li> <li>- Réhabilitation des barrages de contrôle existants ou nouvelle construction sur le canal tertiaire</li> <li>- Mise en place d'organisation paysanne pour la récupération sur drain</li> <li>- Développement de la capacité des AUEs dans la gestion des infrastructures de récupération sur drain</li> </ul>
Réhabilitation du système d'irrigation et de drainage (Mise en œuvre des activités d'irrigation systématiques et de drainage: Zone irriguée du PC23)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réhabilitation des infrastructures d'irrigation, de drainage et autres structures afférentes</li> <li>- Réhabilitation des canaux d'irrigation / drains secondaires et tertiaires</li> <li>- Réhabilitation des pistes pour l'opération et la maintenance le long des canaux d'irrigation secondaires et tertiaires et du drain principal</li> <li>- Réhabilitation des pistes d'accès et des pistes de maintenance des canaux</li> </ul>
Réhabilitation des infrastructures d'irrigation et de drainage (Amélioration des méthodes d'irrigation aux champs : Zone irriguée du PC23)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amélioration des infrastructures aux champs des paysans de base</li> <li>- Vulgarisation de la réhabilitation des infrastructures aux champs par les paysans</li> </ul>
Renforcement du système de gestion (O&M) de l'irrigation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emploi d'agents de l'état supplémentaire en charge de la gestion et de l'entretien</li> </ul>

Contre-mesures	Composants
(Renforcement du système de gestion de l'eau : Toutes les périmètres irrigués de la zone d'étude)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formation à l'endroit des agents de l'état en matière de planification et des techniques sur la gestion et l'entretien</li> <li>- Apport en équipement de gestion et de maintenance</li> <li>- Formation au Japon en matière de gestion et d'entretien des infrastructures</li> <li>- Légalisation des AUE et mis en place du bureau</li> <li>- Formation à l'endroit des membres des AUEs sur la gestion organisationnelle, les techniques de gestion et d'entretien ainsi que des activités valorisantes</li> </ul>
Développement d'un plan d'occupation du sol approprié pour la zone pluviale du PC23 (Occupation du sol appropriée : Zone pluviale du PC23)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Développement d'une ébauche de plan et de schéma d'occupation du sol</li> <li>- Etude sur l'intention des paysans</li> <li>- Mener des ateliers sur l'ébauche du plan d'occupation du sol</li> <li>- Développement d'un plan détaillé d'occupation du sol</li> <li>- Développement d'un plan de réhabilitation de zone basé sur le plan d'occupation du sol</li> </ul>
Vulgarisation des techniques appropriées de l'irrigation (Toutes les périmètres irrigués de la zone d'étude)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'organisation pour vulgariser les techniques d'irrigation appropriées</li> <li>- Formation pour les nouveaux paysans</li> <li>- Formation des paysans de base par les paysans nouvellement joints</li> <li>- Formation paysanne par les paysans de base</li> <li>- Supervision par les agents de l'Etat</li> </ul>

Source: Equipe d'étude de la JICA

#### 4.2.5 Contre-mesures pour l'aménagement des bassins versants

##### (1) Contre-mesures pour améliorer la capacité d'aménagement des bassins versants

Dans la zone d'étude, l'aménagement approprié des bassins versants et principalement la gestion des ressources forestières et la conservation du sol n'ont pas été menés. Pour résoudre les problèmes, des contre-mesures ont été développées pour améliorer la capacité d'aménagement des bassins versants.

- 1) Afin de mener l'aménagement approprié des bassins versants et notamment la gestion des ressources forestières et la conservation du sol dans les vastes bassins versants de la zone d'étude, la participation active des membres de la communauté est indispensable. Lors de la mobilisation de la communauté à cet effet, les deux points suivants sont critiques pour le succès des procédures. Premièrement, une organisation de la communauté doit être établie comme acteur principal de l'aménagement participatif des bassins versants. Et deuxièmement, le partenariat basé sur la confiance doit être élaboré entre les organisations communautaires et le gouvernement. Une fois que les activités d'aménagement des bassins versants dans la zone d'étude puissent être multipliées, une association forestière sera établie pour organiser et superviser les comités indépendants pour chaque activité d'aménagement des bassins versants correspondante. L'association sera enregistrée, suivant les procédures appropriées avec le service concerné, afin d'acquiescer un statut légal pour leur permettre de mener les activités au même niveau que l'Etat. De

l'autre part, afin de permettre l'association forestière de prendre des initiatives dans la gestion forestière et l'utilisation durable des ressources forestières avec la participation de la communauté, les membres de la communauté seront organisés en groupement. Un plan d'activité et le règlement de chaque groupement doivent être développés. Leur statut doit être légalisé et leur capacité de gestion organisationnelle développée. Ceux-ci contribueront à développer la capacité de la communauté à mener l'aménagement des bassins versants. La zone cible inclut tous les villages situés dans les bassins versants des rivières Sahamilahy, Sahabe, et des 4 petits et moyens affluents.

- 2) Afin d'améliorer le rôle des forêts naturelles dans la conservation du sol et des ressources forestières, la conservation des vestiges de forêts naturelles en amont supérieur des bassins versants sera promue. Un comité de conservation des forêts naturelles sera mis en place au sein de l'association forestière pour mener des ateliers à l'endroit des exploitants des ressources forestières naturelles incluant les firmes privées afin de créer un consensus pour la conservation des forêts naturelles. Sur la base du consensus, le développement des règles de conservation, l'établissement des aires protégées, les affichages et panneaux marquant les bornes, ainsi que l'établissement d'un système de gestion des aires protégées doivent être menés. La zone cible inclut les villages le long des rivières Sahamilahy River and Sahabe, où il y a des vestiges de forêts naturelles.
- 3) Afin d'améliorer le revenu dérivé des ressources forestières, l'apiculture utilisant des variétés d'arbre naturel et des forêts artificielles d'eucalyptus sera introduite. A travers les ateliers, un comité de l'apiculture sera formé au sein de l'association forestière. Le comité prendra l'initiative dans la formation sur les techniques de l'apiculture, l'apport des équipements nécessaires, et dans la plantation des plantes mellifères. La zone cible inclut les villages le long des rivières Sahamilahy et Sahabe où il existe des vestiges de forêts naturelles.
- 4) Afin de renforcer la capacité des agents de l'Etat à appuyer efficacement la mise en œuvre des activités de conservation participative de l'eau et du sol, le personnel local du MINENVEF en charge de l'aménagement des bassins versants sera formé en matières techniques sur le sujet. Les éventuels équipements nécessaires seront aussi fournis afin de renforcer la capacité des services concernés. Les services cibles sont ceux d'Ambatondorazaka et d'Amparafaravola qui sont en charge des bassins versants de la zone d'étude.
- 5) Afin que l'Etat puisse efficacement mener l'aménagement des bassins versants, la supervision de l'environnement du site utilisant le GPS doit être mise en œuvre. L'appui sera octroyé à l'endroit du DREEF Alaotra Mangoro.

Sur la base des points ci-dessus, afin de résoudre les problèmes de mise en œuvre insuffisante des activités d'aménagement des bassins versants composées de la gestion des ressources forestières et de la conservation du sol et de l'eau, 5 contre-mesures ont été développées afin de renforcer la capacité à mener l'aménagement des bassins versants. Chaque contre-mesure est détaillée dans le Tableau 4.2.5.

(2) Contre-mesures pour prévenir contre les feux de forêts

Pour résoudre la détérioration des forêts et les feux sauvages dans la zone d'étude, des contre-mesures pour prévenir les feux de forêts ont été développées.

- 1) Au sein de l'association forestière, un comité de prévention contre les feux de forêts sera établi à travers des ateliers avec la communauté. Le comité établira un système participatif de prévention des feux de forêts conjointement avec le service des forêts et la Commune. La zone cible inclut tous les villages le long des rivières Sahamilahy, Sahabe et des 4 petits et moyens affluents.
- 2) Le comité sera appuyé par les assistances suivantes dans le renforcement de la capacité : équipement nécessaire pour l'extinction des feux ; formation sur les activités primaires d'extinction des feux ; renforcement de la gestion du système de prévention des feux ; et la maintenance des équipements en menant la sensibilisation de la communauté pour la prévention des feux comme devoir quotidien.

A partir des points ci-dessus, des contre-mesures pour prévenir contre les feux sauvages ont été développées afin de résoudre les dégâts chroniques observés sur les forêts et les plaines de la zone d'étude. Les détails des contre-mesures sont présentés dans le Tableau 4.2.5.

(3) Contre-mesures pour l'érosion des sols dans les bassins versants

Dans la zone d'étude, des contre-mesures pour la recouverture végétale et la conservation du sol ont été développées pour résoudre l'érosion des sols en amont des bassins versants, qui ont causé divers problèmes en aval.

Contre-mesures pour la recouverture végétale

- 1) Associés à la conservation des forêts naturelles, des zones tampons seront construites afin de développer des ressources alternatives pour harmoniser les utilisateurs des forêts naturelles incluant les exploitants légaux et les membres de la communauté. Au sein de l'association forestière, un comité de développement des zones tampons sera mis en place à travers des ateliers. Le comité va mener l'identification des sites de zone tampon, de production de graines, de plantation d'arbres, et de la délimitation des zones de prévention des feux. La formation sur les procédures du RFR et le développement de la capacité de gestion organisationnelle et réglementaire sera aussi menée. La zone cible inclut les villages où des mesures de conservation des forêts naturelles sont mises en oeuvre.

- 2) Dans les vestiges de forêts naturelles situées en amont supérieur des bassins versants où des mesures de protection ne sont pas mises en œuvre, la recouverte de la végétation forestière endommagée par les feux sera menée pour que celle-ci continue de former le corridor vert avec les forêts naturelles protégées environnantes. A travers les ateliers, un comité de recouverte des forêts naturelles dégradées sera mis en place. Le comité mènera la production de jeune plant, le développement et la valorisation des forêts naturelles supplémentaires, la formation sur le reboisement, et la mise en place d'un système de gestion du corridor. La zone cible des interventions inclut les villages le long des rivières Sahamilahy et Sahabe où il existe des vestiges de forêts naturelles.
- 3) Une école ou communauté forestière de base sera établie aux alentours des villages afin de produire du bois commun et conscientiser les membres de la communauté dans la recouverte des ressources forestières. Un comité d'école forestière sera mis en place au sein de l'association forestière. Le comité assurera la production de jeune plant, la plantation d'arbres, l'établissement des zones de prévention des feux, les formations techniques, et la mise en place d'un système de gestion de reboisement. La production de jeunes plants pour l'école forestière générera une implication active des jeunes élèves dans le cadre de l'éducation environnementale. La zone cible inclut les villages ayant des terrains communaux sur les plaines et brousse le long des rivières Sahamilahy, Sahabe des 4 petits et moyens affluents.
- 4) Des mesures pour la recouverte végétale des plaines et forêts dégradées seront mises en œuvre afin d'augmenter l'apport en combustible et recouvrir le rôle de la conservation du sol et de l'eau. Un comité pour rendre verte les plaines dégradées sera mis en place au sein de l'association forestière. Des discussions et coordination avec les propriétaires de terrain seront menées par le comité concernant l'introduction du système RFR, l'étude des zones de plantation, la production de jeunes plants, la plantation d'arbre, et la mise en place de zone de prévention des feux. La zone cible inclut les terrains sur les plaines dégradées, où le propriétaire accepte de prendre part au système RFR.
- 5) Pour une utilisation durable des ressources forestières et une amélioration du revenu des ménages, des mesures pour faire des investigations sur le marché des produits forestiers seront menées. Un comité pour l'étude de marché des produits forestiers sera mis en place au sein de l'association forestière. Le comité se chargera de mener la sensibilisation sur l'amélioration de l'étude de marché des produits forestiers ainsi que des formations relatives sur les techniques d'enquête. La zone cible sera choisie parmi les villages les plus producteurs de combustible et de produits forestiers.
- 6) A partir des points ci-dessus, des contre-mesures pour la recouverte végétale ont

été développées afin de résoudre les problèmes causés par l'érosion du sol dans la zone d'étude. Les détails de ces contre-mesures sont présentés dans le Tableau 4.2.5.

#### Contre-mesures pour la conservation du sol

Des contre-mesures pour résoudre les problèmes d'érosion du sol dans la zone d'étude à travers les activités de conservation du sol ont été développées.

- 1) Dans la zone d'étude, afin de réduire l'érosion du sol sur les collines et créer des sources alternatives de revenu à la communauté, l'agriculture orientée vers la conservation du sol sera lancée à travers la promotion de l'agroforesterie. Un comité pour promouvoir l'agroforesterie sera mis en place au sein de l'association forestière à travers des ateliers. Des formations sur les techniques d'appui à la plantation d'arbres fruitiers, de plantes fourragères et fertilisantes ainsi que des haies vives seront menées au sein du comité. La zone cible sera choisie à partir des villages où la majorité des villageois est intéressée à l'introduction de l'agroforesterie sur leur propre terrain.
- 2) Dans le but de conserver les sols sur les plaines dégradées et sécuriser la disponibilité de fourrage de qualité pour améliorer l'alimentation animale dans la zone d'étude, l'activité sylvopastorale sera introduite. Un comité pour l'introduction de la sylvopastorale sera établi au sein de l'association forestière. Des formations sur l'introduction de pâturage de qualité et des plantes fourragères, ainsi que l'établissement de zone de pâturage seront menées. La zone cible sera choisie à partir des villages ayant des terrains sur des zones dégradées et où la majorité des villageois est motivée à cultiver des fourrages à haute valeur nutritive ou à développer des zones de pâturage de meilleure qualité.
- 3) L'érosion du sol peut aussi être réduite à travers la stabilisation des lavaka qui sont nombreux et éparpillés au milieu des bassins versants de chaque rivière. De ce fait, des mesures pour la recouverture végétale dans les lavaka seront mises en oeuvre. Cette révégétalisation des lavaka sera établie indépendamment à travers des ateliers. Pour les lavaka actifs, qui dégagent actuellement beaucoup de sol, des formations sur le développement des forêts par la planification des barrages dans les lavaka à travers des ouvrages de maintien du sol par des sacs de sable, aussi bien que des techniques de couverture verte sur les zones alluviales en aval des lavaka seront menées. Sur les lavaka intermédiaire où une partie de la végétation est recouverte, des formations sur la conservation forestière par la plantation d'eucalyptus, et autres arbres intéressants et des herbacés seront mises en oeuvre.

Sur la base des points ci-dessus, afin de résoudre l'érosion du sol dans la zone d'étude, des contre-mesures pour la conservation du sol ont été développées. Le détail de ces contre-mesures est présenté dans le Tableau 4.2.5.

**Tableau 4.2.5 Contre-mesures et composants pour l'aménagement des bassins versants**

Contre-mesures	Composants
Etablissement d'une association forestière et développement de la capacité (chaque bassin versant)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablissement d'une association forestière</li> <li>- Développement de la capacité de l'association forestière</li> </ul>
Prévention des feux de forêts (chaque bassin versant)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'un comité de prévention des feux de forêts</li> <li>- Amélioration et formation sur le système de prévention des feux de forêts</li> </ul>
Conservation des forêts naturelles (Bassins versants de Sahamilahy et Sahabe)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'un comité de conservation des forêts naturelles</li> <li>- Développement des réglementations sur les forêts naturelles et conscientisation</li> </ul>
Développement des zones tampons (Bassins versants de Sahamilahy et Sahabe)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mis en place d'un comité de développement des zones tampons</li> <li>- Appui à la procédure RFR</li> </ul>
Introduction de l'apiculture (Tous les bassins versants)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'un comité de l'apiculture</li> <li>- Formation sur l'apiculture</li> </ul>
Recouverture des forêts naturelles dégradées (Bassins versants de Sahamilahy et Sahabe)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'un comité de recouverture des forêts naturelles</li> <li>- Développement et planification de la valorisation du corridor forestier</li> </ul>
Promotion de l'agroforesterie (tous les bassins versants)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'un comité de promotion de l'agroforesterie</li> <li>- Formation sur l'agroforesterie</li> </ul>
Développement de la communauté et école forestière (tous les bassins versants)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Développement des forêts scolaires et communautaires</li> <li>- Promotion de la participation aux activités de reboisement pour créer des forêts scolaires et communautaires</li> </ul>
Introduction de la sylvopasture (Tous les bassins versants)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'un comité pour l'introduction de la sylvopasture</li> <li>- Etablissement d'une parcelle de démonstration sylvopastorale</li> </ul>
Recouverture végétale dans les lavaka (tous les bassins versants)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conservation du sol à travers la couverture verte des lavaka</li> <li>- Sensibilisation pour la prévention de l'érosion des sols des lavaka</li> </ul>
Promotion de la recouverture verte des plaines dégradées (Tous les bassins versants)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'un comité de reboisement</li> <li>- Mise en œuvre des activités de reboisement selon le système RFR</li> </ul>
Etude commerciale pour les produits forestiers (Tous les bassins versants)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibilisation en matière d'information commerciale et des méthodes d'enquête</li> <li>- Mise en place d'un comité pour l'étude de marché des produits forestiers</li> </ul>
Renforcement de la capacité des agents forestiers locaux (Toute la zone d'étude)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formation pour les agents sur les dernières techniques</li> <li>- Apport en équipement nécessaire</li> </ul>
Supervision des bassins versants par le SIG (Toute la zone d'étude)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Développement de base de données SIG</li> <li>- Apport en équipements nécessaires pour la collecte de données météorologiques et hydrologiques</li> <li>- Formations des agents concernés</li> </ul>

Source : Equipe d'étude de la JICA

#### 4.2.6 Contre-mesures pour l'environnement de vie

##### (1) Contre-mesures pour l'environnement de vie

Dans la zone d'étude, la majorité des villageois sont affectés par la pauvreté. Aussi, des contre-mesures de lutte contre la pauvreté par la création de piliers pour l'amélioration du

revenu ont été développées.

- 1) Répondant aux besoins de la communauté locale, les routes d'accès reliant les villages et la RN3a doivent être réhabilitées pour permettre le transport automobile même en saison des pluies. La communauté locale prendra les responsabilités d'entretien de ces pistes d'accès après les travaux de réhabilitation. De ce fait, une association sera mise en place par la communauté concernée. Pour éviter des activités d'entretien compliquées, la route doit être non pavée et des caniveaux doivent être installés proprement.
- 2) L'amélioration des routes sera menée dans les endroits suivants : piste d'accès à la rivière Sahamilahy et aux 4 petits et moyens affluents (2km); piste d'accès au village de Mahatsinjo (3 km); piste d'accès au village de Sahanidingana et aux bassins versants de Sahabe (2km); piste d'accès au village de Mahakary dans la zone du PC23 (4 km) et la piste reliant la RN44 et le village de Soalazaina via Tanambe-Besakay (45km).
- 3) L'électrification rurale sera aussi mise en œuvre afin de vitaliser les activités économiques le long de la RN3a. Le village de Morarano Chrome, qui est le centre économique local, sera le village bénéficiaire. Un central hydroélectrique à petite échelle sera construit utilisant la chute d'eau de 30 m de la rivière Sahamilahy située à 8 km du village. L'électricité sera approvisionnée auprès de chaque ménage et des services publics tels que les écoles, dispensaires et les rizeries et autres marchés. Ceci contribuera à renforcer les infrastructures économiques locales. Le central hydroélectrique d'une capacité d'à peu près 200kW et des infrastructures de distribution seront mis en place.

Sur la base des points ci-dessus, pour réduire le niveau de pauvreté dans la zone, des contre-mesures ont été développées afin de créer des infrastructures pouvant augmenter le revenu. Le détail est présenté dans le Tableau 4.2.6.

#### (2) Contre-mesures pour assurer un environnement de vie hygiénique

Dans la zone d'étude, des contre-mesures pour résoudre les problèmes d'accès aux besoins de base ont été développées afin d'assurer un environnement de vie hygiénique.

- 1) Des contre-mesures pour améliorer les infrastructures d'eau potable viseront 35 villages de la zone d'étude où la quantité et la qualité de l'eau ne sont pas aux normes. Un système d'approvisionnement en eau potable sera mis en place à la disposition de la communauté. Il est possible d'envisager la combinaison des puits et des pompes manuelles ou l'utilisation des sources naturelles d'une manière gravitaire comme source d'eau. Les méthodes adéquates doivent être sélectionnées selon la situation topographique. La gestion de ces infrastructures doit être menée



par les utilisateurs eux-mêmes après la construction.

- 2) Les infrastructures d'adduction d'eau potable seront mises en place dans 14 villages de la rivière Sahamilahy et des 4 moyens et petits affluents (Ambodifarihy, Morarano Ouest, Manakambahinikely, Antanimena, Morarano Chrome, Ambaibo, Tsaralaza, Andranobainga, Ambohidelahy, Maheriara, Antanimalalaka, Ambohimanarivo, Antanimafy, Ambodirano) et dans 13 villages des bassins versants de la Sahabe (Ankasina, Fiadanana, Ambodiatafana, Ranofotsy, Moratelo, Vohitsoa, Mahatsara, Ambohimiaria, Ranomainty, Ambatobe, Soalazaina, Ambohimasina, Tanambato-Besakay) ainsi que 8 villages aux alentours du PC23 (Anosyboribory, Ankoririka, Ambohidrony, Ambatomanga, Andrombaza, Antsapananefatra, Vohivola, Mahakary). Le nombre des ménages bénéficiaires est estimé à 13.270 ménages de 72.200 habitants.
- 3) Le service sanitaire primaire est considéré en priorité en milieu rural afin de prévenir contre les maladies. Il existe 9 villages nécessitant des contre-mesures urgentes. Dans ces villages, des groupements de femme pour des services sanitaires primaires seront mis en place et appuyés dans l'officialisation de son statut légal. Ces groupements seront formés en matière de premier soin et des médicaments de base contre la diarrhée et le paludisme. L'accès aux services médicaux les plus proches et les informations de base sera assuré. Des formations sur les mesures préventives contre les maladies fréquentes et la commercialisation des médicaments de base ; l'approvisionnement en médicaments de base : et la supervision des activités seront fournies.
- 4) Les villages bénéficiaires des programmes sanitaires comprennent 3 villages des bassins versants de Sahamilahy et des 4 petits et moyens affluents (Antanimafy, Manakambahinikely, Maheriara) et de 4 villages des bassins versants de Sahabe (Ranofotsy, Sahanidingana, Soalazaina, Tanambao-Besakay) ainsi que 2 villages du PC23 (Ambohidrony, Mahakary). Le nombre de bénéficiaires est estimé à 4.130 ménages de 23.600 habitants.

A partir des points ci-dessus ; afin de résoudre les problèmes liés aux besoins de base, des contre-mesures pour l'amélioration des infrastructures d'adduction d'eau et de la santé villageoise ont été développées afin d'assurer un environnement de vie hygiénique. Le contenu de ces contre-mesures est détaillé dans le Tableau 4.2.6.

### (3) Sélection des contre-mesures pour réduire les impacts négatifs sur l'environnement

Dans la zone d'étude, des contre-mesures pour réduire la pression sur l'environnement ont été développées afin de résoudre l'exploitation excessive des ressources forestières.

- 1) Pour réduire la consommation en combustible, les foyers améliorés seront introduits

en remplacement des foyers à trépieds traditionnels. Après l'étude des conditions sociales et naturelles de la zone, 10 villages seront sélectionnés pour piloter la praticité des foyers améliorés. Des démonstration et formation sur la production des foyers améliorés seront menées.

- 2) Les zones cibles pour la vulgarisation des foyers améliorés incluent 4 villages des bassins versants de Sahamilahy et des 4 petits et moyens affluents (Manakambahinikely, Maheriara, Antanimafy, Morarano Chrome), 4 villages des bassins versants de Sahabe (Sahanidingana, Ranofotsy, Soalazaina, Tanambao-Besakay) et 2 villages du PC23 (Ambohidrony, Mahakary). Le nombre total des bénéficiaires est estimé à 5.840 ménages de 33.900 habitants.
- 3) La sensibilisation pour la conversation forestière doit être menée parallèlement avec la vulgarisation des foyers améliorés. Dans le futur, de telles informations sont escomptées à être diffusées par les villageois à ceux qui se trouvent dans les zones éloignées de la zone d'étude.

A partir des points ci-dessus, afin de réduire la pression sur les ressources forestières, des contre-mesures pour promouvoir les foyers améliorés ont été développées. Le détail est présenté dans le Tableau 4.2.6.

**Tableau 4.2.6 Contre-mesures et composants pour l'environnement de vie**

Contre-mesures	Composants
Plan d'amélioration des routes I (Bassins versants de Sahamilahy et des 4 petits et moyens affluents)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réhabilitation des pistes d'accès rurales</li> <li>- Mise en place d'un comité de gestion des routes d'accès aux villages et développement de la capacité</li> </ul>
Plan d'amélioration des routes II (Villages près de Sahabe)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réhabilitation des pistes d'accès rurales</li> <li>- Mise en place d'un comité de gestion des routes d'accès aux villages et développement de la capacité</li> </ul>
Plan d'amélioration des routes III (Villages du PC23)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réhabilitation des pistes d'accès rurales</li> <li>- Mise en place d'un comité de gestion des routes d'accès aux villages et développement de la capacité</li> </ul>
Electrification rurale (Bassin versant de la rivière Sahamilahy)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construction de mini central hydroélectrique et infrastructures de distribution</li> <li>- Mise en place d'un comité de gestion du central hydroélectrique et des infrastructures ainsi que développement de la capacité</li> </ul>
Amélioration des infrastructures d'adduction d'eau potable I (14 villages dans les bassins versants de Sahamilahy et des 4 petits et moyens affluents)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réhabilitation des infrastructures d'adduction d'eau ou nouvelles constructions</li> <li>- Mise en place d'un comité de gestion des infrastructures d'adduction d'eau et construction de leur capacité organisationnelle</li> </ul>
Amélioration des infrastructures d'adduction d'eau potable II (Bassin versant de la rivière Sahabe)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réhabilitation des infrastructures d'adduction d'eau ou nouvelles constructions</li> <li>- Mise en place d'un comité de gestion des infrastructures d'adduction d'eau et construction de leur capacité organisationnelle</li> </ul>
Amélioration des infrastructures d'adduction d'eau potable III (Zone du PC23)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réhabilitation des infrastructures d'adduction d'eau ou nouvelles constructions</li> <li>- Mise en place d'un comité de gestion des infrastructures d'adduction d'eau et construction de leur capacité</li> </ul>

Contre-mesures	Composants
	organisationnelle
Amélioration de la santé rurale et de l'hygiène (9 villages de la zone d'étude)	- Mise en place des groupements de femme pour les soins primaires médicaux et appui dans leur gestion - Formation en matière de premiers soins
Vulgarisation des fours améliorés (Zone de l'étude)	- Démonstration sur les foyers améliorés - Formation sur la production de foyer amélioré - Sensibilisation pour la conservation forestière

Source : Equipe d'étude de la JICA

Dans cette partie, 41 contre-mesures ont été développées pour résoudre les problèmes rencontrés par la communauté de la zone d'étude. Celles-ci comprennent : 5 mesures pour l'agriculture, 2 pour l'élevage, 3 pour le traitement après récolte, 8 en irrigation, 14 pour l'aménagement des bassins versants, et 9 pour l'environnement de vie.

### 4.3 Sélection des contre-mesures pour résoudre les problèmes

Tenant compte de la politique actuelle d'assistance et de la procédure des différents organismes et bailleurs de fonds opérants aux alentours de la zone d'étude, de la politique de mise en œuvre du Gouvernement Malagasy, de l'envergure des investissements du secteur privé et des leçons tirées des projets pilotes, les critères suivants ont été développés pour catégoriser les 41 contre-mesures et sélectionner ceux appropriés pour les actions éventuelles.

- 1) Groupe A (Des contre-mesures qui ont été déjà mises en œuvre par les organismes ou bailleurs de fonds, le Gouvernement Malagasy, ou encore le secteur privé) : Les contre-mesures qui ont été déjà mises en œuvre par le Gouvernement Malagasy sont la mise en place de centre de diffusion des informations agricoles et l'amélioration des pistes rurales pour l'amélioration routière II. Auparavant, la Région Alaotra Mangoro reçoit déjà le service d'une Station Radio FM couvrant la zone et diffuse quotidiennement des informations relatives. Un système de banque de paddy a été aussi déjà mis en œuvre par l'OTIV et la CECAM comme élément des services de micro finance à l'endroit des paysans en utilisant le système de fonds de contre valeur pour la production alimentaire (KR2) du Gouvernement Japonais. L'introduction des rizeries mobiles a été partiellement assurée par le secteur privé. Une assez grande rizerie privée est actuellement établie près de la zone d'étude fournissant des services de collecte aux paysans. Les paysans peuvent maintenant vendre le riz près même des zones d'habitations. Dernièrement, des rizeries payantes pour la consommation domestique ont été développées dans le cadre de l'agrobusiness au niveau de chaque village à travers les crédits octroyés par l'OTIV ou CECAM. De ce fait, de telles interventions ne seront plus inscrites comme contre-mesures nécessaires au plan de développement rural et d'aménagement des bassins versants.

- 2) Groupe B: (Contre-mesures approuvées dans les programmes des bailleurs de fonds ou de la politique du Gouvernement Malagasy)
- 3) Les contre-mesures pour la réhabilitation des routes I ont été déjà approuvées par le Ministère des Travaux Publics dans le cadre du PTA inscrit dans le plan de développement routier de 10 ans. Aussi, cette contre-mesure est prévue pour être mise en œuvre à travers le budget gouvernemental. Concernant l'électrification rurale et l'adduction d'eau potable I – III, la plupart des zones cibles figure déjà parmi les bénéficiaires prévus dans le plan de développement appuyé par le PNUD et dont le maître d'oeuvre est la JIRAMA. De ce fait, ces contre-mesures ne sont plus non plus inscrites dans le présent plan de développement rural et d'aménagement des bassins versants.
- 4) Groupe C: (Les contre-mesures jugées inadaptées à travers les projets pilotes) Les contre-mesures pour l'étude de marché des produits forestiers ne seront pas mises en oeuvre étant donné qu'il n'existe aucun produit remarquable à part le bois et les combustibles qui sont déjà écoulés sur le marché local. En outre, les contre-mesures pour l'amélioration des pistes rurales dans le cadre de l'amélioration routière II ne seront pas non plus inscrites dans ce plan de développement rural et d'aménagement des bassins versants vu qu'une voie alternative reliant la zone cible à la RN3a a été développée réduisant énormément la distance à Antananarivo par rapport au plan initial.
- 5) Groupe D: (Les contre-mesures modifiées ou nouvellement introduites sur la base des leçons tirées des projets pilotes) Les contre-mesures pour la démonstration de diversification des sources de revenu (aviculture) ont été changées en élevage d'oie au lieu de poulet de chair. Les contre-mesures pour le développement de la capacité organisationnelle des agents forestiers et la supervision des bassins versants en utilisant le SIG seront transformées en contre-mesure de renforcement du système de prévention des feux sur une large zone correspondant à la restructuration régionale du MINENVEF et seront incluses dans le plan de développement rural et d'aménagement des bassins versants.
- 6) Groupe E: Les contre-mesures nécessaires et incluses dans le présent plan de développement rural et d'aménagement des bassins versants.

Les contre-mesures des groupes A, B, et C ont été exclues du plan de développement tandis que celles des groupes D et E sont inscrites. Comme résumé dans le Tableau ci-dessous, 30 contre-mesures ont été adoptées. Elles sont réparties dans plusieurs secteurs dont 5 mesures pour l'agriculture, 2 en élevage, 0 traitement après récolte, 8 en irrigation, 13 en aménagement des bassins versants et 2 en environnement de vie.

**Tableau 4.3.1 Sélection des contre-mesures pour résoudre les problèmes**

Secteur	Contre-mesures pour résoudre les problèmes	Projet pilote	Groupe				
			A	B	C	D	E
Agriculture	Amélioration de la productivité rizicole						⊙
	Promotion de la diversification des sources de revenu agricole (Zone pluviale du PC23)	⊙					⊙
	Promotion de la diversification des sources de revenu agricole (zone irriguée en amont et au milieu des bassins versants de chaque rivière)	⊙					⊙
	Vulgarisation de la culture améliorée sur tanety						⊙
	Renforcement du système de recherche et de vulgarisation pour les nouvelles variétés et culture potentielle	⊙					⊙
Elevage	Recherche sur les méthodes de développement des zones de pâturage et production de fourrage						⊙
	Promotion de la diversification des sources de revenu (aviculture)					⊙	
Après récolte	Mise en place d'un centre de diffusion des informations agricoles		⊙				
	Introduction du système de banque de paddy		⊙				
	Introduction et gestion des rizeries mobiles		⊙				
Irrigation	Réhabilitation des structures de prise dans le PC 23						⊙
	Récupération sur drain (Utilisation efficace des ressources limitées en eau disponibles : Zone irriguée du PC23)	⊙					⊙
	Réhabilitation du système d'irrigation et de drainage (Mise en œuvre des activités d'irrigation et de drainage systématiques : Zone irriguée du PC23)						⊙
	Réhabilitation des infrastructures d'irrigation et de drainage (Amélioration des méthodes d'irrigation : Zone irriguée du PC23)						⊙
	Renforcement de la gestion du système d'irrigation						⊙
	Développement d'un plan d'occupation appropriée du sol pour la zone pluviale du PC23						⊙
	Vulgarisation des techniques appropriées d'irrigation						⊙
	Réhabilitation des structures de prise en amont et au milieu des bassins versants (Stabiliser l'approvisionnement en eau d'irrigation dans les zones irriguées de l'amont et du milieu des bassins versants : zone irriguée en amont et au milieu des bassins versants)						⊙
Aménagement des bassins versants	Mise en place d'une association forestière et développement de la capacité	⊙					⊙
	Prévention des feux de brousse	⊙					⊙
	Conservation des forêts naturelles	⊙					⊙
	Développement des zones tampons	⊙					⊙
	Introduction de l'apiculture						⊙
	Recouverture des forêts naturelles dégradées						⊙

Secteur	Contre-mesures pour résoudre les problèmes	Projet pilote	Groupe				
			A	B	C	D	E
	Promotion de l'agroforesterie	⊙					⊙
	Développement de forêts scolaires et communautaires	⊙					⊙
	Introduction de la sylvopastorale						⊙
	Recouverture végétale dans les lavaka	⊙					⊙
	Promotion de la recouverture verte des plaines dégradées						⊙
	Etude de marché pour les produits forestiers				⊙		
	Renforcement de la capacité des agents forestiers					⊙	
	Supervision par le SIG					⊙	
Environnement de vie	Plan d'amélioration routière I			⊙			
	Plan d'amélioration routière II			⊙			
	Plan d'amélioration routière III						⊙
	Electrification rurale			⊙			
	Amélioration des infrastructures d'adduction d'eau I			⊙			
	Amélioration des infrastructures d'adduction d'eau II			⊙			
	Amélioration des infrastructures d'adduction d'eau III		⊙				
	Vulgarisation des fours améliorés						⊙

Source: Equipe d'étude de la JICA

#### 4.4 Programme de mise en œuvre et zones cibles

Sur la base des priorités données dans chaque secteur (le détail est présenté en annexe 4.1, priorités de développement), toutes les contre-mesures sont catégorisées en trois : celles nécessitant une mise en œuvre urgente, celles à mettre en œuvre à moyen terme et celles à mettre en œuvre à long terme. En outre, tenant compte des diverses conditions envisagées lors de la sélection des contre-mesures et sur la base des approches pour résoudre les problèmes, les zones cibles pour chaque contre-mesure ont été identifiées. Le programme de mise en œuvre ainsi que les zones cibles sont présentés dans le Tableau 4.4.1.

**Tableau 4.4.1 Le programme de mise en œuvre ainsi que les zones cibles**

Secteur	Mesure	Zone	Mise en œuvre		
			Immédiate	moyen terme	long terme
Agriculture	Amélioration de la productivité rizicole	Zone irriguée du PC23			
	Promotion pour la diversification des revenus agricoles	Zone non irriguée du PC23			
	Promotion pour la diversification des revenus agricoles	Zone irriguée des bassins versants en amont de chaque rivière			
Elevage	Expansion de l'amélioration agricole de la culture des champs secs	Zone de champs secs dans les bassins versants de chaque rivière			
	Renforcement du système d'expansion de la recherche sur les nouvelles variétés et cultures prometteuses	Toute la zone de terrains cibles de l'étude			
	Recherche liée à la probabilité des méthodes de développement pour la création et la production d'herbage	Zone d'arbustes / d'herbage dans les bassins versants en amont de chaque rivière			
Irrigation	Promotion pour la diversification des revenus agricoles (oies 1)	Toute la zone de terrains cibles de l'étude			
	Remise en état des ouvrages de prise d'eau dans la zone du PC23	Zone irriguée du PC23			
	Remise en état des ouvrages de prise d'eau de la zone irriguée des bassins versants en amont	Zone irriguées des bassins versants en amont de chaque rivière			
	Réutilisation des eaux des canaux de drainage	Zone irriguée du PC23			
	Remise en état des systèmes des canaux d'irrigation et des canaux de drainage	Zone irriguée du PC23			
	Remise en état des équipements d'irrigation au niveau des champs agricoles	Zone irriguée du PC23			
	Renforcement de la maintenance des systèmes d'irrigation	Zone irriguée du PC23 et zone irriguée des bassins versants en amont de chaque rivière			
	Remise en état des ouvrages de prise d'eau dans la zone du PC23 et plan d'utilisation de terrains appropriés dans la zone non irriguée	Zone non irriguée du PC23			
	Dissémination de techniques d'irrigation appropriées	Zone irriguée du PC23 et zone irriguée des bassins versants en amont de chaque rivière			
	Aménagement des bassins versants	Création et renforcement d'une structure de gestion forestière	Forêt, herbage et arbustes dans les bassins versants en amont de chaque rivière		
Préservation des forêts naturelles		Forêts dans les bassins versants de la rivière Sahamilahy et Sahabe en amont de chaque rivière			
Introduction de l'apiculture		Forêts dans les bassins versants de la rivière Sahamilahy et Sahabe en amont de chaque rivière			
Renforcement des capacités organisationnelles de la gestion forestière		Toute la zone de terrains cibles de l'étude			
Surveillance de l'environnement des bassins versants au moyen de SIG		Toute la zone de terrains cibles de l'étude			
Prévention des incendies en forêts		Forêts, herbage et arbustes dans les bassins versants en amont de chaque rivière			
Création d'une zone tampon		Forêts dans les bassins versants de la rivière Sahamilahy et Sahabe en amont de chaque rivière			
Réhabilitation de la forêt naturelle dégradée		Forêts dans les bassins versants de la rivière Sahamilahy et Sahabe en amont de chaque rivière			
Création de forêts communes entre villages / forêts écoles		Zone d'arbustes / d'herbage dans les bassins versants en amont de chaque rivière			
Promotion pour le reverdissement des terres de pâturage		Zone d'arbustes / d'herbage dans les bassins versants en amont de chaque rivière			
Promotion de l'agroforesterie		Zone d'arbustes / d'herbage dans les bassins versants en amont de chaque rivière			
Aménagement sylvopastoral		Zone d'arbustes / d'herbage dans les bassins versants en amont de chaque rivière			
Réhabilitation de la végétation dans les lavaka		Zone d'arbustes / d'herbage dans les bassins versants en amont de chaque rivière			
Réhabilitation des routes-III		Zone du PC23			
Environnement de vie		Vulgarisations de fours améliorés	Zone cible de l'étude		

Note: ; Période de mise en œuvre; ; mise en œuvre de contre-mesures en cours

\*: les zones irriguées de l' amont et du milieu de la Sahamilahy river: zone irriguée en amont et au milieu des 4 petits et moyens bassins fluviaux(Toute la zone irriguée du PC23)

Source: la mission d'étude de la JICA

## 4.5 Evaluation d'impact environnemental associé à la mise en œuvre des contre-mesures

### 4.5.1 Système d'Evaluation d'Impact Environnemental à Madagascar

#### (1) Réglementations et système concernant l'environnement

Les réglementations et système suivants sont en vigueur à Madagascar.

- 1) Loi n°90 033 du 21-12-90 modifiée par la loi n°97 012 du 06-07-97 portant Charte de l'Environnement
- 2) Décret n° 98 962 du 18-11-98 fixant les attributions du Ministre de l'Environnement, ainsi que l'organisation générale de son ministère

- 3) Décret 95 607 du 10-10-96 modifié par le décret 96 669 du 23-07-96 portant création et organisation de l'Office National pour l'Environnement
- 4) Décret n°99 954 du 15-12-99 relatif à la mise en compatibilité des investissements avec l'environnement (MECIE)
- 5) Arrêté n° 4355/97 du 13-05-97: Arrêté sur les zones sensibles
- 6) Loi n°96 025 du 30-09-96: Gestion locale de ressources naturelles renouvelables
- 7) Décret n°2000-028 du 13-01-00: Médiateurs environnementaux
- 8) Décret n°98 610 du 13-08-98: Sécurisation foncière relative
- 9) Arrêté n° 6830/2001 du 28-06-01 fixant les modalités et les participations du public à l'évaluation environnementale
- 10) Décret n° 2003-100 fixant les attributions du Ministre de L'Environnement, des Eaux et Forêts ainsi que l'Organisation Générale de son Ministère
- 11) Décret n° 2003-940 relatif aux périmètres de protection
- 12) Décret n° 2003- 941 relatif à la surveillance de l'eau, au contrôle des eaux destinées à la consommation humaine et aux priorités d'accès à la ressource en eau

(2) Système d'évaluation d'impact environnemental à Madagascar

A Madagascar, déplication de l'Article 10 de la loi n°90-033 du 21 décembre 1990 concernant le Charte de l'Environnement et la loi n°97-012 du 06 juin 1997 modifiant et ajoutant des mesures, le décret n°99.954 relatif à la Mise en compatibilité des investisseurs avec l'Environnement du 15 décembre 1999 (ci-après appelé MECIE), concernant la révision du décret n°95.377 du 23 mai 1995 relatif au MECIE, stipule les règlements et les procédures à suivre par les promoteurs pour une évaluation d'impact environnemental. Egalement il stipule que les projets d'investissements publics et privés susceptibles d'avoir des impacts négatifs sur l'Environnement devront être soumis à une Etude d'Impact Environnemental (EIE) ou à la présentation d'un Plan de Gestion Environnemental du Projet (PGEP) à Madagascar suivant la description et l'envergure du projet ainsi que la fragilité du site du projet.

Les Tableaux I et II du MECIE en annexe présentent le type et l'échelle des projets nécessitant l'EIE ou la PGEP. Le Tableau 4.5.1 présente le projet ou programme de développement rural et d'aménagement des bassins versants nécessitant l'EIE ou le PGEP.



**Tableau 4.5.1 Conditions nécessitant l'EIE à Madagascar**

Secteur	Nature du développement	Type de Développement	Conditions nécessitant le PGEP		Conditions nécessitant l'EIE	
			(Superficie) 150 ha et plus	(Volume de coupe de bois)	(Superficie) 500 ha et plus	(Volume de bois coupé)
Forêt	Coupe	Nouveau	(Superficie) 150 ha et plus	(Volume de coupe de bois)	(Superficie) 500 ha et plus	(Volume de bois coupé)
	Construction de piste forestière	Nouveau	*****		Toutes	
		Réhabilitation	Route pavée: 20 km et plus Route non pavée : 30 km et plus		*****	
	Développement de forêt artificielle	Nouveau/ Réhabilitation	Réintroduction des variétés originales		Introduction des variétés sur de nouveaux sites	
Agriculture	Irrigation	Nouveau/ Réhabilitation	200 ~ 1.000 ha		1.000 ha et plus	
	Drainage	Nouveau/ Réhabilitation	200 ~ 1.000 ha		1.000 ha et plus	
	Développement de terrain cultural	Nouveau/ Réhabilitation	200 ~ 1.000 ha		1.000 ha et plus	
	Besoin en terrain pour le drainage	Nouveau/ Réhabilitation	200 ~ 1.000 ha		1.000 ha et plus	
	Développement des champs	Nouveau/ Réhabilitation	200 ~ 1.000 ha		1.000 ha et plus	
	Habitation	Nouveau	*****		500 habitants et plus	
	Construction de barrage	Nouveau	(réservoir) 200 ~ 500 ha	(Capacité de stockage)	(réservoir) 500 ha et plus	(Capacité de stockage)
		Réhabilitation	(réservoir) 200 ~ 500 ha	(Capacité de stockage)	(Réservoir) 500 ha et plus	(Capacité de stockage)
	Conversion culturale	Nouveau	Réintroduction des variétés/espèces originales		Introduction de nouvelles variétés/espèces	
	Elevage	Nouveau	Production semi-commercial ou à petite échelle		Production commerciale ou intensive	
Autres	Central hydroélectrique	Nouveau	50 ~ 150 MW Zone inondée : 200.500 ha		150 MW et plus Zone inondée : 500 ha et plus	
	Extraction d'eau souterraine	Nouveau	*****		30 m <sup>3</sup> /hr et plus	

Note : \*\*\*\*\*; Ne nécessitant de PGEP ou EIE.

Source : Décret de mise en compatibilité des investissements avec l'environnement (No. 99-954)

La procédure EIE selon le MECIE est résumée dans le Tableau 4.5.2, incluant 6 étapes à savoir : 1) Sélection, 2) Identification de l'étendue, 3) Exécution d'une étude de l'impact sur l'environnement, 4) Mise en place du comité d'évaluation technique et exécution d'une EIE suivant le Décret MECIE, 5) Gestion des mesures pour la protection environnementale et

suivi et 6) Inspection des comptes environnementaux.

**Tableau 4.5.2 Détail sur les procédures EIE**

Etape du projet	Procédures d'EIE	Contenu
Etape de préparation	Sélection	Vérification des exigences réglementaires Collecte des informations relatives
Etude préliminaire de faisabilité	Identification de l'étendue	Identification sommaire d'impacts de l'exécution du projet Identification du contenu du projet
Etude de faisabilité	Exécution d'une étude de l'impact sur l'environnement	Prévision des effets probables Analyse et évaluation de l'importance et l'étendue des impacts principaux Exploitation des stratégies de diminution des effets négatifs
Etablissement du rapport de l'EIE et examen de l'EIE par l'administration	Mise en place du comité d'évaluation technique et EIE suivant le Décret MECIE	Analyse des conformités techniques et législatives Analyse des pertinences, logiques et ampleur des données Examen sur terrain par le comité d'évaluation technique Etablissement du rapport d'évaluation technique Publication du résultat d'évaluation par le Ministère de l'Environnement (Approbation de L7environnement et exigences de l'environnement)
Exécution du projet	Gestion des mesures pour la protection environnementale et suivi.	Prise des mesures de protection environnementale, d'atténuation des impacts et de compensation Prise de nouvelles mesures d'atténuation des impacts Prévention des nuisances et suivi (monitoring)
Accomplissement de l'évaluation intermédiaire du projet	Inspection des comptes environnementaux	Accumulation des leçons pour les projets futurs Inspection des comptes environnementaux Délivrance des Etats d'évaluation environnementale par le Ministère de l'Environnement

Source: Directives générales pour l'exécution de l'EIE, juillet 2000,  
Ministère de l'Environnement, Office National pour l'Environnement

L'Article 11 du décret MECIE stipule que le contenu d'une Evaluation d'Impact Environnemental doit au moins comprendre : 1) un document certifiant la situation juridique du lieu d'implantation du projet ; 2) une description du projet d'investissement ; 3) une analyse du système environnemental affecté ou pouvant être affecté par le projet ; 4) Analyse prospective des effets possibles sur le système précédemment décrit, des interventions projetées ; 5) Plan de Gestion Environnemental du Projet (PGEP) ; 6) Résumé non technique rédigé en malagasy et en français

Conformément à l'article 29 du (PGEP), le contenu de la description dudit plan est composé d'un Plan de prévention des nuisances publiques et un Plan de suivi comme indiqué dans le tableau 4.5.3.

**Tableau 4.5.3 Articles à mettre dans le PGEP**

Programme	Contenu du Plan de Gestion Environnemental
Programme de contrôle	<ul style="list-style-type: none"><li>- La liste des exigences réglementaires et légales et les obligations pour la réalisation du projet</li><li>- La description des moyens et des méthodes désignés pour le bon déroulement du travail et le bon fonctionnement des installations et équipements, application des mesures adéquates dans le cas où des problèmes surgissent lors de la réalisation du projet</li><li>- La description des mesures et des moyens de protection</li><li>- Evaluation et prévention des risques, mesures de protection et de sauvegarde aussi bien que paramètres de sécurité</li><li>- Les engagements du promoteur à appliquer des mesures de mitigation pour les impacts négatifs du projet</li><li>- Le timing ou le programme de réalisation des mesures de mitigation</li><li>- Les mécanismes et la fréquence de soumission des rapports périodiques sur les résultats du programme de contrôle et du suivi auprès des autorités responsables (Ministère chargé de l'Environnement, ONE et autres Ministères techniques y afférent)</li></ul>
Programme de suivi	<ul style="list-style-type: none"><li>- L'identification des actions et des ressources à superviser</li><li>- La description des activités et des moyens désignés à superviser les actuels impacts du projet sur les ressources les plus sensibles</li><li>- L'échantillon et l'analyse des procédures requises</li><li>- Le programme de réalisation des mesures de suivi</li><li>- Les mesures et les moyens désignés pour faire face aux circonstances imprévues, pour résoudre les mitigations, contrôler les mesures et d'incorporer les modifications adéquates dans le plan de gestion, si nécessaire</li><li>- Les noms des individus responsables, les mécanismes et la fréquence de l'exécution et la diffusion des résultats du Programme de suivi environnemental</li></ul>

Source: Directives générales pour l'Evaluation de l'Impact sur l'Environnement, juillet 2000, Ministère de l'Environnement, Office National pour l'Environnement

(3) Besoins de mise en œuvre de l'EIE à Madagascar

Comme mentionné auparavant, l'EIE ou le PGEP est requis à Madagascar selon l'échelle du projet et la vulnérabilité du site du projet à l'environnement (Tableau 4.4.1). De ce fait, dans les interventions proposées dans ce rapport, les éléments de l'irrigation, l'élevage, et les pistes rurales doivent faire l'objet du PGEP ou de EIE.

4.5.2 Evaluation Environnementale Initiale (EEI) pour les contre-mesures sélectionnées

(1) Interventions à évaluer par l'EEI

L'équipe d'étude a mené une étude suivant les directives de la JICA sur l'impact environnemental. Sur la base des résultats, l'EEI a été mise en œuvre avec les contre-mesures proposées pour le développement des forêts artificielles, les pépinières, l'agroforesterie, l'irrigation et le drainage, la conversion culturale, les pistes rurales, l'eau potable, le central hydroélectrique, et l'introduction des foyers améliorés.

(2) Détail des impacts environnementaux potentiels

Sur la base de la comparaison des listes de l'EEI dans les directives de la JICA, le niveau d'impacts provoqués par le projet sur les aspects environnementaux suivants ont été évalués.

- 1) Environnement social : activités sociales et économiques, santé et hygiène, et l'héritage culturel
- 2) Environnement naturel, écosystème, sol, terrain, hydrologie et qualité de l'eau

Les résultats de l'EIE montrent les impacts possibles du projet comme présentés ci-dessous.

- 1) Renégociation sur les droits des exploitants forestiers : Lorsque la protection des forêts naturelles est délaissée, la renégociation sur l'accès et l'exploitation des forêts doit être nécessaire avec les exploitants légaux des ressources forestières. A travers des consultations avec les chefs locaux (i.e. chef de fokontany), il faut déterminer s'il est nécessaire de mettre en œuvre des mesures alternatives. En appliquant le système RFR pour reboiser les terrains dégradés, ceux qui font le reboisement peuvent être différents des propriétaires de terrain. Dans tel cas, tenant compte de la diversité du système de propriété foncière à Madagascar, les discussions et consultations doivent être menées entre les entités concernées incluant les agents de l'Etat.
- 2) Contre-mesures à l'encontre des déchets avicoles : Dans le cadre de la diversification des sources de revenu agricole, l'aviculture a été recommandée. Beaucoup de déchets sont issus des activités de l'aviculture. Des traitements appropriés sont requis à propos de ces déchets avicoles. Etant donné que les paysans utilisent le fumier pour maintenir la fertilité du sol, l'utilisation du fumier avicole peut aussi être envisagée comme engrais et source d'aliments à la pisciculture.

Les impacts suivants sont prévus contre l'environnement naturel.

- 1) Impact sur la faune et la flore : Les faunes et flores indigènes existent seulement dans les vestiges des forêts naturelles situées en amont supérieur des bassins versants. Cependant, elles sont victimes des feux de *tavy* et des coupes illégales de bois. Les mesures de conservation des forêts naturelles et de prévention contre les feux de forêts peuvent positivement influencer ces conditions et la biosphère des plantes et animaux sauvages sera proprement protégée. Pour le reboisement, l'eucalyptus et le grevillea seront principalement utilisés compte tenu de leur rapidité de croissance et de leur résistance. De l'autre part, les variétés d'arbres doivent être diversifiées pour le long terme. En matière de réhabilitation des routes, les pistes d'accès aux villages consistent à la réhabilitation partielle des routes existantes d'une distance assez courte surtout en amont de la rivière Sahabe tandis que la réhabilitation totale est surtout consacrée aux routes situées près des plantations artificielles de pins. De ce fait, l'impact sur l'environnement de vie des flores et faunes indigènes est estimé à être moindre. Cependant, il est recommandé pour les éventuels travaux de bien choisir la méthode de construction appropriée.

- 2) Impact sur l'érosion du sol : L'érosion du sol est surtout observée à partir des lavaka situés au milieu des bassins versants où la structure du sol migmatite est fréquente jusqu'aux plaines dégradées éparpillées dans les bassins versants. Les mesures préventives recommandées réduiront le niveau d'ensablement en aval des rivières aussi bien que dans les canaux d'irrigation. Si les travaux de réhabilitation des routes peuvent provoquer l'érosion des sols, des ouvrages de protection des pentes doivent être planifiés.
- 3) Impact sur les eaux souterraines : Les sites bénéficiaires de l'adduction d'eau potable en amont et au milieu des bassins versants ainsi que la zone du PC23 sont situés dans des zones inclinées. Les trous d'eau ou les puits éloignés seront utilisés comme sources d'eau. En outre, celles-ci ne sont pas exposées à des risques d'infection et de pollution causés par les eaux usées. Cependant, les utilisateurs doivent être bien éduqués en matière d'hygiène. De l'autre part, dans les zones d'habitation du PC 23, les déchets humains et animaux peuvent très bien contaminer les eaux souterraines. De ce fait, il est essentiel pour eux de superviser et gérer la qualité de l'eau de ces points d'eau sur une base quotidienne.
- 4) Impacts sur l'hydrologie : La réhabilitation des infrastructures d'irrigation peuvent avoir des impacts sur le volume de l'eau de surface et des eaux souterraines. Cependant, les travaux proposés envisagent de maintenir l'endroit et la capacité actuelle des infrastructures tandis que les nouvelles constructions sont à petite échelle. En outre, les impacts éventuels sont considérés comme mineurs après les travaux. De l'autre part, bien qu'il existe des pêcheurs exploitant le Lac Alaotra, les rivières et les canaux d'irrigation, la pêche sur les canaux d'irrigation est interdite par la loi. De ce fait, en dépit de la possibilité d'impacts négatifs à l'endroit des pêcheurs des canaux d'irrigation, ils ne seront pas compensés étant donné que c'est interdit.
- 5) Impacts sur la qualité de l'eau : La qualité de l'eau des rivières coulant vers le Lac Alaotra peut être détériorée par les contre-mesures mises en œuvre pour l'agriculture, l'élevage, la pêche, et l'irrigation. Celles-ci peuvent aussi endommager l'environnement de vie des poissons. Donc, la supervision de la qualité de l'eau appropriée doit être considérée. Étant donné que les paysans ne sont pas habitués à utiliser des produits agrochimiques en ce moment, et que les contre-mesures proposées n'envisagent pas d'en introduire, la contamination possible de l'eau ne serait par dû à la mise en œuvre des interventions dans le secteur de l'agriculture. Cependant, étant donné l'existence du 2.4 D dans la zone d'étude, l'utilisation des agrochimiques doit être soigneusement suivie.

### (3) Sommaire de l'EIE

Comme présenté ci-dessus, les impacts des interventions planifiées sur l'environnement sont estimés à être faibles. Cependant, si les interventions seront mises en œuvre sur l'ensemble de la zone d'étude, les aspects environnementaux suivants pourront survenir. Donc, le programme de protection environnemental doit être développé et mis en œuvre tenant compte des points suivants.

- 1) Impacts sur l'environnement des bassins versants à travers la diversification agricole
- 2) Impacts sur l'hydrologie et la qualité de l'eau à travers l'adduction d'eau
- 3) Impacts sur la flore et la faune par l'augmentation des réseaux routiers

## ***ANNEXE 4-1***

***PROCEDURES DE PRIORISATION DE LA NECESSITE DES  
CONTRE-MESURES POUR RESOUDRE LES PROBLEMES DE  
DEVELOPPEMENT***

# **PROCEDURES DE PRIORISATION DE LA NECESSITE DES CONTRE-MESURES POUR RESOUDRE LES PROBLEMES DE DEVELOPPEMENT**

## **1 Généralité**

La priorisation de la nécessité pour les contre-mesures proposées sont déterminées selon les procédures suivantes.

- (1) Elaborer des indicateurs d'évaluation
- (2) Préparer des critères d'évaluation chiffrée pour les indicateurs
- (3) Calcul des points totaux
- (4) Elaborer des critères à trois niveau de priorisation de la nécessité : (i) terme intermédiaire, (ii) moyen terme (iii) long terme
- (5) Déterminer le niveau sur la base des points obtenus

## **2 Secteur de l'agriculture**

### **2.1 Elaboration des indicateurs d'évaluation**

Les 13 indicateurs suivants ont été élaborés pour le secteur de l'agriculture:

- (1) Contribution au DSRP
- (2) Contribution aux objectifs de la présente étude
- (3) Renforcement des travaux de recherches
- (4) Augmentation de la capacité des agents de la CIRAPV
- (5) Augmentation du rendement unitaire rizicole
- (6) Amélioration des pratiques culturales pour les petits paysans
- (7) Amélioration de la qualité du riz
- (8) Effets des démonstrations
- (9) Accord avec les besoins de la population rurale
- (10) Temps requis pour la mise en œuvre



- (11) Superposition aux projets existants (ou contre-mesures)
- (12) Risque d'élargissement du fossé entre les riches et les pauvres
- (13) Influences environnementales

## 2.2 Résultats du niveau de priorisation de la nécessité

Les critères d'évaluation chiffrée consistent en 5 niveaux donnant 5 points au maximum et 1 point au minimum. Le score total est calculé pour chaque contre-mesure. Le niveau est déterminé sur la base des critères de niveau suivants :

- Niveau I (65-57 points de score total), Niveau II (56-50 points de score total), Niveau III (49-13 points de score total)
- Niveau I (terme intermédiaire), Niveau II (moyen terme) et Niveau III (long terme pour la mise en oeuvre)

Les résultats sont présentés dans le tableau 2.1

**Tableau 2.1 Résultats de la priorisation de la nécessité pour les contre-mesures (Secteur de l'agriculture)**

Contre-mesures Indicateurs d'évaluation	Vulgarisation des techniques culturales sur tanety améliorées (tanety en amont et milieu des B.V)	Amélioration de la productivité du riz (Zone irriguée du PC23)	Promotion de la diversification des sources de revenu agricole (zone pluviale du PC23 : contre saison, horticulture, aviculture, etc)	Promotion de la diversification des sources de revenu agricole (zone irriguée de chaque bassins versants ; contre saison, horticulture, aviculture, etc)	Renforcement des recherches et vulgarisation de nouvelles variétés et cultures potentielles ( la zone d'étude)
1) Contribution au DSRP	5	5	5	5	5
2) Contribution aux objectifs de la présente étude	5	5	5	5	5
3) Renforcement des travaux de recherches	5	4	4	4	2
4) Augmentation de la capacité des agents de la CIRAPV	3	4	4	4	4
5) Augmentation du rendement unitaire rizicole	2	5	5	5	5
6) Amélioration des pratiques culturales pour les petits paysans	4	4	4	5	4
7) Amélioration de la qualité du	3	5	5	5	3

riz					
8) Effets des démonstrations	3	4	5	5	5
9) Accord avec les besoins de la population rurale	4	5	5	5	5
10) Temps requis pour la mise en œuvre	3	3	4	4	5
11) Superposition aux projets existants	5	5	5	5	5
12) Risque d'élargissement du fossé entre les riches et les pauvres	4	3	3	3	4
13) Influences environnementales	4	4	4	3	5
Score total	50	56	58	58	57
Niveau pour la priorisation de la nécessité					

Source : Equipe d'étude de la JICA

Les critères d'évaluation chiffrée consistent en 3 niveaux donnant 3 points au maximum et 1 point au minimum. Le score total est calculé pour chaque contre-mesure. Le niveau est déterminé sur la base des critères de niveau suivants :

- Niveau I (15-14 points de score total), Niveau II (13-10 points de score total), Niveau III (09-01 points de score total)
- Niveau I (terme intermédiaire), Niveau II (moyen terme) et Niveau III (long terme pour la mise en oeuvre)

Les résultats sont présentés dans le Tableau 3.1

**Tableau 3.1 Résultats de la priorisation de la nécessité pour les contre-mesures (secteur de l'élevage)**

Contre-mesures / Indicateurs d'évaluation	Recherche sur le développement des méthodes pour l'établissement de zone de pâturage et de production de fourrage (Plaine et arbustes en amont et au milieu des bassins versants)	Promotion de la diversification des sources de revenu (aviculture) (les habitations de la zone d'étude)
1) Motivation des paysans pour la mise en œuvre des contre-mesures	2	2
2) Contribution à l'amélioration des pratiques culturales pour les paysans	3	3
3) Echelle du coût de l'investissement pour les contre-mesures	2	2
4) Temps requis pour la mise en oeuvre	3	1
5) Impacts négatifs	3	3

Score total	13	11
Niveau pour la priorisation de la nécessité	II	II

Source : Equipe d'étude de la JICA

#### 4 Secteur du traitement après récolte

##### 4.1 Elaboration des indicateurs d'évaluation

Cinq indicateurs d'évaluation sont définis pour le secteur de traitement après récolte comme indiqué ci-dessous :

- (1) Motivation des paysans pour la mise en œuvre des contre-mesures
- (2) Contribution à l'amélioration des pratiques culturales pour les paysans
- (3) Echelle du coût des investissements pour les contre-mesures
- (4) Temps requis pour la mise en œuvre des contre-mesures
- (5) Impacts négatifs

##### 4.2 Résultats du niveau de priorisation de la nécessité

Les critères d'évaluation chiffrée consistent en 3 niveaux donnant 3 points au maximum et 1 point au minimum. Le score total est calculé pour chaque contre-mesure. Le niveau est déterminé sur la base des critères de niveau suivants :

- Niveau I (15-14 points de score total), Niveau II (13-10 points de score total), Niveau III (9-1 points de score total)
- Niveau I (terme intermédiaire), Niveau II (moyen terme) et Niveau III (long terme pour la mise en oeuvre)

Les résultats sont présentés dans le Tableau 4.1

**Tableau 4.1 Résultats de la priorisation de la nécessité pour les contre-mesures (Secteur du traitement après récolte)**

Indicateur d'évaluation	Contre-mesures Mise en place d'un centre de diffusion des informations agricoles (Amélioration des moyens de diffusion des informations sur le marché agricole : (Les zones d'habitation de la zone d'étude)	Introduction d'un système de banque de paddy entre les saisons (Les zones le long de la RN3a)	Introduction et gestion de rizerie mobile pour l'amélioration du système de service de traitement après récolte : (Bassins versants de Sahabe)
1) Motivation des paysans pour la mise en œuvre des contre-mesures	2	3	2
2) Contribution à l'amélioration des pratiques culturelles pour les paysans	3	1	1
3) Echelle du coût de l'investissement pour les contre-mesures	3	2	1
4) Temps requis pour la mise en oeuvre	3	2	3
5) Impacts négatifs	3	3	3f
Score total	14	11	10
Niveau pour la priorisation de la nécessité	I	II	II

Source : Equipe d'étude de la JICA

## 5 Secteur de l'Irrigation

### 5.1 Elaboration des indicateurs d'évaluation

Six indicateurs d'évaluation sont définis pour le secteur de l'irrigation comme indiqué ci-dessous :

- (1) Les contre-mesures de base pour les activités d'irrigation doivent avoir la plus haute priorité : La réhabilitation et/ou nouvelle construction des infrastructures d'approvisionnement en eau d'irrigation passe avant les infrastructures d'irrigation et de drainage aux champs.
- (2) Les contre-mesures de base pour mettre en œuvre les autres contre-mesures ont la plus haute priorité (par exemple le plan de système d'irrigation ne peut être mené sans un plan d'occupation appropriée du sol dans la zone pluviale du PC23)
- (3) La plus courte période requise pour les travaux préparatoires et la simplicité de la construction

- (4) Vitesse de réalisation des avantages issus des contre-mesures
- (5) Possession des rôles requis pour mener sagement et continuellement les autres contre-mesures
- (6) Facilité d'intégration des autres secteurs pour la mise en œuvre

## 5.2 Résultats du niveau de priorisation de la nécessité

Les critères d'évaluation chiffrée consistent en 3 niveaux donnant 3 points au maximum et 1 point au minimum. Le score total est calculé pour chaque contre-mesure. Le niveau est déterminé sur la base des critères de niveau suivants :

- Niveau I (18-10 points de score total), Niveau II (9-8 points de score total), Niveau III (7-6 points de score total)
- Niveau I (terme intermédiaire), Niveau II (moyen terme) et Niveau III (long terme pour la mise en oeuvre)

Les résultats sont présentés dans les Tableaux 5.1, 5.2 et 5.3.

**Table 5.1 Résultats de la priorisation de la nécessité pour les contre-mesures (Zone irriguée du PC23)**

No.	Contre-mesures	Indicateurs d'évaluation						Score total	Niveau de nécessité
		A	B	C	D	E	F		
1	Récupération sur drain	1	1	3	3	1	1	11	I
2	Réhabilitation des structures de prise dans les zones irriguées du PC23	3	3	1	1	1	1	10	I
3	Réhabilitation du système d'irrigation et de drainage	2	2	1	1	1	1	8	II
4	Réhabilitation des infrastructures de drainage et d'irrigation	1	1	1	1	2	2	8	II
5	Renforcement du système de gestion de l'irrigation	1	1	1	1	3	2	9	II
6	Vulgarisation des techniques appropriées en irrigation	1	1	1	1	1	2	7	III

**Tableau 5.2 Résultats de la priorisation de la nécessité pour les contre-mesures (Zone pluviale du PC23)**

No.	Contre-mesures	Indicateurs d'évaluation						Score total	Niveau de nécessité
		A	B	C	D	E	F		
7	Développement d'un plan d'occupation appropriée du sol pour la zone pluviale du PC23	3	3	1	3	1	1	11	I
(3)	Réhabilitation du système d'irrigation et de drainage	1	2	1	1	1	2	8	II
(4)	Réhabilitation des infrastructures aux champs et renforcement du système de gestion de l'irrigation	1	1	1	1	2	2	8	II
(6)	Vulgarisation des techniques appropriées en irrigation	1	1	1	1	1	2	7	III

**Tableau 5.3 Résultats de la priorisation de la nécessité pour les contre-mesures (Zones irriguées en amont et au milieu des bassins versants)**

No.	Contre-mesures	Indicateurs d'évaluation						Score total	Niveau de nécessité
		A	B	C	D	E	F		
8	Réhabilitation des structures de prise en amont et au milieu des bassins versants	2	2	2	1	2	1	10	I
(4)	Réhabilitation des infrastructures aux champs et renforcement du système de gestion de l'irrigation	1	1	1	1	2	2	8	II
(6)	Vulgarisation des techniques appropriées en irrigation	1	1	1	1	1	2	7	III

## 6 Secteur d'aménagement des bassins versants

### 6.1 Elaboration des indicateurs d'évaluation

Les indicateurs d'évaluation dans le secteur d'aménagement des bassins versants sont répartis en 7 pour la forêt et 6 pour la conservation du sol dans les lavaka comme indiqués ci-dessus :

**Tableau 6.1 Indicateurs d'évaluation pour l'aménagement des bassins versants**

Forêt	Conservation du sol dans les lavaka
1. Protection et conservation des forêts	1. Haute nécessité d'une mise en

naturelles	œuvre rapide des contre-mesures
2. Conservation du sol et de l'eau	2. Possibilité de la mise en œuvre des contre-mesures par la population locale
3. Utilisation durable des ressources forestières	3. Avantage conséquent pour la participation des paysans dans le projet
4. Avantage conséquent pour la participation des paysans dans le projet	4. Temps court pour la construction
5. Haute nécessité d'une mise en œuvre rapide des contre-mesures	5. Protection et conservation des ressources naturelles
6. Accès à la performance de la mise en œuvre des contre-mesures	6. Effets sur le contrôle des dégâts et de l'érosion des sols
7. Facilité d'accès aux terrains	

## 6.2 Résultats du niveau de priorisation de la nécessité

Les critères d'évaluation chiffrée consistent en 3 niveaux donnant 3 points au maximum et 1 point au minimum. Le score total est calculé pour chaque contre-mesure. Le niveau est déterminé sur la base des critères de niveau suivants :

### (a) Forêt

- Niveau I (21-19 points de score total), Niveau II (18-16 points de score total), Niveau III (15-7 points de score total)
- Niveau I (terme intermédiaire), Niveau II (moyen terme) et Niveau III (long terme pour la mise en oeuvre)

### (b) Conservation des sols dans les lavaka

- Niveau I (18-16 points de score total), Niveau II (15-13 points de score total), Niveau III (12-6 points de score total)
- Niveau I (terme intermédiaire), Niveau II (moyen terme) et Niveau III (long terme pour la mise en oeuvre)

Les résultats sont présentés dans les Tableaux 6.2 et 6.3

**Table 6.2 Résultats de la priorisation de la nécessité pour les contre-mesures (Forêt)**

	Contre-mesures	Indicateurs d'évaluation							Score total	Niveau de nécessité
		1	2	3	4	5	6	7		
1	Mise en place d'une association forestière et développement de la capacité (Chaque B.V)	3	3	3	3	3	3	3	21	I

2	Prévention des feux de forêt (Chaque B.V)	3	3	3	2	3	3	3	20	I
3	Conservation des forêts naturelles (B.V de Sahamilahy et Sahabe)	3	3	3	2	3	2	3	19	I
4	Développement des zones tampons (B.V de Sahamilahy et Sahabe)	3	3	3	2	2	2	2	17	II
5	Recouverture des forêts naturelles dégradées (B.V de Sahamilahy et Sahabe)	3	3	2	1	2	1	2	14	III
6	荒廢草地緑化推進計画	3	3	3	2	2	1	1	15	III
7	Développement des forêts scolaires et communautaires (tous les B.V)	3	2	3	2	2	2	2	16	II
8	Promotion de l'agroforesterie (tous les B.V)	2	3	3	3	3	2	3	19	I
9	Introduction de la sylvopastorale (tous les B.V)	2	3	2	3	1	1	1	13	III
10	Introduction de l'apiculture (tous les B.V)	2	2	3	3	3	2	3	18	II
11	Etude de marché pour les produits forestiers (tous les B.V)	1	1	2	2	2	3	3	14	III
12	Renforcement de la capacité des agents forestiers locaux (ensemble de la zone d'étude)	3	2	2	1	2	3	3	16	II
13	Supervision SIG (ensemble de la zone d'étude)	2	2	3	1	3	2	1	14	III

**Tableau 6.3 Résultats de la priorisation de la nécessité pour les contre-mesures (conservation des sols dans les lavaka)**

	Contre-mesures	Indicateurs d'évaluation						Score total	Niveau de nécessité
		1	2	3	4	5	6		
1	Recouverture végétale dans les lavaka (tous les B.V)	3	3	3	2	2	3	16	I



## 7 Secteur d'environnement de vie

### 7.1 Elaboration des indicateurs d'évaluation

Les indicateurs d'évaluation dans le secteur de l'environnement de vie sont définis en 4 indicateurs comme indiqués ci-dessus :

- (1) Motivation de la population locale pour la mise en œuvre des contre-mesures : Une haute priorité sera donnée aux contre-mesures motivant le plus la population locale
- (2) Urgence de mise en œuvre des contre-mesures : Une haute priorité sera donnée aux contre-mesures satisfaisant les besoins de base pour l'environnement de vie et améliorant les conditions de vie.
- (3) Coût de mise en œuvre : La priorité sera donnée aux contre-mesures à moindre coût de mise en œuvre. En général, il est difficile de qualifier les effets des contre-mesures dans le secteur de l'environnement de vie ainsi que le taux interne des ristournes qui ne sont pas toujours évaluables. Aussi, les contre-mesures sont évaluées par la comparaison du coût en matière de facilité de mise en œuvre.
- (4) Contribution à la réduction de la pauvreté : La haute priorité est donnée aux contre-mesures dont les effets sont directement réalisés.

### 7.2 Résultats du niveau de priorisation de la nécessité

Les critères d'évaluation chiffrée consistent en 3 niveaux donnant 3 points au maximum et 1 point au minimum. Le score total est calculé pour chaque contre-mesure. Le niveau est déterminé sur la base des critères de niveau suivants :

**Tableau 7.1 Critères de priorité (Secteur environnement de vie)**

Indicateurs d'évaluation	Critères
i) Motivation de la population locale quant à la mise en œuvre des contre-mesures*	3: Plus de 60% de la population locale souhaite la réalisation des contre-mesures 2: Plus de 40% de la population locale souhaite la réalisation des contre-mesures 1: Moins de 40% de la population locale souhaite la réalisation des contre-mesures
ii) Urgence de mise en œuvre des contre-mesures	3: Les contre-mesures sont très importantes pour les besoins de base et/ou sont urgentes pour améliorer la présente condition. 2: Les contre-mesures sont prévues pour être mises en œuvre à long terme par rapport aux autres, mais la mise en œuvre est souhaitée au plus vite. 1: Les besoins de base sont presque acquis. Les contre-mesures sont requises quand la nécessité de développement pour l'environnement de vie survient dans le futur.
iii) Coût de mise en	3: Contre-mesures avec un coût de mise en œuvre

oeuvre	relativement bas 2: Contre-mesures nécessitant un coût de mise en œuvre à large échelle à travers des crédits étrangers dont la période de prêt est de plus de un an. 1: Contre-mesures nécessitant un coût de mise en œuvre à large échelle à travers des crédits étrangers dont la période de prêt est de plus de deux ans.
iv) Contribution à la réduction de la pauvreté	3: Contre-mesures dont les effets pour la réduction de la pauvreté sont réalisables en deux ans. 2: Contre-mesures dont les effets pour la réduction de la pauvreté sont réalisables en 3-5 ans. 1: Contre-mesures dont les effets pour la réduction de la pauvreté sont réalisables en plus de cinq ans.

\*: % des besoins de la population locale ont été obtenus de l'enquête détaillée des villages effectuée par l'Equipe d'Etude de la JICA

Le score total est calculé pour chaque contre-mesure. Le niveau d'urgence est déterminé sur la base des critères suivants :

- Niveau I (12-11 points de score total), Niveau II (10-8 points de score total), Niveau III (7-4 points de score total)
- Niveau I (terme intermédiaire), Niveau II (moyen terme) et Niveau III (long terme pour la mise en oeuvre)

**Tableau 7.2 Résultats de la priorisation de la nécessité pour les contre-mesures (secteur de l'environnement de vie)**

Contre-mesures	Motivation de la population locale pour la mise en oeuvre	Urgence de mise en oeuvre	Coût d'implémentation	Contribution à la réduction de la pauvreté	Score total	Niveau de priorité
	Point	Point	Point	point		
Réhabilitation des routes-I (Bassins versants de Sahamilahy et des 4 petits et moyens affluents)	2	2	1	2	7	III
Réhabilitation des routes -II (Bassins versants de Sahabe)	3	2	1	2	8	II
Réhabilitation des routes -III (PC23)	3	2	1	2	8	II
Electrification rurale (4 petits et moyens affluents)	1	1	1	1	4	III

Adduction d'eau potable -I (Bassins versants de Sahamilahy et des 4 petits et moyens affluents)	3	3	1	3	10	II
Adduction d'eau potable -II (Bassins versants de Sahabe)	3	3	1	2	9	II
Adduction d'eau potable -III (PC23)	3	3	1	2	9	II
Amélioration de la santé rurale et de l'hygiène (8 villages de la zone d'étude)	3	3	2		11	I
Vulgarisation des foyers améliorés (zone d'étude)	2	3	3	3	11	I

## 8 Tous secteurs de développement

Les contre-mesures pour tous les secteurs de développement sont en tout 41. La priorisation des contre-mesures est résumée dans le Tableau suivant.

**Tableau 4.3.1 Le programme de mise en œuvre ainsi que les zones cibles**

Secteur	Mesure	Zone	Mise en œuvre		
			Immédiate	moyen terme	long terme
Agriculture	Amélioration de la productivité rizicole	Zone irriguée du PC23			
	Promotion pour la diversification des revenus agricoles	Zone non irriguée du PC23			
	Promotion pour la diversification des revenus agricoles	Zone irriguée des bassins versants en amont de chaque rivière			
	Expansion de l'amélioration agricole de la culture des champs secs	Zone de champs secs dans les bassins versants de chaque rivière			
	Renforcement du système d'expansion de la recherche sur les nouvelles variétés et cultures prometteuses	Toute la zone de terrains cibles de l'étude			
Elevage	Recherche liée à la probabilité des méthodes de développement pour la création et la production d'herbage	Zone d'arbustes / d'herbage dans les bassins versants en amont de chaque rivière			
	Promotion pour la diversification des revenus agricoles (oies 1)	Toute la zone de terrains cibles de l'étude			
Irrigation	Remise en état des ouvrages de prise d'eau dans la zone du PC23	Zone irriguée du PC23			
	Remise en état des ouvrages de prise d'eau de la zone irriguée des bassins versants en amont	Zone irriguées des bassins versants en amont de chaque rivière			
	Réutilisation des eaux des canaux de drainage	Zone irriguée du PC23			
	Remise en état des systèmes des canaux d'irrigation et des canaux de drainage	Zone irriguée du PC23			
	Remise en état des équipements d'irrigation au niveau des champs agricoles	Zone irriguée du PC23			
	Renforcement de la maintenance des systèmes d'irrigation	Zone irriguée du PC23 et zone irriguée des bassins versants en amont de chaque rivière			
	Remise en état des ouvrages de prise d'eau dans la zone du PC23 et plan d'utilisation de terrains appropriés dans la zone non irriguée	Zone non irriguée du PC23			
	Dissémination de techniques d'irrigation appropriées	Zone irriguée du PC23 et zone irriguée des bassins versants en amont de chaque rivière			
Aménagement des bassins versants	Création et renforcement d'une structure de gestion forestière	Forêt, herbage et arbustes dans les bassins versants en amont de chaque rivière			
	Préservation des forêts naturelles	Forêts dans les bassins versants de la rivière Sahamilahy et Sahabe en amont de chaque rivière			
	Introduction de l'apiculture	Forêts dans les bassins versants de la rivière Sahamilahy et Sahabe en amont de chaque rivière			
	Renforcement des capacités organisationnelles de la gestion forestière	Toute la zone de terrains cibles de l'étude			
	Surveillance de l'environnement des bassins versants au moyen de SIG	Toute la zone de terrains cibles de l'étude			
	Prévention des incendies en forêts	Forêts, herbage et arbustes dans les bassins versants en amont de chaque rivière			
	Création d'une zone tampon	Forêts dans les bassins versants de la rivière Sahamilahy et Sahabe en amont de chaque rivière			
	Réhabilitation de la forêt naturelle dégradée	Forêts dans les bassins versants de la rivière Sahamilahy et Sahabe en amont de chaque rivière			
	Création de forêts communes entre villages / forêts écoles	Zone d'arbustes / d'herbage dans les bassins versants en amont de chaque rivière			
	Promotion pour le reverdissement des terres de pâturage	Zone d'arbustes / d'herbage dans les bassins versants en amont de chaque rivière			
	Promotion de l'agroforesterie	Zone d'arbustes / d'herbage dans les bassins versants en amont de chaque rivière			
	Aménagement sylvopastoral	Zone d'arbustes / d'herbage dans les bassins versants en amont de chaque rivière			
	Réhabilitation de la végétation dans les lavaka	Zone d'arbustes / d'herbage dans les bassins versants en amont de chaque rivière			
	Environnement de vie	Réhabilitation des routes-III	Zone du PC23		
Vulgarisations de fours améliorés		Zone cible de l'étude			

Note: ; Période du mise en œuvre; ; mise en œuvre decoutermesures en cours

\*: les zones irriguées de l' amont et du milieu de la Sahamilahy river: zone irriguée en amont et au milieu des 4 etits et moyens bassins fluviaux(Toute la zone irriguée du PC23)

Source: la mission d'étude de la JICA

## **CHAPITRE 5 VÉRIFICATION DES CONTRE-MESURES À TRAVERS LA MISE EN ŒUVRE DES PROJETS PILOTES**

### **5.1 Objectifs et sélection des projets pilotes**

#### 5.1.1 Objectifs des projets pilotes

Comme décrit dans le chapitre précédent, 41 contre-mesures ont été sélectionnées sur la base de l'analyse des problèmes rencontrés par les paysans de la zone d'étude en matière d'agriculture, d'élevage, de traitement post-récolte, d'irrigation, d'aménagement de bassin versant et de moyens de subsistance et d'infrastructure sociale. L'efficacité et la faisabilité technique des activités doivent être validées afin d'évaluer leur contribution à la résolution des problèmes identifiés. A cet effet, les projets pilotes ont été conçus et mis en œuvre durant la phase de l'étude en vue d'évaluer la praticabilité et l'applicabilité des interventions identifiées.

Cinq perspectives de pertinence, d'efficacité, d'acceptabilité, de replicabilité et de durabilité constituent le cadre d'évaluation des contre-mesures. Elles sont définies comme suit: adéquation des contre-mesures par rapport aux besoins des bénéficiaires (Pertinence); niveau de contribution à la résolution des problèmes (Efficacité) ; organisation et efficacité des intrants et des moyens alternatifs (Acceptabilité) ; niveau de réalisation à long terme, impact économique positif et négatif (Replicabilité) ; et durabilité des contre-mesures du point de vue technique, organisationnel et financier (Durabilité). La praticabilité et l'adaptabilité seront évaluées à travers le cadre susmentionné. Le Plan Directeur de Développement ainsi que le plan de contre-mesures devront refléter le résultat de l'évaluation.

#### 5.1.2 Approche de base de sélection des projets pilotes

Tenant compte des critères ci-après, les projets pilotes ont été sélectionnés parmi les contre-mesures auxquelles on a accordé une plus grande priorité comme décrit dans le Chapitre 4.

##### (1) Nécessité de validation

Afin d'identifier des solutions réalistes et faisables aux problèmes identifiés, les contre-mesures nécessitant la validation de la technicité, du type d'intrant requis en machineries et matériels, des méthodes de mise en œuvre, de la participation des bénéficiaires sont sélectionnés pour le projet pilote.

##### (2) Validation de coordination entre les bassins en amont et en aval

Lors de la sélection des sites de projet pilote, la validation de coordination entre les bassins en amont et en aval, liée à l'aménagement de bassin et au développement rural, a été

considérée. Tout d'abord, les rivières approvisionnant en eau d'irrigation la zone du PC23 ont été identifiées. Parmi ces rivières, les sites ont été sélectionnés considérant les points suivants; le volume d'eau d'irrigation approvisionnée et de sédiment issu des bassins en amont, l'urgence des travaux de conservation d'eau et du sol, la zone est située administrativement à l'intérieur d'une commune. Sur la base de ces critères, la validation de coordination du bassin en amont et en aval entre la Rivière Sahamilahy, 4 petites et moyennes rivières et la zone du PC23 a été réalisée durant les projets pilotes.

### (3) Sélection des bénéficiaires

Les projets pilotes sont mis en oeuvre par l'adoption d'une approche participative dont la réussite dépend du niveau de participation et de collaboration des bénéficiaires. Par conséquent, la sélection des bénéficiaires a été effectuée sur la base des critères suivants:

- 1) Des membres de communauté qui sont intéressés par la participation au projet pilote et ont la volonté de coopérer
- 2) Toute organisation locale existant pour certains objectifs au sein de la communauté
- 3) Volonté de donner en contribution un terrain et d'autres ressources où la plantation d'arbres, la conservation du sol et les activités d'aménagement agricole sont à réaliser en tant que projets pilotes

### (4) Contribution à la conservation du bassin versant

Les contre-mesures, qui sont supposées être efficaces dans la gestion du bassin à travers une gestion appropriée des ressources forestières, seront mises en oeuvre en tant que projet pilote sans considération du secteur.

### (5) Urgence et nécessité

Dans le Chapitre 4, les contre-mesures ont été sélectionnées au niveau de différentes zones techniques et catégorisées en trois basées sur l'urgence de la mise en oeuvre: urgente/immédiate, à moyen terme et à long terme. En principe, les contre-mesures à mettre en oeuvre en tant que projets pilotes sont sélectionnées parmi celles catégorisées comme urgentes/immédiates, tandis que certaines interventions à moyen terme nécessitant une validation sont également incluses.

## 5.1.3 Sélection des Projets Pilotes

### (1) Procédure de sélection

La procédure de sélection des projets pilotes est décrite ci-après tout en considérant les critères et les approches de base présentés ci-dessus. A noter, la considération sur la sélection des bénéficiaires était portée lorsque le projet a été établi pour la mise en oeuvre et, en conséquence, n'est pas décrite comme faisant partie de la procédure qui suit.

- (2) Priorités considérant le degré d'urgence et de contribution dans la conservation du bassin versant

Selon le degré d'urgence et de contribution dans la conservation du bassin versant, des notations ont été attribuées séparément à ces critères. Le total pondéré de chaque notation a été calculé (60% attribué au degré d'urgence; 40% pour la contribution dans la résolution de problème). Les définitions de la notation de chaque critère sont indiquées ci-dessous.

<u>Score</u>	<u>Degré d'urgence de mise en œuvre des contre-mesures</u>	<u>Degré de contribution dans la conservation du bassin versant</u>
3	Les contre-mesures identifiées comme urgentes/immédiates au niveau de chaque zone technique	Les effets des contre-mesures pour la conservation de bassin versant peuvent être directs ou supposés être observés relativement à court terme
2	Les contre-mesures identifiées comme à moyen terme au niveau de chaque zone technique	Les effets des contre-mesures pour la conservation de bassin versant peuvent être directs mais peuvent prendre plus de temps avant d'être observés
1	Les contre-mesures identifiées comme à long terme dans chaque zone technique	Les contre-mesures peuvent ne pas avoir des impacts directs mais pourraient contribuer indirectement dans la conservation du bassin versant

- (3) Pertinence du Projet Pilote

Une fois que la notation en vue de la sélection ait été faite, la faisabilité, les coûts et la pertinence des projets pilotes probables étaient évalués. Les projets pilotes sélectionnés par cette évaluation étaient mis en œuvre pour validation.

- (4) Sélection des sites du projet pilote

Les sites des projets pilotes potentiels ont été sélectionnés avant le commencement des projets pilotes. Etant donné que la validation de coordination entre les bassins en amont et en aval est requise, les sites de projet pilote ont été sélectionnés au niveau de la Rivière Sahamilahy, de 4 petits et moyens bassins et de la zone du PC23. Toutefois, le site du projet pilote pourrait inclure la zone d'étude entière ou le bassin de la Rivière Sahabe dépendant de la nature des projets pilotes et à ceux liés aux problèmes localisés.

- (5) Résultats de la notation

31 contre-mesures identifiées, comme décrit dans le Chapitre 4, ont été évaluées par l'attribution de notation utilisant 2 critères de degré d'urgence et de contribution dans la conservation de bassin versant. Le tableau 5.1.1 présente les résultats de l'évaluation.

**Tableau 5.1.1 Résultats de la notation selon le degré d'urgence et de contribution dans la conservation de bassin versant au niveau de chaque zone technique**

Secteur	Contre-mesures	Priorité de mise en œuvre	Degré d'urgence	Degré de contribution	Total	Total pondéré
Agriculture	Amélioration de la productivité de paddy	Moyen terme	2	1	3	1.6
	Promotion de la diversification des sources de revenus en agriculture (PC23 zone pluviale)	Urgent/immédiat	3	2	5	2.6
	Promotion de la diversification des sources de revenus en agriculture (chaque bassin versant amont supérieur et central)	Urgent/immédiat	3	2	5	2.6
	Vulgarisation de l'agriculture pluviale améliorée	Moyen terme	2	1	3	1.6
	Renforcement de la recherche et du système de vulgarisation pour de nouvelles variétés et produits agricoles à fort potentiel	Urgent/immédiat	3	2	5	2.6
Elevage	Recherche sur les méthodes de développement d'établissement de terrains de pâturage et de production fourragère	Moyen terme	2	2	4	2.0
	Promotion de la diversification des sources de revenus (aviculture)	Moyen terme	2	1	3	1.6
Irrigation	Réhabilitation de la prise de la zone du PC23	Urgent/immédiat	3	1	4	2.2
	Réhabilitation des structures de prise dans les bassins en amont supérieur et central	Urgent/immédiat	3	1	4	2.2
	Récupération d'eau sur drain	Urgent/immédiat	3	2	5	2.6
	Réhabilitation du système de canal d'irrigation et de drainage	Moyen terme	2	1	3	1.6
	Réhabilitation des équipements agricoles d'irrigation et de drainage	Moyen terme	2	1	3	1.6
	Renforcement de l'Exploitation&Maintenance du système d'irrigation	Moyen terme	2	1	3	1.6
	Développement de plan d'occupation du sol approprié pour la zone pluviale du PC23	Urgent/immédiat	3	1	4	2.2
	Vulgarisation de technologies d'irrigation appropriées	Long terme	1	1	2	1.0
Aménagement de bassin versant	Etablissement d'association de gestion forestière et de développement de capacité	Urgent/immédiat	3	3	6	3.0
	Prévention des feux de forêts	Urgent/immédiat	3	3	6	3.0



Secteur	Contre-mesures	Priorité de mise en œuvre	Degré d'urgence	Degré de contribution	Total	Total pondéré
	Conservation de forêts naturelles	Urgent/immédiat	3	3	6	3.0
	Développement de zone tampon	Moyen terme	2	3	5	2.4
	Introduction d'apiculture	Moyen terme	2	1	3	1.6
	Reboisement des forêts naturelles dégradées	Long terme	1	3	4	1.8
	Promotion de l'agroforesterie	Urgent/immédiat	3	3	6	3.0
	Développement de reboisement scolaire et communautaire	Moyen terme	3	3	6	3.0
	Introduction de la silvopastorale	Moyen terme	1	3	4	1.8
	Revégétalisation des lavaka	Urgent/immédiat	3	3	6	3.0
	Promotion de la revégétalisation des zones de pâturage dégradées	Long terme	1	3	4	1.8
	Renforcement de capacité des agents forestiers locaux	Moyen terme	1	3	4	1.8
	Suivi environnemental du bassin par le moyen de SIG	Moyen terme	1	3	4	1.8
	Cadre de vie	Plan III d'Amélioration de l'état des routes	Moyen terme	2	1	3
Amélioration de la santé et de l'hygiène en milieu rural		Urgent/immédiat	3	1	4	2.2
Vulgarisation des foyers améliorés		Urgent/immédiat	3	3	6	3.0

Source: Equipe d'étude JICA

#### (6) Résultats de sélection

Les contre-mesures ayant reçu la notation ci-dessus de 2,4, laquelle représente 80% du total de points pondéré, ont été sélectionnées comme projets pilotes. Les résultats de la sélection ont inclus 12 contre-mesures comprenant 3 en agriculture, 1 en irrigation, 7 en aménagement de bassin versant et 2 en moyens de subsistance et d'infrastructures sociales.

- 1) Agriculture □ Promotion de la diversification des sources de revenus agricole (dans la zone pluviale du PC23), promotion de la diversification des sources de revenus agricoles (au niveau de chaque bassin versant) et recherche et vulgarisation de nouvelles variétés et de produits agricoles potentiels.
- 2) Irrigation □ Récupération d'eau sur drain
- 3) Gestion de bassin versant □ Etablissement et renforcement d'association de gestion forestière ; Conservation de forêt naturelle ; Prévention de feux de forêt ; Développement de zone tampon ; Promotion d'agroforesterie ; Développement de forêts scolaires et communautaire ; et Re-végétalisation des lavaka.

#### 4) Cadre de vie: Vulgarisation des foyers améliorés

En vue de valider la praticabilité et l'applicabilité des interventions, les 12 projets pilotes sélectionnés ci-dessus ont été révisés pour leur faisabilité, leur coût et leur pertinence. En conséquence, tous les projets sélectionnés ont été jugés appropriés pour la mise en œuvre. Ainsi, les sites de projet pilote de la zone présélectionnée étaient choisis comme suit.

Afin de valider la coordination entre les bassins versants en amont et en aval, 9 projets pilotes ont été mis en œuvre au niveau de la Rivière Sahamilahy, de 4 petits et moyens bassins et de la zone du PC23. Ces projets sont : la mise en place et le renforcement d'association de gestion forestière ; la conservation de forêt naturelle ; la prévention de feux de forêt ; le développement de zone tampon ; la revégétalisation au niveau des lavaka ; la promotion de la diversification de sources de revenus agricoles (zone non irriguée du PC23) ; la promotion de la diversification des sources de revenus agricoles (chaque bassin versant) ; la récupération d'eau sur drain ; et la vulgarisation de foyers améliorés. A noter, la revégétalisation au niveau des lavaka a été appliquée sur 4 petits et moyens bassins où des lavaka actifs influant fortement la partie en aval ont été observés.

Les projets pilotes concernant la gestion de bassin versant ont été réalisés tout en ciblant les forêts naturelles du bassin versant de Sahamilahy. Celles du bassin versant de la Rivière Sahabe s'étendent au-delà des limites administratives, ce qui rend difficile la gestion des projets. Toutefois, les projets pilotes liés à la revégétalisation des terrains de pâturage dégradés sous de différente condition naturelle, et au développement du reboisement scolaire et communautaire et à la promotion de l'agroforesterie ont été mis en œuvre afin de valider leur efficacité et leur applicabilité. De plus, des projets pilotes qui visent à établir et à renforcer les associations de gestion forestière et à procéder à la prévention des feux de forêt ont été réalisés dans la même zone. Ces deux projets entendent valider l'efficacité et l'applicabilité de ces interventions au niveau des prairies, et revégétaliser les lavaka intermédiaires.

Les contre-mesures de recherche et de vulgarisation des nouvelles variétés et des cultures à fort potentiel ont été appliquées dans toute la zone d'étude visant à améliorer la productivité de paddy. Les parcelles expérimentales ont été sélectionnées dépendant des conditions sur terrain et de l'efficacité de démonstration.

Prenant en considération les conditions susmentionnées, 12 projets pilotes ont été sélectionnés dans les zones choisies. Le Tableau 5.1.2 résume les projets pilotes et les sites de projet sélectionnés.

**Tableau 5.1.2 Liste des Projets Pilotes et des Sites des projets**

Intitulé du Projet Pilote	Domaine technique	Sites du Projet	
1. Promotion de la diversification de source de revenu agricole (Mahakary)	Agriculture	Zone du PC23	Village de Mahakary
2. Promotion de la diversification de source de revenu agricole (Maheriara)	Agriculture	Bassin versant du Sahamilahy	Village de Maheriara
3. Recherche et vulgarisation de nouvelles variétés et de produits à fort potentiel	Agriculture	Toute la zone d'étude	Zone du PC23 area et ses environs
4. Récupération d'eau sur drain	Irrigation	Zone du PC23	Canal d'irrigation tertiaire C5.5.2
5. Etablissement d'association de gestion forestière et de développement de capacités	Gestion de Bassin Versant	Bassin versant du Sahamilahy et Sahabe	Village d'Antetezantany Village de Sahanidingana
6. Conservation de forêt naturelle	Gestion de Bassin Versant	Bassin versant de Sahamilahy	Village d'Antetezantany
7. Prévention des feux de forêt	Gestion de Bassin Versant	Bassin versant du Sahamilahy et Sahabe	Village d'Antetezantany Village de Sahanidingana
8. Développement de zone tampon	Gestion de Bassin Versant	Bassin versant du Sahamilahy	Village Antetezantany
9. Développement de reboisement communautaire et scolaire	Gestion de Bassin Versant	Bassin versant de Sahabe	Village de Sahanidingana
10. Promotion de l'agroforesterie	Gestion de Bassin Versant	Sahabe River basin	Village de Sahanidingana
11. Revégétalisation de lavaka	Gestion de Bassin Versant	4 petits et moyens bassins versants de la Rivière Sahabe	Village de Manakambahinikely Village de Ranofotsy
12. Vulgarisation de foyers améliorés	Cadre de vie	Bassin versant de Sahamilahy Zone du PC23 Bassin versant de Sahabe	Village d'Antanimafy Village d'Ambohidrony Village de Soalazaina

Source : Equipe d'étude JICA

## 5.2 Mise en œuvre des Projets Pilotes

### 5.2.1 Grandes lignes des projets pilotes

L'historique des contre-mesures qui doivent être validées à travers des projets pilotes est décrit dans le Chapitre 4. Sur la base de cette description, chaque projet pilote a été conçu. La description globale de chaque projet pilote est présentée dans le Tableau 5.2.1. Le Cadre Logique du Projet (ver.0) est annexé au présent rapport comme Pièce Jointe 5-1.

**Tableau 5.2.1 Grandes Lignes des Projets Pilotes**

Intitulé du Projet Pilote	Description du Projet Pilote
1. Promotion de la diversification de source de revenu agricole (Mahakary)	Introduction de la double culture sur tanety (culture du paddy en saison de pluie et culture de haricot en saison sèche); plantation d'arbres fruitiers et pratique d'aviculture sur un espace disponible; identification de marché pour l'écoulement du haricot et des poulets de chair; mise en place de coopératives de producteurs pour la double culture du paddy, d'arboriculture fruitière et d'aviculture et développement de leurs capacités en vue d'une gestion pérenne.
2. Promotion de la diversification de source de revenu agricole (Maheriara)	Introduction de nouvelles variétés de paddy ; double culture de paddy et de haricot, aviculture (poulet de chair) pratiquée dans l'espace disponible du ménage ; construction d'étangs piscicoles utilisant le lac naturel comme source d'eau et pratique de pisciculture d'eau douce ; identification de marché pour l'écoulement du haricot, des poulets de chair et des poissons d'eau douce ; mise en place de coopératives de producteurs de double culture, d'aviculture et de pisciculture et développement de capacité pour une gestion organisationnelle durable.
3. Recherche et vulgarisation de nouvelles variétés et de produits à fort potentiel	Tests de production sur le calendrier cultural du paddy à maturation moyenne; expérimentations sur la sélection de la culture de seconde saison; visites de terrain sur les parcelles de test de production ; démonstration de variétés à maturation moyenne à fort potentiel ; expérimentations sur l'adaptabilité de la variété NERICA sur les terrains pluviaux de bassin situé en amont ; développement du manuel de vulgarisation de production agricole.
4. Récupération d'eau sur drain	Réhabilitation des équipements d'irrigation et de drainage et construction de nouvelles installations sur les mailles 5 et 6; travaux d'amélioration de piste rurale; mise en place de l'Association des Usagers de l'Eau par l'organisation des usagers du système d'irrigation au niveau des mailles 5 et 6 ; formation d'Association des Usagers de l'Eau sur l'Exploitation et la Maintenance des équipements d'irrigation et de drainage.
5. Conservation de forêt naturelle	Conduite d'ateliers afin d'établir un consensus au sein des membres communautaires participants, concernant la mise en place d'association de gestion forestière ; établissement et légalisation de l'association de gestion forestière ; directive pratique sur la gestion organisationnelle et la planification des activités ; et renforcement de capacité organisationnelle.
6. Récupération d'eau sur drain	Conduite d'ateliers sur l'éducation liée à la valeur des forêts naturelles; promotion des activités de conservation de forêt naturelle par les membres du comité de conservation de ressource naturelle ; formation du comité sur la mise en place du système de protection de forêt naturelle, délimitation de la zone de protection de forêt naturelle ; établissement de limites et de panneaux ; gestion durable des activités de protection de forêt naturelle par le comité.
7. Prévention des feux de forêt	Organisation d'ateliers sur la forêt et les feux sauvages et leur implication à l'environnement afin de développer la sensibilisation au sein des membres de la communauté; fourniture d'informations les plus à jour sur les règlements relatifs à la forêt et aux feux sauvages; promotion des activités de prévention des feux sauvages et de la forêt par la communauté ; formation du comité pour la mise en place du système de prévention des feux sauvages et de la forêt , fourniture d'équipements de lutte contre le feu au sein de la communauté.
8. Développement de zone tampon	Conduite d'ateliers sur le rôle et la nécessité de zone tampon; développement de capacité du comité de zone tampon; formation des membres du comité sur le développement et la gestion de zone tampon; désignation de la zone de développement de zone tampon

Intitulé du Projet Pilote	Description du Projet Pilote
	cojointement avec la CIREEF ; établissement de zone de prévention du feu ; fourniture d'équipements nécessaires pour le développement de la zone tampon.
9. Développement de reboisement communautaire et scolaire	Création de sensibilisation au sein de la communauté, concernant les implications et les effets du reboisement scolaire et communautaire; directive pratique sur le développement de capacité de la comité de reboisement scolaire et communautaire; développement du reboisement scolaire et communautaire avec la participation communautaire; mise en place du système de gestion des zones de reboisement.
10. Promotion de l'agroforesterie	Plantation de haie vive et culture; arboriculture fruitière et production fourragère; organisation d'ateliers pour la promotion de l'agroforesterie, directive pratique sur les activités par le comité d'agroforesterie; sélection de zones au niveau desquelles l'agroforesterie sera pratiquée; formation sur terrain sur l'agroforesterie, fourniture d'équipements nécessaires; suivi et supervision des activités
11. Revégétalisation de lavaka	Stabilisation de l'éboulement de sol dans les lavaka par la revégétalisation; réduction du volume d'érosion du sol par la plantation d'arbres aux environs des lavaka; stabilisation du sol dans les zones alluviales ; utilisation efficace des zones alluviales par la plantation d'arbres ; production de fourrages et de pâturages
12. Vulgarisation de foyers améliorés	Conception de foyers améliorés faits à partir de matériaux disponibles localement ; démonstration sur la production de prototype de foyers améliorés ; introduction de foyers améliorés au sein du ménage modèle; vulgarisation de foyers améliorés auprès d'autres foyers; promotion des activités de vulgarisation de foyers améliorés par la communauté

Source : Equipe d'étude JICA

### 5.2.2 Description globale des sites des projets pilotes

Lors de la sélection des sites de projets pilotes, une enquête détaillée sur village a été réalisée. En plus des conditions naturelles, l'on a également procédé à l'enquête sur le cadre de vie, les activités productives, les coutumes et les normes de chaque village. La description globale des sites pilotes est présentée dans la section restante et leur localisation est indiquée dans la Figure 5.2.1.

- 1) Village de Mahakary : Le village appartient à la zone administrative de la Commune d' Ambatomainty et située sur une colline isolée, au sein d'une zone de terrain pluvial au moyen-Est du PC23. Sa population est de 876 habitants et le nombre total de ménages est de 119. Un mélange de terrains plats à dépendance pluviale et de zones de pâturage est observé aux alentours de la colline. L'on accède au centre du village par un embranchement de la Route nationale 3a, à travers une piste locale accessible jusqu'au village d'Ambatomainty. Au-delà du village, une piste rurale principale située au nord-ouest de la zone du PC23 peut être utilisée. La distance entre la Route Nationale 3a et Ambaibofo, le point de bifurcation de la Route Nationale 33, est de 26km. En saison sèche, la Route Nationale 3a est accessible à travers la piste du canal de drainage principal dans la zone du PC23, ce qui peut raccourcir de 12km la distance vers Ambaibofo.

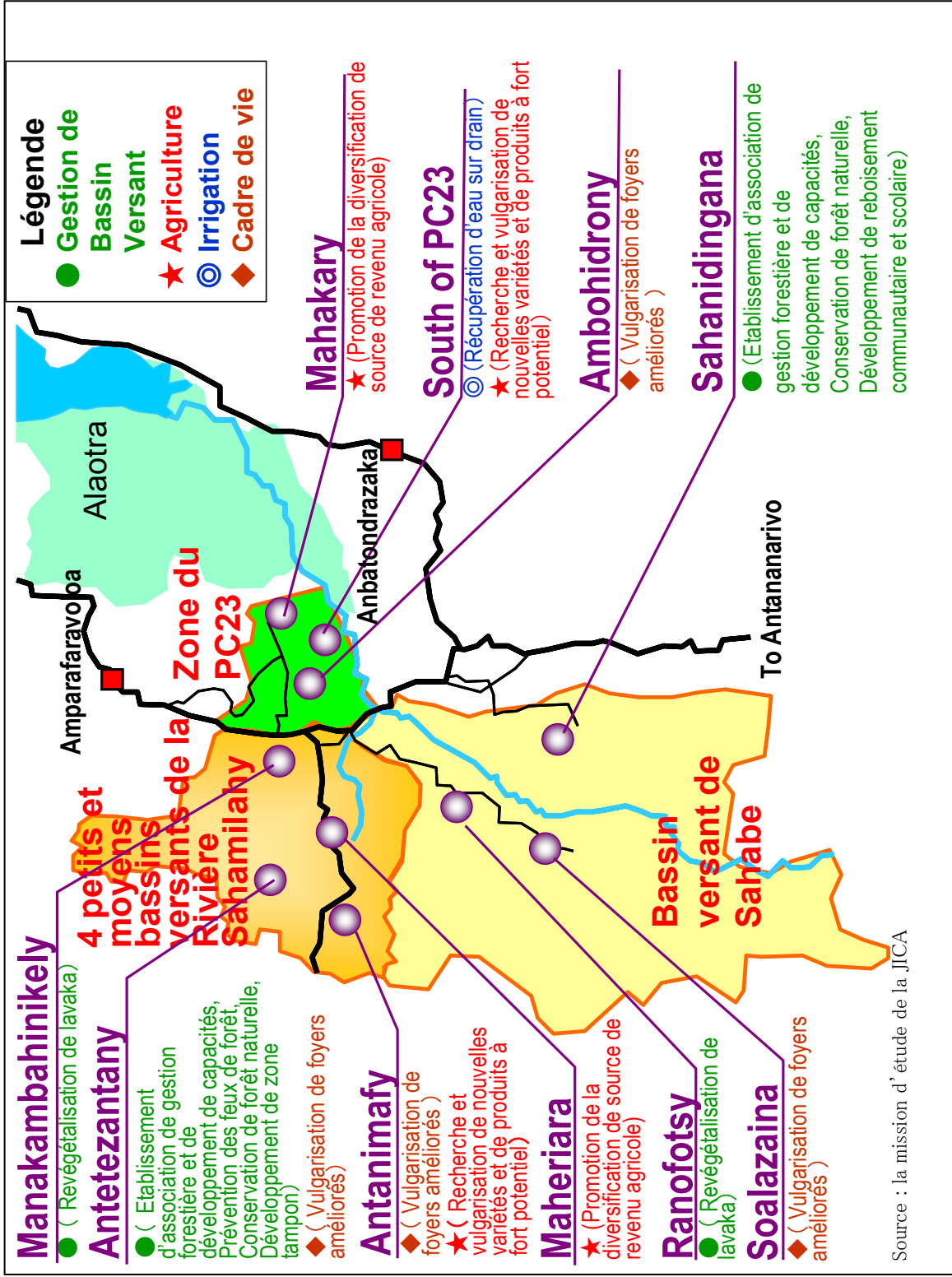


Figure. 5.2.1 Carte de l'Emplacement des Projets Pilote

- 2) Village de Maheriara: le village de Maheriara se trouve sous la juridiction de la Commune de Morarano Chrome avec une population de 1.600 habitants répartis sur 270 ménages. Il est situé sur une zone collinaire dans un bassin de la Rivière Sahamilahy. Une forêt de bois de chauffe d'Eucalyptus, une zone collinaire avec des terrains herbeux dégradés ainsi que des rizières sur une zone montagneuse et collinaire coexistent dans la zone environnante du village. La distance vers Ambaibofo est de 11km.
- 3) Zone du canal tertiaire C5.5.2 du PC23: La zone du canal tertiaire C 5.5.2 dans le PC23 est située dans la zone du canal secondaire C 5.5 irriguée par le canal d'irrigation principal P5 utilisant le système hydraulique de la Rivière Sahabe. Cela inclut la maille 5 située en amont et la maille 6 en aval limitrophe du canal de drainage tertiaire D102 parallèlement au canal tertiaire C.5.5.2. Vu que l'approvisionnement en eau d'irrigation est de quantité réduite, l'amont de chaque maille est utilisé comme rizière irriguée tandis que la zone en aval est à dépendance pluviale. Après la bifurcation de la Route Nationale 3a, la piste locale conduit au village d'Antanandava. Au-delà de l'endroit, la piste d'entretien du canal de drainage principal du PC23 peut être utilisée. La distance vers Ambaibofo est de 8km.
- 4) Village d'Antetezantany: le village d'Antetezantany appartient à la zone administrative de la Commune de Morarano Chrome et est situé en amont supérieur du bassin versant de la Rivière Maheriara, un tributaire de la Rivière Sahamilahy. Sa population est de 535 habitants répartis en 190 ménages. Des montagnes de vestiges de forêts naturelles, des montagnes dégradées couvertes de terrains herbeux et prairies et des rizières situées sur des zones collinaires et montagneuses entourent le village. La Route Nationale 33 est accessible jusqu'à Maheriara. Au-delà de l'endroit, une piste sillonnée une forêt mène sur une distance de 10km vers le village. La distance vers Ambaibofo est de 21km.
- 5) Village de Sahanidingana : le village de Sahanidingana est situé dans la zone administrative de la Commune d'Andilanatoby localisée en amont central du bassin versant de la Rivière Sahabe. Sa population est de 2.375 habitants sur 333 ménages. Aux environs du village, l'on peut trouver des forêts de bois de chauffe d'Eucalyptus, une zone collinaire couverte par des prairies dégradées et des rizières sur la zone collinaire et montagneuse. La distance vers Ambaibofo est de 25km utilisant 17km de piste rurale, embranchement de la Route Nationale 3a.
- 6) Village de Manakambahinikely : le village de Manakambahinikely est situé dans la zone administrative de Morarano Chrome et dans le bassin versant d'Ampasimena, lequel est situé au sein de 4 petites et moyennes rivières. Sa population est de 1.492

habitants avec 249 ménages. Dans sa zone environnante, il existe une forêt de bois de chauffe d'Eucalyptus, une zone collinaire couverte de prairies dégradées et de rizières dans la zone collinaire et montagneuse. L'on observe également de nombreux lavaka au niveau de cette zone. La distance vers Amabaiboho est de 3km utilisant 1,5km de piste locale s'étendant de la Route Nationale 33.

- 7) Village de Ranofotsy : le village se trouve sous l'administration de la Commune de Ranomainty et situé en amont central du bassin versant de la Rivière Sahabe. Sa population est de 2.130 habitants répartis sur 290 ménages. Une forêt de bois de chauffe d'Eucalyptus, une zone collinaire couverte de prairie dégradée et des rizières sur une zone collinaire et montagneuse entourent le village. Il y existe également de nombreux lavaka. La distance vers Ambaiboho est de 18km utilisant la piste locale reliant la Route Nationale 3a et le village de Soalazaina.
- 8) Village d'Antanimafy : le village d'Antanimafy est situé à l'intérieur de Morarano Chrome. Il a une population de 4.500 habitants avec 1.000 ménages et se trouve en amont supérieur de la Rivière Sahamilahy. Son paysage local est constitué d'une montagne de forêt naturelle, d'une zone collinaire de forêt artificielle appartenant à une société forestière publique, d'une zone collinaire dégradée couverte de prairie et de terrains herbeux et de rizières. La distance vers le village d'Ambaiboho est de 20km en passant par un embranchement de la Route Nationale 33.
- 9) Village d'Ambodhidrony : le village d'Ambodhidrony appartient à la zone administrative de la Commune de Morarano Chrome. Le village est situé en moyenne-ouest de la zone du PC23 et sur un plateau isolé de basse altitude de la zone irriguée par le canal d'irrigation principal P1 du système hydraulique de la Rivière Sahamilahy. Sa population est composée de 1.894 habitants répartis sur 350 ménages. Le plateau est entouré de rizières irriguées. La distance vers le village d'Ambaiboho est de 4.5km utilisant la piste d'entretien du canal de drainage D2, conduisant vers le village de Mahakary après l'embranchement de la Route Nationale 3a.
- 10) Soalazaina village : le village de Soalazaina est sous la juridiction de la Commune de Soalazaina et se trouve en amont supérieur du bassin versant de la Rivière Sahabe. La population du village est de 3.637 habitants avec 534 ménages. Dans ses environs, il existe une montagne de forêt naturelle, une forêt artificielle de pin appartenant à une coopération forestière publique, et des rizières sur une zone collinaire et montagneuse. La distance vers le village d'Ambaiboho est de 33km utilisant la piste locale, embranchement de la Route Nationale 3a. Cette piste locale sert de raccourci durant la saison sèche avec une distance 160km vers la capitale de Madagascar. La route passe par la limite de la Rivière Sahabe et Anjozorobe où s'arrête la Route



### Nationale 3.

#### 5.2.3 Méthode de mise en œuvre des projets pilotes

10 sur 12 projets pilotes ont été mis en œuvre entre Octobre 2004 et Janvier 2007 durant trois ans. Les deux projets restants de récupération d'eau sur drain et de promotion de l'agroforesterie ont débuté en Septembre 2005 et se sont achevés en Janvier 2007.

Lors de la mise en œuvre des projets pilotes, des ONG, des consultants et des sociétés de construction nationaux ont été sous-traités pour l'exécution des activités des projets pilotes et des travaux de construction sous la supervision et le suivi de l'équipe d'étude. Ces soustraitants ont été sélectionnés par voie de compétition d'appel d'offre de sociétés désignées en principe pour chaque année. Toutefois, certains ajustements ont été faits selon le plan de mise en œuvre des projets. Le projet pilote sur la recherche et de vulgarisation de nouvelles variétés et de cultures à fort potentiel a été planifié pour une période de trois ans et par conséquent un contrat négocié a été attribué au soustraitant après la 1<sup>ère</sup> année de passation de marché. Les projets pilotes relatifs au développement de zone tampon, à l'établissement de reboisement scolaire et communautaire, et à la promotion de l'agroforesterie ont été directement supervisés par l'équipe d'étude à la troisième année. La liste des contractants pour chaque projet pilote est présentée dans le tableau 5.2.2.

**Tableau 5.2.2 Soustraitants des Projets pilotes**

Intitulé du projet pilote	Domaine technique	2004/05	2005/06	2006/07
1. Promotion de la diversification de sources de revenu agricole (zone de Mahakary)	Agriculture	Tanymaitso	Tanymaitso	Tanymaitso
2. Promotion de la diversification de sources de revenu agricole (zone de Maheriara)	Agriculture	Ho Avy Soa	Ho Avy Soa	Ho Avy Soa
3. Recherche et vulgarisation de nouvelles variétés et de cultures à fort potentiel	Agriculture	FOFIFA (Continu)		
4. Récupération d'eau sur drain	Irrigation	-	EGECA	EGECA
5. Etablissement d'association de gestion forestière et de développement de capacité	Aménagement de bassin versant	A.N.A.E.	A.N.A.E.	Ezaka Vaovao
6. Protection de forêts naturelles	Aménagement de bassin versant	A.N.A.E.	A.N.A.E.	Ezaka Vaovao
7. Prévention des feux de forêt	Prévention de feux			Ezaka Vaovao
8. Développement de zone tampon	Aménagement de bassin versant	-		JICA
9. Développement de reboisement scolaire et communautaire	Aménagement de bassin versant	A.N.A.E.		
10. Promotion de l'agroforesterie	Aménagement de bassin versant	-		
11. Revégétalisation de lavaka	Aménagement de bassin versant	A.N.A.E.		Ezaka Vaovao
12. Vulgarisation de foyers améliorés	Environnement	Ezaka Vaovao	Ezaka Vaovao	Ezaka Vaovao

Source: Equipe d'étude JICA

### 5.3 Réalisation des projets pilotes

#### 5.3.1 Description des activités des projets pilotes

Les plans de projet pilote ont été modifiés suivant l'avancement des activités. Les points suivants ont été considérés pour ajustement : la capacité et la réaction des bénéficiaires, le système d'appui avec les organismes gouvernementaux concernés, l'expérience et l'expertise des soustraitants, et les conditions naturelles et environnementales des sites de projet. Les grandes lignes des activités de projet pilote réalisées durant la période d'étude sont présentées dans la Tableau 5.3.1.

**Tableau 5.3.1 Description des activités des projets pilotes**

Intitulé du Projet Pilote	Grandes lignes des Activités
1. Promotion de la diversification de sources de revenu agricole (zone de Mahakary)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le projet pilote de double culture sur zone pluviale, les parcelles non inondées durant la saison des pluies ont été sélectionnées du paysage étroitement divisé. Le riz pluvial résistant à la sécheresse (B-22) de la saison des pluies et le Lingot Blanc, une variété supérieure de haricot, ont été plantés dans la zone sélectionnée durant la saison sèche.</li> <li>• La première saison du B-22 (variété de riz pluvial améliorée) était endommagée par les insectes et une moisissure extrême. Les paysans ont choisi la variété SEBOTA-41 pour la seconde saison de riz pluvial, qui a été vulgarisée par la CIRAD et s'adapte mieux au calendrier de précipitation et à la moisissure du sol. La seconde saison, le rendement a atteint jusqu'à 0,64t/ha alors que celui de la première saison a été 0,18t/ha. Toutefois, les semences achetées au marché présentaient certaines impuretés et leur qualité était détériorée. En conséquence, le rendement a seulement atteint 40% de ce qui a été escompté.</li> <li>• Le rendement en haricot durant la saison sèche était de 361kg/ha pour la première saison culturale et 458kg/ha pour la seconde saison. Ces résultats ont presque atteint ceux de la saison humide. Une partie du rendement a été écoulée durant la foire de produits agricoles de la région d'Alaotra Mangoro par la coopérative. Les recettes issues des ventes ont été utilisées pour compenser les paysans membres qui n'ont eu aucun rendement en riz pluvial.</li> <li>• L'aviculture (poulet de chair) a été gérée par les paysans participant après le 3ème cycle d'élevage et cela jusqu'au 6ème cycle. Durant la période, un nombre multiple de fermes avicoles se sont établis aux environs du marché local. Vu que la coopérative d'aviculture avait moins de compétitivité de marché à cause de sa localisation, la coopération a dépensé le capital disponible et s'est convertie à l'élevage d'oise qui est bien connu au niveau de marché éloigné tel que dans la capitale. Le pourcentage de bénéfice brut pour les 6 élevages de poulet sans le coût de la main d'œuvre des membres de la coopérative a été de 26%. A cause de l'éloignement sans un accès favorable aux moyens de transport, du coût de transport des poussins, le poulet frais est coûteux et par conséquent cela a diminué le pourcentage de profit brut.</li> <li>• 120 manguiers, avocatiers et d'arbres à litchis ont été plantés dans l'arrière-cour des ménages des paysans participant aux activités de double culture. Ceux-là étaient encore en phase de croissance ainsi la contribution à la diversification des sources de revenu n'a pas encore été visible.</li> </ul>
2. Promotion de la diversification de sources de revenu agricole (zone de Maheriara)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'amélioration des méthodes conventionnelles de production de paddy et l'introduction de la seconde culture après le paddy ont été réalisées dans les rizières pluviales.</li> <li>• La sélection de semence par le moyen de solution saline, le repiquage régulier et l'application d'engrais forcé ont été pratiqués par les paysans participants. En résultat, le rendement moyen a été de 2,22t/ha pour la première saison culturale et de 2,87t/ha pour la seconde saison (2,0t/ha était le rendement moyen réalisé par la méthode conventionnelle de production de paddy). L'application d'engrais forcé a</li> </ul>

Intitulé du Projet Pilote	Grandes lignes des Activités
	<p>contribué à plus d'augmentation du rendement durant la seconde saison culturale. La méthode de production d'engrais a été introduite par un expert d'Indonésie travaillant dans le cadre du programme de coopération sud-sud de la JICA et pratiquée par les paysans participants comme étant une façon de sécuriser la matière organique par un substitut de fertilisant dont le prix a augmenté.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le rendement en haricot planté après la culture du riz n'a pas pu atteindre le résultat escompté et a été de 175kg/ha. Lors de la sélection du produit agricole approprié succédant la culture du riz, la moisissure du sol au niveau de la parcelle est un critère clé. De plus, le faible rendement était causé par le retard de semis qui devrait être exécuté au début de la saison sèche vu que la parcelle demeure trempée après la récolte du paddy étant donné qu'il n'y avait pas d'équipement de drainage.</li> <li>• La production de poulet de chair a été similaire à celle du village de Mahakary. La taille de la coopérative était réduite et l'élevage d'oise fut introduit. Avec un important investissement initial en matériels d'élevage en plus du coût de transport, l'aviiculture n'a pas produit un bénéfice brut après avoir totalisé le gain des 6 élevages. Le pourcentage de bénéfice brut sans le coût de la main d'œuvre des membres de la coopérative a été de 0,9%.</li> <li>• L'élevage de carpe royale a débuté dans les étangs piscicoles nouvellement construits de 600m<sup>2</sup> utilisant l'eau douce d'un lac issue d'une source d'eau. Une longue période d'élevage et des difficultés dans l'obtention des aliments, ainsi que les pratiques de vente de poissons qui ne font pas de différence de poids et de variétés, posent des difficultés dans l'élevage de carpe royale. Ainsi, basé sur la décision de la coopérative agricole de pisciculture, le Tilapia nécessitant une durée d'élevage plus courte a été introduit à la place de la carpe royale. Le gain en poids journalier a augmenté de 0,42 à 0,83g.</li> <li>• La carpe royale a été écoulée aux étangs piscicoles à un prix limite des marayeurs alors que le tilapia a été directement vendu par la coopérative au marché régulier de Morarano Chrome situé à 10km du village. Lors de l'élevage de la carpe royale, il n'a pas été possible pour la coopérative de pisciculture d'accumuler du capital et de distribuer le dividende à ses membres. Toutefois, l'élevage de tilapia avec une auto-multiplication des alevins rendra possible l'élevage des deux variétés.</li> </ul>
3. Récupération d'eau sur drain	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Des travaux ont été effectués afin de résoudre le manque d'eau d'irrigation dans la partie en aval de la maille 6 utilisant l'eau de drainage du canal de drainage tertiaire (D102) qui draine l'eau issue des mailles 5 et 6 dans la zone irriguée par le canal principal P5 du PC23.</li> <li>• Préalable à la mise en œuvre du projet pilote, une réunion a été organisée afin d'expliquer le projet aux propriétaires de terrain et des paysans métayers des deux mailles avec la participation des agents gouvernementaux y afférents. Chacun des participants ont convenu d'établir et de participer au sein d'une organisation en vue de réaliser les travaux de construction et de gestion de l'eau au niveau de la maille.</li> <li>• Les travaux de construction ont été contractés à une société de construction nationale sélectionnée par voie de compétition d'appel d'offre. La supervision des travaux a été faite par un ingénieur Malagasy employé par l'équipe d'étude.</li> <li>• Les travaux de construction exécutés par le contractant ont inclus la réhabilitation du canal tertiaire (C.5.5.2); la réhabilitation et la construction de barrages dans le canal de drainage tertiaire (D102); un réhaussement partiel de digue de la piste d'entretien du canal de drainage principal (D1) ; construction de nouveau caniveau de drainage entre la maille 5 et la canal de drainage principal (D1) ; réhabilitation partielle de la piste d'entretien du canal tertiaire. Les membres de l'organisation ont réalisé la réhabilitation et la construction de canal d'irrigation et de canal de drainage dans la maille 6 et nivellement des parcelles.</li> <li>• Les travaux de construction ont été effectués durant la saison sèche de 2006. des travaux additionnels de réhaussement de digue de la piste d'entretien pour le canal de drainage principal (D1) et une réhabilitation partielle de la piste d'accès au canal tertiaire pendant la saison sèche de 2007.</li> </ul>

Intitulé du Projet Pilote	Grandes lignes des Activités
4. Recherche et vulgarisation de nouvelles variétés et de cultures à fort potentiel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans la parcelle de démonstration établie dans la maille 4 du PC23, le test de culture de la variété de paddy à maturation moyenne, la sélection de seconde culture, la visite sur terrain des tests de production ont été conduits. Au niveau de la rizière près du croisement du canal principal P1 situé en aval de la prise Sahamilahy et de la Route National 3a, une variété de paddy à maturation moyenne à fort potentiel a été démontré. Le test d'adaptabilité de la variété NERICA a été pratiqué sur tanety situé en amont du bassin de Sahamilahy.</li> <li>• 3 variétés ont été sélectionnées comme étant des variétés à fort potentiel parmi les 7 variétés à maturation moyenne testées lors de l'expérimentation de la saison culturale et étaient plantées dans la parcelle d'expérimentation.</li> <li>• Le rendement obtenu au niveau de la parcelle expérimentale, où la méthode commune de plantation pratiquée dans les rizières de la région du Lac Alaotra était adoptée, a été de 5,7t/ha. Le calendrier de récolte a été écourté de 45 jours par rapport à celui de la variété à longue maturation. En conséquence, l'impact de la démonstration semble très influent et accroît les intérêts portés par les pour la multiplication de semences et le calendrier de distribution de semences certifiées.</li> <li>• Le test d'adaptabilité de la variété de riz NERICA a été discontinu après la première saison culturale vu que la nécessité de consulter WARDA a émergé concernant la conception de l'expérimentation et la sélection de variété incluant leurs perspectives sur l'adoption de la variété de riz pluvial développée pour les bas-fonds.</li> <li>• L'introduction de culture pluviale devait être testée pour la seconde culture après la culture du paddy. Toutefois, la parcelle expérimentale a nécessité une certaine période et des fonds afin d'améliorer les conditions de drainage. Ainsi, la double culture de paddy utilisant une variété à maturation précoce a été réalisée. Le premier rendement (en saison sèche) sur terrain a été de 2,1t/ha.</li> </ul>
5. Etablissement d'association de gestion forestière et de développement de capacité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une organisation communautaire a été établie afin de mettre en œuvre les activités de gestion participative de bassin versant dans le futur et de prendre part aux activités gouvernementales de gestion de bassin versant. L'assistance nécessaire pour l'édification de la capacité organisationnelle a été fournie.</li> <li>• Dans le village d'Antetozantany, une association a été organisée afin de préserver les forêts naturelles en amont du bassin versant de la Rivière Sahamilahy. Dans le village de Sahanidingana, une association a été mise en place pour la réalisation des activités de revégétalisation et de conservation du sol sur les zones de prairies et de terrains herbeux dans le bassin versant. Sous chaque association, des comités ont été créés avec comme responsabilité de mener à bien chaque activité de gestion de bassin versant.</li> <li>• Des directives sur la gestion organisationnelle ont été fournies en harmonie avec les normes sociales et le règlement traditionnel « Dina » et en partenariat avec la Commune, la plus petite unité de la structure administrative.</li> </ul>
6. Conservation de forêt naturelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les vestiges forêts naturelles dans le village d'Antetozantany ont été désignées comme zone protégée par le marquage de délimitation et l'établissement de poteau indicateur et de la tour d'observation.</li> <li>• Une inspection régulière est effectuée par les membres du comité de protection de forêt naturelle.</li> <li>• Des conflits ont été observés au sein des utilisateurs des produits forestiers non-ligneux ayant des droits acquis et d'autres dans la zone protégée. Ainsi, des réunions ont été tenues afin de coordonner les membres de bureau de l'association forestière, les anciens du village, la commune, la CIREEF et les tenants des droits acquis.</li> </ul>
7. Prévention de feux de forêt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Des ateliers ont été organisés par les associations forestières d'Antetozantany et Sahanidingana afin de développer la sensibilisation des membres communautaires sur la prévention des feux.</li> <li>• Des équipements nécessaires ainsi que leurs installations de stockage ont été fournis. Des formations sur la protection de la forêt et la prévention des feux de forêt ont été réalisées à l'endroit de l'association forestière.</li> </ul>

Intitulé du Projet Pilote	Grandes lignes des Activités
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Des formations sur l'ébauche de règlements et la maintenance des appareils d'extinction de feux ont été fournies.</li> </ul>
8. Développement de zone tampon	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zone tampon a été développée au niveau d'un terrain communal afin de fournir une ressource forestière substituante à la zone de protection de forêt naturelle dans le village d'Antetozantany. La zone de prévention des feux a été également développée aux alentours de la zone tampon.</li> <li>Afin d'améliorer le revenu de la communauté, des arbres fruitiers ont été inclus parmi les variétés à planter. L'apiculture était également introduite utilisant l'Eucalyptus Greberia comme source de miel.</li> </ul>
9. Développement de reboisement scolaire et communautaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le reboisement communautaire a été établi au niveau du terrain communal du village de Sahanidingana comme source de matériaux de construction pour les installations publiques au sein du village dans le futur.</li> <li>En guise de motivation pour les membres communautaires qui ont participé au reboisement communautaire, des jeunes plants produits dans la pépinière ont été fournis et afin d'appuyer leur plantation d'arbres sur leur propre terre destinée à conserver le terrain par l'extension de la superficie reboisée au niveau des prairies dégradées.</li> <li>Le développement du reboisement scolaire était intégré dans le programme scolaire. Les élèves ont participé dans la préparation des jeunes plants et ont approfondi leur compréhension sur l'importance de la conservation environnementale.</li> </ul>
10. Promotion de l'agroforesterie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sur les tanety de la zone de pente du village de Sahanidingana, une parcelle de démonstration d'agroforesterie et quatre zones de vulgarisation ont été établies en vue de disséminer les méthodes de prévention de l'érosion du sol et le rétablissement de la productivité du sol.</li> <li>Le comité de promotion de l'agroforesterie a procédé à la construction de haie vive le long de la ligne de contour et à la plantation d'arbres fruitiers et à la culture de légumes fertilisants pour la prévention de l'érosion et la création d'opportunités de source de revenu.</li> <li>En guise de source de revenu alternatif pour les paysans participants, l'apiculture a été introduite. Des arbres à fleur ont été plantés comme source de miel.</li> </ul>
11. Revégétalisation des lavaka	<ul style="list-style-type: none"> <li>En vue de stabiliser l'éboulement de sol dans les lavaka par la revégétalisation, des méthodes de revégétalisation des lavaka qui peuvent être appliquées par la communauté en utilisant les matériaux localement disponibles ont été essayées au niveau de deux sites de différentes catégories de lavaka. Un site était sélectionné au village de Manakambahinikely (lavaka actif) dans 4 petits et moyens bassins versants. L'autre site présente un lavaka intermédiaire dans la village de Ranofotsy dans le bassin versant de Sahabe.</li> <li>Les activités ont inclus la construction de clôture de fascines pour la prévention de l'érosion du sol issu des lavaka; le reboisement aux alentours des lavaka afin de réduire l'érosion du sol des pentes; le reboisement au niveau des dépôts alluviaux en aval des lavaka afin de stabiliser le sol; et l'utilisation efficace du dépôt alluvial.</li> <li>Les paysans qui possèdent des parcelles en aval des lavaka ont participé dans la production de jeunes plants destinés au reboisement.</li> <li>En guise de motivation pour les paysans participants, une utilisation efficace du sol alluvionnaire a été planifié. Des arbres fruitiers ont également été plantés durant le reboisement et des semences d'herbes de pâturage ont été semées en vue de créer des terrains de pâturage et de renforcer la production d'élevage.</li> </ul>
12. Vulgarisation de foyers améliorés	<ul style="list-style-type: none"> <li>En plus des 3 villages initialement sélectionnés, le village d'Antetozantany en amont du bassin versant de la Rivière Sahamilahy était inclus comme village participant au projet pilote de vulgarisation des foyers améliorés et de sensibilisation sur les ressources efficaces en bois de chauffe pour la conservation environnementale.</li> <li>Trois prototypes de foyers améliorés ont été fournis aux membres communautaires. Il s'agit de foyer amélioré fait d'argile avec usage de bois de</li> </ul>

Intitulé du Projet Pilote	Grandes lignes des Activités
	<p>chauffe, un foyer fait de brique à double usage de bois de chauffe et de charbon, et un foyer d'argile portatif. Les membres communautaires participants ont sélectionné un modèle parmi ces trois prototypes. Une partie des matériaux et des instructions sur la façon de fabriquer le modèle de foyer choisi ont été fournies.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le foyer amélioré fait de brique qui peut être facilement ajusté suivant le plan de la cuisine a gagné une forte popularité auprès de la communauté. D'autre part, ayant moins de durabilité par rapport au foyer en brique, les 2 types de foyers d'argile ont gagné moins d'intérêt.</li> <li>Les membres communautaires ont estimé que l'usage de foyer amélioré pouvait réduire le coût de bois de chauffe durant une année, pouvant atteindre l'équivalent du prix d'une génisse.</li> <li>Comme le foyer amélioré peut conserver le feu plus longtemps, les femmes des ménages participant au projet pilote peuvent bouillir l'eau à boire qui n'est pas de bonne qualité. Cela a contribué à la prévention des enfants et des nourrissons contre les maladies infectieuses et à l'amélioration de la santé et de l'hygiène du ménage.</li> <li>Les membres communautaires à qui les foyers améliorés ont été exposés en premier ont volontairement procédé à la sensibilisation des communautés des environs et ont partagé leurs expériences.</li> </ul>

Source: Equipe d'étude JICA

### 5.3.2 Intrants et résultats des projets pilotes

Les principaux équipements et coûts investis durant la réalisation des projets pilotes ainsi que les résultats et le nombre des membres communautaires participants sont résumés dans le Tableau 5.3.2. Les détails sont indiqués dans la Pièce Jointe 5-2 du Résumé des réalisations des projets pilotes.

**Tableau 5.3.2 Description des intrants et résultats des projets pilotes**

Intrant (Total)		Résultat	Nombre de paysans participants/membres communautaires (Maximum)
Principaux équipements/ intrants	Coût en milliers		
<b>1. Projet pilote sur la promotion de la diversification des sources de revenu agricole (zone de Mahakary)</b>			
Riz pluvial pour double culture; semences de haricot pour double culture; jeunes plants d'arbres fruitiers; cage à poules et matériaux d'alimentation; matériaux d'aviculture pour deux cycles de production.	Coût direct 2685 Coût du soustraitant 4692	Double culture de riz pluvial (Première culture: superficie cultivée 5,00ha; superficie récoltée 2,13ha; rendement 0,9t. Seconde culture: superficie cultivée 14,00ha; rendement 8,96t) Double culture de haricot (Première culture: superficie cultivée 6,00ha ; rendement 2165kg. Seconde culture: superficie cultivée 3,00ha; rendement 1374kg) Aviculture (2 ventes sous un appui de gestion: quantité vendue 733 poulets ; ventes 234.000 JpY ; coût total de production 180.000 JpY ; bénéfice brut 54.000 JpY. 4 ventes sous leur propre gestion : quantité vendue 1300 poulets ; ventes 345.000 JpY ; coût total de production 251.000 JpY ; bénéfice brut 94.000 JpY)	Double culture 28 Aviculture 16
<b>2. Projet pilote sur la promotion de la diversification des sources de revenu agricole (Maheriara area)</b>			
Paddy pour double culture ; semences de	Coût direct 4274	Double culture de paddy (Première culture: superficie cultivée 5,00ha; rendement 11,08t.	Double culture 28 Aviculture 16

Intrant (Total)		Résultat	Nombre de paysans participants/membres communautaires (Maximum)
Principaux équipements/ intrants	Coût en milliers		
haricot pour double culture; cage à poule et matériaux d'alimentation; matériaux d'aviculture pour deux production; alevins carpe royale pour deux cycles de production; alevins de tilapia pour une production; matériaux de pisciculture pour trois cycles de production	Coût du soustraitant 7228	<p>Seconde culture: superficie cultivée 11,15ha; rendement 32,04t)</p> <p>Double culture de haricot (Première culture: superficie cultivée 4,90ha; rendement 859kg)</p> <p>Aviculture (2 ventes sous un appui de gestion : quantité vendue 776 poulets ; ventes 306.000 JpY ; coût 259.000 JpY ; bénéfice brut 47.000 JpY. 4 ventes sous leur propre gestion : quantité vendu 1519 poulets ; ventes 569.000 JpY ; coût 608.000 JpY ; perte 39.000 JpY)</p> <p>Pisciculture (Première production de carpe royale : 1200 alevins élevés durant 10 mois ; rendement 140kg ; volume vendu 70kg ; ventes 8000 JpY. 2ème production : 1200 alevins élevés durant 6 mois ; rendement 99kg ; volume vendu 60kg ; ventes 7000 JpY. Première production de tilapia : 626 alevins élevés durant 2,5 mois ; rendement 40kg ; volume vendu 30kg ; ventes 5000 JpY. 2ème production : auto-multiplication d'alevins conservés pendant 4 mois ; volume vendu 70kg ; ventes 14.000 JpY).</p>	Pisciculture 15
<b>3. Projet pilote de récupération d'eau sur drain</b>			
Aucun intrant en matériels	Coût direct 22 Coût du soustraitant 8213	Réhabilitation des ouvrages de division du canal tertiaire (2 sites) ; réhabilitation de barrage pour le recyclage de l'eau de drainage tertiaire (1 site, nouvelle construction) ; réhaussement de la digue du canal de drainage principal (500m) et nouvelle construction de caniveau (1 site) ; maintenance de piste rurale de 1500m qui a asséché le mauvais drainage des rizières de 20ha en aval de la maille 5 et conversion des parcelles de riz pluvial de la maille 6 en parcelles irriguées.	69
<b>4. Projet pilote sur la recherche et la vulgarisation de nouvelles variétés et de cultures prometteuses</b>			
Intrant agricole pour expérimentation	Coût direct 947 Coût du soustraitant 3420	<p>3 variétés de paddy thermosensible à maturation moyenne à fort potentiel ont été sélectionnées. Le repiquage a été effectué en début janvier et le rendement a été comparé entre celui de la parcelle expérimentale et de la parcelle de démonstration.</p> <p>(t/ha)</p> <p>MR10684-45-1-1-1 parcelle expérimentale 3.71; parcelle démonstration 5.28</p> <p>MR10985-61-1-2-2 parcelle expérimentale 3.65; parcelle démonstration 5.01</p> <p>MR10985-76-2-1-2 parcelle expérimentale 3.23; parcelle démonstration 6.62</p>	---
<b>5. Projet pilote sur l'établissement d'association de gestion forestière et de renforcement de capacité</b>			
Aucun intrant en matériels	Coût direct 27 Coût du soustraitant 1,417	Etablissement d'association forestière à Antetozantany et à Sahanidingana comme entité légale. Les membres des associations ont participé aux activités des projets pilotes à travers chaque comité.	123 personnes sur 2 zones

Intrant (Total)		Résultat	Nombre de paysans participants/membres communautaires (Maximum)
Principaux équipements/ intrants	Coût en milliers		
6. Projet pilote sur la conservation de forêt naturelle			
Matériels pour la fabrication de poteaux indicateurs pour la démarcation des limites de la zone protégée; équipements requis pour l'inspection; et matériaux pour la construction de tour d'observation.	Coût direct 339 Coût du soustraitant 853	Superficie approximative: 600 ha; démarcation de la zone protégée avec une limite étendue sur 10,2km; inspection régulière; rapport à l'administration publique en cas d'abattage illicite d'arbres.	50
7. Projet pilote sur la prévention des feux de forêt			
Equipements de lutte contre les feux; réservoir de stockage d'eau; matériaux de construction de maison de stockage.	Coût direct 527 Coût du soustraitant 1,891	10 extinctions de feu ont été effectuées sur 2 sites en 3 ans.	Le total du nombre de participants sur 2 sites : 123 personnes
8. Projet pilote sur le Développement de zone tampon			
Semences pour la production de plants; pots pour jeunes plants; développement de pépinière; équipements de reboisement; plants d'arbres fruitiers; caisses à miel.	Coût direct 491 Coût du soustraitant 372	Reboisement pour le développement de ressource incluant une forêt appartenant à un particulier d'une superficie de 56ha; plantation de 480 de jeunes plants d'arbres fruitiers; récolte de 3.5l de miel.	50
9. Projet pilote sur le développement de reboisement scolaire et communautaire			
Semences pour la production de plants; pots pour jeunes plants; développement de pépinière; équipements de reboisement.	Coût direct 890 Coût du soustraitant 709	Production de 90.000 de jeunes plants; superficie de 47ha développée pour le reboisement communautaire; superficie de 2ha développée pour le reboisement scolaire; forêt privée de 3ha; plantation supplémentaire de 2500 de jeunes plants.	42
10. Projet pilote sur la promotion de l'agroforesterie			
Plants d'arbres fruitiers; semences d'arbres fertilisateurs à utiliser au niveau haies vives; semences de culture pluviale.	Coût direct 821 Coût du soustraitant 340	Construction de haie vive le long des lignes de contour; plantation d'arbres fruitiers; ensemencement de maïs, d'arachides et de riz pluvial ont été réalisés au niveau des sites de démonstration de 2100m <sup>2</sup> ; extension du 1 <sup>er</sup> site de 600m <sup>2</sup> ; extension du 2 <sup>ème</sup> site de 1000m <sup>2</sup> ; extension du 3 <sup>ème</sup> site de 500m <sup>2</sup> ; extension du 4 <sup>ème</sup> site de 800m <sup>2</sup> .	15
11. Projet pilote de revégétalisation des lavaka			
	Coût direct 367 Coût du soustraitant 1,351	Lavaka intermédiaire: plantation de 9300 jeunes plants d'arbres; fascines et construction de haie sur 20 sites et maintenance de 1 site; plantation de 130 jeunes plants d'arbres fruitiers; plantation fourragère sur une superficie de 800m <sup>2</sup> ; Lavaka actif: plantation de 4400 jeunes plants d'arbres; fascines et construction de haie sur 7	15 est le nombre de participants issus des deux sites



Intrant (Total)		Résultat	Nombre de paysans participants/membres communautaires (Maximum)
Principaux équipements/ intrants	Coût en milliers		
		sites et maintenance sur 4 sites ; plantation de jeunes plants d'arbres fruitiers.	
<b>12. Projet pilote sur la vulgarisation des foyers améliorés</b>			
Barres de fer et des plaques d'acier pour la pose de marmites sur le foyer en brique; plats en céramique pour la pose de marmites sur le foyer d'argile portatif ; feuilles métalliques pour la conservation de chaleur.	Coût direct 149 Coût du soustraitant 1,280	Village d'Antanimafy : model d'essai sur 15 ménages; introduction volontaire de 25 ménages Village d'Ambohidorony : 76 ménages Village de Soalazaina : 119 ménages Village d'Antetezantany : 112 ménages	347 ménages

Source: Equipe d'étude JICA

### 5.3.3 Evaluation des projets pilotes après achèvement

Les points suivants ont été évalués après l'achèvement des 12 projets pilotes: pertinence de la technologie examinée; organismes et système d'appui impliqués dans la mise en oeuvre; et capacité des membres participants de l'association. Basée sur les résultats de ces évaluations, la pertinence globale des projets pilotes a été évaluée de manière holistique. Les résultats de l'évaluation finale de chaque projet pilote sont résumés dans le Tableau 5.3.3. Les détails peuvent être trouvés dans la Pièce jointe 5-2, le tableau résumé des réalisations des projets pilotes.

**Tableau 5.3.3 Résumé des résultats de l'évaluation finale des projets pilotes**

Pertinence de la technologie évaluée	Organismes participants et système d'appui	Capacité des membres participants de l'association
<b>1. Projet pilote sur la promotion de la diversification des sources de revenu agricole (zone de Mahakary)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>La pertinence de l'introduction de haricot comme seconde culture après la culture du riz pouvait être sécurisée lorsque la variété appropriée est sélectionnée ; les variétés recommandées sont distribuées ; et les semences sont semées au moment approprié. La pertinence technique de l'introduction de riz pluvial peut ne pas être sécurisée. Ceci à cause du rendement en riz pluvial qui dépend de la sélection de la variété qui a une forte adaptabilité à la variation des précipitations durant la saison culturale et la condition de moisissure du sol dans les rizières.</li> <li>La pertinence de l'aviculture</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsque la nouvelle activité productrice est introduite en tant qu'action collective, une assistance technique à partir de la phase initiale pourrait aider les paysans à lancer et à gérer de façon durable l'organisation et les activités.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La création d'une base en vue de recevoir une directive technique externe par l'organisation des paysans qui sont enclins à apprendre de nouvelles activités agricoles productives est efficace pour le développement de leurs capacités.</li> </ul>

Pertinence de la technologie évaluée	Organismes participants et système d'appui	Capacité des membres participants de l'association
(poulet de chair) est affectée par la distance du marché local étant donné sa rentabilité est déterminée par le transport des poussins et des poulets.		
2. Projet pilote sur la promotion de la diversification des sources de revenu agricole (Maheriara area)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La condition de drainage dans les rizières affecte la pertinence de la double culture. Toutefois, il est approprié du point de vue de production agricole.</li> <li>• La pertinence technique de l'élevage de poulet de chair est similaire au projet pilote précédent.</li> <li>• La pisciculture en eau douce, l'élevage de tilapia est techniquement approprié après considération de l'acquisition des alevins, des conditions posées par les marayeurs et de la rentabilité.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En plus des conditions susmentionnées, la collaboration avec d'autres organismes extérieurs appuyés par des bailleurs peut être efficace pour la continuité des activités productives par les paysans.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une fois que la gestion des activités productives devient stable et le capital accumulé, la capacité d'extension et de conversion des entreprises sur la base des propres décisions des paysans peut être développée.</li> </ul>
3. Projet pilote de récupération d'eau sur drain		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'intervention a été adoptée comme mesure d'urgence provisoire afin de faire face au manque d'eau d'irrigation au niveau des rizières. Toutefois, sa pertinence technique peut être assurée vu que l'intervention peut s'avérer être une solution permanente pour la zone irriguée affectée par la fluctuation de l'écoulement de la rivière.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La procédure suivante qui consiste à développer un consensus au sein des parties prenantes a été adoptée avant la mise en oeuvre du projet pilote. Premièrement, une Association des Usagers de l'Eau a été nouvellement établie sur la base d'un accord entre les usagers de la maille du site du projet pilote, les bureaux publics concernés et la DRDR et a développé une compréhension commune des problèmes relatifs à l'eau d'irrigation. L'AUE a également compris et confirmé sa responsabilité en matière d'exploitation et de maintenance des installations après la réhabilitation. Tous les membres d'AUE, se sont alors convenus de la mise en oeuvre du projet pilote.</li> <li>• A travers une discussion volontaire au sein des paysans, le système de gestion futur a été établi. Les organisations des usagers de l'eau existantes ont été réorganisées. La fédération des AUE a été établie prenant comme membre l'AUE organisée de chaque maille.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vu que chaque paysans a déjà eu des compétences de gestion de l'eau au niveau de leurs propres mailles, les conseils et les directives émanant du gouvernement et disséminés à travers les AUE pourraient être efficaces pour le développement de la capacité des paysans en matière de gestion de l'eau au niveau de la maille.</li> </ul>

Pertinence de la technologie évaluée	Organismes participants et système d'appui	Capacité des membres participants de l'association
4. Projet pilote sur la recherche et la vulgarisation de nouvelles variétés et de cultures prometteuses		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Les parcelles expérimentales et de démonstration sont des méthodes conventionnelles pour confirmer l'adaptabilité des variétés potentielles; stabiliser les caractéristiques variétales ; et développer de nouvelles variétés destinées à être disséminées aux paysans et aux parties prenantes. En conséquence, si les expérimentations sont conçues de manière appropriée, ces parcelles sont techniquement adéquates.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FOFIFA, centre régional de recherche sur l'agriculture ayant réalisé la culture de nouvelles variétés de paddy, peut effectuer l'éventail d'expérimentations de production incluant le test sur terrain d'adaptabilité.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les paysans qui ont collaboré dans la démonstration sur terrain ont reçu une formation sur les techniques de gestion de la production. Ceci est efficace pour le développement de la capacité de ceux qui sont impliqués et habitent aux alentours des parcelles expérimentales.</li> </ul>
5. Projet pilote sur l'établissement d'association de gestion forestière et de renforcement de capacité		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Etant donné que la gestion de bassin versant entend réformer l'utilisation du sol dans la zone dans son ensemble, il est indispensable d'établir une organisation et de développer sa capacité pour la mise en oeuvre des différentes activités de manière intégrée et durable.</li> <li>Afin d'assurer la durabilité organisationnelle, il est essentiel d'acquérir un statut légal afin les organisations concernées soient éligibles pour de nouveaux projets.</li> </ul> <p>Cependant, c'est la première fois que l'association gère une organisation. Ainsi, le temps et l'accumulation d'expériences sont requis avant qu'elle ne devienne autonome.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comme l'association accroît sa compréhension du projet pilote à travers les instructions journalières données par l'organisme externe, le niveau de durabilité de l'organisation communautaire s'est accru. Ainsi, il est efficace d'établir un partenariat entre la Commune et l'organisme externe, lequel peut un meilleur usage du potentiel de l'association basé sur ses propres expériences.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les normes sociales régissant l'association entière et la participation dans les travaux collectifs (Dina) sont encore valables dans la zone. Par conséquent, les membres de l'association présentent une adaptabilité potentielle de prendre part au travail collectif. Cela montre la possibilité d'accroître le niveau de participation communautaire en attribuant les motivations correspondant aux besoins locaux des participants.</li> <li>La participation active de la communauté peut être escomptée par la fourniture d'une opportunité de gagner des revenus alternatifs comme partie intégrante des activités du projet étant donné que les participants individuels doivent se charger du coût d'opportunité.</li> </ul>
6. Projet pilote sur la conservation de forêt naturelle		
<ul style="list-style-type: none"> <li>L'association locale présente de grands intérêts potentiels en matière de conservation de forêt naturelle. Par conséquent, le système de conservation qui peut servir à la fois de protection de forêts naturelles et d'utilisation durable semble être accepté par l'association.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La conservation de la forêt naturelle signifie souvent le règlement de l'usage coutumier. Ceci conduit souvent à des conflits entre les membres de la communauté. En conséquence, il est nécessaire de coordiner et d'établir un consensus entre les parties en conflit et l'engagement de la Commune, la DREEF et les autres entités publiques concernés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La motivation et la capacité de l'association peuvent être développées par la mise en oeuvre des interventions pour la conservation de forêt naturelle et la création de sources alternatives de ressource naturelle.</li> </ul>
7. Projet pilote sur la prévention des feux de forêt		
<ul style="list-style-type: none"> <li>La prévention des feux de forêt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les relations publiques et les</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'association a la capacité de</li> </ul>

Pertinence de la technologie évaluée	Organismes participants et système d'appui	Capacité des membres participants de l'association
<p>est un problème technique, qui devrait être réglé immédiatement, et que le gouvernement fournisse les directives pratiques en la matière.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La prévention des feux est une activité communale traditionnelle. Il est possible pour l'association d'acquérir des capacités en matière de prévention de feux de forêt à travers la sensibilisation et les formations techniques.</li> </ul>	<p>activités de vulgarisation réalisées par la Commune, DREEF et les autres entités publiques peuvent accroître la sensibilisation de l'association sur la prévention des feux de forêt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Des formations pratiques répétées basées sur la directive technique systématique et la fourniture d'équipements avec une assistance techniques sont efficaces.</li> </ul>	<p>mener à bien les activités de lutte contre les feux, lesquelles peuvent être facilement repliquées comme des mesures préventives.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le coût porté par l'association pour la participation à la lutte contre les feux dans les zones éloignées pourrait être réduit par l'approvisionnement de repas et d'assistance en transport.</li> </ul>
<b>8. Projet pilote sur le Développement de zone tampon</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Le développement de la zone tampon est une façon de créer une source alternative de ressource naturelle lorsque l'accès à la forêt naturelle est limité. Il peut être fait par la combinaison des activités de plantation d'arbres et d'arbres fruitiers.</li> <li>Comme l'association apprend que la conservation de la forêt naturelle est un moyen de créer des sources alternatives de ressources naturelles, elle acceptera l'idée de conservation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afin d'obtenir la compréhension de l'association, une directive bien organisée utilisant un appui externe s'avère efficace.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il est difficile pour les membres de l'association d'acquérir les compétences nécessaires sur des formations temporaires. Une approche pas-à-pas à la formation pourrait développer efficacement la capacité de l'association.</li> </ul>
<b>9. Projet pilote sur le développement de reboisement scolaire et communautaire</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>La participation communautaire pourrait facilement atteindre le niveau plafond en plantant seulement des arbres sur du terrain communal. Afin d'augmenter la pertinence technique, les activités auxquelles l'association manifeste une plus grande motivation à planter des arbres ou la plantation d'arbres sur un terrain privé pourrait également être exécutée en parallèle avec la plantation d'arbre sur terrain communal.</li> <li>Le développement du reboisement scolaire présente une pertinence technique vu qu'il peut être considéré comme un moyen d'éducation environnementale pour écoliers.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'appui externe est efficace jusqu'à ce que un reboisement planifié et effectif soit effectué.</li> <li>Vu que la production de plants le reboisement empiètent sur les activités agricoles, un plan de travail prenant en compte à la fois les activités agricoles et de reboisement devrait être élaboré. Basé sur un tel plan, la supervision des activités par l'organisme externe est efficace.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La formation pratique sur les techniques de reboisement qui est applicable au développement de reboisement privé en plus du reboisement communautaire est efficace afin de développer la capacité de l'association.</li> </ul>
<b>10. Projet pilote sur la promotion de l'agroforesterie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>L'agroforesterie est une combinaison des technologies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'agroforesterie est chose nouvelle pour les paysans. Par</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'agroforesterie pourrait intensifier l'activité agricole et</li> </ul>

Pertinence de la technologie évaluée	Organismes participants et système d'appui	Capacité des membres participants de l'association
existantes de plantation d'arbres à fleur et de culture pluviale. Une fois que les paysans comprennent sa rentabilité, elle peut être vulgarisée.	conséquent, la formation pratique bien organisée pour une certaine durée jointe à une assistance externe est nécessaire.	contribuer directement au revenu. L'activité réelle sur terrain et la formation pourraient développer la capacité des paysans.
<b>11. Projet pilote de revégétalisation des lavaka</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>La plantation d'arbres fruitiers et la culture fourragère utilisant les dépôts d'alluvions en aval des lavaka intermédiaires ont donné une plus grande motivation à l'association et a gagné un intérêt et une volonté croissante des membres de l'association. Ainsi, elle présente une pertinence technique.</li> <li>L'effet de la technologie utilisée pour la prévention de l'érosion du sol a été similaire à la méthode conventionnelle. ^</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En vue de procéder à la revégétalisation des lavaka et d'utiliser efficacement le sol au niveau des dépôts d'alluvion, un cadre de projet intégré est nécessaire prenant en compte les perspectives holistiques incluant la foresterie, l'agriculture et le génie civil. L'utilisation d'expertise accumulée par l'organisme externe est nécessaire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les travaux incluront de simples ouvrages de construction. Toutefois, la formation pourrait suffisamment augmenter la capacité de l'association.</li> </ul>
<b>12. Projet pilote sur la vulgarisation des foyers améliorés</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Si les moyens de développer l'intérêt et la motivation de l'association tels que l'introduction des profits de l'utilisation des foyers améliorés et la fourniture d'une partie des matériels, la vulgarisation des foyers améliorés peuvent être faite de manière relativement facile. Etant donné que la technologie présente une grande replicabilité, elle a une forte pertinence technique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En adoptant une approche communautaire participative, il est nécessaire de développer la notion d'appropriation par la tenue de réunions expliquant la nature des activités en début du projet. Des apports appuyés extérieurement sont efficaces afin de disséminer de façon appropriée la technologie de production auprès du comité de vulgarisation des foyers améliorés organisés par l'association.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La technologie de production de foyer amélioré est simple. Ce qui est plus important c'est d'établir et de gérer un groupe afin de vulgariser le foyer amélioré du point de vue de développement de capacité communautaire.</li> </ul>

Source: Equipe d'étude JICA

#### 5.3.4 Système de mise en œuvre durable par la zone pilote et l'association participante

Le système, qui permet à la zone, au village et aux organismes impliqués dans les projets pilotes de poursuivre les activités, est décrit ci-après. En premier lieu, la capacité requise aux parties prenantes a été évaluée. Une fois que ces dernières sont jugées capables, le système de mise en œuvre comme indiqué dans le Tableau 5.3.4 peut être adopté.

**Tableau 5.3.4 Durabilité des activités et système de mise en oeuvre des projets pilotes**

Intitulé des projets pilotes	Durabilité	Système de mise en œuvre durable
1. Promotion de la diversification de source de revenu agricole (Mahakary)	La double culture utilisant le haricot comme seconde culture est durable dans les parcelles qui ont les conditions adéquates durant la saison sèche. Après avoir converti l'élevage de poulet de chair en élevage d'oie, la pratique s'est avérée pérenne.	Coopérative organisée par les paysans qui souhaitent continuer l'élevage d'oie
2. Promotion de la diversification de source de revenu agricole (Maheriara)	La technologie testée de double culture n'a pas été appropriée aux conditions de saison sèche de la parcelle. Par conséquent, elle n'est pas adéquate. Après avoir converti l'élevage de poulet de chair en élevage d'oie, la pratique s'est avérée pérenne.. L'élevage de tilapia utilisant des alevins auto-multipliés peut être largement vulgarisé.	Coopérative organisée par les paysans intéressés pratiquant l'élevage d'oie et l'élevage de tilapia.
3. Récupération d'eau sur drain	Pérenne	Association des Usagers de l'Eau de chaque cana tertiaire
4. Recherche et vulgarisation de nouvelles variétés et de produits à fort potentiel	Avec une condition d'investissement financier pour la poursuite des tests de production	FOFIFA
5. Etablissement d'association de gestion forestière et de développement de capacités	Les activités qui ne nécessitent pas l'acquisition de nouveaux équipements peuvent être continuées par l'association.	Dans une certaine mesure, les activités peuvent être poursuivies au sein du cadre organisationnel existant.
6. Conservation de forêt naturelle	Les autres activités devraient être intégrées pour augmenter la durabilité.	Dans l'optique d'une auto-durabilité de l'organisation communautaire, une directive administrative régulière et des formations techniques fournies par la Commune et la DIREEF seront efficaces.
7. Prévention des feux de forêt	Les activités ne nécessitant pas l'acquisition de nouveaux équipements peuvent être continuées.	
8. Développement de zone tampon	Avec une motivation de création de source de revenu telle que l'arboriculture fruitière et l'apiculture, la continuité des activités est assurée.	
9. Développement de reboisement communautaire et scolaire	La durabilité des activités de reboisement dépend de la disponibilité des intrants en foresterie tels que les semences et les fertilisants. Si les semences sont récoltées des espèces d'arbres telles que l'Eucalyptus et le pin, les activités peuvent être poursuivies.	
10. Promotion de l'agroforesterie	Dépendant de la rentabilité, les activités peuvent être continuées.	Les membres de l'association qui ont sélectionné les activités n'ayant causé aucun problème.
11. Revégétalisation de lavaka	Les activités de gestion peuvent être continuées au niveau des lavaka intermédiaires où les arbres fruitiers et les espèces fourragères plantés ainsi que les herbes de pâturage deviendront des biens des individus participants. Il peut être difficile de poursuivre les activités dans les lavaka actifs.	Organisation communautaire créée dans le cadre de la stabilisation des lavaka intermédiaires.

Intitulé des projets pilotes	Durabilité	Système de mise en œuvre durable
12. Vulgarisation de foyers améliorés	Une continuation volontaire des activités par les paysans motivés par les profits tirés de l'utilisation des foyers améliorés par les précédents paysans.	Directives fournies par les précédents ménages

Source: Equipe d'étude JICA

## 5.4 Leçons tirées des projets pilotes

### 5.4.1 Efficacité et applicabilité des contre-mesures afin de résoudre les problèmes

Dans cette section, la praticabilité et l'applicabilité des interventions visant à résoudre les problèmes liés à la gestion de bassin versant, à l'agriculture et au développement rural dans la zone d'étude sont examinées sur la base des résultats d'évaluation détaillés présentés antérieurement adoptant le cadre d'évaluation de la pertinence, l'efficacité, l'acceptabilité, la replicabilité et la durabilité. Le résumé de la praticabilité et l'applicabilité des interventions et des résultats d'évaluation basés sur les cinq éléments est présenté dans le Tableau 5.4.1.

**Tableau 5.4.1 Efficacité et applicabilité des contre-mesures pour la résolution des problèmes**

Contre-mesures/ projets pilotes	Praticabilité et applicabilité
<p>Contre-mesures pour la promotion de la diversification de sources de revenu agricole dans la zone pluviale du PC23</p> <p>Projet pilote sur la promotion de la diversification de sources de revenu agricole (zone Mahakary)</p>	<p><u>Double culture</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pertinence : dans la zone pluviale du PC23, il est efficace d'introduire la variété recommandée de haricot pour la production de saison sèche. Le rendement en paddy durant la saison de pluie présente une fluctuation à chaque saison dépendant des conditions de précipitation et de la surface de la parcelle. Ainsi la sélection de variétés de paddy et de culture pluviale résistant à la moisissure et à la sécheresse est le facteur d'une mise en œuvre réussie de l'intervention.</li> <li>2) Efficacité: en plus de l'amélioration de la technologie de production, la classification de l'utilisation du sol pour chaque culture basée sur une étude topographique et l'amélioration des installations de drainage comme requis pourraient conduire une mise en œuvre réussie de la double culture.</li> <li>3) Acceptabilité : la mise en œuvre à l'avance de la classification de l'occupation du sol par culture pourrait renforcer l'efficacité de l'intervention de l'introduction de la double culture.</li> <li>4) Replicabilité : Sélection du sol adéquat basée sur la classification de l'utilisation du sol par culture pourrait renforcer la diversification des sources de revenu agricole à travers la production de haricot.</li> <li>5) Durabilité : La production de haricot pourrait être continuée en encourageant la sélection et le renouvellement régulier des semences par les associations paysannes.</li> </ol> <p><u>Praticabilité et Applicabilité</u> : la culture de haricot durant la saison sèche peut être effective à la fois dans les rizières et sur les tanety dans la zone pluviale du PC23 si la variété améliorée et les semences de qualité supérieure sont assurées. Afin d'améliorer la production en saison de pluie, le développement de la classification de l'utilisaiton du sol par culture devrait être mise en œuvre à l'avance. L'intervention est applicable aux parcelles où la production de paddy pluvial et le riz sur tanety est réalisée durant la saison de pluie.</p> <p><u>Aviculture</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pertinence : l'aviculture augmentera sa praticabilité si la zone de production est plus proche du marché local vu que la compétitivité de marché dépend du coût de transport des intrants et des produits.</li> </ol>

Contre-mesures/ projets pilotes	Praticabilité et applicabilité
	<p>2) Efficacité : l'élevage de poulet de chair a contribué à la diversification des sources de revenu agricole. Toutefois, la limitation liée au marché local a restreint sa réussite. Le résultat positif de l'intervention a été apprécié à l'intérieur de la zone géographique limitée.</p> <p>3) Acceptabilité : l'élevage de poule pondeuse ainsi que de l'espèce locale n'a pas été inclut dans l'intervention après avoir considéré la saturation du marché et l'efficacité de l'élevage. L'élevage de poulet de chair a été converti en élevage d'oie pour les raisons suivantes: l'efficacité de l'élevage d'oie est très élevée par l'utilisation de source d'eau et de plante fourragère dans la zone comme aliments et l'élevage d'oie lui-même a toujours été la spécialité de la région.</p> <p>4) Replicabilité : dans la zone limitée, l'élevage de poulet de chair a été introduit et continué en tant qu'agrobusiness.</p> <p>5) Durabilité : s'il n'y a aucune incidence de maladies infectieuses telles que la grippe aviaire, l'élevage de poulet de chair est durable en tant qu'agrobusiness dans une certaine mesure.</p> <p><u>Praticabilité et Applicabilité</u> : il n'y a aucune possibilité de nouvelle application de production de poulet de chair vu que sa réussite dépend de la localisation géographique et que le marché est déjà saturé.</p>
<p>Contre-mesures pour la promotion de la diversification de sources de revenu agricole dans la zone pluviale du PC23</p> <p>Projet pilote sur la promotion de la diversification de sources de revenu agricole (zone Maheriara)</p>	<p><u>Double culture</u></p> <p>1) Pertinence : l'introduction de la production de haricot après la production de la variété de paddy conventionnelle photosensible cultivée en saison de pluie pourrait être affectée par les conditions de drainage des rizières en début de saison sèche. Par conséquent, sa pertinence peut être accrue en incluant l'amélioration des équipements de drainage. L'amélioration de la méthode conventionnelle de production de paddy s'accorde avec les besoins des paysans et ainsi est considérée comme pertinente.</p> <p>2) Efficacité : le rendement de la variété a été confirmé avoir augmenté par l'amélioration de la méthode de production de paddy.</p> <p>3) Acceptabilité : dans la zone où la source d'eau est disponible durant la saison sèche, la double culture de paddy a été efficace de point de vue du coût par rapport à l'introduction de culture pluviale après la culture du paddy, ce qui a nécessité l'amélioration des équipements de drainage.</p> <p>4) Replicabilité : la méthode de production d'engrais, introduite comme faisant partie de l'amélioration de la méthode conventionnelle de production de paddy, peut être réalisée près des parcelles. De nombreux paysans qui ne pouvaient pas s'acheter d'engrais à son coût élevé de transport ont apprécié son impact.</p> <p>5) Durabilité : l'amélioration des méthodes conventionnelles de production de paddy pourrait contribuer à augmenter le rendement à certain niveau et être pérenne au sein des paysans. De plus, l'amélioration du rendement et de la profitabilité ainsi que l'introduction des variétés thermosensibles à maturation moyenne et précoce peuvent être considérées.</p> <p><u>Praticabilité et Applicabilité</u> : pour une certaine période, l'amélioration de la méthode conventionnelle de production de paddy est une intervention efficace pour les rizières situées en amont supérieur et central des bassins versants de chaque rivière. La double culture de paddy dans la zone devient efficace une fois que les conditions de drainage sont améliorées ou les variétés thermosensibles à maturation moyenne et précoce sont introduites.</p> <p><u>Aviculture</u> Similaire au cas de la zone de Mahakary</p> <p><u>Pisciculture</u></p> <p>1) Pertinence : dans la zone où une source d'eau permanente avec une qualité d'eau appropriée à la pisciculture est disponible, la pisciculture en eau douce</p>



Contre-mesures/ projets pilotes	Praticabilité et applicabilité
	<p>correspond aux besoins des producteurs et des consommateurs.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2) Efficacité : le poisson est communément commercialisé dans le marché local suivant le poids total sans tenir compte de la quantité ni des espèces. Ainsi, la sélection des espèces de poissons à courte période de maturation nécessitant un petit volume d'alimentation et des méthodes d'élevage faciles peut accroître l'efficacité de l'intervention de diversification des sources de revenu agricole.</li> <li>3) Acceptabilité : l'acceptabilité de l'intervention dépend de la sélection des espèces de poisson. Aussi, le tilapia, une espèce qui peut satisfaire les besoins des producteurs et des consommateurs est appropriée à l'élevage.</li> <li>4) Replicabilité : une fois la méthode de pisciculture est appropriée pour chaque espèce de poisson, l'impact peut être escompté au niveau des étangs piscicoles.</li> <li>5) Durabilité : vu que le système d'approvisionnement des alevins n'est pas encore établi, l'élevage du tilapia est pérenne à travers l'utilisation d'alevins auto-disséminés.</li> </ol> <p><u>Praticabilité et Applicabilité</u> : si la source d'eau est disponible, l'élevage de tilapia est efficace par la diversification des sources de revenu agricole. Dans la zone d'étude, l'intervention est applicable à la zone où une source d'eau permanente avec une qualité d'eau appropriée à cet effet est disponible.</p>
<p>Contre-mesures pour l'utilisation efficace des ressources limitées en eau disponibles</p> <p>Projet pilote sur la récupération d'eau sur drain</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pertinence : l'intervention pour résoudre le manque d'eau d'irrigation dans les rizières irriguées par la récupération de la source d'eau disponible limitée répond aux besoins de la communauté. Son effet d'accroître le rendement contribue à la politique nationale.</li> <li>2) Efficacité : une fois que la production pluviale ait été convertie en production irriguée, le rendement en paddy contribuera à réaliser les objectifs de stabilisation des conditions culturales et à augmenter le rendement.</li> <li>3) Acceptabilité : l'intervention est efficace dans la résolution à court terme du manque d'eau d'irrigation. Une mise en œuvre continue de la mesure augmentera l'efficacité à moyen terme.</li> <li>4) Replicabilité : la zone de mise en oeuvre correspond à l'unité appropriée de gestion de l'eau. En résultat, l'impact pourrait se manifester sur l'utilisation efficace des ressources limitées en eau, la restructuration et le renforcement de capacité de l'Association des Usagers de l'Eau.</li> <li>5) Durabilité : l'Association des Usagers de l'Eau réorganisée prendra l'initiative d'effectuer la distribution, l'exploitation et la maintenance des installations dans la zone.</li> </ol> <p><u>Praticabilité et Applicabilité</u> : cette intervention est efficace pour résoudre à court terme le manque d'eau dans les rizières irriguées. Une pré-condition de sélection de la zone cible dans le PC23 est l'existence de l'Association des Usagers de l'Eau organisée par les métayers et les propriétaires de terres au niveau de la zone du canal tertiaire.</p>
<p>Contre-mesures pour le renforcement du système de recherche sur de nouvelles variétés et de cultures prometteuses</p> <p>Projets pilotes sur la recherche et la vulgarisation de nouvelles variétés et de cultures prometteuses</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pertinence : l'amélioration du rendement en paddy à travers la promotion de l'utilisation pratique des variétés de paddy thermosensibles à fort potentiel satisfait les besoins de la communauté et correspond à la politique nationale.</li> <li>2) Efficacité : le développement du système de multiplication et de distribution des semences de variété à fort potentiel devra être une pré-condition pour l'amélioration du rendement par le biais de l'intervention.</li> <li>3) Acceptabilité : la culture, la sélection, la stabilisation des caractéristiques variétales et l'application pratique des variétés à fort potentiel devront être poursuivies à long terme. Ainsi, l'efficacité de l'intervention peut être augmentée par le partenariat avec l'organisme de recherche chargé l'expérimentation.</li> </ol>

Contre-mesures/ projets pilotes	Praticabilité et applicabilité
	<p>4) Replicabilité : l'établissement de parcelles expérimentales sur le terrain aidera à faire émerger l'impact dans le court terme.</p> <p>5) Durabilité: jusqu'au commencement de la multiplication des semences certifiées destinées à la distribution des ménages des paysans, le partenariat avec l'organisme de recherche chargé de l'expérimentation assurera la durabilité et l'efficacité de l'intervention.</p> <p><u>Praticabilité et Applicabilité:</u> cette intervention est essentielle pour augmenter la productivité de paddy dans la zone connue être le grenier à riz du pays. L'utilisation pratique de variété potentielle peut cibler la zone d'étude ainsi que la zone riveraine de production de paddy du Lac Alaotra.</p>
<p>Contre-mesures pour le développement de capacité de gestion de bassin versant</p> <p>Projet pilote sur la mise en place d'association forestière et de développement de capacité</p>	<p>1) Pertinence : l'intervention est nécessaire pour créer un fondement de la mise en œuvre des activités de gestion communautaire de bassin versant.</p> <p>2) Efficacité : sous cette intervention, l'association forestière communale a été appuyée lors de l'acquisition d'un statut d'entité légale ce qui permet à l'organisation de participer aux différents programmes préparés par le gouvernement. Par conséquent, c'est une intervention efficace dans la conduite des activités de gestion autonome de bassin versant.</p> <p>3) Acceptabilité : le niveau d'efficacité repose sur la capacité des ONG à qui sont soustraits la réalisation de la formation de l'association et la fourniture d'assistance nécessaire pour développer ses capacités.</p> <p>4) Replicabilité : si les activités satisfont les besoins de la communauté, les activités de gestion de bassin versant donneront une motivation à la communauté. Grâce à cela, sera occasionné l'impact de l'intervention.</p> <p>5) Durabilité : les activités organisées peuvent être continuées par les membres de l'association dans le cadre de capacité organisationnelle.</p> <p><u>Praticabilité et Applicabilité :</u> l'intervention est essentielle pour la création d'une base pour la communauté afin de mener à bien la gestion autonome de bassin versant en partenariat avec les organismes gouvernementaux. L'amélioration de la fonction de conservation de l'eau et du sol et un objectif de gestion de bassin versant peuvent prendre effet une fois que les différentes activités de gestion de bassin versant sont réalisées en combinaison avec les activités générant une motivation sur une plus grande zone. Ainsi, la zone cible de l'intervention devra être définie sur la base du système hydraulique.</p>
<p>Contre-mesures pour le développement de capacité de gestion de bassin versant</p> <p>Projet pilote sur la conservation de forêt naturelle</p>	<p>1) Pertinence : la protection de forêt naturelle est indispensable pour préserver la fonction de conservation de l'eau et du sol du bassin versant. Ceci correspond également à la politique forestière nationale.</p> <p>2) Efficacité : Démarcation et notification publique de la zone protégée et mise en place de suivi pour la prévention d'abattage illicite des arbres. Toutefois, afin de conserver les effets de cette intervention, une compensation adéquate aux tenants de droits coutumiers dans la zone ou des mesures alternatives devront être appliquées comme faisant partie entière de l'intervention.</p> <p>3) Acceptabilité : l'intervention peut conserver la fonction de vestiges de forêt naturelle avec un minimum d'intrant.</p> <p>4) Replicabilité : les impacts négatifs peuvent être évités en identifiant les produits forestiers non-ligneux et les tenants de droits coutumiers ainsi que les contre-mesures appropriées pour eux dans la zone avant toute mise en œuvre.</p> <p>5) Durabilité : la mesure de protection peut être conduite de manière pérenne par l'association une fois que les activités, lesquelles fournissent une motivation aux membres participants, sont intégrées avec les différentes activités de gestion de bassin versant définies par les lois de l'association.</p> <p><u>Praticabilité et Applicabilité :</u> l'intervention peut de manière efficace contribuer davantage à la prévention de perte en zone forestière. Aussi, toutes les zones forestières survivantes seront ciblées par l'intervention.</p>

Contre-mesures/ projets pilotes	Praticabilité et applicabilité
<p>Contre-mesures pour la prévention des feux de forêt</p> <p>Projet pilote sur la prévention des feux de forêt</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pertinence : les feux de forêt constituent la principale cause de dégradation du sol et de la fonction de conservation d'eau et de sol du bassin versant. Par conséquent, la mesure préventive contre les feux de forêt s'accorde avec la politique nationale forestière et contribue à la protection des biens communautaires.</li> <li>2) Efficacité : la création de sensibilisation vis-à-vis de la prévention des feux a réduit les incidences de feux causées par accident. La mise en place de système de lutte contre les feux est devenue efficace lors de l'extinction des feux. Les deux mesures contribuent à la prévention des feux de forêt. Par conséquent, cette intervention est efficace en matière de prévention de feux de forêt.</li> <li>3) Acceptabilité : Etant donné que le gouvernement n'est pas en mesure de fournir des services de lutte contre les feux, l'initiative communautaire est indispensable. Ainsi, la sensibilisation sur la prévention des feux et le développement des capacités de la communauté de lutter contre les feux sont efficaces.</li> <li>4) Replicabilité : Pour faire face à l'expansion des feux de forêt venant de l'extérieur du bassin versant, l'impact de l'intervention a été relativement minime. Ainsi, l'intervention du gouvernement applicable sur une plus grande zone est nécessaire.</li> <li>5) Durabilité : le système de lutte contre les feux peut être maintenu une fois que les activités sont limitées au niveau des zones d'habitation des membres de l'association.</li> </ol> <p><u>Praticabilité et Applicabilité</u> : l'intervention est efficace pour la prévention de la dégradation de la fonction de conservation de l'eau et du sol du bassin versant. Par conséquent, la zone cible devra être tous les villages se trouvant à l'intérieur du bassin versant.</p>
<p>Contre-mesures pour la revégétalisation</p> <p>Projet pilote sur le développement de zone tampon</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pertinence : l'intervention satisfait les besoins de la communauté par la mise en oeuvre de l'intervention comme faisant partie de la protection de forêt naturelle.</li> <li>2) Efficacité : il est relativement bénéfique pour la communauté de développer des ressources forestières, de récolter des produits ligneux afin d'améliorer le revenu plutôt que de dépendre de la forêt naturelle de la zone protégée.</li> <li>3) Acceptabilité : la réalisation de l'intervention sera amplifiée par la fourniture d'intrants afin de créer une source de revenu nécessaire pour la communauté.</li> <li>4) Replicabilité : une possibilité d'un impact immédiat accroîtra à travers la diversification de sources alternatives.</li> <li>5) Durabilité : fournir une motivation à la communauté comme faisant partie de l'intervention sécurisera la continuité pérenne des activités par la communauté.</li> </ol> <p><u>Praticabilité et Applicabilité</u> : Cette intervention est efficace lorsqu'elle est mise en oeuvre comme faisant partie entière de la protection de forêt naturelle. Toute la zone de forêt naturelle survivante du bassin versant sera ciblée comme faisant partie de la conservation de forêt naturelle.</p>
<p>Contre-mesures pour la revégétalisation</p> <p>Projet pilote sur le développement du reboisement communautaire et scolaire</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pertinence : la mise en oeuvre de la revégétalisation des terrains dégradés facilement accessibles des zones d'habitation et les activités à mettre en oeuvre comme faisant partie entière d'un programme d'éducation environnementale s'accordent avec la politique nationale forestière.</li> <li>2) Efficacité : les effets du développement participatif du reboisement communautaire peuvent être créés en générant une motivation aux individuels participants (ex en fournissant des jeunes plants aux propriétaires de terrain privé).</li> <li>3) Acceptabilité : Pour la communauté, avoir des ressources forestières pour être utilisées comme matériaux de construction pour les installations publiques et</li> </ol>

Contre-mesures/ projets pilotes	Praticabilité et applicabilité
	<p>communales est plus efficace à moyen et long terme par rapport à la collecte de taxes en cas de besoin.</p> <p>4) Replicabilité : l'intégration des activités de développement du reboisement scolaire dans le programme d'éducation environnementale contribuera activement à l'éducation des écoliers sur l'importance de la conservation environnementale.</p> <p>5) Durabilité : le reboisement scolaire et communautaire peut être maintenu par les individus participants à travers les activités qui entretiennent un sens de l'appropriation.</p> <p><u>Praticabilité et Applicabilité</u> : L'intervention est efficace à la fois pour la revégétalisation de terrain dégradé, et pour le développement de la sensibilisation auprès de la génération future sur la conservation environnementale. La communauté, ayant des terrains appropriés pour le développement reboisement scolaire et communautaire et étant forte motivée à participer dans les actions volontaires communes, sera ciblée.</p>
<p>Contre-mesures pour la conservation du sol</p> <p>Projet pilote sur la promotion de l'agroforesterie</p>	<p>1) Pertinence : la prévention de l'érosion du sol des forêts et des tanety sur la zone collinaire et l'amélioration de la productivité donne une grande motivation aux individuels participants. Ces interventions, ainsi, satisfont aux besoins de la communauté.</p> <p>2) Efficacité : avec la superficie limitée de parcelle privée, l'utilisation de tanety pour un usage productif est efficace bien que cela présente relativement moins de productivité par rapport aux rizières.</p> <p>3) Acceptabilité : l'efficacité de l'intervention peut être amplifiée par la sélection de produit agricole ayant une forte potentialité d'effet de prévention d'érosion du sol et de profitabilité.</p> <p>4) Replicabilité : Sur la base des résultats générés par les précédents participants émergeront les impacts positifs et négatifs sur la zone environnante.</p> <p>5) Durabilité : les individuels participants qui apprécient les profits des activités continueront la mise en oeuvre.</p> <p><u>Praticabilité et Applicabilité</u> : l'intervention peut créer une source alternative de revenu pour la communauté et est fortement efficace comme mesure de prévention de l'érosion du sol. Ainsi, la zone cible sera les villages où la zone collinaire environnante est utilisée comme tanety et forêt de bois de chauffe.</p>
<p>Contre-mesures pour la conservation du sol</p> <p>Projet pilote sur la revégétalisation de lavaka</p>	<p>1) Pertinence : l'intervention est efficace au niveau des lavaka intermédiaires où le sol de la surface affaissée est stabilisée dans une certaine mesure. Toutefois, les bénéficiaires de l'intervention sont limités aux parties prenantes aux environs des lavaka. Elle est relativement moins efficace au niveau des lavaka actifs où les amoncellements de sol sont emportés.</p> <p>2) Efficacité : l'efficacité de l'intervention amplifie la stabilisation du sol de la zone alluviale formée en aval des lavaka et son utilisation comme terrain de culture.</p> <p>3) Acceptabilité : les intrants destinés au reboisement autour des lavaka et l'utilisation des zones alluviales en aval comme terrain de culture généreront une efficacité plus élevée par rapport à l'ouvrage de génie civil servant à obstruer le couloir d'érosion issue du lavaka.</p> <p>4) Replicabilité : des effets de vague de l'intervention seront accrus lors de la dissémination des informations au sein des parties prenantes vivant aux alentours des lavaka et ayant des problèmes similaires.</p> <p>5) Durabilité : si l'utilisation de la zone alluviale comme terrain de culture donne une motivation aux individus participants, l'intervention peut être continuée de manière pérenne..</p> <p><u>Praticabilité et Applicabilité</u>: l'utilisation de la zone alluviale comme terrain de culture en aval donne une motivation aux parties prenantes vivant aux alentours des lavaka, ce qui assurera son efficacité. Ainsi, l'intervention</p>

Contre-mesures/ projets pilotes	Praticabilité et applicabilité
	ciblera le lavaka qui satisfait une telle condition.
<p>Contre-mesures pour la réduction de pression sur l'environnement</p> <p>Projet pilote sur la vulgarisation de foyers améliorés</p>	<p>1) Pertinence : les tâches ménagères peuvent être rationalisées et l'économie du ménage amélioré par la réduction de la consommation de bois de chauffe. En conséquence, l'intervention répond aux besoins communautaires.</p> <p>2) Efficacité : la réduction de la consommation de bois de chauffe est une intervention efficace pour rétablir la productivité des ressources forestières limitées.</p> <p>3) Acceptabilité : le foyer amélioré peut être fabriqué à l'aide de matériaux localement disponibles. Son modèle peut également être ajusté selon les besoins de la communauté. Ainsi, l'intervention est grandement efficace.</p> <p>4) Replicabilité : l'effet de rétention de chaleur du foyer amélioré permet de bouillir l'eau destinée pour la boisson. Par la consommation de l'eau bouillie, l'on escompte la réduction des incidences de maladies infectieuses parmi les nourrissons et les enfants (impact sur la santé et l'hygiène du ménage).</p> <p>5) Durabilité : la sensibilisation par les utilisateurs du foyer amélioré a promu la vulgarisation volontaire du foyer auprès des membres de la communauté. Ainsi, l'on observe ici une forte durabilité de l'intervention.</p> <p><u>Praticabilité et Applicabilité</u> : L'intervention peut améliorer l'économie, la santé et l'hygiène du ménage. Ainsi cette intervention peut être mise en oeuvre dans toute la zone où l'utilisation efficace des ressources forestières limitées est requise. Ceci apportera des profits à un plus nombre de population.</p>

Source: Equipe d'étude JICA

#### 5.4.2 Lessons learned to be reflected in the basin management and rural development plan

Cette section résume les leçons tirées des résultats d'évaluation des projets pilotes après achèvement et l'évaluation de la praticabilité et l'applicabilité des contre-mesures dans la résolution des problèmes liés à la gestion de bassin versant et au développement rural de la zone d'étude. Ces leçons devront se refléter dans le Plan Directeur d'aménagement de bassin versant et de développement rural.

##### (1) Amélioration du revenu par l'augmentation de la production agricole

La majorité des 12.700 ménages de la zone d'étude gagne leur vie grâce à l'agriculture. Ainsi le rendement accru de la production agricole est indispensable. Les résultats d'évaluation du projet pilote en matière de praticabilité et d'applicabilité des contre-mesures des sources de revenu agricole ont proposé que les trois facteurs d'accroissement à savoir l'utilisation efficace du sol, la productivité agricole et la promotion de la diversification de la production agricole pourraient contribuer à l'amélioration du revenu généré par l'agriculture et s'avèrent importants dans la conception du plan de développement. Les leçons tirées sont décrites ci-après:

- 1) Augmentation de l'efficacité d'utilisation du sol : dans la zone d'étude, la ressource du sol appropriée pour les rizières a déjà été exploitée à la fois en amont et en aval des bassins versant de la zone d'étude. De ce fait, le rendement en paddy ne peut s'accroître par le développement de la nouvelle zone de rizières. En guise de mesure alternative, la double culture de paddy ou celui du paddy associé à une autre culture

peut être introduite au niveau de la zone existante en vue d'augmenter le rendement en paddy et cultures pluviales à travers l'amélioration de l'utilisation efficace du sol. La double culture de paddy peut être introduite dans la zone où l'eau d'irrigation est disponible durant la saison sèche. La culture de paddy associée à une autre culture pluviale est applicable à la zone où la moisissure du sol peut être conservée pour la seconde production culturale pendant la saison sèche. Sur les terrains pluviaux existants, l'utilisation efficace du sol devra être améliorée par le moyen de culture mixte et de rotation culturale à cause des trois raisons suivantes. 1) Le sol de surface sur la zone collinaire a déjà disparu suite au phénomène d'érosion prolongé. 2) La répartition du tanety avec une forte productivité du sol est limitée. 3) La plupart des terres disponibles pour la culture a déjà été utilisée par les paysans.

- 2) Amélioration de la productivité agricole : Les méthodes existantes de culture de paddy et de produits pluviaux qui ont été largement adoptées dans la zone d'étude présente un important besoin d'innovation. Il est efficace d'améliorer le rendement unitaire par la vulgarisation des méthodes de production qui peuvent être facilement acceptées par les paysans. Les méthodes d'amélioration de la productivité agricole devront avoir une grande replicabilité et de durabilité combinées aux interventions suivantes: existantes : sélection des variétés ayant des caractéristiques appropriées à la topographie et aux conditions du sol, introduction des variétés de paddy à maturation moyenne et précoce, utilisation de semences de qualité supérieure, développement de la fertilité du sol, amélioration de la gestion agricole, introduction d'une irrigation économisant l'eau, et amélioration du traitement de post-récolte. Particulièrement, il est nécessaire de mettre en oeuvre les interventions afin d'effectuer la commercialisation des variétés de paddy à maturation précoce et moyenne et la multiplication de semences certifiées en vue d'appuyer la productivité de paddy qui est le principal produit agricole de la zone.
- 3) Promotion de la diversification de produit agricole : l'introduction de la gestion agricole en combinaison avec la production agricole et la pêche ou l'élevage est une manière efficace de diversifier la production agricole. Considérant la situation au niveau de la zone d'étude et de ses environs, les interventions suivantes devraient être considérées ; pisciculture en eau douce (ex tilapia) dans la zone d'étude où une source d'eau permanente est disponible ; élevage d'oie reconnu comme étant « Gisan' Alaotra » ; production d'espèce fourragère pour le bétail qui peut également servir d'engrais organique et de biens pour les villageois.

- (2) Augmentation du revenu par le renforcement de l'infrastructure de production agricole

Dans la zone d'étude, afin d'améliorer le revenu des ménages ruraux par l'augmentation de la production agricole, le développement de l'infrastructure agricole est essentiel. Les

résultats d'évaluation des projets pilotes en matière de praticabilité et d'applicabilité des mesures pour une utilisation efficace de la source limitée en eau disponible ont fortement proposé que le plan de développement devra intégrer une utilisation adéquate du sol, appropriée aux conditions topographiques, une utilisation efficace de la ressource limitée en eau et le renforcement de l'exploitation et de la maintenance du système d'irrigation. Ces leçons à intégrer dans le plan de développement sont expliquées en détail comme suit :

- 1) Utilisation appropriée du sol : sur la base des conditions d'irrigation existantes, la zone du PC23 devra être répartie en trois périmètres: zone irriguée de 3.800ha servi par le système de canal principal P5 à l'instar de la zone du PC23 dans la partie sud-ouest ; zone irriguée de 5.400ha sous le système de canal principal P1 à savoir la zone du PC23 dans la partie nord-ouest, et à l'extrême limite du PC23 couvrant une superficie de 7.100ha à l'instar de la zone du PC23 de la partie orientale. Les interventions faisant face aux problèmes de chaque zone devront être pour le moment développées. À la longue, les interventions visant à intégrer trois zones en une seule sont requises. Particulièrement, dans la zone du PC23 de la partie orientale, l'amélioration des conditions de production agricole pluviale est importante à travers le développement du plan d'utilisation appropriée du sol relatif au paysage étroitement divisé par les lignes de contour. En amont supérieur et en amont central de chaque rivière, les interventions suivantes devront être considérées: utilisation innovante des rizières ; développement de zone adéquate pour la pisciculture en eau douce; usage efficace de terrain non-utilisé tel que les dépôt d'alluvion en aval des lavaka ; introduction de méthode de plantation de haie-vive et terrassement des tanety utilisant les zones de pente ; et développement des tanety sur pente modérée aux environs des habitations.
- 2) Utilisation efficace des ressources limitées en eau disponible: afin de résoudre le problème de manque d'eau d'irrigation dans le sud-ouest et le nord-ouest de la zone du PC23, en tirant profit des conditions offertes par les installations, le système d'irrigation devra requérir une amélioration urgente de l'ouvrage de récupération d'eau sur drain. De plus, du point de vue moyen et long terme, pour une utilisation efficace des ressources en eau, une réhabilitation majeure des équipements d'irrigation et de drainage devra être effectuée en utilisant le système de récupération d'eau. Grâce à l'utilisation du système de récupération d'eau sur drain, le calendrier approprié de production de paddy durant la saison sèche et l'introduction de culture de paddy et produit pluvial pour la production en saison sèche seront possible. Les schémas d'irrigation, à petite et moyenne échelle, répandus sur les zones montagneuses et collinaires en amont du bassin versant nécessitent une réhabilitation des installations existantes et le développement de la capacité des paysans en matière de gestion de l'eau afin de faire un usage efficace

des ressources en eau.

- 3) Renforcement de l'exploitation et la maintenance du système d'irrigation: en vue de renforcer l'organisation de gestion de l'eau, la re-création de l'Association des Usagers de l'Eau existantes est nécessaire. Dans la zone du PC23, les propriétaires de terres et les métayers organiseront l'Association des Usagers de l'Eau au niveau de chaque maille. La fédération de la maille de l'Association de base des Usagers de l'Eau sera établie au niveau de chaque canal secondaire. Une telle réforme constitue une précondition à la réhabilitation de l'infrastructure. Dans la zone d'irrigation en amont du bassin versant, l'établissement et le renforcement de l'organisation de gestion de l'eau devront être réalisés préalable à la réhabilitation des installations.
- (3) Retention du sol et la conservation de l'eau ainsi que l'amélioration de la gestion de la ressource forestière à travers le développement des capacités de développement du bassin versant

Dans le bassin versant de Sahabe, Sahamilahy et 4 petites et moyennes rivières, la végétation du bassin dans son ensemble a subi une dégradation suite à des exploitations illicites et irresponsables des ressources naturelles et du sol. Etant donné que la forêt naturelle restante au sein d'une petite zone est critique pour la conservation de l'eau et du sol, la mise en place d'une entité de gestion forestière et la coordination de la conservation de la forêt naturelle et des utilisations des ressources doivent être faites en urgence. Des résultats du projet pilote, afin de remédier à la dégradation sol et de recouvrer la fonction de la gestion de ressource forestière à travers le développement de capacité de la gestion de bassin versant, il est primordial de concevoir un plan de développement soulignant 2 facteurs de 1) renforcement des organisations de la partie prenant et amélioration de la capacité de gestion de bassin versant et 2) développement de la méthode de gestion des ressources forestières. Ces deux points sont expliqués davantage ci-après.

- 1) Renforcement des organismes concernés et développement des capacités de gestion de bassin versant : Afin d'accroître l'efficacité des activités de gestion de bassin versant visant une grande zone géographique, une approche communautaire participative basée sur la compréhension et la coopération des villageois dans le bassin devra être introduite à la place des interventions publiques qui souvent imposent beaucoup de restrictions. Dans le but d'adopter l'approche participative, la coordination et le renforcement des organisations des parties prenantes et le développement de leur capacité de gestion de bassin versant s'avèrent indispensables. De plus, afin de permettre une conservation durable de forêt naturelle et une gestion des ressources forestières par les organisations communautaires, une organisation communautaire devra être établie. Il est important de fournir des formations pratiques pour les membres de la communauté



afin d'acquérir les technologies de conservation du bassin versant et de développer les capacités de gestion organisationnelle. En même temps, l'on devra également considérer les interventions qui entendent développer les capacités de gestion forestière et de gestion organisationnelle des agents publics.

- 2) Conservation de forêt naturelle et développement de méthodes de gestion de ressources forestières : Afin de conserver la forêt naturelle, les fonctions de conservation de l'eau et du sol de la forêt naturelle au niveau de chaque bassin versant devra être maintenue tandis que les méthodes de gestion des ressources forestières nécessitent un développement. Concernant la forêt artificielle, la technologie de gestion de pépinière devra être vulgarisée pour une utilisation durable.
- (4) Prévention de la dégradation des ressources forestières par la réduction des dégâts causés par les feux de forêt

Les dégâts causés par les fréquents feux de forêt dégradent la revégétalisation dans le bassin versant et accélèrent la dégradation et la perte de couverture herbeuse. Ceci est la cause indirecte de l'érosion du sol dans le bassin versant. Les résultats des projets pilotes servant à évaluer la praticabilité et l'applicabilité des mesures de prévention de feux de forêt ont fortement proposé qu'il est important d'incorporer les mesures préventives et extinctives dans le plan de développement. Les leçons tirées sont expliquées ci-après:

- 1) Prévention de feux de forêt : la plupart des cas de feux de forêt et feux sauvages a été causée par les villageois vivant dans la zone environnante de l'accident. L'administrationn publique et les communautés concernées doivent coopérer et effectuer des activités de sensibilisation sur les profits que peuvent tirer la communauté locale en matière de prévention de feux de forêt. Il est nécessaire d'organiser la communauté, de sensibiliser sur les besoins de prévention des feux et de faire connaître la manière de faire face aux feux de forêt ; établissement de zone de prévention de feux de forêt ; établissement de système d'alarme au feu ; et fourniture d'équipements et d'outils nécessaires pour la lutte contre les feux. Afin de minimiser les dégâts causés par l'étendue des feux, il est vital d'exécuter des activités de prévention sur une plus grande zone géographique.
- (5) Réduction de l'érosion du sol du bassin versant par le rétablissement des ressources forestières

Il est indispensable de rétablir et de développer les ressources forestières à travers différentes activités de reboisement en vue de minimiser l'érosion du sol issue des bassins versants environnants causée par la dégradation et la détérioration de la végétation dans toute la zone d'étude et d'améliorer la productivité agricole. Les résultats des projets pilotes ont fortement proposé les points suivants qui devront se refléter dans le plan de développement : 1)

développement des ressources forestières ; 2) promotion du reboisement ; 3) conservation du sol par la revégétalisation. Les leçons tirées sont décrites ci-dessous :

- 1) Développement des ressources forestières: afin de désigner les vestiges de forêt naturelle dans le bassin versant comme étant une zone protégée et de limiter les usages des produits non-ligneux en tant que droits coutumiers, il est nécessaire de créer des nouvelles ressources forestières fournissant des sources de revenu. Ainsi, l'intervention devrait prendre effet sur une courte période et également intégrer la diversification des ressources naturelles pour satisfaire les besoins de la communauté.
- 2) Promotion du reboisement : afin de rétablir les ressources forestières dans les bassins versants, il est important de promouvoir le reboisement sur les prairies dégradées aux alentours des zones d'habitations par la participation communautaire. Le développement du système et du contexte afin de donner une motivation aux membres d'association de prendre part aux activités de reboisement et de gestion forestière; les droits et obligations communautaires ; la clarification de la procédure d'adhésion au système devront être faits. Par ailleurs, la sensibilisation de la méthode RFR, la promotion du reboisement et la mise en place d'appui devront être réalisées à l'endroit des propriétaires de terres situées dans des zones de prairies dégradées éloignées des lieux d'habitation.
- 3) Conservation du sol et revégétalisation : Afin d'améliorer la fonction de conservation de l'eau et du sol des prairies et des terrains herbeux couvrant une grande partie des collines chaque bassin versant, l'élimination de l'utilisation irresponsable du sol, et un usage approprié du sol tenant compte de la revégétalisation sont requis. Pour cela, il est requis de vulgariser des technologies de méthode pastorale d'utilisation du sol appropriée, le reboisement et la culture sur tanety. Sur la zone collinaire, les mesures suivantes sont importantes : la prévention de la dégradation de la végétation par l'introduction de technologie de production d'espèce fourragère et l'amélioration de la méthode pastorale par la démarcation du terrain de pâturage ; la prévention de l'érosion de sol par la sélection de la culture appropriée aux conditions du sol et la pratique de la culture rotationnelle ; et la vulgarisation de la conservation de l'agriculture par l'introduction de l'agroforesterie. Dans les lavaka, le semis direct des semences d'arbres, le reboisement, la plantation d'arbre fourrager pour développer les zones d'alluvions en aval et la prévention de l'érosion du sol par la revégétalisation autour des lavaka s'avèrent nécessaires.
- 4) Intégration de la conservation de l'eau et des sols dans les bassins versants dans les mesures d'amélioration des revenus des ménages de la communauté : la majorité des

ménages en amont supérieur et central des bassins versants de la zone d'étude gagnent leur vie grâce à l'agriculture et à la foresterie. La mise en œuvre d'une gestion participative de bassin versant sans motivation n'attire pas les villageois, ce qui constitue également une menace à la durabilité et à la replicabilité de l'intervention. Par conséquent, le plan de développement devra inclure l'intervention qui agira en faveur des deux objectifs par l'intégration des opportunités de génération de revenu comme partie entière des activités de conservation de l'eau et du sol dans le bassin versant.

(6) Amélioration des conditions des moyens de subsistance par la rationalisation des travaux de ménages

Dans toutes habitations de la zone d'étude, les ménages utilisent encore le foyer traditionnel à trois pieds. Dans le village situé en amont du bassin, les femmes et les enfants prennent la responsabilité d'exécuter les travaux très accaparants du ménage et de collecte du bois de chauffe. Au sein des communautés vivant en aval, les villageois achètent le bois de chauffe dont le coût a toujours été une charge pour l'économie du ménage. Les résultats du projet pilote attirent notre attention sur la valeur de la réduction de la consommation du ménage en bois de chauffe à travers la vulgarisation des foyers améliorés, ce qui peut améliorer la condition de vie ménagère des villageois vivant dans la zone d'étude et même au-delà lors de la conception du plan de développement. Les leçons tirées sont présentées comme suit:

- 1) Vulgarisation de foyer amélioré : afin d'améliorer l'environnement quotidien des ménages de la zone d'étude, il est nécessaire de procéder à l'utilisation efficace de bois de chauffe par le ménage à travers l'introduction de foyers améliorés qui présentent un taux élevé de rétention de chaleur et de feu. Cette intervention peut améliorer la nature des travaux ménagers et réduire la charge des corvées des femmes et des enfants. Le temps passé à la collecte des bois de chauffe en amont du bassin versant peut être ainsi réduit. Le coût de l'achat des bois de chauffe des ménages vivant en aval du bassin versant peut également être minimisé. La vulgarisation du foyer amélioré entend générer des effets de vague de conservation et d'utilisation efficace des ressources forestières. Ceci peut aussi améliorer la santé et l'hygiène du ménage en encourageant les villageois à consommer de l'eau bouillie tout en utilisant la chaleur conservée par le foyer, ce qui réduit les risques de contraction de maladies infectieuses par les nourrissons et les enfants.

#### 5.4.3 Leçons tirées pour la gestion des projets pilotes

En la réalisation des objectifs des projets pilotes, quelques considérations liées à la gestion sont requises en plus de la considération technique. Certains des projets mis en œuvre auparavant à Madagascar dans le cadre d'assistance bilatérale ou multilatérale n'ont pas pu atteindre leurs objectifs à cause de certaines restrictions. De par ces précédents cas, le

Gouvernement de Madagascar est bien conscient des difficultés relatives à la gestion de projet. Aussi, les hypothèses faites avant la mise en œuvre du projet et les leçons tirées sont présentées dans le Tableau 5.4.2.

**Tableau 5.4.2 Leçons tirées de la mise en oeuvre du projet pilote (Gestion de Projet)**

Points de considération	Leçons apprises des projets pilotes en matière de gestion de projet
<b>Gestion/procédures administratives</b>	
1. Coopération avec les homologues	Une équipe d'homologues a été organisée par le personnel technique de la DRDR Alaotra Mangoro et DREFEE. L'équipe assiste aux réunions de comité de pilotage tenues durant l'étude sur terrain et dans la capitale, en tant que partie prenante Malagasy. Une bonne relation de travail a été maintenue entre l'équipe d'étude et l'équipe homologue.
2. Coopération avec les autorités locales	rapport régulier est fait à la Commune, la plus petite unité administrative à Madagascar. Les villageois sont invités à participer à ces réunions. Les chefs communautaires sont instruits et conseillés comme requis.
3. Gestion des fonds du projet	Des indemnités sont attribuées aux homologues selon les règlements de la JICA. Tous les coûts des projets pilotes sont appropriés en tant que coût de soustraction. L'avancement des dépenses faites par les soustraitants est suivi.
4. Communication	Les communications visant à développer un consensus et un partage d'information entre l'équipe d'étude et l'équipe homologue ainsi que les soustraitants étaient facilitées à travers des réunions. Une réunion régulière hebdomadaire a été tenue entre l'équipe d'étude et l'équipe homologue. Des réunions avec les soustraitants étaient organisées selon l'avancement des projets.
5. Ressources humaines	Des soustraitants ont été employés pour la réalisation des activités de projet pilote impliquant la participation communautaire avec une supervision de l'équipe d'étude. Lorsque l'équipe d'étude est absente de Madagascar, le personnel local employé par l'équipe d'étude se charge du suivi.
6. Utilisation de ressources locales	Afin que la communauté locale contribue à la durabilité des activités mises en œuvre par les projets pilotes, l'utilisation de ressources locales est prérequis. Aussi, les objectifs du projet ont été établis à un niveau pouvant être atteint par l'apport d'une base durable.
7. Enregistrement des activités	Les soustraitants ont reçu des instructions sur l'enregistrement des activités à conserver par les secrétaires de la coopérative et les groupes organisés par la communauté.
<b>Considération à l'endroit de la communauté</b>	
8. Bonne compréhension des besoins de la communauté locale	Des réunions ont été organisées avec l'association afin d'expliquer les objectifs des projets pilotes et des méthodes de mise en oeuvre ainsi que de comprendre la réaction et les besoins de la communauté. Les informations obtenues à travers les meetings sont reflétées sur le plan de travail du projet comme requis.
9. Respect de la culture locale	Lors de la sélection des soustraitants, leur compréhension des conduites et des normes sociales a été considérée en tant critère de sélection. Ceci afin de minimiser les risques d'incidences de malentendu avec la communauté une fois que les projets commencent. Toutefois, certains soustraitants ont placé des priorités sur l'efficacité du coût des activités soustraitées et ont manqué de considérations pour la culture locale. Les contrats n'ont pas été accordés à de tels soustraitants et organismes lorsque le passation de marché a été réalisé l'année suivante.
10. Considération pour Genre	Le projet pilote en étendant le poêle amélioré était améliorer l'environnement de la maison. Donc la population de la cible était des femmes dans les maisons.
11. Dissémination d'information	Pour éviter des malentendus inutiles parmi les villageois en dehors de la région de l'étude, l'information a été fournie à la Communauté et a disséminé à travers radio.
12. Clarification de la propriété	En principe, les terrains publics et communaux ont été utilisés pour le

Points de considération	Leçons apprises des projets pilotes en matière de gestion de projet
foncière	reboisement et la construction des installations durant les projets pilotes. Toutefois, une partie de terrain appartenant à des particuliers a été louée par le biais des soustraitants. Dans de tel cas, le loyer décidé sur la base d'une négociation a été payé au propriétaire. De plus, dans le cas d'utilisation de terre appartenant à des membres participants, la décision est prise par l'association.

Source: Equipe d'étude JICA

***ANNEXE 5-1***  
*PDM des Projets Pilote*

# ANNEXE 5-1 PDM des Projets Pilote (1/12)

Projet: Etablissement/renforcement de l' association forestière de base	Période: oct. 2004 - août 2007	Ver. No: 1
Site du projet: Antezantany / Sahadiningana Groupe ciblé: environ 100 ménages intéressés par la conservation des forêts		Fait: le 27 octobre 2004

Résumé	Indicateurs vérifiables	Moyens de vérification	Hypothèses importantes
<b>Objectif global</b> Les ressources naturelles sont bien maintenues et la fonction des zones de forêts en matière conservation des eaux et des sols est bien préservée	1. La couverture forestière dans la zone cible est augmentée de plus de 150 ha en 2014 2. L'érosion des sols issus des forêts est amoindrie et les sources d'eaux ne sont pas asséchées en 2014	1. Reconnaissance de terrain ; étude et interprétation de photos aériennes 2. Etude sur la sédimentation et le flux hydrique au niveau des cours moyens	1. Le Gouvernement Malagasy ne change pas sa politique en matière de conservation des forêts
<b>Finalité du Projet</b> La conservation des forêts/ressources naturelles est promue dans la zone du projet par l'initiative des populations rurales	1-1 La fréquence des feux de brousse/forêts est diminuée sensiblement en 2007 1-2 Les coupes illicites sont réduites en 2007 Les terrains dégradés sont restaurés progressivement au moyen des reboisements en 2007.	1-1 Rapport des services forestiers 1-2 Information provenant des patrouilles de protection des forêts naturelles et entretien avec les villageois 1-3 Visites de terrain.	1-1 Le personnel des services forestiers n'ont pas de difficultés à accéder et faire des visites de terrain. 1-2 Les rapports provenant des patrouilles de protection des forêts naturelles sont disponibles 1-3 Il n'y a pas de difficultés majeures empêchant la réalisation des visites de terrain
<b>Résultats</b> 1. L' association forestière de base est instituée en vue de mener les activités sur la conservation des forêts dans la zone cible. 2. L'association dispose d'une certaine capacité de mettre en œuvre et de gérer chaque activité de manière efficace et durable	1-1 Le comité est constitué de plusieurs responsables auxquels sont attribués des tâches spécifiques  1-2 La procédure de formalisation de l'association est achevée en février 2005  2-1 L'association développe un mécanisme d'auto-promotion et une capacité durable de gestion/d'organisation en février 2007  2-2 L'association est à même de formuler au moins un projet en 2007	1-1 Entretien avec les membres du bureau et des différents comités 1-2 Exemple du dossier déposé en vue de la formalisation 2-1 Entretien avec les membres du bureau et consultation des documents sur le système de gestion de l'association 2-2 Copie de la proposition de projet	Les populations rurales dans la zone du projet ne s'opposent pas à l'établissement de nouvelles associations.
<b>Activités</b> 1-1 Organiser des ateliers pour encourager les villageois à établir/renforcer l'association forestière de base en vue de conserver la forêt et les instruire sur la structuration de l'association 1-2 Appuyer les membres à formaliser l'association 2-1 Appuyer les membres à intégrer un mécanisme d'auto-promotion en vue de gérer durablement l'association 2-2 Former les membres de l'association en matière de formulation de proposition de projet 2-3 Conduire des suivis pour renforcer les capacités de gestion et d'organisation de l'association	<b>Apports</b> <u>JAPON</u> Ressources humaines Ingénieur forestier 3 homme-mois ONG locale (prestataire) 6 homme-mois Coût opérationnel 1) Atelier ----- FMG 1,800,000 2) Coût de formation----- FMG 4,000,000 3) Coût du suivi ----- FMG 1,300,000 Coût total ----- FMG 7,100,000	<u>MADAGASCAR</u> Ressources humaines Chargé de la gestion forestière 24 homme-mois Appoints des bénéficiaires Membres de l' association	Les populations rurales ont un grand intérêt pour mettre en place une association qui prendra en charge la mise en œuvre des activités sur la conservation des forêts
			<b>Conditions préliminaires</b> Les populations rurales ne s'opposent à la réalisation du projet pilote au niveau de leurs villages

## ANNEXE 5-1 PDM des Projets Pilote (2/12)

Projet: Prévention des feux de forêts /brousse	Période: oct. 2004 - août 2007	Ver. No: 1	
Site du projet: Antezantany / Sahadiningana Groupe ciblé: Environ 20 ménages dans le village		Fait: le 27 octobre 2004	
Résumé	Indicateurs vérifiables	Moyens de vérification	Hypothèses importantes
<b>Objectif global</b> Les ressources naturelles sont bien maintenues et la fonction des zones de forêts en matière conservation des eaux et des sols est bien préservée	1. La couverture forestière existante est maintenue ou augmentée 2. L'érosion des sols forestiers est réduite et les sources ne sont pas asséchées en 2004	1. Analyse des données SIG. 2. Etude de la sédimentation et de l'écoulement des eaux au niveau du cours moyen.	1. Le Gouvernement Malagasy ne change pas sa politique en matière de conservation des forêts
<b>Finalité du Projet</b> Les zones forestières y compris les peuplements naturels et artificiels sont épargnés par les feux de forêts/ brousse	1. La fréquence des feux de forêts/brousse est réduite dans la zone du projet, en 2007 2. La condition de la végétation n'est pas affectée par les feux de forêts/brousse après l'année 2005.	1. Rapport sur les feux de forêts/brousse au niveau des services forestiers. 2. Visites de terrain 3. Données LANDSAT TM/interprétation de photos aériennes.	1. Les rapports sur les feux de forêts sont envoyés régulièrement aux services forestiers depuis les villages. 2. Les visites de terrains sont effectuées sans aucun problème 3. Les données LANDSAT TM/photos aériennes sont disponibles 4. Les analystes de données satellite et de photos aériennes existent. Les logiciels et équipements pour l'analyse des données satellite sont disponibles 5. Software and equipment for satellite data analysis are available.
<b>Résultats</b> 1. Le comité pour la prévention des feux de forêts/brousse est mis en place 2. Un système/principe pour la maîtrise des feux de forêts/brousse est développé par l'initiative des populations rurales 3. Les membres du comité sont capables de manipuler les équipements de lutte contre les feux de forêt	1. Le comité est constitué de plusieurs responsables auxquels sont attribués des tâches spécifiques 2. Un système de contrôle et des dina sont développés en février 2005 3-1 Les équipements de lutte contre les feux de forêts/brousse sont remis au comité en février 2005. 3-2 Des formations sur la prévention des feux de forêts/brousse sont effectuées au moins 1 fois/an à partir de l'année 2005.	1. Entretien avec les membres du comité et consultation du document concernant la structure. 2. Entretien avec les membres du comité et consultation des dina. 3-1 Consultation de la liste des équipements et observation sur place. 3-2 Entretien avec les villageois et consultation des rapports de formation	1. Les villageois accordant une attention particulière à la prévention des feux de forêts/brousse. 2. Les villageois sont coopératifs et participent à la prévention des feux de forêts/brousse.
<b>Activités</b> 1-1 Organiser des ateliers en vue de l'établissement d'un comité de prévention des feux de forêt/brousse 1-2 Former les membres du comité sur l'organisation de la structure 2-1 Informer les membres du comité sur les nouvelles lois/réglementations régissant les feux de forêts/brousse 2-2 Encourager/appuyer le comité à créer des règles afin de prévenir les feux de forêt/brousse 3-1 Former les membres du comité sur la lutte contre les feux de forêts/brousse 3-2 Fournir/installer les équipements de lutte contre les feux de forêt/brousse 3-3 Former/entraîner les membres du comité à manipuler les équipements 3-4. Effectuer des suivis.	<b>Apports</b> <u>JAPON</u> Ressources humaines Ingénieur forestier 2 homme-mois ONG locale (prestataire) 4 homme-mois Coût opérationnel 1) Ateliers FMG 1,800,000 2) Création de règles FMG 2,000,000 3) Fourniture/Installation équipements FMG 15,750,000 4) Coût de formation FMG 2,000,000 5) Suivis FMG 1,300,000 Coût total FMG 22,850,000	<u>MADAGASCAR</u> Ressources humaines Chargé de la maîtrise des feux 12 homme-mois Apports des bénéficiaires (Main d'œuvre, matériaux)	Les équipements de lutte contre les feux sont disponibles à Madagascar.
			<b>Conditions préliminaires</b> Les populations rurales de la zone du projet ne s'opposent pas à la lutte contre les feux de forêts/brousse.



## ANNEXE 5-1 PDM des Projets Pilote (3/12)

Projet: Protection des forêts naturelles (environ 200 ha)		Période: oct. 2004 - août 2007		Ver. No: 1	
Site du projet: Antezantany		Groupe ciblé: Toute la population du bassin versant		Fait: le 27 octobre 2004	
Résumé	Indicateurs vérifiables	Moyens de vérification	Hypothèses importantes		
<b>Objectif global</b> Les ressources naturelles sont bien maintenues et la fonction des zones de forêts en matière conservation des eaux et des sols est bien préservée	1. Le taux de couverture forestière existante est maintenue ou augmentée en 2014. 2. L'érosion des sols forestiers est réduite en 2014 et les sources situées en amont sont pérennes.	1. Analyse des données SIG 2. Etude de la sédimentation et de l'écoulement hydrique au niveau du moyen bassin.	Le Gouvernement Malagasy ne change pas sa politique en matière de conservation des forêts		
<b>Finalité du Projet</b> Le phénomène de déforestation est bien maîtrisée grâce à la collaboration des populations rurales.	1. La diversité génétique au niveau des forêts naturelles sont bien conservée après l'année 2007. 2. Les coupes illicites dans les forêts naturelles sont réduites après l'année 2005.	1. Inventaire floristique et faunistique sur terrain 2. Rapport de patrouille et entretiens avec les villageois	1. L'inventaire forestier est effectué sans aucune difficulté 2. La consultation des rapports opérée sans aucune difficulté.		
<b>Résultats</b> 1. Le comité de protection des forêts naturelles est institué. 2. Les règles/systèmes pour la protection des forêts naturelles sont développés 3. Le concept de zone protégée est parfaitement saisi par les villageois. 4. Les patrouilles sont assurées régulièrement par les membres du comité.	1. Le comité est constitué de plusieurs responsables auxquels sont attribués des tâches spécifiques. 2. Le comité établi des règles en février 2005 3. Les piquets sont implantés le long des limites de la zone à protéger et les panneaux indicateurs sont mis en place en février 2005 4. Les rapports de patrouilles sont produits régulièrement après janvier 2005	1. Interview to the committee members and document for the structure of committee. 2. Entretiens avec les membres du comité et consultation des réglementations 3. Visites de terrain. 4. Entretiens avec les membres du comité et consultation des rapports de patrouille	1. Les populations villageoises ne s'opposent point aux activités de protection des forêts naturelles mais se montrent plutôt coopératives.		
<b>Activités</b> 1-1 Organiser des ateliers pour encourager les villageois à mettre en place un comité pour la protection des forêts naturelles 1-2 Former les membres du comité sur l'organisation de la structure 2 Encourager les villageois à créer des règles régissant la protection des forêts naturelles 3-1 Effectuer des reconnaissances en vue de délimiter la zone à protéger 3-2 Réaliser le piquetage et implanter les panneaux d'indication faisant mention des DINA 4-1 Effectuer des patrouilles de routine dans la zone protégée. 4-2 Assurer des suivis pour renforcer les capacités d'organisation/gestion du comité.	<b>Apports</b> <u>JAPON</u> Ressources humaines Ingénieur forestier 6 homme-mois ONG locale (prestataire ) 12 homme- mois Coût opérationnel 1) Atelier FMG 1,800,000 2) Etablissement du système FMG 2,000,000 2) Délimitation et implantation des panneaux FMG 32,000,000 3) Patrouille FMG 14,300,000 4) Suivi FMG 1,300,000 Coût total FMG 51,400,000	<u>MADAGASCAR</u> Ressources humaines Chargé de la conservation des forêts 18 homme-mois Apport des bénéficiaires (Main d'œuvre, matériaux)	La mise en oeuvre du projet pilote ne présente pas de problèmes/inconvénients aux villageois.		
			<b>Conditions préliminaires</b> Les forêts naturelles ne sont pas entièrement exploitées ou incendiées avant que le projet ne commence.		

## ANNEXE 5-1 PDM des Projets Pilote (4/12)

Projet: Mise en place de zone tampon au moyen du système RFR en vue de la protection des forêts naturelles	Période: oct. 2004 - août 2007	Ver. No: 1
Site du projet: Antetozantany	Groupe ciblé: Environ 50 ménages seront concernés par cette activité	Fait: le 27 octobre 2004

Résumé	Indicateurs vérifiables	Moyens de vérification	Hypothèses importantes
<b>Objectif global</b> Les ressources naturelles sont bien maintenues et la fonction des zones de forêts en matière conservation des eaux et des sols est bien préservée	1. La couverture forestière est maintenue après 2007. 2. L'érosion des sols au niveau de la zone du projet est réduite et les sources sont pérennes en 2014	1. Analyse des données SIG. 2. Etude de la sédimentation et de l'écoulement au niveau du moyen bassin.	Le Gouvernement Malagasy ne change pas sa politique en matière de conservation des forêts
<b>Finalité du Projet</b> 1. Les forêts naturelles sont bien préservées grâce aux forêts alternatives issues de la zone tampon. 2. Les terrains dégradés sont réhabilités au moyen de l'aménagement de zones tampons.	1-1 Les prélèvements illicites en forêt sont réduits après 2014. 1-2 L'utilisation durable des plantations est opérée après 2014. 1-3 La situation de la végétation naturelle est réhabilitée après l'année 2014. 2. Les surfaces forestières augmentent de plus de 100 ha dans la zone d'intervention du projet après l'année 2014	1-1 Entretien avec les villageois et inspection sur terrain 1-2 Entretien avec les villageois et inspection 1-3 Inventaire forestier 2. Inspection sur le terrain	L'inventaire forestier et les entretiens avec les villageois sont réalisés sans aucune difficulté
<b>Résultats</b> 1. Le comité pour la mise en place de zone tampon est institué. 2. Les pépinières sont installées 3. La zone tampon est aménagée au moyen de plantations 4. Les pare-feux sont réalisés	1. Nombre des membres du comité et staff pour chaque activité. 2. La taille des pépinières et le nombre des plants produits 3-1 La surface de la zone tampon Le taux de mortalité des plants 4. Les normes pour la mise en place des pare-feux sont bien respectées (largeur, distance etc.)	1. Entretien avec les membres du comité et consultation du document sur l'organisation du comité. 2. Inspection 3-1 Inspection sur le terrain et entretiens avec les villageois. 3-2 Inspection sur le terrain et consultation du rapport de terrain 4. Inspection sur le terrain	1. Les cataclysmes naturels ne détruisent pas les plantations 2. Les rumeurs non fondées ne persistent pas pour autant décourager les participants 3. Les investigations sur terrain sont menées sans aucune difficulté
<b>Activités</b> 1-1 Eduquer les villageois à bien comprendre la fonction de la zone tampon et du système RF 1-2. Encourager les villageois en vue d'instituer le comité pour la mise en place des zones tampons 1-3 Former les membres du comité sur l'agencement de la structure de l'organisation 2-1 Installer des pépinières et produire des plants 2-2 Former les membres du comité sur la gestion des pépinières 3-1 Concerter avec les membres du comité pour installer la zone tampon. 3-2 Effectuer des missions de reconnaissance dans le but de délimiter la zone tampon et d'implanter les panneaux indicateurs 3-3 Préparer le site de plantation 3-4 Mettre en terre les plants 3-5 Faire des suivis en RFR 4. Réaliser des pare-feux autour de la zone tampon.	<b>Apports</b> <u>JAPON</u> Ressources humaines Ingénieur forestier 6 Homme- mois ONG locale (Prestataire) 12 Homme-mois Coût opérationnel 1) Ateliers FMG 1,800,000 2) Installation des pépinières et fourniture des intrants (pots, graines etc.) FMG 102,000,000 3) Formation sur la gestion des pépinières FMG 2,000,000 4) Reconnaissance pour délimiter la zone tampon et implanter les panneaux FMG 5,200,000 5) Préparation du site, plantation et mise en place des pare-feux FMG 2,000,000 6) Suivis du système RFR FMG 1,300,000 Coût total FMG 115,000,000	<u>MADAGASCAR</u> Ressources humaines Chargé du système RFR 18 homme-mois Chargé de l'afforestation 36 homme-mois Apports des bénéficiaires (Main d'œuvre, matériaux)	Les terrains prévus pour servir de zone tampon sont disponibles au niveau de l'espace proposé.
			<b>Conditions préliminaires</b> Les populations du village- cible ne s'opposent pas à l'établissement de la zone tampon.

## ANNEXE 5-1 PDM des Projets Pilote (5/12)

Projet: Mise en place des reboisement communautaires/scolaires( 50 ha)	Période: oct. 2004 - août 2007	Ver. No: 1
Site du projet:Sahadiningana	Groupe ciblé: Environ 50 ménages seront concernés par cette activité	Fait: le 27 octobre 2004

Résumé	Indicateurs vérifiables	Moyens de vérification	Hypothèses importantes
<b>Objectif global</b> La gestion pérenne des ressources forestières est assurée par les populations rurales et les conditions de vie et environnementales sont améliorées au sein des communautés.	1. Le couvert forestier est accru de plus de 50 ha dans la zone du projet en 2010. 2. L'érosion des sols au niveau des terrains dégradés situés dans la zone du projet a diminué en 2010	1. Analyse des données SIG. 2. Etude de la sédimentation au niveau des plantations	Le Gouvernement Malagasy ne change pas sa politique en matière de conservation et de développement rural.
<b>Finalité du Projet</b> 1. Les demandes en bois de construction pour usage public sont satisfaites grâce aux reboisements communautaires/ scolaires 2. Les terrains dégradés sont réhabilités par les reboisements communautaires/scolaires.	1-1 Le bois provenant des reboisements est utilisé pour les constructions publiques après l'année 2015. 1-2 Les constructions publiques sont bien gérées après l'année 2015. 2. 50 ha de terrain dégradé sont reboisés avant 2010.	1. Inspection sur le terrain et entretiens avec les villageois. 2. Inspection sur le terrain.	Visites de terrain et entretiens avec les villageois sont conduits sans aucune difficulté.
<b>Résultats</b> 1. Le comité pour les reboisements communautaires/scolaires est établi 2. Un système de gestion des reboisements communautaires/scolaires est mis en place. 3. Les pépinières forestières sont installées 4. Les reboisements communautaires/scolaires sont réalisés 5. Les pare-feux sont aménagés.	1. Le comité est constitué de plusieurs responsables auxquels sont attribués des tâches spécifiques. 2. Le système de gestion du comité est développé en février 2005. 3-1 Les pépinières ont la capacité de produire des plants pour 50 ha de terrain 3-2 Le nombre des plants est suffisant pour reboiser 50 ha de terrain. 4-1 Le site de plantation d'une superficie de 50 est confirmé en janvier 2005 4-2 Le taux de réussite des plants mis en terre dépasse les 60% pendant la 1ère année 5. Les normes pour la mise en place des pare-feux sont bien respectées (largeur, distance etc.)	1. Entretiens avec les membres du comité et consultation du document concernant la structure 2. Document sur le système de gestion/organisation 3-1, 2 Inspection et consultation des données sur les pépinières 4-1, 2 Inspection sur le terrain 5. Inspection sur terrain	1. Les populations villageoises sont coopératives et manifestent un grand intérêt pour la mise en place des reboisements communautaires/scolaires de manière volontaire
<b>Activités</b> 1-1. Organiser des ateliers pour encourager les villageois à instituer un comité pour les reboisements communautaires/scolaires. 1-2 Former les membres du comité sur l'organisation de la structure 2. Encourager les membres du comité à créer des règles régissant l'utilisation/gestion des reboisements communautaires/scolaires 3. Installer des pépinière et produire des jeunes plants 4-1 Se concerter avec les membres du comité pour identifier le site d'implantation des reboisements communautaires/scolaires 4-2 Effectuer des missions de reconnaissance en vue de délimiter le site. Implanter des piquets et des panneaux indicateurs. 4-3 Préparer le site avant la plantation. 4-4 Procéder à la plantation 5. Aménager des pare-feux autour du site de plantation.	<b>Apports</b> <b>JAPON</b> Ressources humaines Ingénieur forestier 4 homme-mois ONG locale (prestataire ) 8 homme-mois 1) Ateliers FMG 1,800,000 2) Installation des pépinières et fourniture des intrants (pots, graines etc.) FMG 89,500,000 3) Formation sur la production de plants FMG 2,000,000 4) Reconnaissance pour délimitation et mise en place des panneaux FMG 2,000,000 5) Préparation du site, plantation et mise en place des pare-feux FMG 6) Suivi FMG 1,300,000 Coût total FMG 126,600,000	<b>MADAGASCAR</b> Ressources humaines Chargé de vulgarisation 8 homme-mois Apports des bénéficiaires (Main d'œuvre, matériaux)	1. Les terrains disponibles visant à accueillir les reboisements communautaires/scolaires n'existent pas.
			<b>Conditions préliminaires</b> 1. Les populations rurales dans la zone du projet ne s'opposent pas à la mise en place des reboisements communautaires/scolaires.

## ANNEXE 5-1 PDM des Projets Pilote (6/12)

Projet: Promotion de l'Agroforesterie		Période: 2005 - août 2007		Ver. No: 1
Site du projet: Sahadiningana		Groupe ciblé: Environ 20 ménages		Fait: le 27 octobre 2004
Résumé	Indicateurs vérifiables	Moyens de vérification	Hypothèses importantes	
<b>Objectif global</b> La conservation des sols est promue dans la zone-cible si bien que les problèmes environnementaux et économiques sont minimisés.	1. La conservation des sols sur les terrains de culture est améliorée en 2010. 2. La pauvreté des populations villageoises est réduite en 2010	1. Visites de terrain et entretiens avec les villageois 2. Entretiens avec les populations villageoises	1. Le Gouvernement Malagasy ne change pas sa politique en matière de développement rural	
<b>Finalité du Projet</b> L'agroforesterie est introduite selon un système intégré qui combat l'érosion sur les tanety tout en améliorant la productivité du sol et génère des revenus aux populations.	1. La productivité du sol dans les systèmes agroforestiers est accrue de plus de 10% en 2010 2. Plus de 80% des paysans pratiquant l'agroforesterie gagnent de meilleurs revenus en 2010.	1. Visites de terrain et entretiens avec les participants. 2. Visites de terrain et entretiens avec les participants	1. Les entretiens sont menés sans aucune difficulté 2. Les inspections sur le terrain sont accomplies sans aucune difficulté	
<b>Résultats</b> 1. Le comité pour l'agroforesterie est mis en place. 2. Des champs de démonstration en agroforesterie sont installés sur les terrains de tanety.	1-1 Le comité est constitué de plusieurs responsables auxquels sont attribués des tâches spécifiques. 1-2 Les membres du comité saisissent les objectifs du système agroforestier. 2. Des parcelles de démonstration de plus de 2 ha sont installées en février 2006	1-1 Entretiens avec les membres du comité et consultation du document sur l'organisation de la structure 1-2 Entretiens avec les membres du comité 2. Investigation sur le terrain et entretiens avec les villageois	Les participants au projet ne sont pas influencés par des rumeurs non fondées provenant de l'extérieur.	
<b>Activités</b> 1-1 Organiser des ateliers pour encourager les populations à introduire le système agroforestier. 1-2 Appuyer les populations à établir et organiser le comité pour l'agroforesterie 1-3 Mener des suivis pour chaque activité dans le but de développer un système de gestion durable 2-1 Former les membres du comité sur la gestion de chaque activité y afférente 2-2 Fournir des matériels végétaux et équipements pour chacune des activités 2-3 Appliquer différents systèmes agroforestiers sur les terrains agricoles 2-4 Installer les matériels nécessaires à l'apiculture 3. Faire des suivis.	<b>Apports</b> <u>JAPON</u> Ressources humaines Ingénieur forestier 3 Homme-mois Coût opérationnel 6 Homme-mois 1) Atelier FMG 1,800,000 2) Formation FMG 6,000,000 3) Approvisionnement en plants fruitiers, semences etc. FMG 70,890,000 4) Installation pour l'apiculture FMG 19,825,000 5) Suivi FMG 6,000,000 Coût total FMG 104,515,000	<u>MADAGASCAR</u> Ressources humaines Chargé de l'agroforesterie 6 Homme-mois Apports des bénéficiaires (Main d'œuvre, matériaux)	1. Des terrains appropriés pour le système d'agroforesterie sont disponibles dans le village cible 2. Les désastres naturels n'occasionnent pas de sérieux dommages aux cultures.	
			<b>Conditions préliminaires</b> 1. Les populations du village-cible ne contestent pas l'introduction du système agroforestier sur leurs terrains de cultures.	

## ANNEXE 5-1 PDM des Projets Pilote (7/12)

Projet: Plan des travaux biologiques de correction des lavaka en vue de la maîtrise de l'érosion des sols Période: oct. 2004 - août 2007 Ver. No: 1

Site du projet: Manakambahinikely / Ronofsy Groupe ciblé: Les villageois qui disposent de rizières situées en aval des lavaka Fait: le 27 octobre 2004

Résumé	Indicateurs vérifiables	Moyens de vérification	Hypothèses importantes
<b>Objectif global</b> Les dispositifs végétaux simples et durables en matière de conservation des sols sont appliqués au niveau des lavaka cibles	1. La végétation recouvrant la la zone du lavaka est augmentée de plus de 60% 5 années après la fin du projet 2. Des dispositifs de conservation similaires sont entrepris par les résidents sur 20% des lavaka de la partie en aval.	Inventaire des espèces végétales utilisées dans la correction des lavaka par les autorités locales	Il n'y a pas de grand changement au niveau du système foncier, des activités économiques et de la condition sociale à Madagascar
<b>Finalité du Projet</b> Les dispositifs simples de conservation des sols et les autres méthodes de révégétalisation sont mis en place par les bénéficiaires et les résidents locaux vivant dans la partie aval	Plus de 60% des bénéficiaires et résidents locaux vivant dans la partie aval participent aux activités de conservation des sols sur les lavaka cibles jusqu' en 2007	Entretiens avec les résidents locaux se trouvant dans la partie aval par l'ONG locale et l'équipe d'étude de JICA.	Aucun nouveau lavaka ni un grand effondrement de sols causé par des cataclysmes naturels tels que les cyclones ou les tremblements de terre ne se produisent
<b>Résultats</b> 1 Les bénéficiaires et les résidents locaux se trouvant dans la partie située en aval saisissent la nécessité de conserver les sols à l'issue des séances de transfert de techniques sur la correction des lavaka 2. Des dispositifs simples et durables de conservation de sols, basés sur la ré-végétalisation sont installés au niveau des lavaka- cibles	1. 70% des bénéficiaires et résidents locaux se trouvant dans la partie en aval saisissent la nécessité de la conservation des sols, à l'issue des séances de transfert de techniques sur les lavaka jusqu'en 2007 2. Plus de 3 nouvelles méthodes de conservation des sols tel que le bouturage ou la construction de fascines en sacs remplis d'altérite sont appliquées par l'ONG locale et l'équipe d'étude de JICA jusqu'en 2007	1. Entretiens avec les résidents locaux se trouvant dans la partie en aval par l'ONG locale et l'équipe d'étude de JICA 2. Visites et investigation sur les sites des lavaka par l'ONG locale et l'équipe d'étude de JICA	Les bénéficiaires et les résidents locaux qui vivent dans la partie aval peuvent s'investir dans les activités de conservation des sols même durant les saisons de culture et de collecte.
<b>Activités</b> 1. L'importance de la ré-végétalisation des lavaka est expliquée aux bénéficiaires et résidents locaux qui vivent dans la partie située en aval au moment des séminaires de transfert de techniques 2. Des modèles de dispositifs de conservation de sols simples et durables sont proposés pour corriger les lavaka.	<b>Apports</b> <u>JAPON</u> 1) Transfert de technologie . Séminaire de transfert de technologie 2) Dispositifs de conservation des sols en vue de la ré-végétalisation  · Reboisement au moyen de jeunes plants · Plantation de boutures · Plantation d'arbres fruitiers/fourrages · Mise en place de barrières de sacs végétalisés avec du bambou ou autre plante Coût total : 50 000 000 FMG	<u>MADAGASCAR</u> 1) Fourniture de main d'œuvre de la part des bénéficiaires · Total en Homme-Mois *** Homme-Mois	1. Les activités de conservation des sols ne sont pas perturbées par les cataclysmes naturels tels que les cyclones  <b>Conditions préliminaires</b> Il n'y a pas d'opposition majeure à la réalisation des travaux de ré-végétalisation

## ANNEXE 5-1 PDM des Projets Pilote (8/12)

Projet: Récupération d'eau sur drain	Période: oct. 2004 - août 2007	Ver. No: 1	
Site du projet: PC23	Groupe ciblé: Paysans propriétaires et locataires au C5.5.2	Fait: le 27 octobre 2004	
Résumé	Indicateurs vérifiables	Moyens de vérification	Hypothèses importantes
<b>Objectif global</b> Récupération sur drain pour d'autres régions (1.600 ha) souffrant de problème d'irrigation	1-1 Plus de 5 récupérations sur drain ont été améliorées 1-2 Plus de 5 associations paysannes ont été organisées 1-3 Plus de 50% de familles ont commencé leurs cultures à temps	1-1 Registre d'irrigation recueillis par le staff du DIRDR 1-2 Base de données sur DIRDR	1. Cataclysmes naturels incluant la sécheresse ne sont pas survenus 2. Budget d'Allocation de surveillance à DIRDR 3. Allocation de construction pour le coût d'amélioration de la récupération sur drain
<b>Finalité du Projet</b> Le système d'usage effectif de l'eau est établi dans les superficies modèles	1-1 Plus de 60% de familles ont commencé leurs cultures à temps 1-2 Plus de 60% des associations paysannes participent dans les activités de maintenances sur les systèmes d'irrigation 1-3 DIRDR continue à collecter les données sur les irrigations et les a	1-1 Registre d'irrigation recueillis par le staff du DIRDR 1-2 Registre de maintenance(entretenu par les groupes d'agriculteurs 1-3 Base de données sur DIRDR	1 Cataclysmes naturels incluant la sécheresse ne sont pas survenus 2 Budget d'Allocation de surveillance à DIRDR 3 Le drainage est disponible
<b>Résultats</b> 1 La récupération sur drain est construite avec l'initiatives des associations d'agriculteurs 2. Les facilités d'irrigation et de drainage sont entretenus par les associations paysannes(améliorer la propriété des associations à l'irrigation et le drainage)	1-1 Les facilités améliorées sont données aux associations paysannes 1-2 Plus de 50% des agriculteurs dans la région pilote participent à la réunion de ratification 2-1 Plus de 50% des agriculteurs dans la région pilote participent à l'opération et la fo	1-1 Donner des certificats 1-2 List de présence de la réunion de ratification 2-1 Liste de présence sur la formation de maintenance et l'opération 2-2 Registre de maintenance (entretenu par groupe d'agriculteur) 3-1 Liste de présence sur la formation de la	1 Cataclysmes naturels incluant la sécheresse ne sont pas survenus 2 budget d'Allocation de surveillance à DIRDR 3 Le drainage est disponible
<b>Activités</b> 1-1 Confirmation des besoins des agriculteurs dans la zone pilote et une réunion de sensibilisation pour le projet 1-2 Préparation d'un tracé de carte et une liste personnelle de 1-3 Sondage topographique sur les irrigations et drainage exécuté par le DI	<b>Apports</b> <u>JAPON</u> 1) Moto pour la surveillance du projet 2) Dépense pour la formation O&M 3) Dépense pour la formation sur la gestion de l'eau 4) Dépense pour les ateliers 5) Superviseur japonais 6) Coût de la construction des canaux d'irrigation 7) Salaire et dépenses né	<u>MADAGASCAR</u> 1) Contribution des agriculteurs pour la construction des canaux d'irrigation 2) Sondage topographique 3) Arrangement nécessaire pour les ateliers 4) Assistance pour les sondages sur terrain 5) Dépense pour la surveillance du projet	1 Cataclysmes naturels incluant la sécheresse ne sont pas survenus 2 Le drainage est disponible
			<b>Conditions préliminaires</b> 1 Des agriculteurs ont besoin de la récupération sur drain 2 Le drainage est disponible

## ANNEXE 5-1 PDM des Projets Pilote (9/12)

Projet : Plan de diversification de revenu		Échéance du Projet : Octobre ; Ver. No. : 1	
Zone cible : Mahakary		Groupe cible : Association paysanne de Mahakary	
		30-Oct-04	
Résumé du Projet	Indicateurs vérifiables	Moyens de vérification	Hypothèses importantes
<b>Objetif global</b> Le revenu de tous les paysans à Maheriara augmente.	1. En 2012, les ménages adoptant le système de diversification de revenu augmente de ***% par rapport à l'effectif au début du projet.  2. En 2012, le revenu agricole augmente en moyenne de 30% par rapport au taux de l'année 2004.	Rapport annuel: CIRAPV/Amparafaravola	
<b>Finalité du Projet</b> Le revenu du groupe cible augmente par l'introduction du système de diversification de revenu (double culture axée sur la riziculture, aviculture et pisciculture).	Avant août 2007, le revenu de l'association paysanne augmente de 30% par rapport au taux de l'année de lancement, en 2004.	Rapport de l'Étude de base rédigé par le Contractant Rapport annuel fait par le Contractant	1. La majorité des paysans y compris ceux du voisinage gardent l'esprit motivé par l'adoption du système de diversification de revenu de manière autonome. 2. Aucune maladie grave ni de dégâts causés par les insectes sur l'élevage et les cultures ne sont co
<b>Résultats</b> 1. Le système de double culture axée sur la riziculture est adopté par l'association paysanne.  2. La production de poulet de chair est assurée par l'association paysanne.  3. L'activité de pisciculture est réalisée par l'association paysanne.  4. L'association paysanne assure l'écoulement de ses produits.	1. Avant août 2005, plus de 80% des membres de l'association paysanne devra adopter le système de double culture axée sur la riziculture et associée à l'arboriculture fruitière.  2. Avant août 2005, plus de 80% des membres de l'association paysanne devra pratiquer l'élevage de poulet de chair.  3. Avant août 2005, plus de 80% des membres de l'association paysanne devra pratiquer la pisciculture.  4. Avant août 2005, plus de 80% des produits de l'association paysanne pourraient être écoulés à travers des filières de marchés développées par l'association même	Rapport mensuel et annuel par le Contractant  Rapport mensuel et annuel rédigé par le Contractant  Rapport mensuel et annuel rédigé par le Contractant  Rapport sur l'étude et le développement des marchés, rapport mensuel et annuel rédigé par le Contractant	1. Plus de 80% des membres de l'association restent dans leur zone d'habitation et ne s'immigrent pas ailleurs. 2. Aucune maladie grave ni de dégâts causés par les insectes sur l'élevage et les cultures ne sont constatés. 3. Absence de catastrophe naturel
<b>Activités</b> 1. Association Agriculture: système de double basée sur la riziculture/Groupe arboriculture fruitière 1.1 Sélection des paysans bénéficiaires 1.2 Conduite de l'étude de base 1.3 Formation sur l'étude du marché du riz/haricot et le développement des marché	<b>Apports</b> <u>Partie japonaise</u> <b>Experts</b> - Agriculture/Vulgarisation : 3MM - Agriculture/développement communautaire : 13.2MM - Développement communautaire : 7.5MM - Contractant/ONG : 324MM Budget: - Contrat avec ONG : 288,925,200FMG	<u>Partie Malagasy</u> <b>Experts</b> - Agriculture : 36MM - Développement communautaire : 36MM Terrain (bénéficiaires) - poulaillers, étangs piscicoles, terrains agricoles pour la double culture, Capital (bénéficiaires) - Coût repartit par les bénéficiaires	<b>Pour leurs produits</b> 1. Plus de 80% des membres de l'association restent dans leur zone d'habitation et ne s'immigrent pas ailleurs. 2. Aucune maladie grave ni de dégâts causés par les insectes sur l'élevage et les cultures ne sont constatés. 3. Absence de catastrophe naturel  <b>Conditions préliminaires</b> Les paysans bénéficiaires doivent avoir la volonté d'organiser une association tout en consentant à l'objectif du projet.

## ANNEXE 5-1 PDM des Projets Pilote (10/12)

Projet : Plan de diversification de revenus		Échéance du projet : Octobre 2004 (Ver. No. : 1)	
Zone cible : Maheriara		Groupe cible : Association Paysanne de Maheriara	
		30-Oct-04	
Résumé du Projet	Indicateurs vérifiables	Moyens de vérification	Hypothèses importantes
<b>Objectif global</b> Le revenu de tous les paysans à Maheriara augmente.	1. En 2012, les ménages adoptant le système de diversification de revenu augmente de 30% par rapport à l'effectif au début du projet. 2. En 2012, le revenu agricole augmente en moyenne de 30% par rapport au taux de 2004, année de lancement.	Rapport annuel: CIRAPV/Amparafaravola	
<b>Finalité du projet</b> Le revenu du groupe cible augmente par l'introduction du système de diversification de revenu (double culture axée sur la riziculture, aviculture et pisciculture)	Avant août 2007, le revenu de l'association paysanne augmente de 30% par rapport au taux de l'année de lancement, en 2004.	Rapport de l'Etude de base rédigé par le Contractant Rapport annuel rédigé par le Contractant	1. La majorité des paysans y compris ceux du voisinage gardent l'esprit motivé par l'adoption du système de diversification de revenu de manière autonome. 2. Aucune maladie grave ni de dégâts causés par les insectes sur l'élevage et les cultures ne sont constatés.
<b>Résultats</b> 1. Le système de double culture axée sur la riziculture est adopté par l'association paysanne  2. La production de poulet de chair est assurée par l'association paysanne.  3. L'activité de pisciculture est réalisée par l'association paysanne.  4. L'association paysanne assure l'écoulement de ses produits.	1. Avant août 2005, plus de 80% des membres de l'association paysanne devra adopter le système de double culture axée sur la riziculture et associée à l'arboriculture fruitière.  2. En août 2005, plus de 80% des membres de l'association paysanne devra pratiquer l'élevage de poulet de chair.  3. Avant août 2005, plus de 80% des membres de l'association paysanne devra pratiquer la pisciculture.  4. En août 2005, plus de 80% des produits de l'association paysanne pourraient être écoulés à travers des filières de marchés développées par elle-même	Rapport mensuel et annuel rédigé par le Contractant  Rapport mensuel et annuel rédigé par le Contractant  Rapport mensuel et annuel rédigé par le Contractant  Rapport sur l'étude et le développement des marchés/Rapport mensuel et annuel rédigé par le Contractant	1. Plus de 80% des membres de l'association restent dans leur zone d'habitation et ne s'immigrent pas ailleurs. 2. Aucune maladie grave ni de dégâts causés par les insectes sur l'élevage et les cultures ne sont constatés. 3. Absence de catastrophe naturelle
<b>Activités</b> 1. Association Agriculture: système de double basée sur la riziculture 1.1 Sélection des paysans bénéficiaires 1.2 Conduite de l'étude de base 1.3 Formation sur l'étude du marché du riz/haricot et le développement des marchés pour leurs produits. 1.4 L'as	<b>Apport</b> <u>Partie japonaise</u> - Experts - Agriculture/Vulgarisation: 3MM - Agriculture/développement communautaire: 13.2MM - Développement communautaire: 7.5MM - Contractant/ONG: 324MM Budget: - Contrat avec ONG: 288,925,200FMG	<u>Partie Malagasy</u> - Experts - Agriculture: 36MM - Développement communautaire: 36MM Terrain (bénéficiaires) - poulaillers, étangs piscicoles, terrains agricoles pour la double culture, Capital (bénéficiaires) - Coût repartit par les bénéficiaires	<b>Pour leurs produits</b> 1. Plus de 80% des membres de l'association restent dans leur zone d'habitation et ne s'immigrent pas ailleurs. 2. Aucune maladie grave ni de dégâts causés par les insectes sur l'élevage et les cultures n'est constaté. 3. Absence de catastrophe naturelle.
			<b>Conditions préliminaires</b> Les paysans bénéficiaires doivent avoir la volonté d'organiser une association tout en consentant à l'objectif du projet.



## ANNEXE 5-1 PDM des Projets Pilote (11/12)

Projet : Plan de vulgarisation des foyers améliorés		Échéance du Projet : Octobre ; Ver. No. : 1	
Zone cible : Maheriara		Groupe cible : Environ 45 ménages dans le PC23, zones A et B	
		30-Oct-04	
Résumé du Projet	Indicateurs vérifiables	Moyens de vérification	Hypothèses importantes
<p><b>Objetif global</b></p> <p>Dans une certaine mesure, 3 prototypes de foyers améliorés sont généralement utilisés par les habitants de la région du sud-ouest du Lac Alaotra</p>	5% du ménage de la région du sud-ouest du Lac Alaotra utilisent 3 prototypes de foyers améliorés	Rapport annuel compilé par la Direction de l'Agriculture d'Amparafaravola, Ambatondrazaka et CIREFF Ambatondrazaka	
<p><b>Finalité du Projet</b></p> <p>Les habitants d'Antanimafy, d'Ambohidrony et de Soalazaina optent pour l'utilisation des 3 prototypes de foyers améliorés</p>	Avant août 2007, 10% des ménages dans la zone cible utilisent un des 3 prototypes de foyers améliorés	Les résultats de l'enquête auprès des membres d'association rédigés dans le rapport annuel par l'ONG	Pas de diffusion de nouveaux combustibles plus efficaces et économiques
<p><b>Résultats</b></p> <p>1. 3 prototypes de foyer amélioré sont utilisés au sein des 15 ménages modèles</p> <p>2. L'esprit de conservation de la population cible, lié à la sauvegarde de l'environnement naturel autour de la forêt s'est développé</p>	<p>1. Quatre mois après le début du projet, 80% des 15 ménages modèles ont utilisé d'une manière durable 3 prototypes de foyers améliorés</p> <p>2.1 Quatre mois après le lancement du projet, l'engagement sur la sécurité du combustible (temps de collecte, dépense</p>	<p>1. Les résultats de l'enquête auprès des membres d'association sont rédigés dans le rapport annuel par l'ONG</p> <p>2. Les résultats de l'enquête auprès des membres d'association sont rédigés dans le rapport annuel par l'ONG</p> <p>3. Les résultats de l'enquête auprès</p>	Pas de diffusion de nouveaux combustibles plus efficaces et économiques
<p><b>Activités</b></p> <p>1.1 Election des 15 ménages modèles par un village.</p> <p>1.2 Etude de base des 15 ménages modèles.</p> <p>1.3 Plan des 3 types de foyer amélioré</p> <p>1.4 Transfert de technologie de foyer amélioré (méthode de fabrication, usage et entretien)</p> <p>1.5 Sensibilisation sur le fon</p>	<p><b>Apports</b></p> <p><b>Partie japonaise</b></p> <p><u>1) Ressources humaines</u> - <u>Expert en Agriculture/Vulgarisation: 3.3MM</u> - <u>Expert en Sensibilisation de la Population: 7.5MM</u> - <u>Expert en Genre et Développement/Approche participative: 6.67MM</u></p> <p><u>2) Financement</u> <u>Sous-traitance avec une ONG: 25,16</u></p>	<p><b>Partie Malagasy</b></p> <p>1) Ressources humaines - Agents d'Organisation Paysanne: 36MM</p> <p>2) Equipement - Une partie des matières premières servant à la production des foyers améliorés est fournie par des participants locaux</p>	<p><b>Pour leurs produits</b></p> <p>Au moins, 80% des ménages modèles restent dans leur zone d'habitation et ne s'immigrent pas ailleurs.</p> <p><b>Conditions préliminaires</b></p> <p>Les habitants de la zone cible approuvent l'objectif de vulgarisation des foyers améliorés et souhaitent être sélectionnés parmi les 15 ménages modèles.</p>

## ANNEXE 5-1 PDM des Projets Pilote (12/12)

Projet: Recherche et vulgarisation de nouvelles variétés et de cultures prometteuses		Échéance du Projet: 2004.10~2007 Ver. No.: 1	
Zone cible: Ensemble de la Zone d'Étude		Groupe cible: petits exploitants	31-Oct-04
Résumé	Indicateurs vérifiables	Moyens de vérification	Hypothèses importantes
<b>Objectif global</b> 1. Augmentation du revenu des petits exploitants dans la zone d'étude	1. Le système de double culture basée sur la riziculture est vulgarisée 2. Les variétés de riz précoce/normale sélectionnées au niveau des différents systèmes d'agro-production sont vulgarisées	1. Rapport annuel/DIRDR 2. Rapport annuel/CIRAPV	
<b>Finalité du Projet</b> 1. Vulgarisation du système de double culture basée sur la riziculture aux environs du site d'expérimentation.	1. Avant l'an 2007, 10% des paysans ayant participé aux séances sur terrain devront appliquer le système de double culture axée sur la riziculture au niveau de leurs rizières	1-1 Rapport annuel rédigé par le Contractant	1. Application par les paysans ayant participé aux séances sur terrain et aux ateliers des résultats des recherches au niveau de leurs parcelles. 2. Mise en place du système d'appui, selon lequel les paysans pourraient appliquer les résultats des recherches
<b>Résultats</b> 1. Sélection de variétés prometteuses de paddy à maturation précoce/normale incluant le NERICA, adaptable à la zone d'étude. 2. Sélection des cultures prometteuses appropriés au système de double culture basée sur la riziculture au niveau de la zone d'étude	1. Les variétés de riz prometteuses incluant la variété NERICA sont sélectionnées une à une. 2. La culture secondaire prometteuse est sélectionnée. 3. La période totale de culture attribuée au sy	1. Rapport annuel rédigé par le Contractant 2. -idem- 3. -idem- 4. -idem- 5. Rapport des séances sur terrain fait par le Contractant 6. Rapport mensuel rédigé par le Contractant 7. Rapport mensuel rédigé par le Contractant	1. Application par les paysans ayant participé aux séances sur terrain et aux ateliers, des résultats de recherches au niveau de leurs parcelles. 2. Mise en place du système d'appui, selon lequel les paysans pourraient appliquer les résultats des recherches
<b>Activités</b> 1. Tests sur le calendrier de semis du paddy 1-1 1ers essai sur date de semis (repiquage/semis à la volée) 1-2 2ème essai sur date de semis (repiquage/semis à la volée) 1-3 3ème essai sur date de semis (repiquage/semis à la volée) 1-4 Séances sur terrain 2.	<b>Apports</b> <u>Partie japonaise:</u> <b>Ressources humaines</b> - Agriculture/Vulgarisation : 3MM - Méthode participative : 13.2MM - Restructuration des associations paysannes: 7.5MM - Le Contractant : 324MM  - Budget du Contractant/ ONG : 288,925,200FMG	<u>Partie Malagasy:</u> <b>Ressources humaines</b> - Agriculture : 36MM Terrain - Terrain d'essai Budget	1. Les semences de paddy adaptables à la région du Lac Alaotra doivent être disponibles. 2. Les semences destinées aux tests sur la variété NERICA sont disponibles. 3. Les semences destinées aux tests sur les cultures secondaires sont disponibles.
<b>Conditions préliminaires</b>			Le Contractant sélectionné par l'Equipe d'étude devra réaliser les travaux de recherches et de vulgarisation en accord avec la spécification technique, sous la supervision de l'Equipe d'étude.

## ***ANNEXE 5-2***

*TABLEAU DE PERFORMANCES DES PROJETS PILOTES  
D'AMENAGEMENT DES BASSINS HYDROGRAPHIQUES ET DE  
DEVELOPPEMENT*

**ANNEXE 5-2 TABLEAU DE PERFORMANCES DES PROJETS PILOTES  
D'AMENAGEMENT DES BASSINS HYDROGRAPHIQUES ET DE DEVELOPPEMENT  
RURAL (1/12)**

**1. Plan de diversification des revenus (Mahakary)**

1.	Zone	PC23: Mahakary
2.	Bénéficiaires (Groupe Cible)	Petits exploitants agricoles
3.	Justificatif du projet	<p>1) La zone orientale du PC23 est pratiquement laissée au profit de la culture pluviale à cause de la détérioration des ouvrages d'irrigation ou bien à la difficulté d'irriguer les parcelles du fait de leur surélévation par rapport au niveau de l'eau d'irrigation, sauf vers la fin janvier où quelques parcelles font exception. Ainsi une majorité d'agriculteurs est obligée de se cantonner à la riziculture pluviale et n'obtient qu'un rendement de 0,5 à 1.0 t/ha avec une pratique culturale d'envergure.</p> <p>2) Seule une poignée d'agriculteurs s'était auparavant lancée dans la culture d'haricots mais la difficulté de trouver des collecteurs pour écouler les haricots les avaient forcés à abandonner. Entre temps, des agriculteurs devenaient des sans terres en étant incapables d'honorer la mainlevée d'hypothèque sur leurs biens. L'avenir proche ne prévoit aucune réhabilitation immédiate des ouvrages d'irrigation de sorte qu'il devient urgent d'améliorer les revenus des agriculteurs en introduisant une possible diversification des revenus telle que la pisciculture, les cultures de contre-saison (haricots) et des cultures permanentes.</p>
4.	Objectifs	Accroître les revenus par le biais de la diversification des récoltes sous régime pluviale
5.	Composants du Projet	<p>1) Introduction de culture pluviale suivi par le riz</p> <p>2) Introduction d'arbres fruitiers et de pisciculture</p> <p>3) Activité de commercialisation d'haricots</p> <p>4) Visite d'étude dans des zones agricoles avancées connaissant des problèmes similaires aux leurs</p> <p>5) Renforcement institutionnel des associations paysannes légalisées</p>

6.	Performance exacte	<p>1) Coût exact en Apport</p> <p>Double culture pour 2004: Coût d'intrant matériel: 4.022.000 Ariary  Coût d'enquête, de formation et d'atelier: 2.940.000 Ariary  Coût de l'ONG: 8.565.000 Ariary</p> <p>Double culture pour 2005: Coût d'intrant matériel: 5.656.400 Ariary  Coût d'intrant matériel pour les nouveaux membres: 14.452.000 Ariary  Coût de l'ONG: 7.780.000 Ariary</p> <p>Double culture pour 2006: Coût d'intrant matériel: 7.900.000 Ariary  Coût de l'ONG: 30.834.550 Ariary</p> <p>Elevage de poulet de chair pour 2004: Coût d'équipement et de poulailler : 3.400.000 Ariary</p> <p>Coût de l'alimentation pour l'élevage de poulet de chair: 2.318.400 Ariary  Coût d'enquête, de formation et d'atelier: 3 340 000 Ariary  Coût de l'ONG: 5 845 000 Ariary</p> <p>Elevage de poulet de chair pour 2005: Coût de l'alimentation pour l'élevage de poulet de chair: 2.988.000 Ariary</p> <p>Coût d'équipement et de réparation de poulailler: 4.000.000 Ariary  Coût de l'ONG: 1.755.000 Ariary</p> <p>2) Performance exacte du Projet Pilote</p> <p>Assistance par l'Equipe d'Etude: Fourniture d'intrants agricoles pour deux années de double culture et de plants d'arbres fruitiers avec l'orientation technique sur les pratiques agricoles, et fourniture de poulailler, d'équipement et de produits pour alimentation pour les deux premiers cycles d'élevage avec l'orientation technique sur l'élevage de poulet de chair.</p> <p>Activités propres des Participants: Etablissement d'une association de double culture par 10 participants initiaux et recrutement de 20 nouveaux membres pour le renforcement de la base de gestion de la seconde année de culture, et mise en place d'une association d'élevage de poulet de chair par 16 participants et activités de vente de poulets vifs et poulets vidés.</p> <p>Résultats issus des Activités: <u>Double culture</u> : Culture de riz pluvial de variété B-22 sur 5,0 ha avec une récolte de 0,9 tonne issue de 2,13 ha due à la prolifération d'insectes rizières et une inondation prolongée des rizières durant la saison humide, culture de haricot de variété Lingot Blanc avec une bonne récolte de 1,95 tonne issue de 5,98 ha durant la saison sèche, et plantation de 107 jeunes plants d'arbres fruitiers à savoir le manguier, le litchi et l'avocatier en 2004. Culture de riz pluvial de variété SEBOTA-41 sur 14,0 ha pour 2005.</p> <p><u>Elevage de poulet de chair</u>: Durant le premier cycle d'élevage, 403 poulets de chair sont écoulés avec des recettes totales de 2,95 millions d'Ariary, un taux de bénéfice brut de 14,8% et une allocation de 1,35 million d'Ariary pour la dotation financière de l'association et le budget de fonctionnement. Au second cycle d'élevage, 330 poulets de chair sont vendus avec une mortalité élevée résultant des effets du froid durant la saison hivernale, avec des recettes totales de 2,34 million d'Ariary, un taux de bénéfice brut de 30,1% et une allocation de montant nécessaire pour le budget de fonctionnement en vue du cycle d'élevage suivant. A partir du troisième cycle d'élevage, la transition à l'autogestion par l'association, et la révision du programme d'élevage de poulet de chair adapté à la forte demande des fêtes de Noël, de fin d'année, de nouvel an, de Pâques et de la Journée de l'Indépendance.</p>
7.	Evaluation au terme du Projet	<p>1) <u>Pertinence de la Technologie Appliquée</u></p> <p>Analyse</p> <p>Dans l'activité pilote de double culture dans les champs non irrigués, du riz pluvial et des haricots ont été cultivés aussi bien en saison des pluies qu'en saison sèche, respectivement dans les zones choisies où il n'y avait pas d'inondation pendant la saison des pluies, à cause de son micro paysage. L'élevage de poulets de chair avait</p>

été pratiqué comme moyen de diversification des sources de revenus. L'élevage de poulets de chair a été remplacé par l'élevage d'oies/de jars qui est un produit local spécial. Ce changement est motivé par la résolution des problèmes d'accès aux marchés et de méthodes d'expédition.

#### Evaluation

L'espérance s'est développée parmi les fermiers que la variété de riz pluvial SEBOTA-41, qui résiste à la fois à la sécheresse et à l'humidité était plus flexible à a) la variation de la période de la première pluie, b) à la quantité des précipitations et c) à la quantité d'eau contenue dans le sol, comparée à la variété B-22 qui résiste à la sécheresse. Pour cette raison, les semences collectées par les fermiers eux-mêmes ont été mises en circulation avant la définition des caractéristiques des variétés, rendant difficile l'obtention de la variété pure. Dans la zone non irriguée du PC23, où les inondations sont rares en saison des pluies, la quantité d'eau contenue dans le sol varie d'un champ à un autre ; à cause de la variation sensible de l'altitude et de la quantité des précipitations. Afin d'aménager une zone favorable à la culture du riz paddy pluvial ou du riz paddy, une approche utilisant du matériel est nécessaire, laquelle a) vérifie l'altitude de la surface de la terre, b) comprend une mesure visant la restauration des installations de drainage, et c) réduit la variation de la quantité d'eau contenue dans le sol ou la profondeur des eaux de crue. Dans l'expansion de la culture des haricots, les facteurs pour déterminer la pertinence des techniques sont supposés être a) la sélection de la variété adaptée, l'introduction de la variété supérieure, et la détermination d'une période de semis appropriée. Quant à l'aviculture, le nombre total de poulets élevés dans les fermes avicoles près de Amparafabra, Anbatondorazaka (supposés être les marchés locaux pour l'aviculture) avoisinent les 3 000. individus. Ces fermes avicoles ont été mises en place sur fonds propres des fermiers ou sur des prêts des services agricoles bancaires. Les fermiers ont commencé l'aviculture parce qu'ils se sont inspirés de ce projet pilote. Les techniques employées dans le cadre de ce projet pilote se sont révélées pertinentes parce que l'élevage de poulets de chair s'est développé et s'est répandu dans les zones environnantes du Lac Alaotra. La localisation des fermes avicoles et la recherche de marchés sont extrêmement importantes pour la commercialisation des produits tels que la chair des poulets ; dont la fraîcheur est difficile à maintenir, pour des marchés locaux de petite taille. Compte tenu du fait que a) une ferme réduite d'environ 400 volailles requiert seulement deux personnes pour la gestion de la ferme et b) qu'un taux de marge bénéficiaire brute de 20 % doit être sécurisé pour l'achat des poussins et de l'aliment de volaille pour le prochain lot, il est difficile pour les gens d'être motivés à participer à des activités collectives.

#### 2) Système pertinent d'organisation et d'appui

##### Analyse

Pour chaque composante du projet pilote, les résidents qui y participent s'organisent en association et l'enregistrent en tant que structure légale. Au terme de l'appui primaire apporté par les agences extérieures, les associations doivent être autonomes grâce au fruit de la vente des produits. Quant à l'association pour la double culture, l'aménagement d'un endroit pour obtenir des variétés pures au moment du remplacement des semences de riz pluvial est la solution pour une gestion autonome durable.

##### Evaluation

Pour surmonter la compétitivité faible du marché ; à cause de sa localisation, l'association de l'aviculture a décidé de passer à l'élevage d'oies/de jars en utilisant une partie des fonds provenant de la vente des poulets de chair. Ce changement a été fait de façon autonome par l'association. L'auto collecte de semences de haricots par les fermiers se passe bien, mais le riz pluvial requiert la sécurisation de la variété pure avant la collecte des semences.

#### 3) Capacités des Résidents

##### Analyse

		<p>Un ménage disposant de 3 ha de terres agricoles cultive et gère la récolte avec sa propre main d'œuvre en saison agricole creuse. Pour cette raison, les membres du ménage ne peuvent passer que peu de temps à apprendre de nouvelles techniques et à prendre part aux activités.</p> <p>Evaluation</p> <p>Même si les fermiers reconnaissent le devoir et la responsabilité de prendre part aux activités en tant que membres de l'association, ils sont limités en terme de capacité à prendre part aux activités, à cause du manque de temps. Ceci empêche une large mise en œuvre des activités de l'association.</p>
8.	Durabilité et Système de Mise en œuvre	<p>1) <u>Durabilité</u></p> <p>La double culture des haricots est durable dans les zones où les conditions des champs en saison sèche sont adaptées. L'aviculture est devenu durable après le passage à l'élevage d'oies/de jars géré par un petit nombre de fermiers.</p> <p>2) <u>Système de Mise en œuvre en vue de la Durabilité</u></p> <p>Association réorganisée par les fermiers désireux de continuer l'élevage d'oies/de jars.</p>
9.	Efficacité des Mesures de réduction des Impacts Négatifs	<p>Mesure à étudier: Amélioration des revenus agricoles dans la section non irriguée de la zone PC23</p> <p><u>Double Culture</u></p> <p>1) Pertinence</p> <p>La mesure consistant à cultiver une bonne variété de haricot comme culture secondaire pendant la saison sèche ; dans la section non irriguée de PC23, est efficace. Quant à la culture du riz en saison des pluies, la récolte varie chaque année, en fonction des précipitations et de l'irrégularité du relief/de la rugosité des aires de culture. Pour cette raison, le facteur permettant de déterminer l'efficacité de la mesure est la sélection d'un large éventail de variétés y compris celles résistantes à l'humidité et à la sécheresse.</p> <p>2) Efficacité</p> <p>L'efficacité de la double culture est meilleure si la mesure, mis à part l'amélioration de la technique culturale, tient compte de a) la classification des terres par récolte sur la base d'une étude topographique et b) l'amélioration nécessaire du drainage.</p> <p>3) Efficience</p> <p>L'efficience de la mesure de la double récolte devient plus importante si la classification des terres par récolte est faite en premier.</p> <p>4) Impact</p> <p>La mesure concernant la diversification des revenus agricole à travers la culture du haricot a plus d'impact si la zone de culture est choisie sur la base de la classification des terres par récolte.</p> <p>5) Durabilité</p> <p>La culture du haricot est durable si les groupes de fermiers procèdent eux-mêmes à la sélection des semences et les renouvellent régulièrement.</p> <p><u>Aviculture</u></p> <p>1) Pertinence</p> <p>La mesure concernant l'aviculture est plus efficace si le lieu est plus proche des marchés locaux, sachant que la différence dans le coût du transport des matériels et produits détermine le niveau de compétitivité.</p> <p>2) Efficacité</p> <p>L'adoption de l'élevage de poulets de chair a contribué à la diversification des sources de revenus agricoles. Cependant, son efficacité n'est élevée que dans certaines zones, parce que le niveau d'efficacité dépend beaucoup de la taille du marché local.</p> <p>3) Efficience</p> <p>L'aviculture destinée à la collecte des œufs et l'élevage de poulets locaux pour la consommation ne constituent pas une mesure alternative à la diversification des sources de revenus agricoles, à cause de leur faible a) niveau de satisfaction des besoins du marché et b) de l'efficience de l'aviculture. La mesure a été remplacée</p>

		<p>par l'élevage d'oies/de jars, qui est un produit local spécial. L'élevage d'oies/de jars utilise les ressources en eau locales/les zones humides et pâturages comme sources d'alimentation.</p> <p>4) Impact Bien que n'étant pas développé dans certaines zones, l'élevage de poulets de chair devient bien établi dans le négoce agricole.</p> <p>5) Durabilité L'élevage de poulets de chair comme négoce agricole est durable si une épidémie comme la grippe aviaire ne se manifeste pas.</p>
10.	Aspects à Prendre en compte dans la Planification du Développement (comme Feedback)	<p>① Le marché pour les produits peut être sécurisé</p> <p>② L'effet de l'augmentation du rendement unitaire entraîne directement la création de rémunération nette pour les producteurs. La mesure visant la réduction des coûts de production entraîne la création de bénéfice.</p> <p>③ Les techniques culturales, d'élevage et d'alimentation sont facilement maîtrisées par les producteurs</p> <p>④ Les matériels auxiliaires de production tels que les bonnes semences, l'engrais, les aliments et alevins peuvent être facilement obtenus à moindre coût. Les fermiers maintiennent la qualité des semences, les renouvellent régulièrement et appliquent une mesure de maintien de la fertilité du sol.</p> <p>⑤ L'accès au service de prêt pour le fonds d'investissement s'est amélioré.</p>
11.	Remarque	<p>Les techniques susceptibles d'être adoptées dans les terres agricoles ; autres que les champs de paddy dans la zone de PC 23, ont été testées dans le cadre de ce projet pilote, pour diversifier les sources de revenus agricoles autre que la riziculture. Le succès ou l'échec de la double culture ou la non culture mixte des espèces d'herbes de la famille des haricots ou la culture de grande production dépend des conditions de drainage de la zone cultivée. Pour cette raison, les effets de la mesure sont limités si l'appui n'est fourni que pour la culture. En plus d'un tel appui, des travaux de génie civil pour améliorer le drainage de l'eau devraient être réalisés.</p> <p>Dans une zone comme la Zone d'étude où la différence de température annuelle est élevée, l'élevage de poulets de chair doit adopter des mesures contre la fraîcheur en hiver et la chaleur en été et requiert désormais une assistance technique pour a) la sélection des terres pour la construction des cages à poules et, b) la conception des cages à poules. Si la zone dispose de produits agricoles qui sont reconnus dans le marché intérieur comme spécialités locales, de tels produits devraient être pris en compte dans la diversification des sources de revenus. Les activités de planification et de mise en œuvre qui utilisent de tels produits sont supposés être plus efficaces, et motivent plus les fermiers qui y prennent part. La mesure consistant à élever des oies/jars; qui est largement reconnue comme la marque locale "Oies d'Alaotra", par un petit groupe est supposée contribuer à la diversification des sources de revenus dans la Zone d'étude comme une façon d'avoir un petit élevage domestique.</p>



**ANNEXE 5-2 TABLEAU DE PERFORMANCES DES PROJETS PILOTES  
D'AMENAGEMENT DES BASSINS HYDROGRAPHIQUES ET DE DEVELOPPEMENT  
RURAL (2/12)**

**2. Plan pour la Diversification des Revenus (Maheriara)**

1.	Zone	Zone A: Maheriara
2.	Bénéficiaires (Groupe Cible)	Petits exploitants agricoles
3.	Justificatif du projet	<p>1) Les rizières dans la zone collinaire (partie supérieure du PC23) sont irriguées par des petites rivières et des étangs artificiels mais généralement, les rizières suffisamment irriguées sont relativement peu nombreuses d'où des conflits fréquents relatifs à l'eau. Ceci est dû à l'envasement, une mauvaise gestion et entretien, des captages d'eau pirates, la détérioration des structures d'adduction d'eau, etc.</p> <p>2) De plus, les problèmes liés au manque de semences améliorées dû à la dégradation de la variété, le déficit de variétés cultivées de riz prometteuses, le manque d'information sur l'agriculture et la difficulté d'accès au marché sont autant de contraintes expliquant la stagnation des activités agricoles. Ainsi, du point de vue agronomique, la génération de revenus est entreprise par le moyen de la diversification de l'exploitation agricole pour inclure non seulement le riz (comprenant une nouvelle variété/purification de la variété) mais aussi les cultures de contre-saison, la pisciculture et l'élevage de volailles et en développant des marchés</p>
4.	Objectifs	Accroître les revenus à travers la diversification des sources de revenus dans la gestion de l'exploitation agricole
5.	Composants du Projet	<p>1) Formation sur le développement des marchés</p> <p>2) Introduction de variétés de riz prometteuses</p> <p>3) Vulgarisation de culture de contre-saison en alternance avec le riz</p> <p>4) Introduction de l'aviculture (poulet de chair amélioré)</p> <p>5) Visites d'étude dans les zones agricoles avancées</p>
6.	Performance exacte	<p>1) Coût exact en Apport:</p> <p>Double culture pour 2004: Coût d'intrant en matériel: 7.923.400 Ariary Coût d'enquête, de formation et de l'atelier: 2.500.000 Ariary Coût de l'ONG: 13.252.340 Ariary</p> <p>Double culture pour 2005: Coût d'intrant en matériel: 5.100.000 Ariary Coût d'intrant matériel pour les nouveaux membres: 12.450.000 Ariary Coût de l'ONG: 15.542.000 Ariary</p> <p>Double culture pour 2006: Coût d'intrant en matériel: 5.410.000 Ariary Coût de l'ONG: 21.524.340 Ariary</p> <p>Elevage de poulet de chair pour 2004: Coût d'équipement et de poulailler: 5.478.000 Ariary Coût de l'alimentation pour l'élevage de poulet de chair: 2.980.000 Ariary Coût d'enquête, de formation et de l'atelier: 2.800.000 Ariary Coût de l'ONG: 8.471.300 Ariary</p> <p>Elevage de poulet de chair pour 2004: Coût de l'alimentation: 2.988.000 Ariary Coût de réparation de poulailler et d'équipement: 1.308.000 Ariary Coût de l'ON: 20.595.000 Ariary</p> <p>Pisciculture pour 2004: Coût du creusement de l'étang piscicole: 4.558.000 Ariary Coût d'intrants pour pisciculture: 2.441.400 Ariary Coût d'enquête, de formation et de l'atelier: 2.550.000 Ariary Coût de l'ONG: 4.570.000 Ariary</p> <p>Pisciculture pour 2005: Coût d'intrants pour pisciculture: 4.896.552 Ariary Coût de réparation de l'étang piscicole: 4.000.000 Ariary Coût de l'ONG: 13.710.000 Ariary</p>

		<p>Pisciculture pour 2006: Coût d'intrants pour pisciculture: 49.168.400 Ariary Coût de l'ON: 32.286.510 Ariary</p> <p>2) Performance exacte du Projet Pilote</p> <p>Assistance par l'Equipe d'Etude: Fourniture d'intrants agricoles pour deux années de double culture et de plants d'arbres fruitiers avec l'orientation technique sur les pratiques agricoles, fourniture de poulailler, d'équipement et de produits d'alimentation pour les deux premiers cycles d'élevage avec l'orientation technique sur l'élevage de poulet de chair, et appui financier pour le creusement de trois étangs piscicoles d'une superficie totale de 600m<sup>2</sup> par les membres d'association avec l'orientation technique sur la pisciculture.</p> <p>Activités propres des Participants: Etablissement d'une association de double culture incluant initialement 10 participants et recrutement de 20 nouveaux membres pour le renforcement de la base de gestion durant la saison de la seconde année de culture, mise en place d'une association d'aviculture par 16 participants et activités de vente de poulets vifs et vidés, et établissement de l'association de pisciculture par 15 participants initiaux et élevage et ventes de carpe royale.</p> <p>Résultats issus des Activités: <u>Double culture</u>: Culture de riz de variété Tsemaka sur 5,0 ha avec une récolte de 9,98 tonnes issues de 4,90 ha due aux effets dévastateurs de maladies et à d'inondation prolongée des rizières pendant la saison humide, et retard ou annulation du semis de haricot de variété Lingot Blanc dû à une condition de grande humidité des rizières résultant de fortes précipitations en 2004. La culture du riz de variété Tsemaka et N°2958 sur 15,0 ha pour 2005.</p> <p><u>Elevage de poulet de chair</u>: Durant le premier cycle d'élevage, 404 poulets de chair ont été vendus générant des recettes totales de 3,13 millions d'Ariary pour la dotation financière de l'association et le budget de fonctionnement. Au second cycle d'élevage, 363 poulets de chair ont été vendus à cause d'une mortalité élevée provoquée par les effets du froid de la saison hivernale avec des recettes totales 2,34 millions d'Ariary, un taux de bénéfice brut de 30,1% et l'allocation d'un montant nécessaire pour le budget de fonctionnement du cycle d'élevage suivant. A partir du troisième cycle d'élevage, transition à l'autogestion par l'association et révision du programme d'élevage adapté à la forte demande des fêtes de Noël, de fin d'année, de nouvel an, de Pâques et de la Journée de l'Indépendance.</p> <p><u>Pisciculture</u>: Premier cycle d'élevage de carpe royale, produits totaux de 70kg vendus en rabais à un collecteur avant la période de Noël à un prix unitaire de 2000Ar/kg, des poissons caractérisés par un taux de croissance très lent durant une période de 10 mois résultant de divers facteurs. Au second cycle, les facteurs à effets négatifs ont été remédiés par l'application de plusieurs contre-mesures et l'ensemble de la production âgée de 6 mois a été directement vendu par les membres de l'association au marché local au prix unitaire de 3000Ar/kg.</p>
7.	Evaluation au terme du Projet	<p>1) <u>Pertinence de la Technologie Appliquée</u></p> <p>Analyse</p> <p>Dans la double culture du riz paddy et des haricots faite dans l'aire du riz paddy de la section à mi montagne de la région en amont, les techniques culturales en saison des pluies telles la transplantation des jeunes pousses, la plantation régulière dans les principales rizières, le désherbage, et l'application de fumier de forçage ont été bien établies parmi les fermiers. Des résultats similaires à ceux de la zone de Mahakary ont été obtenus dans l'aviculture. Sachant que la disponibilité des aliments était limitée dans les villages, la farine de poisson et le maïs ont été obtenus à partir des marchés en dehors des villages et pour cette raison, le coût d'élevage /d'amélioration génétique est plus élevé. Pour la pisciculture de la carpe royale, le nombre maximum d'alevins/alevins d'un an introduit a été fixé à 1,5 poisson par 1m<sup>2</sup>; en général pour un poisson. Pendant six mois, de janvier à juin, les</p>

		<p>poissons ont été élevés et l'alimentation a commencé avant le placement des poissons dans l'étang d'élevage. Pour la nourriture, l'alimentation en poudre (la quantité que les poissons pourraient manger) a été servie dans un récipient un récipient fixe deux fois par jour.</p> <p><b>Evaluation</b></p> <p>Grâce à la technologie introduite, le coût de production a été réduit et le bénéfice augmenté. L'adaptabilité des haricots comme culture de saison sèche dans les rizières mal drainées s'est révélée faible. La culture en saison sèche du riz paddy or d'une culture secondaire à forte résistance à l'humidité est supposée être efficace pour l'amélioration de la productivité agricole. L'évaluation de l'élevage de poulets de chair est la même que celle obtenue dans la zone de Mahakary. L'obtention de fortes valeurs nutritionnelles de l'alimentation augmente le coût de l'élevage. Le poids corporel de la carpe royale adulte qui a été élevée pendant six mois depuis étant alevins/alevins d'un an était d'environ 150g. Sur la base de ce résultat, les alevins/alevins d'un an de tilapia ont été introduit avec un poisson par m<sup>2</sup> et élevés pendant 2,5 mois. Il a été confirmé que la pisciculture du tilapia est plus facilement adoptée par les fermiers que celle de la carpe royale en terme de ratio coût-bénéfice et de facilité de la technologie</p> <p><b>2) <u>Système pertinent d'organisation et d'appui</u></b></p> <p><b>Analyse</b></p> <p>Pour surmonter la faible possibilité de commercialisation due à la basse altitude de la zone, l'association a décidé d'utiliser une partie du fruit de la vente des poulets de chair pour passer à l'élevage d'oies/de jars. Ce changement a été effectué par l'association elle-même. Quant à la double culture ; pour réduire le coût du matériel agricole utilisé, la technique de fabrication du fumier de forçage a été adoptée d'une équipe d'experts d'Indonésie dans le cadre de la coopération sud-sud de la JICA ; par le biais d'un technicien formateur envoyé par une ONG. Pour obtenir une variété supérieure de riz paddy, les fermiers appliquent eux-mêmes les techniques de sélection pour les semences auto collectées, qu'ils ont apprises des directives techniques de l'ONG. La gestion autonome de l'association de pisciculture devient possible avec le passage à la pisciculture du tilapia. Un gérant d'exploitation piscicole est employé pour l'alimentation des poissons et le nettoyage de la zone. Quant à la capture et à la vente du poisson, les membres de l'association vendent leurs poissons directement au marché qui se tient périodiquement à Morarano Chrome.</p> <p><b>Evaluation</b></p> <p>En plus de la formation technique par l'ONG, certains fermiers sont enthousiastes à propos de la maîtrise des activités agricoles et techniques qui sont directement en rapport avec l'augmentation de la rémunération nette. Certains fermiers ont aussi de bonnes qualités de leader.</p> <p><b>3) <u>Capacités des Résidents</u></b></p> <p><b>Analyse</b></p> <p>Les ménages s'adonnant à l'agriculture disposent de petites zones de culture et leurs rizières sont situées loin de leurs maisons, nécessitant un long temps pour le déplacement journalier. Ainsi, les fermiers disposent de peu de temps pour maîtriser des nouvelles techniques et prendre part aux activités.</p> <p><b>Evaluation</b></p> <p>Même si les fermiers reconnaissent le devoir et la responsabilité de prendre part aux activités en tant que membres de l'association, ils disposent de capacités limitées pour y prendre part, à cause de leur contrainte de temps. Ceci entrave une plus ample mise œuvre des activités de l'association.</p>
8.	Durabilité et Système de Mise en œuvre	<p><b>1) <u>Durabilité</u></b></p> <p>La technique de la double culture ne sera pas maintenue étant donné qu'elle ne s'adapte pas aux conditions des champs en saison sèche. L'élevage d'oies/de jars par un nombre limité de personnes est durable. La pisciculture est durable en cas d'auto-élevage des tilapias. La taille des fermes piscicoles a été augmentée après</p>

		<p>l'utilisation du fruit de la commercialisation comme capital pour la construction de 3 étangs supplémentaires dans les zones environnantes ; à la suite du début de la gestion autonome.</p> <p>2) <u>Système de Mise en œuvre en vue de la Durabilité</u> :</p> <p>Les associations réorganisées par le fermiers désireux de continuer l'élevage d'oies/de jars et la pisciculture du tilapia.</p>
9.	<p>Efficacité des Mesures de réduction des Impacts Négatifs</p>	<p>La mesure à étudier: Augmentation des revenus agricoles dans l'irrigation des rizières de la section à mi- montagne dans la région en amont</p> <p><u>La double culture</u></p> <p>1) Pertinence</p> <p>La mesure consistant à planter du haricot; dont la culture est moins photosensible que la variété de paddy conventionnel, comme culture secondaire de la variété existante de riz paddy photosensible, en saison des pluies se révèle utile si les travaux d'amélioration du drainage sont pris en compte dans la mesure. Ceci est du au fait que le temps de plantation et de croissance de la deuxième culture dépend des conditions de drainage des rizières de la section à mi-montagne. L'amélioration des méthodes culturales actuelles du riz paddy est une mesure utile qui satisfait le besoin des fermiers.</p> <p>2) Efficacité</p> <p>Il a été confirmé que la production de variété de riz existante dans les rizières de la section à mi-montagne a augmenté avec l'amélioration de la méthode culturale actuelle du riz.</p> <p>3) Efficience</p> <p>Dans les zones où il est possible de disposer d'eau en saison sèche, l'efficience de la mesure a été améliorée par la double culture du riz paddy. Ceci est du au fait que la double culture du riz paddy requiert moins d'intrant qu'un champ de culture secondaire qui entraîne des travaux d'amélioration du drainage.</p> <p>4) Impact</p> <p>La culture du fumier de forçage, qui a été adoptée pour améliorer la méthode culturale actuelle du riz a entraîné une remarquable réaction en chaîne chez les fermiers qui avaient abandonné l'utilisation du composte à cause de l'augmentation du coût du transport. Un tel effet est survenu parce que la culture intensive de composte peut se faire aux environs de l'aire de culture.</p> <p>5) Durabilité</p> <p>La mesure visant l'amélioration de la méthode culturale actuelle du paddy, qui augmente la production de façon uniforme, peut être maintenue par les fermiers. Pour une augmentation supplémentaire de la production ou une amélioration de la rentabilité, il est nécessaire de prendre en compte dans la mesure l'adoption des variétés photosensibles de riz hâtif ou mi-maturation pour la double culture du riz paddy.</p> <p><u>Aviculture</u>: Les résultats de l'étude sont les mêmes que ceux obtenus dans la zone de Mahakary</p> <p><u>Pisciculture</u></p> <p>1) Pertinence</p> <p>Dans les zones où les sources d'eau, dont la qualité de l'eau est bonne pour la pisciculture, peuvent être préservées pendant toute l'année, l'élevage de poissons d'eau douce satisfait les besoins à la fois des producteurs et consommateurs.</p> <p>2) Efficacité</p> <p>Les conditions de commercialisation du marché de production dépendent du poids total du poisson, plutôt que du nombre total de poissons ou de types de poissons (espèces). Pour cette raison, la mesure consistant à diversifier les sources de revenus agricoles devient très efficace par la sélection des types de poissons (espèces) dont la période de croissance est courte, requiert une petite quantité d'aliments et sont faciles à nourrir.</p> <p>3) Efficience</p> <p>Sachant que la sélection des espèces de poissons détermine l'efficience de la mesure, la pisciculture du tilapia devrait être menée d'autant plus qu'elle satisfait à</p>

		<p>la fois les besoins des producteurs et des consommateurs.</p> <p>4) Impact La réaction en chaîne des étangs de pisciculture aura lieu si la méthode appropriée d'élevage pour chaque espèce de poisson est déterminée.</p> <p>5) Durabilité Dans un contexte où le système d'approvisionnement en alevins/alevins d'un an n'est pas en place, la pisciculture du tilapia peut être continuée si elle utilise les alevins/alevins d'un an produits à partir des repas de poissons auto propagés.</p>
10.	Aspects à Prendre en compte dans la Planification du Développement (comme Feedback)	<p>① Le marché pour les produits peut être sécurisé</p> <p>② L'effet de l'augmentation du rendement unitaire entraîne directement la création de rémunération nette pour les producteurs. La mesure visant la réduction des coûts de production entraîne la création de bénéfice.</p> <p>③ Les techniques culturales, d'élevage et d'alimentation sont facilement maîtrisées par les producteurs</p> <p>④ Les matériels auxiliaires de production tels que les bonnes semences, l'engrais, les aliments et alevins peuvent être facilement obtenus à moindre coût. Les fermiers maintiennent la qualité des semences, les renouvellent régulièrement et appliquent une mesure de maintien de la fertilité du sol.</p> <p>⑤ L'accès au service de prêt pour le fonds d'investissement s'est amélioré.</p>
11.	Remarque	<p>Les techniques susceptibles d'être adoptées dans l'irrigation à petite échelle des rizières de la section à mi-montagne ont été testées dans le cadre de ce projet pilote pour diversifier les sources de revenus agricoles autre que la riziculture. Parmi ces techniques, la technique de fabrication de fumier de forçage, qui a été utilisée aux environs de l'aire de culture s'est révélée utile comme source alternative de fumier dont le coût de transport à l'aire de culture augmente rapidement de nos jours. En matière de contenu d'ingrédients à effet fertilisant, on peut avoir plus de 3 fois le contenu en azote (comparé au contenu en fumier) avec cette technologie. Donc, cette technique devrait être amplement promue auprès des fermiers, afin de réduire considérablement le coût de production et de vulgariser l'agriculture biologique. Quant à la zone de Mahakary, l'élevage d'oies/de jars est recommandé comme mesure efficace de diversification des sources de revenus, à travers un petit élevage. La pisciculture de tilapias est une mesure de diversification des sources de revenus agricoles, qui sied aux conditions du marché local de poissons d'eau douce dans les zones de production.</p>

**ANNEX 5-2 TABLEAU DE PERFORMANCES DES PROJETS PILOTES  
D'AMENAGEMENT DES BASSINS HYDROGRAPHIQUES ET DE DEVELOPPEMENT  
RURAL (3/12)**

**3. Réutilisation de l'eau du drain**

1.	Zone	PC23
2.	Bénéficiaires (Groupe Cible)	Les paysans qui cultivent dans la zone desservie par C5-5.2 (Les paysans seront organisés pour l'exécution des exploitations et maintenances des ouvrages de réutilisation d'eau du projet pilote)
3.	Justificatif du projet	<p>1) Vue la condition de pratique actuelle de l'irrigation, une grande partie de l'eau d'irrigation du PC23 est perdue dans les drains. Il est possible d'utiliser cette eau pour l'irrigation de la zone basse</p> <p>2) La réutilisation de l'eau du drain est un des moyens pratiques pour irriguer la zone mal irriguée qui est de près de 1 600 ha vue la condition actuelle de l'irrigation</p> <p>3) Puisque le projet de réutilisation de l'eau du drain connaît quelques difficultés en particulier sur la réorganisation des associations paysannes aussi bien que la conception pratique des ouvrages de réutilisation d'eau, le projet pilote contribuera à éclaircir ces problèmes.</p>
4.	Objectifs	<p>1) Clarifier les étapes et les activités effectives requises afin de réorganiser les petites associations paysannes pour les exploitations et maintenances</p> <p>2) Clarifier la méthode opérationnelle appropriée de réutilisation de l'eau du drain pour l'irrigation,</p> <p>3) Clarifier la conception structurale appropriée aux ouvrages de réutilisation de l'eau</p> <p>4) Préparer le plan détaillé de développement du projet de réutilisation de l'eau du drain pour toutes les zones cibles en tenant compte des points clarifiés par la mise en œuvre du Projet pilote</p>
5.	Composants du Projet	<p>1) Organisation des associations paysannes pour les exploitations et maintenances des ouvrages de réutilisation de l'eau.</p> <p>2) Installation des ouvrages de réutilisation de l'eau, des petits déversoirs, des tuyaux siphons,</p> <p>3) Réhabilitation des vannes de contrôle sur les ouvrages de contrôle des drains principaux,</p> <p>4) Suivi de l'eau de drain venant des zones d'irrigations en amont et de la condition d'irrigation dans la zone basse qui utilise l'eau du drain</p> <p>5) Préparation des rapports périodiques de suivis (mensuel pendant la saison de culture)</p> <p>6) Préparation de rapports annuels qui montrent les possibles modifications des exploitations et maintenances des ouvrages de réutilisation de l'eau et leur conception ainsi que le rendement de paddy de la zone du projet pilote</p> <p>7) Préparation du plan de développement détaillé du projet de réutilisation de l'eau du drain pour la totalité de la zone ciblée par le Projet</p>
6.	Performance exacte	<p>1) Coût exact en Apport:            Pour 2004: Coût de réhabilitation des installations: 121.477.939 Ariary            Coût de formation et de supervision de construction: 20.523.690 Ariary            Coût de l'atelier: 381.448 Ariary            Coût d'équipement de suivi: 6.370.309 Ariary            Pour 2005: Coût supplémentaire d'installation: 21.622.886 Ariary            Coût de formation et de supervision de construction: 25.435.130 Ariary</p> <p>2) Performance exacte du Projet Pilote            Assistance par l'Equipe d'Etude: Mise en œuvre des travaux de réhabilitation des structures d'irrigation et de drainage ainsi que la piste rurale au niveau de la</p>

		<p>zone bénéficiaire de 375 ha, et formation sur la gestion de l'eau et exploitation/maintenance du système d'irrigation et de drainage réhabilité.</p> <p>Activités propres des Participants: Etablissement et légalisation de la nouvelle association des usagers de l'eau par 69 paysans membres avec une proposition de réorganisation de la fédération des usagers de l'eau existante à l'état inactif, et creusement et/ou amélioration du système de canal quaternaire associée au curage du canal d'irrigation tertiaire.</p> <p>Résultats issus des Activités: Après l'achèvement des travaux de construction par un contractant local en mi-novembre 2005 suivi d'un essai de distribution d'eau, la mise en boue des rizières jointe à la préparation de pépinière par les paysans bénéficiaires ont été effectuées. Conditionné par le non-existence de précipitation, l'achèvement des travaux de repiquage sur 375 ha de rizières jusqu'à mi-décembre par l'adduction et la distribution d'eau d'irrigation de la rivière Sahabe par le système du canal principal, aboutissant à de bonnes récoltes pour l'année 2006.</p>
7.	Evaluation au terme du Projet	<p>1) <u>Pertinence de la Technologie Appliquée</u></p> <p>Analyse</p> <p>Afin de garantir une source d'approvisionnement d'eau d'irrigation pour les rizières en fin/terminal du canal tertiaire, le projet a été conçu pour mettre en place une installation de captage qui réutilise l'eau de drainage des rizières dans le canal de drainage. Cette conception permet une pleine utilisation de la zone du PC23 où l'irrigation et les canaux de drainage sont séparés et fonctionnent parallèlement les uns aux autres.</p> <p>Evaluation</p> <p>S'il y a assez d'eau pour le canal secondaire, il est possible de fournir la quantité d'eau d'irrigation nécessaire, à partir du canal tertiaire aux rizières à la fin du canal tertiaire au moment optimum. L'eau provenant du canal tertiaire s'écoule à travers les aires de culture, le canal de drainage tertiaire et l'installation pour la réutilisation de l'eau de drainage. Cette technologie de réutilisation de l'eau de drainage s'est révélée être pertinente.</p> <p>2) <u>Système pertinent d'organisation et d'appui</u></p> <p>Analyse</p> <p>Tous les fermiers qui cultivent des champs dans la zone du projet pilote se sont rassemblés pour examiner la situation actuelle de l'installation de drainage de l'irrigation et partager les problèmes des uns et des autres. Lors de cette rencontre, une association qui fonctionne comme Association des Usagers de l'Eau (AUE) a été mise en place. L'AUE a évalué les besoins de réparation des installations et réaffirmé son engagement pour le travail d'Entretien et de Maintenance. Il en résulte que les membres de l'AUE ont convenu de la mise en œuvre du projet pilote. Lors de la rencontre de l'AUE, le chef de la Commune de Morarano Chrome et un agent du bureau d'aménagement de la zone du PC23 ont participé à la signature du procès verbal et échangé les informations et problèmes.</p> <p>Evaluation</p> <p>Le processus de ce projet est utile dans l'application de la mesure pour utilisation efficace des ressources en eau, à travers la réutilisation de l'eau de drainage dans la zone du PC23.</p> <p>3) <u>Capacités des Résidents</u></p> <p>Analyse</p> <p>Les fermiers ont discuté de la répartition du travail d'E&amp;M entre la nouvelle AUE, pour le canal tertiaire et la Fédération des Usagers de l'Eau. Les membres de l'AUE ont assez de capacités pour suivre et mettre en œuvre les règles et méthodes de l'E&amp;M des installations réparées. Les règles et méthodes ont été définies par les membres.</p> <p>Evaluation</p> <p>Sur la base de l'initiative des fermiers, l'AUE a été créée au niveau de chaque</p>

		<p>canal tertiaire tout au long de la zone d'irrigation du canal principal P5 du système d'adduction d'eau du Fleuve Sahabe. En tant qu'associations mères des AUE, les Fédérations existantes des Usagers de l'Eau Vohibola-Mandroso et Tsaratanibary ont été fusionnées pour devenir la Fédération des Usagers de l'Eau Tsaravohi. La mise en œuvre actuelle de l'E&amp;M des installations dépend beaucoup des exécutants des AUE.</p>
8.	Durabilité et Système de Mise en œuvre	<p>1) <u>Durabilité</u> : Le projet et ses activités sont durables.</p> <p>2) <u>Système de Mise en œuvre en vue de la Durabilité</u> : l'AUE de chaque canal tertiaire</p>
9.	Efficacité des Mesures de réduction des Impacts Négatifs	<p>La mesure à étudier: Utilisation efficace des ressources en eau limitées</p> <p>1) Pertinence  Cette mesure, qui résout le manque d'eau d'irrigation pour les rizières par la réutilisation des ressources en eau limitées, satisfait les besoins des résidents. L'effet de la mesure, à savoir l'augmentation de la production, contribue à la politique nationale.</p> <p>2) Efficacité  C'est une mesure efficace parce que les objectifs pour stabiliser la riziculture et augmenter le rendement sont atteints à travers le passage de la culture pluviale à celle irriguée.</p> <p>3) Efficience  Cette mesure est efficace pour ce qui est du manque d'eau d'irrigation à court terme. L'efficience de cette mesure augmente avec la prise en compte d'une mesure à moyen et long terme pour une utilisation continue de l'eau.</p> <p>4) Impact  La rationalisation de la gestion de l'eau, qui a été réalisée en rapprochant les unités de mise en œuvre et la gestion de l'eau, a eu des impacts sur a) l'utilisation efficace des ressources en eau limitées, b) la réorganisation de l'AUE, et c) la capacité accrue des AUE.</p> <p>5) Durabilité  Les AUE réorganisées s'occupent de l'allocation de l'eau et l'E&amp;M des installations sur leur propre initiative.</p>
10.	Aspects à Prendre en compte dans la Planification du Développement (comme Feedback)	<p>① Les fermiers ont besoin d'une utilisation efficace des ressources en eau limitées. Le projet est basé sur de tels besoins ainsi que sur le consensus parmi les fermiers. Les fermiers sont désireux de s'organiser en groupe et répartir le travail de l'association et les responsabilités parmi les membres.</p> <p>② Tâches et responsabilités des gérants et usagers des installations sont clairement définies. Pour mener ces tâches, les capacités d'E&amp;M des installations tenus par les gérants et usagers devraient être égales.</p> <p>③ Le processus de gestion de l'eau basé sur les besoins et le consensus parmi les usagers de l'eau est clairement défini.</p> <p>④ Les activités d'E&amp;M sont également réparties entre les gérants et usagers de l'eau. Le montant du prix de l'eau payé par les usagers est comparable au coût nécessaire.</p> <p>⑤ Les activités PR, qui font la promotion de la participation des fermiers dans chaque processus du projet, sont suffisantes.</p>
11.	Remarque	<p>Dans la zone irriguée du PC23, l'eau d'irrigation provient de plusieurs fleuves. Sachant que les zones en amont du fleuve sont pour la plupart des pâturages dégradées, la zone du PC23 dispose de peu de capacités pour la recharge et la rétention des ressources en eau ; alors que la quantité d'eau du fleuve varie sensiblement d'une saison à une autre. Il en résulte que seul la partie occidentale des rizières du PC23 peut être irriguée, et ceci limite la quantité riz produite. Dans un tel contexte, ce projet pilote de réutilisation de l'eau de drainage a été mis en œuvre pour examiner les techniques d'augmentation/d'expansion de la zone d'irrigation à travers l'utilisation efficace des ressources en eau limitées. Ce système de réutilisation de l'eau de drainage du paddy, qui en fait la meilleure des zones avec une irrigation séparée et des canaux de drainage, est efficace car il résout le problème du manque d'eau d'irrigation (effet à court terme). Le système peut être pris en compte dans le plan de réparation du système d'irrigation clé comme mesure à moyen et</p>



		<p>long terme. En procédant ainsi, il est attendu l'émergence d'une fonction de ressources en eau supplémentaires, qui peut gérer des conditions variables de flux du fleuve. De plus, la productivité en riz est susceptible d'augmenter à hauteur du rendement moyen de la région céréalière du plateau intérieur, si le projet prend en compte des mesures soft telles que a) la rationalisation de la gestion de l'eau b) l'adoption de nouvelles variétés de riz paddy qui s'accommodent des changements récents de l'environnement agricole.</p>
--	--	--

**ANNEXE 5-2 TABLEAU DE PERFORMANCES DES PROJETS PILOTES  
D'AMENAGEMENT DES BASSINS HYDROGRAPHIQUES ET DE DEVELOPPEMENT  
RURAL (4/12)**

**4. Plan pour la Recherche et la Vulgarisation de nouvelles variétés et de cultures prometteuses**

1.	Zone	PC23: Etude sur l'essai date de semis de la variété de riz à maturation moyenne Zone A: Test sur la confirmation de l'adaptabilité de la variété de riz NERICA
2.	Bénéficiaires (Groupe Cible)	Petits exploitants agricoles
3.	Justificatif du projet	1) La variété de paddy qui prédomine dans la Zone d'Etude est le MK34, une variété photosensible à longue maturation qui ne donne un bon rendement si elle est repiquée suivant un calendrier optimal. Cependant, le rendement dégringole dès que la période de repiquage est retardée à cause de l'insuffisance de l'eau d'irrigation au moment voulu. La plupart de la Zone d'Etude est plus ou moins confrontés à ce problème dû au problème d'irrigation. D'un autre côté, les variétés de riz optimales, y compris le NERICA, ne sont pas encore bien sélectionnées dans les zones écologiques différentes de la Zone d'Etude. 2) Les récoltes pluviales dans la Zone d'Etude sont partiellement cultivées à petite échelle à cause du manque d'information technique et de débouchés limités. Le potentiel pour un système de double culture de riz est relativement élevé mais les raisons précédemment évoquées expliquent pourquoi il ne se pratique qu'à petite échelle dans la Zone d'Etude.
4.	Objectifs	1) Sélectionner des variétés à courte maturité adaptables aux grandes zones agro-écologiques 2) Mettre au point un système de double culture adaptable dans la Zone d'Etude 3) Mettre au point une pratique culturale optimale dont le calendrier des semailles/dosage des engrais pour avoir un bon rendement des récoltes
5.	Composants du Projet	1) Effectuer des tests sur terrain sur des variétés prometteuses, le calendrier optimal des semailles/dosage optimal d'engrais et un système de double culture sous une pratique culturale optimale 2) Organiser des séances sur terrain/séminaires en invitant des agriculteurs locaux 3) Produire des rapports de recherche et des brochures techniques
6.	Performance exacte	1) Coût exact en Apport: Pour 2004: Coût d'intrant matériel: 7.165.500 Ariary Coût de l'organisation de journée sur terrain: 337.200 Ariary Coût de gestion de l'essai expérimental: 3.372.000 Ariary Pour 2005: Coût d'intrant matériel: 2.948.512 Ariary Coût de l'organisation de journée sur terrain: 778.800 Ariary Coût de gestion de l'essai expérimental: 9.430.316 Ariary Pour 2006: Coût d'intrant matériel: 5.510.400 Ariary Coût de l'organisation de journée sur terrain: 613.600 Ariary Coût de gestion de l'essai expérimental: 50.344.234 Ariary
7.	Evaluation au terme du Projet	1) <u>Pertinence de la Technologie Appliquée</u> Analyse Rendements de 7 variétés de plants de riz paddy repiqués et testées comme suit: Variété Testée                      2004/05                      2005/06                      2006/07 MR10684-45-1-1-1      3.88/4.18/3.23      3.42/2.87/2.30      0.80/3.18/3.71 MR10890-92-3-1-1      4.47/4.13/3.60      2.76/2.48/2.58      1.31/2.76/4.09 MR10890-209-3-2-3      4.48/3.83/4.14      2.37/2/18/2.05      0.53/2.78/4.03 MR10892-36-2-1-2      4.13/4.05/4.30      3.18/2.82/2.58      0.65/2.29/3.95 MR10892-174-3-2-3      4.96/3.97/4.16      2.24/2.42/2.21      0.63/2.81/4.13

		<p>MR10985-61-1-2-2 4.06/4.13/3.78 3.36/3.16/2.52 1.03/3.22/3.66  MR10985-76-2-1-2 4.31/4.40/4.49 3.70/2.93/2.27 0.59/2.81/3.23  MK Malady (Référence) 5.15/4.78/3.56 4.14/3.58/2.88 2.58/2.14/2.97</p> <p>(Note: Le rendement de la parcelle expérimentale convertie en tonne/ha. Le rendement de la 1<sup>ère</sup> transplantation /2<sup>ème</sup> transplantation, 3<sup>ème</sup> transplantation. Les dates de transplantation sont (en général) 1 décembre/1 janvier/1 février)</p> <p>Le premier test de culture de semis direct a été réalisé pendant l'ensemencement le même jour que la culture de transplantation expérimentale. La variété AT77-1 dont le rendement était supposé atteindre un niveau de 3,0 tonne/ha avait été choisie pour le deuxième essai de culture. Bien que le nombre ait varié d'une parcelle à une autre, le rendement moyen du deuxième test était de 3,27 tonne/ha, supérieur à celui du 1<sup>er</sup> test.</p> <p>Le rendement de la culture en saison des pluies du X1649, une variété de riz paddy à maturité hâtive, serait plus élevé si la transplantation avait été faite plus tard. La transplantation réalisée le premier jour du mois de février a produit un rendement de 4,31 tonne/ha. Les rendements des essais de culture réalisés dans un champ appartenant à un ménage de fermiers étaient de 2,14 tonne/ha pour la culture en saison sèche et 2,33 tonne/ha pour la culture en saison des pluies.</p> <p>Les rendements des tests de performance des cultures en 2006/07 et les tests de sélection des variétés performantes réalisés avec le test du paddy dans la zone du PC23 en 2005/06 étaient les suivants:</p> <table border="0"> <tr> <td>Variété testée</td> <td>Transplantation jan.</td> <td>Variété testée</td> <td>Transplantation mars</td> </tr> <tr> <td>MR10684-45-1-1-1</td> <td>5.28 tonne/ha</td> <td>MR10890-92-3-1-1</td> <td>3.75/2.92/3/71</td> </tr> <tr> <td>MR10985-61-1-2-2</td> <td>5.10 tonne/ha</td> <td>MR10892-174-3-2-3</td> <td>3.29/2.37/2.79</td> </tr> <tr> <td>MR10985-76-2-1-2</td> <td>6.62 tonne/ha</td> <td>MR10985-76-2-1-2</td> <td>3.23/2.80/2.64</td> </tr> </table> <p>Evaluation</p> <p>Des variétés prometteuses n'ont pas encore été déterminées. Ceci est du au fait qu'il faut au moins 3 résultats des tests de grande culture dans les mêmes conditions climatiques et à la même période de conception des tests pour la sélection d'une variété prometteuse. Il est attendu des 3 variétés à mi-maturation combinées à une méthode d'irrigation à économie d'eau et à la méthode d'intrant du fumier de forçage une contribution sensible à l'amélioration de la productivité du riz.</p> <p>2) <u>Système pertinent d'organisation et d'appui</u></p> <p>Analyse</p> <p>Le centre de recherche agricole FOFIFA de CALA, qui avait été choisi pour ce projet pilote est responsable de l'amélioration génétique des nouvelles variétés de riz paddy à Madagascar. Ce centre peut mener une série d'essais de culture y compris le test d'adaptabilité au champ.</p> <p>Evaluation</p> <p>Comment (selon quel type de système) améliorer les semences après la discussion sur la découverte de variétés prometteuses soit tenue par les agences concernées à Madagascar.</p> <p>3) <u>Capacités des Résidents</u></p> <p>Analyse</p> <p>La culture et la gestion des variétés testées dans la parcelle témoin au village de Ambodirano sont réalisées par le fermier propriétaire de la parcelle qui reçoit des directives des chercheurs du centre de recherche agricole de FOFIA.</p> <p>Evaluation</p> <p>Les fermiers dans la zone du PC23 sont très obsédés par le MK34, qui est une variété locale. Parallèlement, ils sont très intéressés par la nouvelle variété de paddy qui produit un rendement supérieur et du riz de haute qualité. Pour cette raison, ils semblent avoir la capacité pour la technique culturale à économie d'eau utilisée pour les variétés à mi-maturation.</p> <p>8. Durabilité et Système de Mise</p> <p>1) <u>Durabilité</u>: Un intrant financier pour continuer les essais de culture est nécessaire</p> <p>2) <u>Système de mise en œuvre en vue de la Durabilité</u> : CALA</p>	Variété testée	Transplantation jan.	Variété testée	Transplantation mars	MR10684-45-1-1-1	5.28 tonne/ha	MR10890-92-3-1-1	3.75/2.92/3/71	MR10985-61-1-2-2	5.10 tonne/ha	MR10892-174-3-2-3	3.29/2.37/2.79	MR10985-76-2-1-2	6.62 tonne/ha	MR10985-76-2-1-2	3.23/2.80/2.64
Variété testée	Transplantation jan.	Variété testée	Transplantation mars															
MR10684-45-1-1-1	5.28 tonne/ha	MR10890-92-3-1-1	3.75/2.92/3/71															
MR10985-61-1-2-2	5.10 tonne/ha	MR10892-174-3-2-3	3.29/2.37/2.79															
MR10985-76-2-1-2	6.62 tonne/ha	MR10985-76-2-1-2	3.23/2.80/2.64															

	en œuvre	
9.	Efficacité des Mesures de réduction des Impacts Négatifs	<p>La mesure à étudier: Amélioration de la productivité du riz</p> <p>1) Pertinence La mesure consistant à augmenter la productivité du riz à travers le développement d'une variété de riz (prometteuse) à maturité moyenne sensible au climat et qui satisfait les besoins des fermiers, tout en étant conforme à la politique de l'Etat.</p> <p>2) Efficacité A travers la mise en place et le fonctionnement d'un système de multiplication et de fourniture de variétés prometteuses, la mesure devient efficace</p> <p>3) Efficience La culture, la sélection, la détermination et la stabilisation des caractéristiques et activités de développement des variétés prometteuses ont besoin d'être menées continuellement sur une longue période. Pour se faire, la coordination avec un institut de recherche spécialisé dans la culture augmente l'efficience de la mesure.</p> <p>4) Impact La culture d'essai dans un champ appartenant à un ménage de fermiers contribue à l'obtention d'impact immédiat.</p> <p>5) Durabilité Dans le lancement de l'amélioration génétique de semences certifiées pour les ménages de fermiers, la coordination avec un institut de recherche est important d'autant plus qu'elle permet la poursuite de la mesure et a des impacts positifs.</p>
10.	Aspects à Prendre en compte dans la Planification du Développement (comme Feedback)	<p>① Les fermiers sont désireux d'augmenter la productivité agricole. Les mesures de suivi pour changer radicalement la méthode culturale commune sont bien établies.</p> <p>② Le système de multiplication et de fourniture de semences nécessaires pour stabiliser la double culture est en place</p> <p>③ L'accès à la source de fourniture de semences est simplifié aux fermiers</p> <p>④ Les chercheurs et ingénieurs de l'institut de recherche pour l'expérimentation et la multiplication des semences sont choisis de façon appropriée et mis à disposition</p> <p>⑤ Les demandes de semences sont attendues dans la zone environnante du Lac Alaotra</p>
11.	Remarque	<p>Le troisième test d'adaptabilité des variétés à maturation hâtive et à mi-maturation sélectionnées par le centre de recherche agricole de FOFIFA à CALA s'est achevé sur le terrain. Bien que les variétés recommandées n'ont pas encore été sélectionnées, les variétés prometteuses ; qui peuvent s'adapter à l'environnement de culture des zones de paddy aux environs du Lac Alaotra, sont en vue. Pour la sélection des variétés recommandées, l'essai de culture du riz paddy en cours et l'essai de culture du riz paddy sur site ont besoin d'être menés continuellement pendant deux saisons d'assolement. A partir des résultats de la 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> essais de transplantation du riz paddy, les variétés à mi-maturation, les variétés prometteuses ; dont les rendements en glumelle et paille sont supposés être supérieurs comparés aux variétés existantes, ont été sélectionnées et cultivées dans la parcelle expérimentale. Etant donné que les fermiers ont bien réagi lors de la rencontre d'explication ouverte au public, il est urgent de procéder à la stabilisation des caractéristiques des variétés et à la multiplication des semences certifiées. La hauteur des plants des variétés prometteuses est longue à cause de l'importance du ratio glumelle-paille. Ainsi, il est important d'établir et de rendre opérationnelle une méthode culturale qui remplace la lourde méthode culturale avec utilisation de fumier pour la vulgarisation des variétés à maturité moyenne sensibles à la température.</p>

**ANNEXE 5-2 TABLEAU DE PERFORMANCE DES PROJETS PILOTES  
D'AMENAGEMENT DES BASSINS HYDROGRAPHIQUES ET DE DEVELOPPEMENT  
RURAL (5/12)**

**5. Etablissement/Reforcement des Associations oeuvrant pour la protection de la forêt**

1.	Zone	Zone A: Antetozantany Zone B: Sahanidingana
2.	Bénéficiaires (Groupe Cible)	Les villageois qui sont intéressés par la conservation des ressources naturelles et de la gestion des forêts
3.	Justificatif du projet	Les associations forestières constituent des acteurs incontournables dans la conservation des ressources naturelles, la promotion des reboisements et la prévention des feux de forêt
4.	Objectifs	1) Diffuser les informations mises à jour relatives aux textes sur la gestion des forêts à Madagascar 2) Promouvoir l'esprit de conservation des ressources naturelles au niveau des villageois 3) Encourager les villageois à faire des plantations forestières 4) Réduire les feux de brousse/feux de forêts
4.	Justificatif du projet	Les associations forestières constituent des acteurs incontournables dans la conservation des ressources naturelles, la promotion des reboisements et la prévention des feux de forêt
5.	Composants du Projet	1) Organiser des ateliers visant à encourager les villageois à créer/renforcer des associations forestières 2) Appuyer les membres de chaque comité à mieux comprendre les rôles et tâches de l'association 3) Former les membres du comité sur la gestion des activités relatives à la foresterie 4) Former les membres du comité à formuler des plans d'activités 5) Renforcer les capacités d'organisation de chaque association
6.	Performance exacte	1) Coût exact en Apport: Zone forestière pour 2004: Coût de l'atelier: 120.000 Ariary Coût de l'ONG: 6.700.000 Ariary Zone forestière pour 2005: Coût de l'atelier: 127.500 Ariary Coût de l'ONG: 6.215.200 Ariary Zone forestière pour 2006: Coût de l'atelier: 85.000 Ariary Coût de l'ONG: 344.040 Ariary Zone de prairie/herbacées pour 2004: Coût de l'atelier: 120.000 Ariary Coût de l'ONG: 6.700.000 Ariary Zone de prairie/herbacées pour 2005: Coût de l'atelier: 127.500 Ariary Coût de l'ONG: 6.215.200 Ariary Zone de prairie/herbacées pour 2006: Coût de l'atelier: 85.000 Ariary Coût de l'ONG: 344.040 Ariary  2) Performance exacte du Projet Pilote Assistance par l'Equipe d'Etude: Appui à la gestion d'association à travers une ONG Activités propres de l'Association: Pratique de la préparation de l'enregistrement des réunions, tenue du livre des comptes, enregistrement des résultats des activités du projet pilote, entretien des matériels d'extinction de feu, etc. Résultats issus des Activités : Effectif des membres de l'association : 81 personnes incluant 26 femmes membres à Antetozantany et 42 personnes incluant 16 femmes membres à Sahanidingana
7.	Evaluation au terme du Projet	1) Pertinence de la Technologie Appliquée Analyse

		<p>L'aménagement des bassins hydrographiques est une façon de restaurer l'occupation intégrée des sols, qui respecte l'état du bassin hydrographique. Ainsi, la création d'une association et la formation de ses membres sont nécessaires pour mener à bien et pérenniser les différentes activités au niveau du bassin hydrographique.</p> <p>Evaluation</p> <p>Les populations dans la zone du projet ont des lois traditionnelles appelées DINA qui régissent leurs coutumes et leur participation aux travaux communautaires. De ce fait, les populations ont la possibilité de s'adapter aux activités organisées.</p> <p>2) <u>Système pertinent d'organisation et d'appui</u></p> <p>Analyse</p> <p>Il est nécessaire d'enregistrer l'association comme une structure légale afin de garantir sa pérennisation et d'être éligible aux nouvelles activités des agences concernées. Si les résidents n'ont pas d'expérience en gestion d'association, ils ont besoin d'un certain temps pour maîtriser la gestion d'une association par eux-mêmes. Pour se faire, l'appui d'une ONG, qui a une vaste expérience dans le développement des potentialités/capacités des résidents est essentiel.</p> <p>Evaluation</p> <p>A travers une série de directives courantes par une ONG, les populations comprendront mieux les activités de l'association. De plus, l'autonomie organisationnelle devient plus importante. L'attitude positive de la Commune ; par rapport à la coopération, renforce le moral des résidents.</p> <p>3) Capacités des Résidents</p> <p>Analyse</p> <p>Les populations de la zone ont une tradition de DINA, ainsi elles peuvent s'adapter au travail de groupe. Les activités de l'association ne sont pas les principales activités de subsistance des populations. Si les gens n'ont pas de motivations dans le cadre des activités de l'association, qui soient comparables aux motivations que leur offrent leurs activités de subsistance, ils ne participeront pas activement aux activités de l'association.</p> <p>Evaluation</p> <p>Les capacités des résidents peuvent être améliorées par leur profonde compréhension du schéma et une série de directives courantes venant de l'ONG. Cependant, il est impossible d'améliorer de façon qualitative et quantitative la participation, si les besoins de la zone ne sont pas satisfaits, par ex. les gens ne reçoivent aucune motivation.</p>
8.	Durabilité et Système de Mise en œuvre	<p>1) Durabilité</p> <p>Les activités de l'association telles que la préservation de la forêt naturelle, la prévention des feux de forêt ou en milieu sauvage, etc. qui ne demandent pas de nouveaux équipements ou matériels sont susceptibles d'être pérennisées.</p> <p>2) Système de Mise en œuvre en vue de la Durabilité</p> <p>Les activités peuvent être pérennisées jusqu'à un certain niveau, dans le cadre du système d'organisation actuel. Afin d'augmenter les activités organisationnelles autonomes, il est nécessaire d'assurer une coordination régulière avec les communes, qui sont le niveau le plus décentralisé de l'administration locale.</p>

9.	Efficacité des mesures de réduction des impacts négatifs	<p>Mesures à étudier: Renforcement des capacités d'aménagement des bassins hydrographiques</p> <p>1) Pertinence</p> <p>Cette mesure est nécessaire à la formation de la base des activités d'aménagement autonomes que doivent mener les habitants.</p> <p>2) Efficacité</p> <p>En donnant un statut légal à l'association, l'association de gestion forestière se donne la possibilité de postuler et de participer à de nombreux programmes gérés par l'Etat. À ce titre, cette mesure permet d'améliorer efficacement les activités d'aménagement autonome des bassins hydrographiques.</p> <p>3) Efficacité</p> <p>L'efficacité de la mesure dépend du travail de l'ONG chargée d'aider les résidents à mettre l'organisation sur pied et de renforcer leurs capacités de gestion.</p> <p>4) Impact</p> <p>La mesure aura l'impact escompté si des activités autonomes d'aménagement des bassins hydrographiques offrent des stimulants aux résidents en satisfaisant leurs besoins.</p> <p>5) Durabilité</p> <p>La mesure sera soutenue par les activités menées par les membres de l'organisation s'ils ont les compétences requises.</p>
10.	Aspects à prendre en compte dans la planification du développement (comme feedback)	<p>Les aspects suivants dont l'objectif est d'encourager les résidents à prendre part aux activités du projet doivent être prises en compte dans la formulation d'un plan en vue de mettre sur pied une organisation pour l'aménagement des bassins hydrographiques et de renforcer ses capacités</p> <p>① L'association est facile à gérer du point de vue de l'organisation et de la gestion autonomes</p> <p>② La population est plus disposée à s'impliquer d'avantage à travers les activités de l'organisation (combinaison des activités forestières et agricoles),</p> <p>③ Les techniques qui répondent aux besoins des résidents sont faciles à maîtriser</p> <p>④ Une coordination régulière avec les communes est établie et maintenue</p>
11.	Remarques	<p>La conservation des bassins hydrographiques devrait générer de multiples effets si ses activités sont mise en œuvre pleinement. Si le projet pilote ne se termine pas comme un plan à utilisation unique et que ses activités se poursuivent bien après la fin sa fin, cela prouvera qu'il est reproductible. La mise sur pied d'une organisation et sa formation sont indispensables à la création d'un organisme chargé de la mise en œuvre durable des diverses activités d'aménagement des bassins hydrographiques. Les habitants des zones couvertes par le projet ont des règles traditionnelles appelées DINA qui régissent les coutumes et la participation au travail communautaire. La population a donc une bonne capacité d'adaptation aux activités organisationnelles. Les activités de l'organisation en matière d'aménagement des bassins hydrographiques ne sont pas les principales dont vivent les habitants et pourraient donc être pesantes pour eux. Les habitants ont besoin a) d'une certaine période d'acquisition d'expérience pratique et b) des mesures incitatives qui répondent à leurs besoins pour maîtriser la gestion organisationnelle. Il s'est avéré que les activités d'aménagement participatif des bassins hydrographiques peuvent être mise en œuvre pleinement si ces mesures incitatives sont prises.</p>

**ANNEX 5-2 TABLEAU DE PERFORMANCES DES PROJETS PILOTES  
D'AMENAGEMENT DES BASSINS HYDROGRAPHIQUES ET DE DEVELOPPEMENT  
RURAL (6/12)**

**6. Protection des forêts naturelles**

1.	<b>Zone</b>	Zone A: Antetozantany
2.	Bénéficiaires (Groupe Cible)	Population rurale qui produit des produits forestiers non ligneux et les habitants des zones en aval.
3.	Justificatif du projet	La destruction des forêts naturelles entraîne de graves impacts à l'environnement ainsi que l'augmentation de l'érosion des sols et l'assèchement des points d'eau
4.	Objectifs	1) Réduire le taux d'érosion des sols 2) Maximiser la fonction de réservoir 3) Conserver les ressources naturelles en considérant à la fois les produits forestiers et non forestiers 4) Préserver l'équilibre au niveau de l'écosystème
5.	Composants du Projet	1) Organiser des ateliers pour éduquer les villageois afin qu'ils puissent mieux saisir la valeur et l'importance de la forêt naturelle 2) Encourager les villageois à mettre en place un comité oeuvrant pour la protection des forêts naturelles 3) Former les comités à développer un système adéquat et règlement pour la protection des forêts naturelles 4) Faire des reconnaissances de terrain et une délimitation de la zone à protéger et installer des panneaux de signalisations 5) Effectuer des inspections régulières des zones à protéger avec les membres du comité
6.	Performance exacte	1) Coût exact en Apport: Pour 2004: Coût d'intrant matériel: 5.359.000 Ariary Coût de l'atelier: 120.000 Ariary Coût de l'ONG: 6.700.000 Ariary Pour 2005: Coût d'intrant matériel: 529.000 Ariary Coût de l'atelier: 127.500 Ariary Coût de l'ONG: 6.215.200 Ariary Pour 2006: Coût d'intrant matériel: 47.000 Ariary Coût de l'atelier: 170.000 Ariary Coût de l'ONG: 878.314 Ariary  2) Performance exacte du Projet Pilote Assistance par l'Equipe d'Etude: Fourniture d'équipement et de matériels, et orientation sur l'élaboration du plan de protection de forêt naturelle Activités propres de l'Association: Délimitation de la zone de protection, organisation de l'équipe de patrouille au niveau de la zone de protection, exécution de patrouille, élaboration de l'ébauche du plan de protection de la forêt naturelle, élaboration du <i>Dina</i> , et installation de panneaux  Résultats issus des Activités: Mise en place de la délimitation (au total 10,16km de long et environ 600ha de superficie couverte de la zone de protection), élaboration du plan de protection de la forêt naturelle, et exécution de patrouille
7.	Evaluation au terme du projet	1) <u>Pertinence de la technologie appliquée</u> Analyse Bien que fortement sensibilisés, les résidents n'acceptent pas facilement le projet s'il n'est axé que sur des activités de conservation. Evaluation Il y a de fortes chances que les résidents acceptent le projet s'il inclue un système



		<p>d'exploitation durable de la forêt en plus de sa conservation.</p> <p>2) <u>Système pertinent d'organisation et d'appui</u></p> <p>Analyse</p> <p>Les activités de conservation des forêts ont tendance à créer des conflits d'intérêts parmi les résidents. C'est pour cela qu'un système d'assistance de la commune, qui est l'échelon le plus bas de l'administration locale, est requis.</p> <p>Evaluation</p> <p>La conservation de la forêt naturelle régule l'utilisation traditionnelle de la forêt. Le projet doit régler cet aspect réglementaire et collaborer avec les organismes compétents afin que les activités organisées se déroulent sans problème.</p> <p>3) <u>Capacités des résidents</u></p> <p>Analyse</p> <p>Mener des activités de conservation par simple amour de la conservation ne renforce pas les capacités de gestion forestière de la population car sa volonté d'y participer n'augmente pas.</p> <p>Evaluation</p> <p>Si la conservation de la forêt naturelle fait partie d'un paquet intégré d'activités, alors la population sera plus disposée à s'impliquer. Cela renforcera aussi leurs capacités.</p>
8.	Durabilité et système de mise en œuvre	<p>1) <u>Durabilité</u></p> <p>Ce projet a de fortes chances d'être soutenu si la conservation de la forêt naturelle se fait avec d'autres activités.</p> <p>2) <u>Système de mise en œuvre axé sur la durabilité</u></p> <p>Le projet peut être soutenu dans le cadre du système d'organisation actuel. La mise sur pied d'un système de formation technique sur demande à la DREEF s'avère nécessaire en vue d'assurer une plus grande durabilité.</p>
9.	Efficacité des mesures de réduction des impacts négatifs	<p>Mesures à étudier: Renforcement des capacités d'aménagement des bassins hydrographiques</p> <p>1) Pertinence</p> <p>La conservation de la forêt naturelle est absolument nécessaire au maintien de la capacité de conservation des sols et des eaux au niveau des bassins hydrographiques; elle est donc conforme à la politique forestière nationale.</p> <p>2) Efficacité</p> <p>L'entrée et l'abattage illégaux des arbres sont combattus à travers la création et l'annonce de la zone de conservation et l'amélioration du système de patrouille. Il faut dédommager convenablement ceux qui ont perdu le droit d'exploiter la forêt ou inclure un plan alternatif dans les mesures à prendre afin de garantir l'obtention des effets internes escomptés.</p> <p>3) Efficacité</p> <p>Ces mesures essayent de préserver la capacité de conservation de la forêt naturelle de la zone concernée avec le minimum d'investissement financier possible.</p> <p>4) Impact</p> <p>L'impact négatif que pourraient avoir ces mesures est évité par la surveillance des produits ligneux et de leurs propriétaires (ceux qui ont droits aux produits) ainsi que l'élaboration de schémas appropriés au profit des propriétaires.</p> <p>5) Durabilité</p> <p>Les activités de conservation seront soutenues si le comité y combine d'autres activités d'aménagement des bassins hydrographiques autorisées par le règlement et des activités de production agricole qui peuvent offrir des stimulants aux membres du comité.</p>
10.	Aspects à prendre en compte dans la planification du développement (comme	<p>① L'approbation de l'administration publique peut être obtenue dans le processus de la formulation du plan de conservation de la forêt naturelle.</p> <p>② Des contre-mesures aux problèmes qui pourraient se poser au niveau local sont incluses.</p> <p>③ Les activités sont acceptées par les résidents concernés et sont faciles à mettre en</p>

	feedback)	<p>œuvre.</p> <p>④ La formation et l'affectation/nomination de ceux qui sont chargés de la coordination avec les organismes publics sont assurées</p> <p>⑤ Le mécanisme de vulgarisation des activités d'aménagement des bassins hydrographiques est mis en place au sein de l'administration publique</p>
11.	Remarques	<p>L'existence de la forêt est indispensable à l'aménagement des bassins hydrographiques. La conservation de la forêt naturelle nécessite une réglementation de l'exploitation de la forêt et l'interdiction de l'installation de personnes en provenance d'autres zones. Les activités de conservation menées par les résidents sont reconnues par habitants des zones environnantes si le plan de conservation de la forêt naturelle est formulé puis accepté par la DREEF. Les habitants des villages n'ont pas les mêmes intérêts par rapport à la forêt, ce qui a tendance à créer des conflits entre eux. Il est difficile pour les habitants de résoudre ces conflits eux-mêmes. Des structures de l'administration publique telle que la DREEF doivent être impliquées dans la résolution des conflits. À cet égard, la conservation de la forêt naturelle ne devrait pas être concerner les habitants seulement, le gouvernement doit collaborer avec eux sur cette question.</p>

**ANNEX 5-2 TABLEAU DE PERFORMANCES DES PROJETS PILOTES  
D'AMENAGEMENT DES BASSINS HYDROGRAPHIQUES ET DE DEVELOPPEMENT  
RURAL (7/12)**

**7. Prévention des feux de brousse/de forêts**

1.	Zone	Zone A: Antetozantany Zone B: Sahanidingana
2.	Bénéficiaires (Groupe Cible)	Les propriétaires des plantations incluant FANALAMANGA et les communautés rurales
3.	Justificatif du projet	Les feux de forêts causent de graves impacts sur l'environnement et les ressources naturelles en favorisant l'érosion des sols dans les zones forestières et la sédimentation dans les zones basses
4.	Objectifs	1) Diminuer les feux de brousse/feux de forêts 2) Protéger les forêts naturelles contre les feux 3) Protéger les biens de la population et les plantations existantes incluant FANALAMANGA
5.	Composants du Projet	1) Organiser des ateliers en vue d'éduquer/ sensibiliser les villageois sur les impacts négatifs des feux de forêt sur l'environnement ainsi que de les informer sur les textes et règlements actuels concernant les incendies de forêt. 2) Encourager les populations à mettre en place un comité de prévention des feux de forêts / brousse 3) Former les comités à mettre en place un système efficace de lutte contre les feux de forêts 4) Equiper les comités pour mieux faire face aux feux de forêts
6.	Performance exacte	1) Coût exact en Apport: Zone forestière pour 2004: Coût d'intrant matériel: 3.036.000 Ariary Coût de l'atelier: 120.000 Ariary Coût de l'ONG: 6.700.000 Ariary Zone forestière pour 2005: Coût d'intrant matériel: 1.100.500 Ariary Coût de l'atelier: 127.500 Ariary Coût de l'ONG: 6.215.200 Ariary Zone forestière pour 2006: Coût d'intrant matériel: 672.300 Ariary Coût de l'atelier: 170.000 Ariary Coût de l'ONG: 3.409.233 Ariary Zone de prairie/herbacées pour 2004: Coût d'intrant matériel: 3.036.000 Ariary Coût de l'atelier: 120.000 Ariary Coût de l'ONG: 6.700.000 Ariary Zone de prairie/herbacées pour 2005: Coût d'intrant matériel; 1.100.500 Ariary Coût de l'atelier: 127.500 Ariary Coût de l'ONG: 6.215.200 Ariary Zone de prairie/herbacées pour 2006: Coût d'intrant matériel: 450.000 Ariary Coût de l'atelier: 170.000 Ariary Coût de l'ONG: 2.509.468 Ariary  2) Performance exacte du Projet Pilote Assistance par l'Equipe d'Etude: Fourniture de matériels d'extinction de feu, guide de formation technique sur le contrôle du feu et organisation d'un cours d'orientation pour la gestion du comité de prévention du feu Activités propres de l'Association: Tenue d'un atelier incluant un enseignement utilisant la méthode audiovisuelle, organisation de formation pratique sur le contrôle du feu utilisant les équipements d'extinction de feu (en deux temps pour chaque zone), mise en place du système de prévention du feu, de maintenance et d'entretien  Résultats issus des Activités: Exécution de la pratique du contrôle du feu (2 fois),

		élaboration du Dina, et construction de la maison de stockage des équipements d'extinction
7.	Evaluation au terme du projet	<p>1) <u>Pertinence de la technologie appliquée</u> Analyse Des activités de prévention des incendies ont été menées par l'administration publique. Elles sont aussi des activités communautaires traditionnelles. Ces activités peuvent être maîtrisées à travers la vulgarisation de la prévention des incendies et la formation technique.</p> <p>Evaluation Il s'agit d'une affaire technique urgente car l'encadrement administratif en matière de prévention des incendies doit se faire dans le cadre d'actions spécifiques.</p> <p>2) <u>Système pertinent d'organisation et d'appui</u> Analyse L'assistance externe s'avère nécessaire pour assurer un encadrement technique systématique et entretenir/améliorer les équipements. La sensibilisation des habitants augmente si la coordination avec les communes, le plus bas échelon de l'administration locale, se fait correctement.</p> <p>Evaluation La population est mieux sensibilisée à la prévention des incendies grâce aux actions menées par l'administration publique. Cette sensibilisation est aussi renforcée par la formation pratique répétée des habitants que leur dispense l'ONG quant à l'utilisation réelle des équipements.</p> <p>3) <u>Capacités des résidents</u> Analyse: Ces activités seront menées de nouveau si les habitants ont les capacités requises et l'extinction des incendies se fait dans le cadre de l'autoprotection</p> <p>Evaluation L'extinction des incendies dans les zones reculées qui ne se fait pas dans le cadre de l'autoprotection sera un défi puisqu'elle constitue un fardeau pour les habitants. Des mesures spéciales telles que la fourniture de repas, la prise en charge de la mobilité/transport, etc. seront nécessaires</p>
8.	Durabilité et système de mise en œuvre	<p>1) <u>Durabilité</u> La durabilité du projet est très grande puisque la poursuite des activités de prévention des feux de forêts et de brousse ne nécessite pas de nouveaux équipements.</p> <p>2) <u>Système de mise en œuvre axé sur la durabilité</u> Le projet peut être soutenu dans le cadre du système d'organisation actuel. La coordination avec les communes et la mise sur pied d'un système de formation technique sur demande à la DREEF s'avèrent nécessaires en vue d'assurer une plus grande durabilité.</p>
9.	Efficacité des mesures de réduction des impacts négatifs	<p>Mesures à étudier: Mesures relatives aux dégâts causés par les feux de forêt et de brousse</p> <p>1) Pertinence Les mesures de prévention des feux de forêt, qui sont la première cause de la dégradation de la conservation des eaux et des sols des bassins hydrographiques, sont conformes à la politique nationale protection des forêts et des biens de la population.</p> <p>2) Efficacité Les mesures de prévention des feux de forêt sont efficaces puisqu'elles augmentent le niveau de sensibilisation de la population en matière de prévention des incendies. Une telle sensibilisation conduit à la réduction des feux de forêts d'origine humaine résultant d'une mauvaise prise en charge des incendies. La sensibilisation à la prévention des incendies améliore aussi le système d'extinction du feu. Par conséquent, de nombreuses activités d'extinction du feu seront menées et la propagation des incendies sera réduite.</p> <p>3) Efficacité</p>

		<p>La sensibilisation de la population à la prévention des incendies et le renforcement de ses capacités en matière d'extinction du feu s'avèrent efficaces si le gouvernement ne peut pas maintenir le système d'extinction du feu incluant la mobilité/le transport.</p> <p>4) Impact Les mesures auront un impact limité sur la protection contre les incendies qui se déclarent hors de bassins hydrographiques se propagent vers eux. L'administration publique doit prendre des mesures régionales pour ce genre d'incendies.</p> <p>5) Durabilité Le système de prévention des incendies sera soutenu si les zones d'activité se limitent autour des maisons des membres de l'association.</p>
10.	Aspects à prendre en compte dans la planification du développement (comme feedback)	<p>Les aspects suivants doivent être pris en compte dans la formulation du plan de prévention des incendies afin de mieux élaborer un système de prévention des feux de forêt qui s'inscrit dans le cadre de l'autoprotection.</p> <p>① La sensibilisation à la prévention des incendies fait partie de la formation des habitants</p> <p>② Les mécanismes de coordination avec l'administration publique sont inclus</p> <p>③ Le plan est axé sur les mesures de prévention et d'extinction des incendies et sur les projets identifiés de prévention des incendies</p> <p>④ La formation et l'affectation/nomination de ceux qui sont chargés de la coordination avec les agences gouvernementales sont assurées</p> <p>⑤ Les équipements requis et les plans formation pratique sont inclus</p>
11.	Remarques	<p>La prévention des feux de forêt et de brousse est une question importante en terme de protection des ressources naturelles et de conservation des sols à travers la restauration de la végétation. Une telle prévention a des chances d'être facilement adoptée par les habitants. La prévention des feux de forêt et de brousse se fait déjà car a) la population mène des activités de prévention de dans le cadre d'un système traditionnel d'auto protection et b) la sensibilisation à la prévention des incendies a été initiée par l'administration publique. L'objectif du projet pilote est, entre autres, de motiver la population afin que leur sensibilisation à la prévention des incendies débouche sur des actions concrètes. Les activités de prévention des incendies sont élargies aux non membres du comité ; il s'avère que cela a impact significatif qui ont une grande influence sur la prévention des incendies. Cependant cet impact ne se limite qu'aux villages couverts par le projet pilot. Les incendies qui se propagent à partir des autres zones ont conduit les habitants à travailler de manière extrêmement dure sur l'extinction du feu. La prévention des incendies n'est pas efficace si elle n'est menée que par un seul village. Car ces activités menées par un seul village risquent de réduire le niveau de sensibilisation et la motivation de ses habitants en leur donnant trop de travail à faire. L'efficacité de la prévention des incendies est maximale lorsque cette activité couvre tous les bassins hydrographiques. Les résultats des projets pilotes révèlent que la prévention des incendies devrait être menée par organismes publics compétents sur toute l'étendue de la zone.</p>

**ANNEX 5-2 TABLEAU DE PERFORMANCES DES PROJETS PILOTES  
D'AMENAGEMENT DES BASSINS HYDROGRAPHIQUES ET DE DEVELOPPEMENT  
RURAL (8/12)**

**8. Aménagement de zones tampons en vue de protéger les forêts naturelles**

1.	Zone	Zone A: Antetozantany
2.	Bénéficiaires (Groupe Cible)	Les habitants des zones en aval
3.	Justificatif du projet	Les besoins en bois de construction et en bois d'énergie ont augmenté pendant que la production des peuplements artificiels se trouve encore limitée, ce qui contraint les populations vivant à la périphérie des forêts naturelles à continuer à exploiter les ressources forestières.
4.	Objectifs	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Définir la zone tampon pour produire du bois de construction et d'énergie</li> <li>2) Diffuser les reboisements en guise de motivation aux participants</li> <li>3) Prévenir les impacts générés par les coupes illicites dans les forêts naturelles</li> <li>4) Augmenter le taux de couverture forestière de la région intéressée pour réduire l'érosion des sols au niveau des forêts naturelles dégradées</li> </ol>
5.	Composants du Projet	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Informer/Eduquer les villageois pour qu'ils comprennent l'utilité de l'établissement de la zone tampon</li> <li>2) Encourager/appuyer les populations à établir des comités pour l'installation/gestion de la zone tampon</li> <li>3) Organiser des ateliers pour instruire les villageois sur les reboisements</li> <li>4) Effectuer avec la CIREEF des reconnaissances pour définir les limites de la zone tampon</li> <li>5) Encadrer les comités sur la mise en place et la gestion de la zone tampon</li> <li>6) Procéder à la plantation d'arbres pour établir la zone tampon</li> <li>7) Mettre en place des pare-feux pour protéger la zone tampon</li> <li>8) Fourniture d'équipements pour la mise en place de la zone tampon</li> </ol>
6.	Performance exacte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Coût exact en Apport: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pour 2004: Coût de l'atelier: 120.000 Ariary</li> <li>Coût de l'ONG: 580.000 Ariary</li> <li>Pour 2005: Coût d'intrant matériel: 4.211.000 Ariary</li> <li>Coût de l'atelier: 127.500 Ariary</li> <li>Coût de l'ONG: 6.215.200 Ariary</li> <li>Pour 2006: Coût de l'atelier: 4.585.000 Ariary</li> <li>Coût de l'atelier: 170.000 Ariary</li> <li>Coût de l'ONG: 19.245.999 Ariary</li> </ul> </li> <li>2) Performance exacte du Projet Pilote <ul style="list-style-type: none"> <li>Assistance par l'Equipe d'Etude: Orientation sur l'élaboration des directives de la zone tampon, fourniture d'intrants pour la mise en place de pépinière, fourniture de jeunes plants pour arbres fruitiers, fourniture d'intrants et orientation technique sur l'apiculture, orientation technique sur la production de jeunes plants au niveau de la pépinière et de la zone tampon</li> <li>Activités propres de l'Association: Sélection de site pour l'établissement de zone tampon, et gestion de pépinière, pratique de travaux d'apiculture et de plantation d'arbres pépinières et de plants d'arbres fruitiers sous l'initiative d'un comité d'établissement de zone tampon</li> <li>Résultats issus des Activités: Afforestation pour le développement de ressources forestières (14ha au total incluant des arbres fruitiers), et la récolte de 3,5 litres de miel</li> </ul> </li> </ol>

7.	Evaluation au terme du projet	<p>1) <u>Pertinence de la technologie appliquée</u></p> <p>Analyse</p> <p>L'aménagement de la zone tampon et la protection de la forêt naturelle sont deux composantes du même programme. L'aménagement de la zone tampon peut être considéré comme un regroupement de différentes activités incluant le reboisement, la culture fruitière en cours, etc. Il est techniquement efficace puisqu'il permet le développement de ressources alternatives dans le cadre des lois gouvernementales régissant l'exploitation des forêts naturelles.</p> <p>Evaluation</p> <p>L'aménagement d'une zone tampon est un nouveau concept pour les habitants. Les habitants accepteront plus facilement ces activités s'ils comprennent mieux la combinaison des différentes techniques.</p> <p>2) <u>Système pertinent d'organisation et d'appui</u></p> <p>Analyse</p> <p>L'encadrement minutieux assuré par des organismes externes sous forme d'aide au développement est nécessaire pour que les habitants comprennent l'utilité de l'aménagement de la zone tampon.</p> <p>Evaluation</p> <p>Les habitants accepteront le projet au fur et à mesure qu'ils le comprendront mieux; il en sera de même pour la protection de la forêt naturelle</p> <p>3) <u>Capacités des résidents</u></p> <p>Analyse</p> <p>L'appui aux techniques de culture fruitière et d'apiculture sera impossible sans assistance externe</p> <p>Evaluation</p> <p>Il est difficile de maîtriser de nouvelles techniques à travers un encadrement technique ponctuel. Des suivis progressifs doivent être assurés.</p>
8.	Durabilité et système de mise en œuvre	<p>1) <u>Durabilité</u></p> <p>Pour ce qui concerne les stimulants, la culture fruitière et activités apicoles pourraient s'avérer très efficaces pour la durabilité du projet</p> <p>2) <u>Système de mise en œuvre axé sur la durabilité</u></p> <p>Des activités peuvent être appuyées dans le cadre du système d'organisation actuel. L'encadrement technique assuré par des organismes externes s'avère nécessaire.</p>
9.	Efficacité des mesures de réduction des impacts négatifs	<p>Mesures à étudier: L'érosion des sols à partir de bassins hydrographiques</p> <p>1) Pertinence</p> <p>Cette mesure répond aux besoins des habitants en intégrant des activités de protection de la forêt naturelle.</p> <p>2) Efficacité</p> <p>Il est plus efficace de développer des ressources forestières qui génèrent des produits qui ont de la valeur économique/monétaire que de compter seulement sur la forêt naturelle des zones de protection.</p> <p>3) Efficacité</p> <p>La mesure obtient des résultats plus significatifs si des intrants répondant aux besoins de la population de créer des sources de revenus sont fournis.</p> <p>4) Impact</p> <p>L'impact de la mesure se verra rapidement grâce à la diversification des ressources alternatives</p> <p>5) Durabilité</p> <p>La mesure sera soutenue si elle offre des stimulants aux habitants.</p>
10.	Aspects à prendre en compte dans la planification du développement (comme feedback)	<p>① La zone tampon a des chances de produire des effets qui peuvent devenir des alternatives à la forêt naturelle</p> <p>② Le projet inclue la mise sur pied d'un système de coordination avec les organismes publics</p> <p>③ Le projet répond aux besoins des habitants et les techniques peuvent être adoptées facilement</p>

		④ La formation et l'affectation/nomination de ceux qui sont chargés de la coordination avec les organismes publics sont assurées
11.	Remarques	<p>Ce projet et le projet de protection de la forêt naturelle sont deux composantes d'un même programme. L'objectif principal du projet est de développer des ressources alternatives dans le cadre des lois régissant l'exploitation des forêts naturelles. Le projet sert aussi de brise-lame à la forêt naturelle. En termes de ressources alternatives, le projet a des chances d'être accepté par les habitants si les activités ne sont pas rigides et répondent aux leurs besoins. La sensibilisation à la protection des ressources naturelles sera plus forte si l'apiculture est incluse dans le projet car la forêt naturelle a d'abondantes ressources pour le miel. Il s'avère que l'apiculture facilite l'acceptation du projet par les habitants. En réalité, la fonction de brise-lame de la forêt naturelle est plutôt faible car il est difficile de sélectionner des zones géographiquement convenables. C'est pour cette raison qu'on estime que la zone tampon peut servir de ligne de protection contre les incendies.</p>



**ANNEX 5-2 TABLEAU DE PERFORMANCES DES PROJETS PILOTES  
D'AMENAGEMENT DES BASSINS HYDROGRAPHIQUES ET DE DEVELOPPEMENT  
RURAL (9/12)**

**9. Reboisements communautaires/scolaires pour usage public**

1.	Zone	Zone B: Sahanidingana
2.	Bénéficiaires (Groupe Cible)	Les villageois intéressés ainsi que les populations vivant des ressources forestières, dans les zones en amont et en aval
3.	Justificatif du projet	Les besoins en bois sont importants dans chaque village pour la réhabilitation ou la construction des infrastructures publiques comme les ponts ou les écoles. La mise en place des reboisements communautaires ou scolaires peut satisfaire les besoins des populations rurales.
4.	Objectifs	1) Réaliser des reboisements communautaires ou scolaires en vue de répondre aux besoins publics 2) Encourager les populations rurales à devenir autonome 3) Augmenter le taux de couverture forestière pour contribuer à réduire l'érosion des sols
5.	Composants du Projet	1) Organiser des ateliers en vue de sensibiliser les villageois sur les avantages/bénéfices des plantations communautaires/scolaires 2) Organiser des comités pour la mise en place des reboisements communautaires/scolaires 3) Encadrer/former les comités sur la mise en place des reboisements communautaires/scolaires 4) Effectuer des reconnaissances pour définir les limites des terrains prévus à cet effet 5) Réaliser les activités de plantation 6) Etablir des pare-feux autour de chaque reboisement 7) Développer un système de gestion des reboisements communautaires/scolaires
6.	Performance exacte	1) Coût exact en Apport Pour 2004: Coût d'intrant matériel: 8 264.000 Ariary Coût de l'atelier: 120.000 Ariary Coût de l'ONG: 6.700.000 Ariary Pour 2005: Coût d'intrant matériel: 4.995.000 Ariary Coût de l'atelier: 127.500 Ariary Coût de l'ONG: 6.215.200 Ariary Pour 2005: Coût d'intrant matériel: 2.762.500 Ariary Coût de l'atelier: 170.000 Ariary Coût de l'ONG: 11.869.378 Ariary  2) Performance exacte du Projet Pilote Assistance par l'Equipe d'Etude: Fourniture d'intrants pour l'établissement de pépinière, et d'orientation technique pour la production de jeunes plants au niveau des pépinières et des sites de reboisement scolaire et communautaire Activités propres de l'Association: Sélection de site pour le reboisement scolaire et communautaire, gestion de pépinière, plantation de jeunes plants, et mise en place et gestion des sites de reboisement Résultats issus des Activités: Reboisement communautaire (22,2 ha) et reboisement scolaire (2,0 ha)
7.	Evaluation au terme du projet	1) <u>Pertinence de la technologie appliquée</u> Analyse Les activités de reboisement menées dans la zone communautaire ne permettent qu'une participation limitée des habitants. L'aménagement de forêts scolaires est très pertinent en terme d'éducation environnementale pour les enfants qui préparent l'avenir.

		<p>Evaluation</p> <p>La pertinence de ces activités s’améliore grâce à leur combinaison avec d’autres projets offrant de grands stimulants ou avec la culture fruitière dans les propriétés privées. Les forêts scolaires attirent beaucoup l’attention et suscite l’intérêt de la population y compris les parents, les frères et sœurs des élèves, grâce au programme d’éducation environnementale.</p> <p>2) <u>Système pertinent d’organisation et d’appui</u></p> <p>Analyse</p> <p>L’assistance externe est nécessaire jusqu’à ce que les activités soient mises en œuvre efficacement comme prévues.</p> <p>Evaluation</p> <p>Formations en a) formulation des plans d’activités incluant l’agriculture et l’exploitation des forêts et b) en gestion des activités prévues sont requises</p> <p>3) <u>Capacités des participants</u></p> <p>Analyse</p> <p>La maîtrise des techniques de reboisement augmente grâce à la formation pratique. La participation aux seules activités des forêts communautaires limite la volonté de participation des habitants.</p> <p>Evaluation</p> <p>Soutenir le développement des forêts communautaires et privées accroît la volonté des habitants de participer aux activités</p>
8.	Durabilité et système de mise en œuvre	<p>1) <u>Durabilité :</u></p> <p>La durabilité des activités forestières dépend de la disponibilité des produits telle que les semences et la durabilité agrochimique devrait être grande car les semences des arbres tels que l’eucalyptus et le pin peuvent être collectées par les ménages</p> <p>2) <u>Système de mise en œuvre axé sur la durabilité</u></p> <p>Des activités peuvent être appuyées dans le cadre du système d’organisation actuel. Par ailleurs, la durabilité est assurée grâce la mise sur pied précoce d’un système de formation technique sur demande à la DREEF.</p>
9.	Efficacité des mesures de réduction des impacts négatifs	<p>Mesures à étudier: L’érosion des sols à partir de bassins hydrographiques</p> <p>1) Pertinence</p> <p>La restauration de la couverture végétale des terres dégradées est la première mesure mise en œuvre dans les zones autour des résidences. L’autre mesure prise est l’intégration de ces activités dans le programme d’éducation environnementale. Ces mesures se conforment donc à la politique forestière nationale.</p> <p>2) Efficacité</p> <p>L’efficacité de la mise en valeur des terres communautaires à travers la participation de la population est pleinement assurée par les mesures incitatives prises telle que la fourniture de semis destinés aux terres privées.</p> <p>3) Efficacité</p> <p>Avoir des ressources forestières communautaires pouvant fournir des matériaux de construction et de maintenance des infrastructures communautaires et publiques est plus efficace qu’un plan de financement par répartition sur le moyen et long terme.</p> <p>4) Impact</p> <p>L’intégration de l’aménagement des forêts scolaires dans le programme d’éducation environnemental permet à la future génération d’élèves de se rendre compte de l’importance de la préservation de l’environnement</p> <p>5) Durabilité</p> <p>Les forêts communautaires et scolaires doivent être soutenues en même temps que la promotion de la propriété chez les participants</p>
10.	Aspects à prendre en compte dans la planification du développement (comme	<p>① Les activités de reboisement répondant aux besoins des habitants sont incluses</p> <p>② Le plan du projet garantit l’utilisation des terres sous la coordination des organismes publics compétents</p> <p>③ Les activités répondent aux besoins des habitants qui peuvent adopter facilement la technologie introduite</p>

	feedback)	<p>④ La formation et l'affectation/nomination de ceux qui sont chargés de la coordination avec les organismes publics sont assurées</p> <p>⑤ Le système de vulgarisation des activités d'aménagement des bassins hydrographiques par les organismes publics est mis en place</p>
11.	Remarques	<p>Le renforcement du reboisement est une tâche importante en termes de conservation des eaux et des sols dans les zones constitués de sols herbagers et arbustifs. La volonté de participer au développement de la forêt communautaire n'est pas uniforme chez des habitants. Une telle volonté pourrait avoir ses limites en raison du manque d'intérêt personnel et du fait qu'il faut du temps pour que le reboisement porte ses fruits. Ces activités qui offrent des stimulants comme l'aménagement de forêts et l'apiculture privés devraient être incluses dans le projet afin de stimuler le reboisement participatif.</p>

**ANNEX 5-2 TABLEAU DE PERFORMANCES DES PROJETS PILOTES  
D'AMENAGEMENT DES BASSINS HYDROGRAPHIQUES ET DE DEVELOPPEMENT  
RURAL (10/12)**

**10. Promotion de l'Agroforesterie**

1.	Zone	Zone B: Sahanidingana
2.	Bénéficiaires (Groupe Cible)	Les participant à l'agroforesterie et les habitants des zones en aval
3.	Justificatif du projet	L'agroforesterie est un système intégré d'aménagement qui favorise la conservation des sols et l'amélioration de leur fertilité. Son application peut apporter des revenus considérables aux paysans grâce à la production plus intensive de cultures de rente
4.	Objectifs	1) Réduire l'érosion des sols sur les terrains de culture sur <i>tanety</i> 2) Introduire des systèmes intensifs de production 3) Promouvoir de nouvelles alternatives de sources de revenu aux villageois
5.	Composants du Projet	<u>Les principaux composants sont:</u> 1) Haie vive et gestion de la fertilité 2) Associations de systèmes agro-sylvo-pastoraux (arboriculture fruitière, plante fourragère, cultures agricoles etc.) 3) Apiculture <u>Les activités sont:</u> 1) Organiser des ateliers pour sensibiliser/persuader les villageois à pratiquer l'agroforesterie 2) Encourager la population à organiser des comités d'agroforesterie 3) Former les comités sur les méthodes de gestion des activités 4) Fournir les équipements nécessaires à la réalisation de chaque élément des activités 5) Faire différentes démonstrations sur le système d'agroforesterie 6) Effectuer des activités de suivi pour appuyer le système
6.	Performance exacte	1) Coût exact en Apport Pour 2005: Coût d'intrant matériel: 8.465.000 Ariary Coût de l'atelier: 127.500 Ariary Coût de l'ONG: 6.215.200 Ariary Pour 2005: Coût d'intrant matériel: 6.504.000 Ariary Coût de l'atelier: 170.000 Ariary Coût de l'ONG: 27.013.207 Ariary 2) Performance exacte du Projet Pilote Assistance par l'Equipe d'Etude: Orientation sur l'élaboration de directives pour la promotion de l'agroforesterie, orientation technique sur le développement de l'agroforesterie, et fourniture de matériels et d'équipement et de plants d'arbres fruitiers Activités propres de l'Association: Sélection de site pour la démonstration et la promotion d'agroforesterie, et la plantation de jeunes plants Résultats issus des Activités: Un site de démonstration d'agroforesterie (0,3ha), et trois sites de promotion d'agroforesterie (au total 0,75ha)
7.	Evaluation au terme du projet	1) Pertinence de la technologie appliquée Analyse Puisque ce projet combine les technologies existantes, celles-ci peuvent être vulgarisées facilement si elles sont mieux comprises par les habitants. La technologie est donc efficace. Evaluation L'arrêt technologique se transforme en pénétration technologique au fur et à mesure que

		<p>le niveau de compréhension des habitants augmente.</p> <p>2) <u>Système pertinent d'organisation et d'appui</u></p> <p>Analyse</p> <p>Une assistance externe doit être fournie sous forme d'encadrement minutieux puisqu'il s'agit d'un nouveau concept</p> <p>Evaluation</p> <p>Une assistance externe relative à un encadrement technique (apprentissage par la pratique) pendant une période donnée est nécessaire à l'amélioration du niveau de compréhension des habitants</p> <p>3) Capacités des habitants locaux</p> <p>Analyse</p> <p>Les activités sont axées sur l'intensification des activités agricoles. Les capacités des habitants sont renforcées à travers des activités qui améliorent directement leurs moyens d'existence et l'encadrement pratique (apprentissage par la pratique). Ces activités et cet encadrement augmentent la possibilité d'étendre ces mesures (vulgarisation des activités).</p> <p>Evaluation</p> <p>Les habitants s'intéressent plus aux activités au fur et à mesure qu'ils comprennent le contenu du projet. L'évaluation des avantages du projet par les habitants à la fin des activités pourrait influencer sur le niveau d'expansion des activités.</p>
8.	Durabilité et système de mise en œuvre	<p>1) Durabilité : les avantages des activités agroforestières déterminent le niveau de durabilité de ces activités</p> <p>2) Système de mise en œuvre axé sur la durabilité</p> <p>L'assistance en temps utile d'intervenants externes est en réalité impossible en cas de problème même si des activités peuvent être menées dans le cadre du système actuel. C'est pour cela qu'il est fort probable que les habitants ne sélectionnent et ne soutiennent que des activités qui ne causent pas de problèmes.</p>
9.	Efficacité des mesures de réduction des impacts négatifs	<p>Mesures à étudier: L'érosion des sols à partir de bassins hydrographiques</p> <p>1) Pertinence</p> <p>Les mesures répondent aux besoins des habitants car elles luttent contre l'érosion des sols des forêts et des terres agricoles situées sur les pentes des collines. Les mesures encouragent fortement les habitants à participer aux activités</p> <p>2) Efficacité</p> <p>Les mesures sont efficaces car les ménages disposent d'un espace restreint pour les activités agricoles. Ces mesures leur permettent d'avoir plus de terres agricoles et donc d'avoir une nouvelle source de revenus même si ces terres sont moins productives que les rizières.</p> <p>3) Efficacité</p> <p>L'efficacité des mesures augmente grâce à l'efficacité des mesures de prévention de l'érosion des sols et la sélection de cultures agricoles à haut rendement</p> <p>4) Impact</p> <p>La réussite ou l'échec de ceux qui ont pris part à la mise en œuvre de ces mesures aura un impact positif ou négatif sur ceux qui n'y ont pas encore pris part.</p> <p>5) Durabilité:</p> <p>Les mesures sont soutenues par les participants qui ont reçu des stimulants.</p>
10.	Aspects à prendre en compte dans la planification du développement (comme feedback)	<p>① L'objet du projet est la conservation des sols qui devrait avoir de nombreux impacts grâce auxquels les moyens d'existence de la population seront améliorés</p> <p>② Les techniques introduites auprès de la population sont viables et aident à accroître la productivité des terres</p> <p>③ Les techniques introduites sont bien accueillies par la population et faciles à maîtriser</p> <p>④ Les actions introduites telle que la mise à disposition de semences peuvent être facilement vulgarisées par la population</p>
11.	Remarques	Le projet offre des avantages directs aux habitants puisqu'il améliore leurs moyens

	<p>d'existence et la productivité des terres par le biais de la conservation des sols. Les résultats obtenus dans les zones de démonstrations déterminent le niveau de facilité avec laquelle les techniques seront vulgarisées auprès des habitants. La vulgarisation technique se fait en prélevant des semences auprès des zones où les la mise en œuvre des activités est en cours. La vulgarisation technique ne nécessite pas des équipements ou du matériel. Certains habitants utilisent déjà ces techniques, mais leur efficacité n'est pas encore connue car la population ne les utilisent que depuis peu de temps. La vulgarisation technique sera possible puisque de plus en plus d'habitants des zones de démonstration et de vulgarisation se rendent compte de son efficacité.</p>
--	---

**ANNEX 5-2 TABLEAU DE PERFORMANCES DES PROJETS PILOTES  
D'AMENAGEMENT DES BASSINS HYDROGRAPHIQUES ET DE DEVELOPPEMENT  
RURAL (11/12)**

**11. Plan d'ouvrages de revégétation pour le contrôle de l'érosion des sols**

1.	Zone	Zone A: Ranofotsy (les lavaka intermédiaires) et Manakambahinikely (Les lavaka actifs)
2.	Bénéficiaires (Groupe Cible)	Les agriculteurs et les habitants locaux de la zone rurale
3.	Justificatif du projet	L'érosion du sol ainsi que les sédiments représentent les catastrophes naturelles les plus graves dans la zone d'étude ; aussi, les ouvrages visant la réduction de telles érosions et envasements s'avèrent importants pour l'amélioration de la production rizicole en aval. La conservation des sols est une activité qui revient normalement très chère mais les ouvrages de revégétation utilisant les matériels disponibles localement peuvent être pris en main par les habitants eux-mêmes, moyennant un budget moindre et sans recourir à des matériaux exorbitants. La conservation des sols par l'utilisation de la végétation locale ne produit d'effet qu'à relativement long terme mais elle constitue une méthode pérenne à la portée des habitants locaux
4.	Objectifs	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Réduire l'érosion du sol et l'envasement dans diverses zones dégradées par des ouvrages de revégétation</li> <li>2) Préserver de l'érosion du sol les terres susceptibles d'être exploitées pour l'agriculture et l'élevage du bétail</li> <li>3) Promouvoir l'importance et l'effet des ouvrages de conservation des sols par la revégétation auprès des résidents locaux</li> </ol>
5.	Composants du Projet	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ouvrages de conservation des sols par la technique de revégétation dans les lavakas</li> <li>2) Ouvrages de conservation des sols par la revégétation autour des pistes rurales endommagées</li> <li>3) Ouvrages de maîtrise de torrent par la technique de revégétation</li> <li>4) Ouvrages de revégétation le long des chemins de circulation du bétail</li> <li>5) Activité de promotion auprès des agriculteurs locaux sur comment stabiliser l'érosion du sol et l'envasement dans cette zone</li> </ol>
6.	Performance exacte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Coût exact en Apport            Pour 2004: Coût d'intrant matériel: 2.851.000 Ariary            Coût de l'ONG: 6.000.000 Ariary            Pour 2005: Coût d'intrant matériel: 1.769.000 Ariary            Coût de l'ONG: 10.758.650 Ariary            Pour 2006: Coût d'intrant matériel: 1.084.000 Ariary            Coût de l'ONG: 4.387.521 Ariary</li> <li>2) Performance exacte du Projet Pilote            Assistance par l'Equipe d'Etude: Orientation technique sur l'établissement de pépinière, de production de jeunes plants, construction de mur de rétention, etc. et guide sur la notion et la procédure de monitoring            Activités propres de l'Association: Production de jeunes plants, plantation de jeunes plants sur les pentes autour des lavaka et les alluvions en aval des lavaka, et mise en place de murs de rétention            Résultats issus des Activités: Etablissement d'association par les participants, compréhension par les membres d'association de la notion de couverture végétale à l'intérieur et autour des lavaka, apprentissage de technologie à travers la participation à des activités de programme, et sensibilisation sur la continuité des activités</li> </ol>
7.	Evaluation au terme du projet	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <u>Pertinence de la technologie appliquée</u> Analyse</li> </ol>

		<p>Quant à la zone intermédiaire du Lavaka, la technologie y suscite beaucoup d'intérêt pour les habitants en termes de mise en valeur efficace des terres du cône alluvial. La pertinence est faible pour le Lavaka actif.</p> <p>Evaluation</p> <p>Les habitants sont très intéressés par la culture fruitière et les cultures fourragères efficacement effectuées sur les terres du cône alluvial. Ils sont très désireux de participer aux activités.</p> <p>2) <u>Système pertinent d'organisation et d'appui</u></p> <p>Analyse</p> <p>Le plan d'aménagement de toute la zone de Lavaka s'avère nécessaire. Il ne peut pas être mis en œuvre sans assistance externe.</p> <p>Evaluation</p> <p>L'assistance externe fournie par une ONG attire fortement les habitants et accroît leur volonté de participer aux activités.</p> <p>3) <u>Capacités des habitants locaux</u></p> <p>Analyse</p> <p>Il est possible de renforcer les capacités des habitants par la pratique et l'encadrement technique incluant des travaux mineurs de génie civil</p> <p>Evaluation</p> <p>Les habitants ont un bon potentiel et produisent de bons résultats.</p>
8.	Durabilité et système de mise en œuvre	<p>1) <u>Durabilité:</u></p> <p>Les activités de gestion et d'entretien des arbres fruitiers, des cultures fourragères et des pâturages qui ont été plantés dans la partie intermédiaire du Lavaka du cône alluvial ont des chances d'être soutenues. Il est bien possible que les habitants participants considèrent les arbres fruitiers et les pâturages comme leur propriétés.</p> <p>2) <u>Système de mise en œuvre axé sur la durabilité</u></p> <p>Dans la partie intermédiaire du Lavaka, les activités du comité qui ont été organisés par les habitants eux-mêmes peuvent être soutenues. Dans le Lavaka actif par contre, il sera probablement difficile d'y soutenir des activités.</p>
9.	Efficacité des mesures de réduction des impacts négatifs	<p>Mesures à étudier □érosion des sols de la zone des bassins hydrographiques</p> <p>1) Pertinence</p> <p>Il s'agit d'une mesure efficace pour la partie intermédiaire du Lavaka où la stabilisation sols des surfaces qui se sont effondrées est en cours. Cependant, cette efficacité se limite aux parties prenantes autour du Lavaka. Dans le Lavaka actif, la surface qui s'est effondrée est instable et l'érosion touche une grande partie, l'efficacité des mesures y est faible.</p> <p>2) Efficacité</p> <p>La stabilisation du sol et la mise en valeur des terres agricoles dans le cône alluvial augment l'efficacité de la mesure</p> <p>3) Efficacité</p> <p>Les mesures de reboisement autour du Lavaka et l'utilisation des terres agricoles du cône alluvial en aval sont plus efficaces que celles des travaux de génie civil sur les canaux de drainage effectués à partir de Lavaka</p> <p>4) Impact</p> <p>Les mesures ont de multiples effets grâce à la diffusion des informations du projet aux parties prenantes qui s'activent autour du Lavaka</p> <p>5) Durabilité</p> <p>Les mesures seront durables si l'utilisation des terres du cône alluvial sert de mesure incitative.</p>
10.	Aspects à prendre en compte dans la planification du développement (comme feedback)	<p>① Le projet est axé sur les parties prenantes des activités menées autour du Lavaka</p> <p>② Lavaka et ses environs y compris les terres du cône alluvial où l'utilisation communautaire des terres est possible sont la zone d'intervention du projet</p> <p>③ Les mesures peuvent devenir des stimulants pour les habitants participants et les techniques introduites sont faciles à adopter</p> <p>④ La formation et l'affectation/nomination de ceux qui sont chargés de la coordination</p>



		avec les organismes publics sont assurées
11.	Remarques	<p>À l'échelle de toute la zone des bassins hydrographiques, les effets du Lavaka sont limités, mais si le Lavaka est perçu comme un problème, alors il représente un grand risque d'érosion des sols. L'objectif du projet pilote est de servir de modèle, mais il est difficile de mener à bien ses activités subir de pression extérieure demandant qu'il soit élargi à d'autres zones. Les habitants connaissent très bien les avantages que procurera l'utilisation des terres du cône alluvial. C'est pour cela que les mesures/activités du Lavaka peuvent être techniquement reproduites si elles couvrent une surface adéquate du cône alluvial qui peut être utilisée collectivement. Les activités commencent avec l'utilisation des terres du cône alluvial ; et au fur et à mesure que se poursuit cette utilisation, ces activités devraient se poursuivre dans les zones autour du Lavaka par le biais du reboisement en vue de réduire l'érosion du sol à partir de la partie supérieure du cours d'eau.</p>

**ANNEX 5-2 TABLEAU DE PERFORMANCES DES PROJETS PILOTES  
D'AMENAGEMENT DES BASSINS HYDROGRAPHIQUES ET DE DEVELOPPEMENT  
RURAL (12/12)**

**12. Plan de Propagation de Foyers Améliorés**

1.	Zone	Zone A: Antanimafy et Antetezantany Zone B: Soalazaina PC23: Ambohidrony
2.	Bénéficiaires (Groupe Cible)	Les agriculteurs (en particulier les femmes)
3.	Justificatif du projet	Récemment, la consommation de bois de chauffe ou de charbons de bois a connu une hausse constante dans la zone d'étude, en plus de l'abattage des arbres. L'activité dans la Zone A entraînera l'érosion, laquelle aura une influence sur la production rizicole au niveau du PC 23 et les impacts environnementaux. C'est en vue de la réduction d'une telle activité que le projet a été proposé.
4.	Objectifs	1) Réduire la consommation de combustible 2) Raccourcir le temps de cuisson 3) Réduire le temps passé à ramasser du bois 4) Inculquer le réflexe de la conservation environnementale
5.	Composants du Projet	1) Conception de foyers améliorés 2) Formation technique des techniciens pour la préparation de la propagation des foyers aux agriculteurs, alliée à l'information en rapport avec les impacts environnementaux sur les zones forestières 3) Organisation de programmes de formation et d'information à l'endroit des femmes dans les zones ciblées 4) Installation des foyers
6.	Performance exacte	1) Coût exact en Apport : Pour 2004: Coût d'intrant matériel: 310.000 Ariary Coût de l'ONG: 4.722.000 Ariary Pour 2005: Coût d'intrant matériel: 889.600 Ariary Coût de l'ONG: 5.255 000 Ariary Pour 2006: Coût d'intrant matériel: 1.535 000 Ariary Coût de l'ONG: 13.579.600 Ariary 2) Performance exacte du Projet Pilote Assistance par l'Equipe d'Etude: Conception de trois prototypes de foyer amélioré, fourniture de matériaux pour 15 familles référence avec l'orientation technique pour la production de foyer amélioré à Antanimafy, fourniture partielle de matériaux pour 175 familles couvrant la moitié du nombre de ménages à Ambohidrony, et approvisionnement partiel de matériaux aux participants de Soalazaina et Antetezantany. Activités propres des Participants: Contribution à l'amélioration de la conception de trois prototypes sur la base des résultats du test effectué auprès des 15 familles référence à Antanimafy, et établissement d'un comité de vulgarisation de foyer amélioré dans chaque secteur d'Ambohidrony avec l'orientation sur la production de foyers améliorés par les membres du comité. Résultats issus des Activités: 25 autres familles adoptent l'utilisation de foyers améliorés à Antanimafy, 76 utilisateurs à Ambohidrony, et participation d'utilisateurs de niveau avancé d'Antanimafy à des séances d'explication pour la vulgarisation des foyers améliorés à Ambohidrony.
7.	Evaluation au terme du projet	1) <u>Pertinence de la technologie appliquée</u> Analyse:

		<p>3 prototypes (1-fourneau à bois fait d'argile, 2-fourneau à bois/charbon (double alimentation) fait de briques, 3-fourneau à charbon portable fait d'argile) ont été essayés. La facilité d'utilisation des fourneaux en briques a augmenté grâce aux matériaux de production telles que les feuilles métalliques, les barres de fer et les grilles qui permettent de placer des casseroles sur les fourneaux. La partie centrale du fourneau portable est faite d'argile et couverte d'une feuille métallique. La taille/capacité du fourneau portable a été élargie autant que possible afin d'accroître la puissance thermique.</p> <p>Evaluation:</p> <p>Les fourneaux en argile ne font plus partie des options envisagées car ils se fissurent pendant leur utilisation et leur réparation nécessite beaucoup de temps et de travail. Ces fissures se produisent parce qu'ils ont été faits de terre et d'une petite quantité d'argile. Malgré son coût élevé de production, le fourneau à bois/charbon (double alimentation) fait de briques a été fortement apprécié par les habitants en raison de la flexibilité de sa conception qui lui permet de s'adapter à la configuration des cuisines.</p> <p>2) <u>Système pertinent d'organisation et d'appui</u></p> <p>Analyse:</p> <p>Les activités que les habitants d'Antanimafy ont menées dans les villages d'Ambohidorony confirment qu'il est possible mettre sur pied un système d'appui volontaire en sélectionnant les habitants de la zone précédemment couverte qui reconnaissent l'efficacité des fourneaux améliorés et s'intéressent aux activités de promotion. Dans les villages d'Ambohidorony et de Soalazaina, la population a pris l'initiative de mettre sur pied des comités locaux de promotion des fourneaux améliorés dont la responsabilité inclue l'encadrement dans la production de fourneau.</p> <p>Evaluation:</p> <p>Il est essentiel de créer système d'appui à la promotion des fourneaux améliorés basé sur la volonté de la population de mener des actions volontaires et positives afin d'assurer la durabilité des activités du projet pilote. Le sentiment d'appartenance doit être développé grâce à tenue d'une assemblée initiale avec une approche participative. L'encadrement technique fourni par des intervenants externes au début du projet est aussi requis en vue d'enseigner les méthodes de production des fourneaux améliorés aux comités concernés</p> <p>3) <u>Capacités des habitants locaux</u></p> <p>Analyse:</p> <p>La population peut maîtriser les techniques de production des fourneaux améliorés. Le renforcement de capacités de la population devrait plus mettre l'accent sur l'organisation et la gestion d'un groupe de promotion des fourneaux que sur l'apprentissage des techniques de production.</p> <p>Evaluation:</p> <p>Les activités de promotion des fourneaux pourraient être menées assez facilement si des mesures sont prises pour promouvoir l'intérêt et la volonté des habitants. Ces mesures pourraient inclure la démonstration de l'efficacité des fourneaux améliorés et la fourniture d'une partie des matériaux de production. Avec ces mesures, le projet pilote devrait se dupliquer dans le futur.</p>
8.	Durabilité et système de mise en œuvre	<p>1) <u>Durabilité :</u></p> <p>Les habitants du village peuvent soutenir les activités de leur propre chef en s'inspirant de l'adoption des fourneaux améliorés par les ménages précédents.</p> <p>2) <u>Système de mise en œuvre axé sur la durabilité</u></p> <p>Encadrement assuré par les ménages du village déjà équipés de fourneaux améliorés</p>
9.	Efficacité des mesures de réduction des impacts négatifs	<p>Mesures à étudier: Réduction des impacts négatifs sur l'environnement</p> <p>1) <u>Pertinence:</u></p> <p>Cette mesure permet de répondre au désir des habitants de rationaliser le travail domestique et de réduire les dépenses des ménages à travers la réduction de la</p>

		<p>quantité de charbon utilisée pour la cuisine</p> <p>2) Efficacité: Cette mesure permet de recouvrer efficacement la productivité des ressources forestières limitées</p> <p>3) Efficacité: Cette mesure est très efficace, compte tenu du volume des intrants; les matériaux de production sont disponibles sur place et faciles à obtenir ; de plus, la conception des fourneaux peut être modifiée facilement pour répondre aux besoins des habitants</p> <p>4) Impact: La mesure a un impact positif sur la santé et l'hygiène; la chaleur conservée par les fourneaux améliorés peut être utilisée pour faire bouillir l'eau de boisson. Cette eau potable réduit le taux des maladies infectieuses chez les enfants en bas âge.</p> <p>5) Durabilité : Cette mesure est très viable car les activités menées par les usagers des fourneaux mènent à la l'adoption volontaire des fourneaux par d'autres habitants (non encore usagers)</p>
10.	Aspects à prendre en compte dans la planification du développement (comme feedback)	<p>① Des effets multiples peuvent être escomptés en raison de la réduction de la consommation de charbon de bois.</p> <p>② Les matériaux de production des fourneaux sont disponibles localement et faciles à obtenir</p> <p>③ La conception des fourneaux peut être modifiée facilement pour répondre aux besoins des habitants.</p> <p>④ La maintenance et la réparation sont faciles pour les usagers.</p> <p>⑤ Activités de promotion des usagers des fourneaux auprès de ceux qui ne les utilisent pas encore</p>
11.	Remarques	<p>Le test de comparaison de l'efficacité des fourneaux traditionnels de trois pierres et celle des fourneaux en briques a été effectué. Le temps requis pour faire bouillir l'eau était le même; mais il y avait une différence nette dans la rétention de la chaleur par les braises et la consommation de combustible. La consommation de combustible du fourneau en briques est plus petite comparée à celle du fourneau traditionnel de trois pierres. Ceux qui ont adopté les fourneaux en briques estiment que les économies réalisées sur les dépenses de leurs ménages pendant une année sont l'équivalent du prix d'achat d'une génisse vierge. Les femmes utilisent la chaleur conservée par les fourneaux améliorés pour purifier l'eau de mauvaise qualité en la faisant bouillir. Boire une telle eau réduit le taux des maladies infectieuses chez les enfants en bas âge et améliore la santé et l'hygiène des ménages. Les avantages des fourneaux améliorés sont confirmés puisque les conditions de vie des usagers de ces fourneaux se sont améliorées grâce à la réduction du temps de collecte du bois destiné à la production du charbon chez les habitants d'aval et que les dépenses de consommation du bois de charbon ménages ont diminué. Malgré les effets positifs des fourneaux améliorés, la prise de conscience de l'efficacité de ces fourneaux n'a pas beaucoup augmenté. Cela est dû au fait que les quatre zones du projet pilote sont éloignées de la route de circulation empruntée par de nombreux habitants de la zone d'étude. Pour que la vulgarisation couvre une zone plus large, les fourneaux améliorés devraient être placés dans de nombreuses infrastructures publiques situées dans les centres des communes le long des routes 3a et 33. Ces fourneaux ne devraient pas être seulement destinés aux expositions; ils devraient être effectivement utilisés par les visiteurs des infrastructures pour qu'ils rendent compte de leur avantage et de leur efficacité.</p>

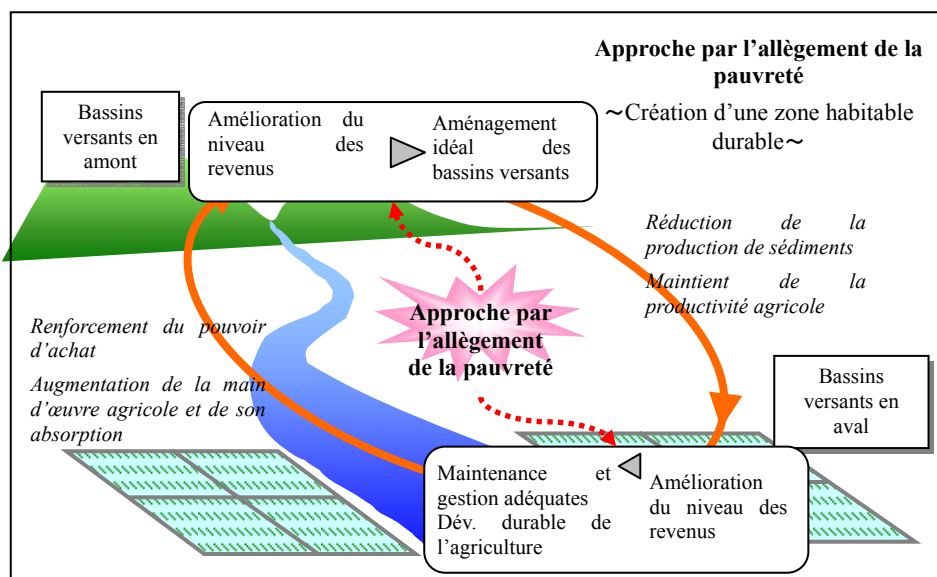
## **CHAPITRE 6 PLAN D'AMENAGEMENT RURAL DES BASSINS VERSANTS ET DE DEVELOPPEMENT RURAL**

### **6.1 Concept de base de développement**

#### **6.1.1 Aperçu de la zone cible de l'étude et concept de base de développement**

La présente étude a été formulée en introduisant dans tous leurs aspects des mesures d'aménagement des bassins versants (la préservation forestières et le boisement, etc.), d'amélioration des techniques et des infrastructures de production agricole, de consolidation de l'organisation des agriculteurs, d'amélioration du milieu de vie, d'introduction de petites exploitations, etc. visant à résoudre les problèmes actuels dans la zone de l'étude dont l'objectif est la préparation d'un plan d'aménagement des bassins versants et de développement rural axé sur la réduction de la pauvreté et l'amélioration du niveau de vie.

Les populations des bassins versants en amont de chacun des cours d'eau, qui forment les ressources hydrauliques de la zone irriguée du PC23 (composés de la rivière Sahabe, de la rivière Sahamilahy, et de 4 petits et moyens bassins versants), et les bénéficiaires de la zone irriguée du PC23 sont étroitement liés sur le plan économique et social, et la pauvreté dans la zone irriguée du PC23 et la pauvreté dans les bassins versants en amont de chacun des cours d'eau, comme l'illustre le schéma ci-dessous, font partie d'un cycle. Les activités d'aménagement des bassins versants en amont de chacun des cours d'eau dans la zone faisant l'objet de l'étude ainsi que les populations des bassins versants en amont de chacun des cours d'eau peuvent bénéficier directement, par le biais du cycle des personnes et produits, à savoir la demande de main-d'œuvre et l'approvisionnement alimentaire, de la région fluviale en aval (zone irriguée du PC23). A l'heure actuelle, la pauvreté et la détérioration du milieu de vie dans chacune des régions fluviales en aval et en amont forment un cercle vicieux et ont des impacts mutuellement négatifs. Elaborer une approche vers une augmentation du niveau des revenus, qui est en fait le cœur du problème, vers une amélioration du milieu de vie et vers l'aménagement des bassins versants (préservation des ressources naturelles) est un aspect essentiel afin de briser le cercle vicieux actuel de la pauvreté et permettra de créer une zone habitable durable pour les populations de la zone cible de l'étude.



### 6.1.2 Objectifs de développement

S'appuyant sur le contexte territorial et politique de Madagascar, les objectifs de développement dans la zone cible de l'étude sont de fixer des objectifs prioritaires dans les 15 années à venir, à savoir : accroître de plus de 50 % le volume de riz produit actuellement dans toute la zone cible de l'étude, réduire de moitié le nombre de foyers pauvres, redresser de 20 % l'érosion dans les bassins versants de chacun des cours d'eau. Les objectifs dans la zone cible du projet sont indiqués ci-après, et les objectifs de développement concrets sont exposés au Tableau 6.1.1.

- 1) Au cours des 15 prochaines années, c'est-à-dire d'ici 2023, réduire de moitié le nombre de foyers vivant au-dessous du seuil de pauvreté par l'accroissement des revenus, en augmentant de plus de 50 % le volume de riz produit dans la zone cible de l'étude avec des récoltes rizicoles cibles dans la zone irriguée du PC23 portées à 5 tonnes / ha et des récoltes rizicoles cibles dans les rizières des bassins versants en amont de chacun des cours d'eau portées à 3 tonnes / ha, et en diversifiant davantage les sources de revenus.
- 2) Au cours des 15 prochaines années, c'est-à-dire d'ici 2023, revitaliser la couverture végétale en semant de la végétation herbacée et des papilionacés sur 75 % des 87.000 ha des terres dénudées, et créer des infrastructures de renforcement fonctionnel pour la préservation des sols et de l'eau en plantant des arbres sur les 25 % des terres nécessitant une revitalisation de la couverture végétale.
- 3) Au cours des 3 prochaines années, c'est-à-dire d'ici 2012, réduire de moitié les prix de la consommation des combustibles au bois à usage domestique dans la zone cible de l'étude, et équilibrer la préservation des ressources forestières et leur usage / production en tant que bois de chauffage.

**Tableau 6.1.1 Objectifs de développement**

Zones cibles	Actuel (2008)			Avenir (2023)			Aug. de riz brut
	Superficie	Volume annuel d'érosion	Production annuelle de riz brut	Superficie	Volume annuel d'érosion	Production annuelle de riz brut	
	(ha)	(1000 tonnes/an)	(tonnes)	(ha)	(1000 tonnes/an)	(tonnes)	
(1) Zone irriguée du PC23							
Superficie irriguée bénéficiant du canal d'irrigation primaire P1	4.600	-	13.800	4.600	-	27.600	13.800
Superficie irriguée bénéficiant du canal d'irrigation primaire P5	2.000	-	6.000	2.000	-	12.000	6.000
Total		-	19.800	7.800		39.600	19.800
(2) Bassin de la rivière Sahabe	97.700			97.700		-	
Forêt existante	18.100		-	18.100		-	
Terrains d'herbage existants	53.800		-	13.400		-	
Forêt après boisement	0		-	10.100		-	
Terrain après aménagement de la couverture végétale	0		-	40.400		-	
Rizière	1.900		3.800	1.900		5.700	1.900
Total		910	3.800		738	5.700	1.900
(3) Bassin de la rivière Sahamilahy	20.600			20.600			
Forêt existante	1.700		-	1.700		-	
Terrains d'herbage existants	15.900		-	4.000		-	
Forêt après boisement	0		-	3.000		-	
Terrain après aménagement de la couverture végétale	0		-	11.900		-	
Rizière	360		700	360		1.100	400
Total		255	700		183	1.100	400
(4) 4 petits et moyens bassins versants fluviaux	22.500			22.500			
Forêt existante	1.200		-	1.200		-	
Terrains d'herbage existants	16.600		-	4.100		-	
Forêt après boisement	0		-	3.100		-	
Terrain après aménagement de la couverture végétale	0			12.500		-	
Rizière	1.200		2.400	1.200		3.600	1.200
Total		256			152	3.600	1.200
Total de production de riz brut			26.700			50.000	23.300
Total de production annuelle des sols		1.421			1.073		-348

Note 1 : Le volume de riz produit dans la zone irriguée du PC23 est actuellement de 3 tonnes / ha, l'objectif à l'avenir est fixé à 4,5 tonnes, et le taux de la culture annuelle de riz irrigué est porté à 120 %.

Note 2 : La production de riz dans les rizières des bassins versants en amont de chacun des cours d'eau est actuellement de 2 tonnes / ha, l'objectif à l'avenir est fixé à 3 tonnes /ha, et le taux de culture annuelle de riz irrigués est porté à 100 %.

Note 3 : Semence de végétation herbacée et des papilionacés sur 75 % des terres dénudées.

Note 4 : Plantation d'arbres sur les 25 % de la zone sur laquelle seront semés la végétation herbacée et les papilionacés.

Source : la mission d'étude de la JICA

## **6.2 Plan directeur du plan d'aménagement des bassins versants et de développement rural**

### **6.2.1 Principe d'élaboration du plan d'aménagement des bassins versants et de développement rural**

Le plan de développement se rapportant à l'aménagement des bassins versants et au développement rural s'appuyant sur le concept de base de développement dans la zone cible de l'étude sera élaboré sur la base des principes indiqués ci-après à la lumière des enseignements qui auront dû faire l'objet d'un retour d'information après les analyses, l'étude des contre-mesures visant à résoudre les problèmes, et la mise en œuvre des activités pilotes actuellement en cours.

#### **(1) Aménagement des bassins versants**

Le plan d'aménagement des bassins versants sera élaboré en sélectionnant une combinaison des « Contre-mesures pour la résolution des problèmes » proposées ci-après au sous-paragraphe 4.3 sur la base des particularités de chacune des zones de développement. Ces contre-mesures comprennent : le renforcement de la structure de la gestion forestière, la conservation des forêts naturelles, la réhabilitation des forêts naturelles dégradées, l'établissement de forêts communes entre villages / forêts écoles, la promotion du reverdissement des terrains d'herbages dévastés, la création d'une zone tampon, la promotion de l'agroforesterie, l'introduction d'un système sylvopastoral, la restauration végétale des lavaka pour le contrôle de l'érosion des sols, la surveillance du milieu des bassins versants par SIG, la création de ressources forestières, la promotion des activités de boisement, la préservation des sols par la restauration végétale, et la prévention des incendies en forêts.

#### **(2) Développement rural**

La majorité des populations dans la zone cible de l'étude est dépendante de l'agriculture pour ses sources de revenus, et, pour l'augmentation de ceux-ci, le renforcement de la production des produits agricoles est indispensable. Le plan de développement rural sera établi en sélectionnant une combinaison des « Contre-mesures pour la résolution des problèmes » proposées ci-après au sous-paragraphe 4.3 sur la base de l'augmentation des récoltes et du volume total de production axée sur le riz, de la diversification des revenus agricoles et des particularités de chacune des zones de développement. Ces contre-mesures comprennent : l'amélioration de la productivité de la riziculture, la promotion pour la diversification des revenus agricoles, l'amélioration du système d'irrigation existant, la réutilisation des eaux des canaux de drainage, la réhabilitation des systèmes de canaux d'irrigation / de drainage, la restauration des équipements d'irrigation et de drainage au niveau des champs agricoles, et le renforcement de la maintenance des systèmes d'irrigation.

#### **(3) Développement dans les bassins versants en amont de chacun des cours d'eau**

En ce qui concerne le plan d'aménagement des bassins versants en amont de chacun des



cours d'eau, afin de mettre en œuvre l'aménagement des bassins versants d'une manière systématique, les plans d'aménagement des bassins versants seront établis séparément par bassin versant, à savoir (i) le bassin versant de la rivière Sahabe, (ii) le bassin versant de la rivière Sahamilahy, et (iii) les 4 petits et moyens bassins versants fluviaux. Le plan d'aménagement des bassins versants visera les populations dans la zone cible de l'étude qui exercent une profession agricole et qui comprennent de manière adéquate l'importance des activités d'aménagement des bassins versants. Toutefois, étant donné que les manifestations des bénéfices de ces activités ne sont pas attendues immédiatement, il sera indispensable, en tant que stimulant, que les populations en question obtiennent des bénéfices à court terme après la bonne exécution des activités d'aménagement des bassins versants, afin de promouvoir la participation volontaire des agriculteurs aux activités de gestion des bassins versants. Par conséquent, pour ce qui est du plan d'aménagement des bassins versants, un plan qui intégrera le développement rural produisant à court terme des bénéfices, à savoir la diversification des sources des revenus agricoles (la culture d'arbres fruitiers, l'élevage des oies, la pisciculture, le développement de marchés, etc.), l'amélioration de l'agriculture des terres agricoles, l'amélioration des infrastructures de production (par exemple, l'amélioration des équipements d'irrigation) sera élaboré par cours d'eau.

#### (4) Développement de la zone du PC23

Une superficie irriguée nette de 9.870 ha (superficie brute de 11.630 ha) desservie par 2 canaux primaires, P1 et P5, est le terrain bénéficiaire de l'irrigation, mais en ce qui concerne 2,070 ha environ (superficie nette) de la partie est de la zone du PC23, l'irrigation y est entièrement impossible, et cette zone est un terrain dépendant des précipitations. Il en résulte que, en réalité, la superficie de la zone irriguée par le canal primaire P1 est de 4.600 ha et celle irriguée par le canal primaire P5, de 3.200 ha, soit un total de 7.800 ha (superficie nette). Le plan de développement d'irrigation de toute la zone du PC23 est un projet de grande envergure dont le coût sera élevé et dont la durée des travaux s'étendra dans le temps. Eu égard en particulier à la zone de 2.070 ha qui est un terrain dépendant des précipitations, la majeure partie des équipements d'irrigation est détériorée / dégradée, et de nouveaux équipements sont nécessaires. Par conséquent, étant donné que les travaux de construction pour l'irrigation de cette zone seront onéreux et que l'efficacité économique sera faible, le développement de l'irrigation ne sera pas poursuivi. Cependant, des contre-mesures de diversification des ressources agricoles (introduction de récoltes secondaires, la culture d'arbres fruitiers, l'élevage d'oies, etc.) seront introduites et formulées en tant que projet visant à utiliser cette zone en culture sèche. D'autre part, il existe un contraste considérable entre les deux zones irriguées alimentées par les canaux primaires P1 et P5 que ce soit au niveau de leur superficie d'irrigation à proprement parler, du nombre des équipements d'irrigation existants nécessitant une remise en état, des activités des partenariats des usagers de l'eau, et du degré d'attente et d'animation des actions en ce qui concerne les activités

d'irrigation des agriculteurs de ces partenariats. La zone irriguée desservie par le canal primaire P5, par comparaison avec la zone alimentée par le canal primaire P1, est supérieure dans tous les domaines. Par conséquent, étant donné que la zone irriguée desservie par le canal primaire P5 verra rapidement des bénéfices de l'irrigation, que les coûts des travaux seront d'une envergure modeste, et son développement simple, le projet d'irrigation sera élaboré de manière à ce que les travaux de la zone irriguée desservie par le canal primaire P5 fassent l'objet d'une mise en œuvre précoce, afin que, par la suite, l'exécution de la zone irriguée alimentée par le canal primaire P1 puisse démarrer sur la base des leçons tirées de l'expérience de la mise en œuvre des travaux du canal primaire P5.

- (5) Amélioration du milieu de vie par la préservation des ressources forestières existantes et la rationalisation des corvées ménagères

Il faut compter beaucoup de temps d'ici que les effets et les bénéfices des travaux se rapportant au boisement et à l'aménagement des bassins versants se manifestent. Par conséquent, un projet de vulgarisation de fours améliorés du point de vue de la réduction des coûts des ressources forestières actuelles sera formulé. Le présent projet, outre le renforcement de l'aménagement des bassins versants, contribuera considérablement à l'amélioration du milieu de vie : réduction des coûts des achats en carburant pour la cuisine à la maison, amélioration des corvées, amélioration de la santé et de l'hygiène, réduction des heures de collecte du bois de chauffage, et allègement des travaux physiques effectués par les femmes et les enfants.

- (6) Introduction d'aides techniques

Afin de mettre en œuvre dans de bonnes conditions et de manière efficace le plan de développement rural et d'aménagement des bassins versants, des projets sous la forme d'aide technique seront nécessaires. Dans le secteur de l'aménagement des bassins versants, un plan dont l'objectif est d'établir des méthodes de développement structurel / technique prenant globalement des mesures d'intégration du développement rural et du développement de la gestion des bassins versants, comme indiqué au point (3) ci-dessus, sera formulé. Dans le secteur de l'irrigation, un plan dont l'objectif est le développement de techniques systématisées de la riziculture pour la zone irriguée du PC23, l'établissement de techniques de gestion de l'eau, et leur dissémination, sera élaboré. Dans le secteur agricole, un plan de recherche pour stabiliser les espèces de riz aquatique sensible aux températures à maturité moyenne et à maturité précoce, en remplacement des espèces de riz aquatiques sensibles à la lumière, et pour commercialiser ces espèces, sera formulé.

- (7) Etablissement d'un projet à effets immédiats

Des mesures pour un plan de développement qui donne la priorité à un plan de développement à effets immédiats et dont les coûts d'exploitation sont faibles seront élaborées.

## 6.2.2 Projet de développement

Sur la base des éléments exposés dans ce qui précède, le projet de développement sur 8 points présenté au Tableau 6.2.1 ci-dessous sera élaboré. Le lien entre les « Contre-mesures pour la résolution des problèmes » exposées au sous-paragraphe 4.3 et le projet de développement figure au Tableau 6.2.2. Le positionnement du projet est indiqué à la Fig. 6.2.1. Par ailleurs, le projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants dans la zone sud-ouest du Lac Alaotra sera élaboré en tant que projet global reflétant les leçons tirées des résultats des activités d'aides techniques et des résultats du projet de renforcement fonctionnel des équipements dans la zone irriguée sud-ouest du PC23.

**Tableau 6.2.1 Liste des projets**

No.	Désignation du projet	Zone de mise en œuvre
1	Projet de renforcement fonctionnel des équipements d'irrigation dans la zone irriguée sud-ouest du PC23	Zone irriguée du PC23 (zone alimentée par le canal primaire PC5)
2	Projet de formation des techniciens de la gestion de l'eau (aide technique)	Zone irriguée du PC23 (zone alimentée par le canal primaire PC5)
3	Projet de renforcement de la recherche rizicole expérimentale (aide technique)	Zone irriguée du PC23 (zone alimentée par le canal primaire PC5), village d'Ambodirano
4	Projet de développement de techniques systématisées pour la riziculture irriguée à grande échelle (aide technique)	Zone irriguée du PC23 (zone alimentée par le canal primaire PC5)
5	Projet de diversification agricole dans la zone non irriguée est du PC23	Zone non irriguée du PC23 (Terrains dépendants des précipitations)
6	Projet de développement des méthodes de promotion de la préservation de l'environnement global et de développement rural dans la zone de Morarano Chrome	Bassin en amont de la rivière Sahmilahy
7	Projet de vulgarisation de fours améliorés	Toute la zone cible de l'étude
8	Projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants dans la zone sud-ouest du Lac Alaotra	Zone irriguée du PC23 (zone alimentée par le canal primaire PC1), Bassins versants de la rivière Sahabe, de la rivière Sahamilahy, et des 4 petits et moyens bassins versants fluviaux
	<b>Sous projets</b>	
	(1) Projet de remise en état des systèmes d'eau d'irrigation et de drainage dans la zone irriguée sud-ouest du PC23	Zone irriguée du PC23 (zone alimentée par le canal primaire PC1)
	(2) Projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants en amont de la rivière Sahamilahy	Bassins en amont de la rivière Sahmilahy
	(3) Projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants en amont des 4 petits et moyens bassins versants fluviaux	Bassins en amont des 4 petits et moyens bassins versants fluviaux
	(4) Projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants en amont de la rivière Sahabe	Bassins en amont de la rivière Sahabe

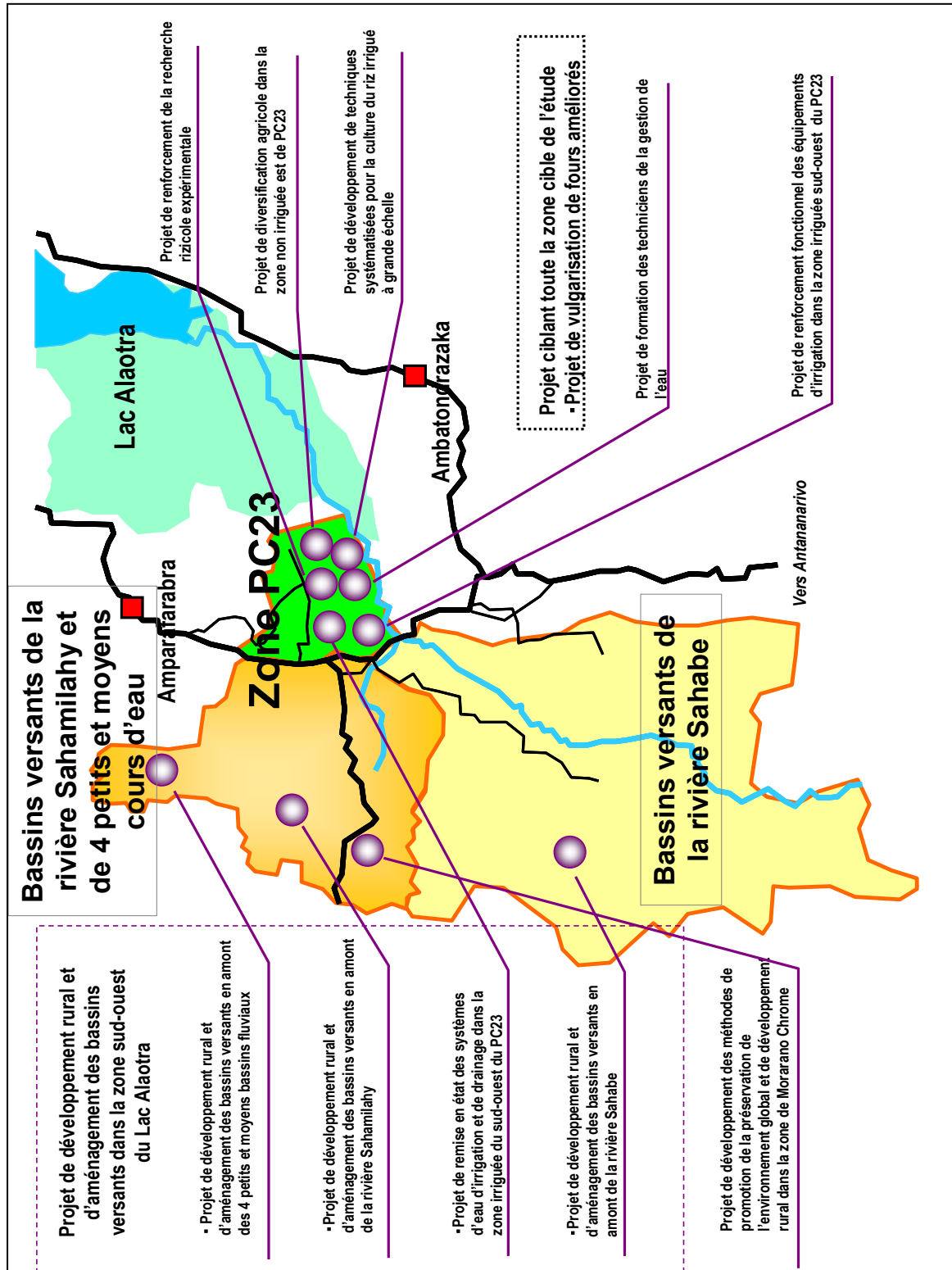
Source : la mission d'étude de la JICA

**Tableau 6.2.2 Liens entre les projets et les mesures**

N°	Mesure	Zone	Désignation des projets							Projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants dans la zone sud-ouest du Lac Alaotra			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
			Projet de renforcement fonctionnel des équipements d'irrigation dans la zone irriguée sud-ouest du PC23	Projet de formation des techniciens de la gestion de l'eau	Projet de renforcement de la recherche rizicole expérimentale	Projet de développement de techniques systématisées pour la culture du riz irrigué à grande échelle	Projet de diversification agricole dans la zone non irriguée est du PC23	Projet de développement des méthodes de promotion de la préservation de l'environnement global et de développement rural dans la zone de Morarano Chromé	Projet de vulgarisation de fours améliorés	Projet de remise en état des systèmes d'eau d'irrigation et de drainage dans la zone irriguée sud-ouest du PC23	Projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants en amont de la rivière Sahamilahy	Projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants en amont des 4 petits et moyens bassins fluviaux	Projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants en amont de la rivière Sahabe
1	Amélioration de la productivité rizicole	Zone irriguée du PC23				★							
2	Promotion pour la diversification des revenus agricoles	Zone non irriguée du PC23					⊙						
3	Promotion pour la diversification des revenus agricoles	Zone irriguée des bassins versants en amont de chaque rivière						★		⊙	⊙	⊙	
4	Expansion de l'amélioration agricole de la culture des champs secs	Zone de champs secs dans les bassins versants de chaque rivière						★		⊙	⊙	⊙	
5	Renforcement du système d'expansion de la recherche sur les nouvelles variétés et cultures prometteuses	Toute la zone de terrains cibles de l'étude			★								
6	Recherche liée à la probabilité des méthodes de développement pour la création et la production d'herbage	Zone d'arbustes / d'herbage dans les bassins versants en amont de chaque rivière						★					
7	Promotion pour la diversification des revenus agricoles ****	Toute la zone de terrains cibles de l'étude	⊙					⊙	★	⊙	⊙	⊙	
8	Remise en état des ouvrages de prise d'eau dans la zone du PC23	Zone irriguée du PC23	⊙*							⊙**			
9	Réutilisation des eaux des canaux de drainage	Zone irriguée du PC23	⊙							⊙			
10	Remise en état des équipements d'irrigation au niveau des champs agricoles	Zone irriguée du PC23	⊙							⊙			
11	Remise en état des systèmes des canaux d'irrigation et des canaux de drainage	Zone irriguée du PC23	⊙							⊙			
12	Dissémination de techniques d'irrigation appropriées	Zone irriguée du PC23 et zone irriguée des bassins versants en amont de chaque rivière		★★						⊙	⊙	⊙	
13	Renforcement de la maintenance des systèmes d'irrigation	Zone irriguée du PC23 et zone irriguée des bassins versants en amont de chaque rivière		★★						⊙	⊙	⊙	
14	Remise en état des ouvrages de prise d'eau dans la zone du PC23 et plan d'utilisation de terrains appropriés dans la zone non	Zone non irriguée du PC23					⊙						
15	Remise en état des ouvrages de prise d'eau de la zone irriguée des bassins versants en amont	Zone irriguées des bassins versants en amont de chaque rivière								⊙	⊙	⊙	
16	Création et renforcement d'une structure de gestion forestière	Forêt, herbage et arbustes dans les bassins versants en amont de chaque rivière						★		⊙	⊙	⊙	
17	Préservation des forêts naturelles	Forêts dans les bassins versants de la rivière Sahamilahy et Sahabe en amont de chaque rivière						★		⊙	⊙	⊙	
18	Introduction de l'apiculture	Forêts dans les bassins versants de la rivière Sahamilahy et Sahabe en amont de chaque rivière						★		⊙	⊙	⊙	
19	Renforcement des capacités organisationnelles de la gestion	Toute la zone de terrains cibles de l'étude						★					
20	Surveillance de l'environnement des bassins versants au moyen	Toute la zone de terrains cibles de l'étude						★					
21	Prévention des incendies en forêts	Forêts, herbage et arbustes dans les bassins versants en amont de chaque rivière						★		⊙	⊙	⊙	
22	Création d'une zone tampon	Forêts dans les bassins versants de la rivière Sahamilahy et Sahabe en amont de chaque rivière						★		⊙	⊙	⊙	
23	Réhabilitation de la forêt naturelle dégradée	Forêts dans les bassins versants de la rivière Sahamilahy et Sahabe en amont de chaque rivière						★		⊙	⊙	⊙	
24	Création de forêts communes entre villages / forêts écoles	Zone d'arbustes / d'herbage dans les bassins versants en amont de chaque rivière						★		⊙	⊙	⊙	
25	Promotion pour le reverdissement des terres de pâturage	Zone d'arbustes / d'herbage dans les bassins versants en amont de chaque rivière						★		⊙	⊙	⊙	
26	Promotion de l'agroforesterie	Zone d'arbustes / d'herbage dans les bassins versants en amont de chaque rivière						★		⊙	⊙	⊙	
27	Aménagement sylvopastoral	Zone d'arbustes / d'herbage dans les bassins versants en amont de chaque rivière						★		⊙	⊙	⊙	
28	Réhabilitation de la végétation dans les lavaka	Zone d'arbustes / d'herbage dans les bassins versants en amont de chaque rivière						★		⊙	⊙	⊙	
29	Réhabilitation des routes-III	Zone du PC23	⊙*							⊙**			
30	Vulgarisations de fours améliorés	Zone cible de l'étude							⊙				

⊙: Mesures correspondant aux projets de développement, ★: Mesures d'aide technique pour les projets de développement, ★\*: Zone irriguée alimentée par le canal primaire P5, \*\*\*\*: oies (en remplacement du canard), ⊙\*: Zone irriguée alimentée par le canal primaire P5

⊙\*\* : Zone irriguée alimentée par le canal primaire P1, \*\*\*: Bassins versants en amont de chaque rivière : Bassins versants de tous les bassins versants de la rivière Sahabe, de la rivière Sahamilahy et de 4 petits et moyens cours d'eau qui forment les ressources hydrauliques de la zone irriguée du PC23



**Figure 6.2.1 Plan d'emplacement du projet de développement** Source : La mission d'étude de la JICA

### 6.2.3 Aperçu du projet de développement

#### (1) Projet de renforcement fonctionnel des équipements d'irrigation dans la zone irriguée sud-ouest du PC23

Etant donné que, en raison des obstacles sociaux et topographiques, il n'existe, le long des bassins versants des sources d'eau dans la zone irriguée du PC23, qui comprend le secteur en aval de la zone cible de l'étude, aucun site adéquat pour la construction de barrage ou de réservoir afin de régulariser l'écoulement des rivières, le volume d'eau pour l'irrigation se fait par adduction gravitaire au moyen des ouvrages de captage existants construits au niveau des cours d'eau, et le volume d'eau pour l'irrigation varie suivant la saison. Par ailleurs, la terre et le sable déchargés par le courant en provenance des pâturages incultes, dont la source d'eau est pauvre en charge nutritive, contenant en grande partie des zones montagneuses et rocheuses, s'accumulent dans le lit fluvial et dans les canaux d'irrigation, provoquent des inondations et ralentissent les écoulements d'eau. Ainsi, dans ces conditions, étant donné qu'un volume de prise d'eau nominal de 8,0 tonnes / seconde ne peut pas être assuré dans le système des canaux pour le canal primaire P5 captant l'eau des ouvrages de garde sur la rivière Sahabe, à l'heure actuelle l'eau d'irrigation est approvisionnée seulement sur 3.200 ha parmi les 4.570 ha de la surface irriguée nette nominale. En outre, bien que dans la zone irriguée du PC23 l'eau d'irrigation distribuée sur les parcelles agricoles de 150 ha à partir des canaux tertiaires soit appliquée au système de diversion de drainage se déversant dans les canaux de drainage tertiaires, les rizières situées aux extrémités de n'importe quelle parcelle agricole du système des canaux pour le canal primaire P5 manquent d'eau, et les agriculteurs sont contraints à pratiquer la culture non irriguée.

La disponibilité d'écoulement dans les canaux de drainage tertiaires installés parallèlement aux canaux tertiaires a été examinée par le biais de la mise en œuvre de projets pilotes en tant que contre-mesure immédiate au problème de manque d'eau. Afin de contribuer du point de vue de l'infrastructure de production agricole aux mesures visant à doubler la production de riz établies par le MAP, des mesures de renforcement fonctionnel des équipements d'irrigation axées sur l'usage répétitif des eaux de drainage pour le système des canaux pour le canal primaire P5 ont été mises en œuvre. En outre, ces mesures seront mise en œuvre dans le cas des mesures partielles d'amélioration de tout le système des eaux d'irrigation et de drainage de la zone du PC23, et en ce qui concerne les vannes de décharge pour la réutilisation de l'eau des canaux de drainage tertiaires qui seront nouvellement construits ou réhabilités, il s'agira d'équipements durable dotés de fonctions permettant à l'avenir leur utilisation en tant qu'équipements de contrôle des ressources en eau supplémentaires adaptées aux variations du régime d'écoulement des rivières et de contrôle du niveau d'eau des rizières adapté aux techniques de culture d'irrigation à faible consommation en eau.

Le projet se compose de : (i) mesures de renforcement fonctionnel des infrastructures ciblant

les zones d'irrigation des systèmes des canaux du canal primaire P5 dans la partie sud-ouest de la zone du PC23, (ii) mesures d'aménagement d'équipements pour la réutilisation des eaux de drainage tertiaires ciblant 13 parcelles agricoles (environ 2.000 ha) alimentées par l'eau d'irrigation des canaux secondaires C5.3, C5.5, C5.6 du système des canaux du canal primaire P5, et (iii) mesures de remise en état des voies d'accès et des chemins ruraux vers la zone du PC23 à partir de la route nationale 3a. Par ailleurs, dans la zone cible de l'aménagement des équipements de réutilisation des eaux des canaux de drainage tertiaires, un partenariat des usagers de l'eau, dont le nombre total de membres est de 803 personnes, a été créé par des propriétaires terriens et des cultivateurs pour chacune des parcelles concernées.

Avec la remise en état des équipements d'irrigation et de drainage dans le cadre du présent projet, il est estimé que le volume de production moyen, qui est de 3 tonnes à l'heure actuelle, atteindra 5 tonnes, et que le taux de récolte du riz irrigué à la saison sèche sera de plus de 20 % et ce, dans les conditions proposées dans le projet de développement des techniques systématisées pour la riziculture irriguée à grande échelle qui sera approfondi par la suite.

Les travaux seront réalisés sous la juridiction de la DRDR de la région d'Alaoatra Mangoro. Les composantes des travaux sont indiquées ci-dessous. Le plan de situation du présent projet figure à la Fig. 6.2.2, et les grandes lignes de l'équipement principal à la Fig. 6.2.3.

- 1) Renforcement fonctionnel des infrastructures : Reconstruction des ouvrages contre les inondations de la rivière Sahabe, nouvelle construction de la prise d'eau au niveau de la rivière Sahabe, nouvelle construction d'un bassin de dessablage de 7.800 m<sup>2</sup>, ajout d'un dispositif de dépoussiérage à la vanne de décharge de contrôle des eaux du canal primaire P5 et réfection de la pente de 6.400 m des canaux, remise en état d'une vanne de décharge de contrôle des eaux du canal secondaire C5.5 et réhabilitation de la pente de 7.900 m de canaux, remise en état de 4 vannes de décharge de contrôle des eaux du canal secondaire C5.6, et réfection de la pente de 5.500 m de canaux, surélévation des talus sur une longueur de 35.900 m en tant que mur de protection des canaux de drainage primaires D0, D1 et D2, et renforcement du mur de protection circulaire de 1.500 m

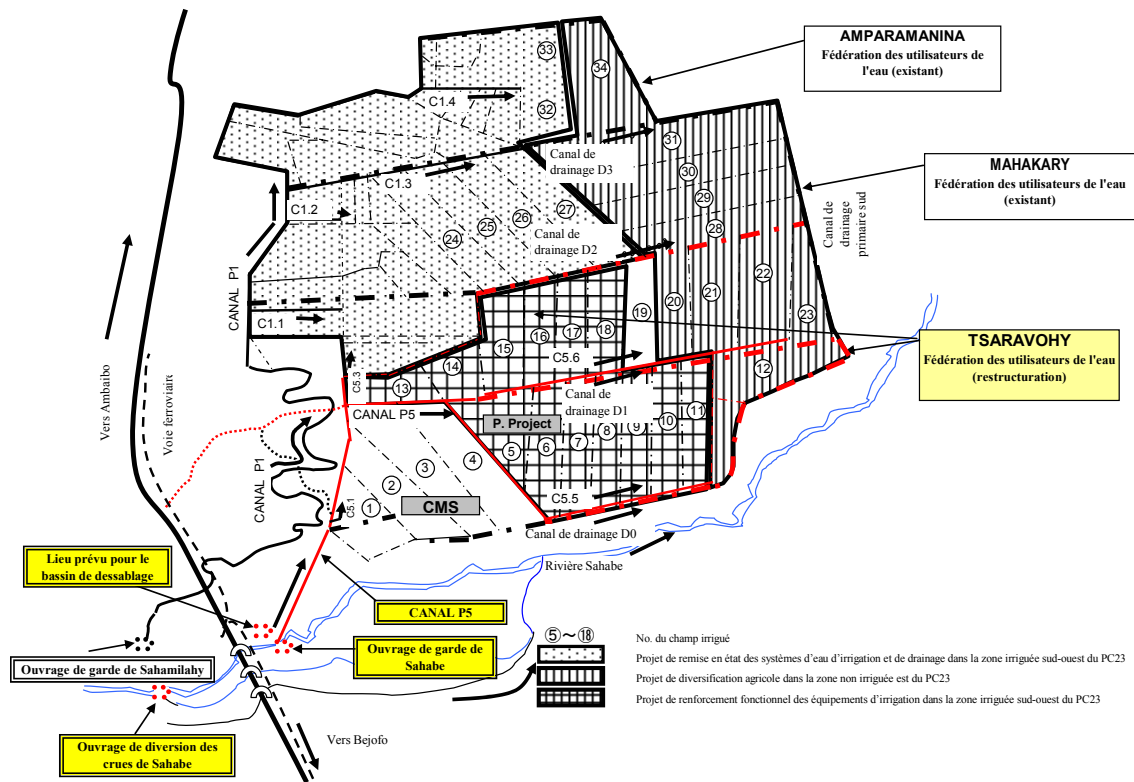


Figure 6.2.2 Plan de positionnement des trois projets de développement dans la zone

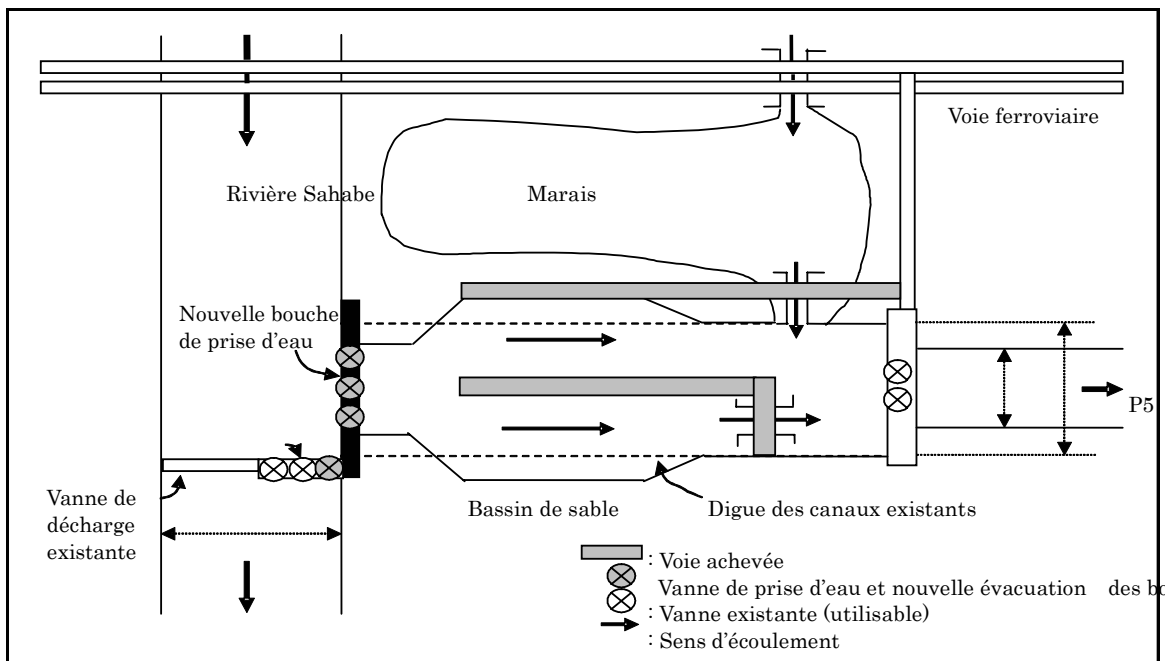


Figure 6.2.3 Représentation planaire des équipements primaires d'irrigation dans la zone irriguée sud-ouest du PC23



- 2) Aménagement des équipements pour la réutilisation de l'eau des canaux de drainage : Canaux tertiaires - Remplacement de 4 / remise en état de 9 vannes réglables à la surface de la section d'écoulement, remplacement de 8 / remise en état de 20 ouvrages de diversion, réfection de la pente de 19.900 m de canaux  
  
Canaux de drainages tertiaires – nouvelle construction de 8 / remise en état et expansion de 20 déversoirs, réfection de la pente de 28.400 m de canaux
- 3) Amélioration du réseau des chemins ruraux : Remise en état de 2.900 m de voie d'approche à la zone irriguée du PC23, remise en état de 1.300 m de chemin rural principal central de la zone irriguée du PC23, remise en état de 20.600 m de chemin rural principal dans la zone sud-ouest du PC23, remise en état de 28,400 m de voie de gestion pour les canaux tertiaires
- 4) Aménagement des équipements de gestion : Nouvelle construction d'un bâtiment pour la gestion du secteur, nouvelle construction d'ouvrages de prise d'eau et d'une cabane pour la gestion du bassin de dessablage

(2) Projet de formation de techniciens de la gestion de l'eau

Lors de la mise en œuvre des mesures de remise en état du système d'irrigation et de drainage de la zone du PC23, un accord préalable concernant l'exécution des tâches des propriétaires terriens et des cultivateurs utilisant l'eau d'irrigation et la répartition de leurs responsabilités de la maintenance des équipements après les travaux sera nécessaire, mais, dans cette optique, la restructuration des associations des usagers de l'eau (AUE) existantes, qui sont actuellement somnolentes, sera impérative. Afin de procéder à une distribution proportionnelle de l'eau, il sera nécessaire d'élaborer une structure des usagers de l'eau correspondant à l'échelle et aux fonctions des équipements, et, dans la zone du PC23, en établissant des partenariats des usagers de l'eau qui organisent les usagers par canal tertiaire, il sera possible de mettre en pratique une gestion adéquate de l'eau par parcelle. S'appuyant sur le concept de cette réorganisation de la structure des usagers de l'eau, un partenariat des usagers de l'eau, composés des usagers de la parcelle 5 et de la parcelle 6, a joué un rôle central dans le cadre de la mise en œuvre d'activités pilotes, et à la suite de concertations entre la DRDR, l'autorité concernée pour le gouvernement, et la commune de Morarano Chrome, il a été décidé de créer un partenariat des usagers de l'eau dans 14 parcelles dans le périmètre irrigué du canal primaire P5, de liquider 2 AUE existantes et d'établir 1 fédération des usagers de l'eau. Au milieu de 2007, la création / l'enregistrement des partenariats des usagers de l'eau figurant au Tableau 6.2.4 était terminée.

**Tableau 6.2.4 Liste des partenariats des usagers de l'eau nouvellement établis dans le périmètre irrigué pour le système du canal primaire PC5**

Canal secondaire	Partenariat des usagers de l'eau (parcelles)	Superficie enregistrée (ha)	Propriétaires terriens (pers.)	Membres du partenariat des usagers de l'eau (pers.)	Canal secondaire	Partenariat des usagers de l'eau (parcelles)	Superficie enregistrée (ha)	Propriétaires terriens (pers.)	Membres du partenariat des usagers de l'eau (pers.)
C.5.2	5	166,0	33	62	C.5.5	13	166,0	21	62
	6	170,0	37	74		14	170,0	44	74
	7	169,3	35	68	C.5.3	15	169,3	64	68
	8	170,6	36	73		16	170,6	72	73
	9	162,8	30	62		17	162,8	66	62
	10	184,7	35	64		18	184,7	69	64
	11	167,3	33	57	Fédération des usagers de l'eau		2.558,1	656	993
	12*	353,0	81	130					

Note : \* : La parcelle 12 n'étant pas irriguée, elle a été supprimée de la superficie cible du présent projet

Source : Rapport "Contribution des JICA pour constitutions des associations par maille PC23", 2007

Dans ces circonstances, afin que la maintenance des équipements à l'étape de mise en œuvre de la remise en état des équipements d'irrigation et de drainage dans la zone irriguée sud-ouest du PC23 et la gestion de l'eau par parcelle puissent être réalisées de manière adéquate, un plan de développement de capacités visant à renforcer les compétences des personnes concernées par la gestion de l'eau, y compris les usagers et non seulement les personnes du gouvernement, sera mis en œuvre. Par le biais du présent projet, des travaux de renforcement fonctionnel des équipements d'irrigation dans la zone irriguée sud-ouest du PC23 seront mis en œuvre, et les ressources humaines seront développées en tandem par la conception de cours de formation à l'attention du personnel en charge de la gestion des eaux. Les tâches seront réalisées sous la juridiction du MAEP et de la DRDR de la région d'Alaotra Mangoro. Les composantes des activités sont les suivantes, et environ 35 personnes suivront la formation en question.

- 1) Elaboration du plan de formation en groupe à la gestion de l'eau par des responsables du MAEP
  - (a) Elaboration du plan de formation en groupe de techniciens supérieurs malagasy
  - (b) Formulation du plan de mise en œuvre de la formation
- 2) Mise en œuvre des cours de formation en groupe à la gestion de l'eau à l'étranger, y compris la formation dans des pays tiers (11 personnes)
  - (a) Sélection des participants à la formation
  - (b) Etablissement des cours de formation
- 3) Mise en œuvre de la formation de membres des partenariats des usagers de l'eau par les personnes ayant suivi les cours de formation en groupe à la gestion de l'eau (2 personnes pour chacune des 13 parcelles, soit 26 personnes au total)

- (a) Sélection des participants à la formation
- (b) Etablissement des cours de formation
- 4) Elaboration et mise en œuvre du plan de suivi de la formation
  - (a) Mise en œuvre d'une surveillance de la situation des activités des personnes ayant achevé les cours de formation
  - (b) Elaboration et mise en œuvre du plan nécessaire au suivi de la formation

Le renforcement des capacités en gestion de l'eau dans des périmètres irrigués autres que la zone irriguée sud-ouest du PC23 sera mis en œuvre en tant que composante des travaux de remise en état des équipements dans chacun des périmètres cibles.

(3) Projet de renforcement de la recherche rizicole expérimentale

Des mesures de renforcement de la recherche rizicole expérimentale seront mises en œuvre afin d'accélérer la sélection de la nouvelle espèce sensible à la température qui est encourageante en remplacement de l'espèce ordinaire de riz irrigué de la variété sensible à la lumière. Ceci est une condition préalable afin de déterminer le système de riziculture adéquate aux changements environnementaux de l'agriculture météorologique qui est prédominante ces dernières années dans la région du Lac Alaotra. Des mesures pour la sélection / l'établissement de 3 espèces prometteuses à maturité moyenne sélectionnées en réserve dans le cadre d'activités pilotes continueront, et le plan visant à accroître la productivité du riz des hauts plateaux centraux, dont la mise en œuvre est prévu à l'avenir à la FOFIFA, a été incorporé à une des bases dès son lancement. Par conséquent, des mesures de renforcement de la structure pour la recherche rizicole expérimentale du complexe agronomique régional FOFIFA – CALA seront mises en œuvre dans le cadre du plan en question. Les composantes des activités qui seront menées sans attendre sont les suivantes. Par ailleurs, la continuité des activités sera confiée au même complexe.

- 1) Dans une portion (5 ha) de parcelle agricole témoin qui sera nouvellement construite la parcelle 6 de la zone sud-ouest du PC 23 et dans une parcelle de culture témoin (5 ha) existante dans le village d'Ambodirano, des cultures expérimentales des applications pratiques décrites ci-après seront mises en œuvre au niveau des parcelles agricoles des fermiers. Mise en oeuvre expérimentale au niveau des fermes de l'applicabilité des 3 espèces de riz de la variété à maturité moyenne sensible aux températures.
  - (a) Culture expérimentale à la saison des pluies de 2 espèces de la variété prometteuse à maturité moyenne (2 endroits)
  - (b) Culture expérimentale à la saison des pluies de 1 espèce de la variété prometteuse à maturité précoce (2 endroits)
  - (c) Culture expérimentale aux 2 saisons des variétés prometteuses à maturité précoce et à maturité moyenne combinées (2 endroits)

- 2) Divulgation de techniques de culture dans les parcelles de culture témoins (1 fois par saison de culture)
  - (a) Organisation d'une journée des champs
- 3) Elaboration des manuels de la culture des nouvelles espèces
  - (a) Elaboration du manuel de la culture à la saison des pluies de la variété à maturité moyenne
  - (b) Elaboration du manuel de la culture à la saison des pluies de la variété à maturité précoce
  - (c) Elaboration du manuel de la culture aux deux saisons
- (4) Projet de développement de techniques systématisées pour la riziculture irriguée à grande échelle

A l'étape de l'application de la variété prometteuse à maturité moyenne sensible aux températures, des mesures de développement de techniques systématisées adaptées aux rizières irriguées à grande échelle dans la zone du PC23 entre autres seront mises en œuvre. Le projet sera sous la sous la juridiction de la DRDR de la région d'Alaotra Mangoro, et le complexe agronomique régional FOFIFA – CALA apportera son aide aux tâches pratiques.

Le projet de développement de techniques systématisées pour la riziculture irriguée à grande échelle est positionné au tant qu'activité faisant suite au projet de renforcement fonctionnel des équipements dans la zone irriguée sud-ouest du PC23 et au projet de recherche rizicole expérimentale, et le contenu des activités sera défini à la lumière des résultats du plan de croissance de la productivité du riz des hauts plateaux centraux dont la mise en œuvre est prévue. Le contenu supposé à l'heure actuelle est : un ajustement aux progrès de la conversion complète des rizières dans la zone sud-ouest du PC23, l'utilisation d'une variété de riz à maturité moyenne sensible aux températures qui aura été définitivement sélectionnée, la mise en œuvre de cultures expérimentales largement vérifiées pour une parcelle agricole (150 ha, dans la zone du canal secondaire C.5.5), l'établissement de techniques rizicoles systématisées, de la plantation / la création de pépinière au battage, y compris la gestion de l'eau au niveau de la parcelle agricole, et la riziculture systématisée sur 2 saisons. Les composantes des activités sont indiquées ci-après.

- 1) Aménagement d'une parcelle agricole dans la zone sud-ouest du PC23 en tant que terrain de culture expérimentale largement vérifiée
- 2) Amélioration du calendrier de culture
  - (a) Etablissement d'un calendrier de culture adapté aux changements climatiques
  - (b) Etablissement de cultures systématisées d'une variété à maturité moyenne sensible aux températures
- 3) Perfectionnement des méthodes de culture
  - (a) Etablissement de méthodes d'utilisation des engrais axées sur l'application du

fumier

- (b) Etablissement d'une gestion culturale systématisée par une plantation ordinaire et l'introduction de désherbeuses manuelles
- 4) Amélioration des opérations de traitement des après les récoltes
  - (a) Introduction d'une moissonneuse
  - (b) Amélioration de la fertilité des sols
- 5) Amélioration de la fertilité des sols
  - (a) Injection massive de fumier mature / forçage
  - (b) Introduction de plantes de couverture à cosse pour la culture hors-saison
- 6) Etablissement de cultures à faible consommation en eau
  - (a) Pratique culturale des semis / du repiquage (SRI/SRA)
  - (b) Respect du plan de la gestion de l'eau
- (5) Projet de diversification agricole dans la zone non irriguée est du PC23

Le présent projet s'étend aux parties limitrophes de la zone du PC23 (pour confirmer l'emplacement se référer à la Fig. 6.2.2). En ce qui concerne le présent projet, afin de stabiliser les récoltes des cultures dépendantes des précipitations et d'accroître le taux d'utilisation des terres ainsi cultivées – 2.070 ha de la zone non irriguée est du PC23 pour laquelle à l'heure actuelle l'alimentation en eau par irrigation n'est pas prévue – un schéma de principe de l'utilisation des terres sera élaboré en effectuant une étude topographique, et en vérifiant et en étudiant la situation des inondations de surface pendant la saison des pluies pour les différences de hauteur imperceptibles dans le terrain. Sur la base de ce schéma de principe, les mesures suivantes seront mises en œuvre : augmentation de la fertilité et amélioration des méthodes de culture des sols des terrains non irrigués par une segmentation de tout le périmètre en terrain de pâturage, sol dépendant des précipitations, champs de cultures non irrigués ; introduction de récoltes semi-annuelles sur les sols dépendants des précipitations ; et élevage d'oies utilisant l'amélioration de l'herbage des pâturages ou les surfaces non irriguées. La DRDR de la région d'Alaoira Mangoro sera en charge de ce projet. L'amélioration des méthodes de riziculture non irriguée, les orientations techniques pour l'introduction de récoltes semi-annuelles et de récoltes dépendantes des précipitations seront mises en œuvre par des ONG. Les composantes du projet sont indiquées ci-après.

- 1) Mise en œuvre d'activités d'arpentage d'élévation relative
- 2) Mise en œuvre d'une étude des différences infimes de hauteur de relief en utilisant les résultats de l'arpentage et par interviews auprès des propriétaires terriens et des cultivateurs sur la situation des inondations de surface pendant la saison des pluies pour recoupement
- 3) Elaboration d'un schéma de principe pour l'utilisation des terres
- 4) Amélioration des récoltes de la riziculture non irriguée, introduction de récoltes

semi-annuelles, orientation sur les techniques d'amélioration des herbages

- 5) Diversification des revenus agricoles (4 villages)
- (6) Projet de développement des méthodes de promotion de la préservation de l'environnement global de développement rural dans la zone de Morarano Chrome

Le taux de couverture forestière totale sur les bassins versants, y compris la forêt naturelle survivante, a chuté jusqu'à 8%, et dans la zone montagneuse et rocheuse des bassins versants en amont de la rivière Sahamilahy où les capacités de conservation des sols et de l'eau des sources d'eau s'affaiblit de façon dramatique, il est nécessaire de combiner des mesures pour la gestion des bassins versants qui sollicitent la participation des résidents d'horizons variés avec des mesures incitatives visant une augmentation de la productivité agricole qui assure la subsistance des populations locale ainsi que la diversification des sources de revenus. En outre, même dans la zone montagneuse et rocheuse des bassins versants en amont, du fait que les ressources en sol et les ressources aquatiques sont limitées, la pratique de mesures soutenues par des techniques agricoles / de drainage et de réclamation, visant à diversifier les sources des revenus agricoles en ayant recours de manière efficace à ces ressources, répond aux besoins des agriculteurs. Par ailleurs, avec l'objectif de renforcer sur une grande échelle les effets des activités de gestion des bassins versants, il sera tenté d'améliorer les capacités de gestion forestière du personnel technique de la DREEF et de la commune, ainsi que les capacités à dispenser des orientations auprès des populations, une approche nécessaire afin d'adopter des activités de gestion des bassins versants avec la participation des populations, se démarquant de la forme de gestion reposant uniquement sur la DREEF de la région d'Alaotra Mangoro, qui manque de personnel, de budgets, et de mobilité. De ce point de vue, un projet qui cible le développement de moyens assurant globalement ces mesures sera mis en œuvre. Les activités seront mises en œuvre conjointement par la DREEF et la DRDR de la région d'Alaotra Mangoro, et le bureau de développement de la préfecture d'Alaotre Mangoro et la commune de Morarano Chrome y participeront pour les aspects administratifs locaux.

Le développement de moyens promotionnels pour la préservation de l'environnement global et le développement rural obtiendra la participation des populations de 3 villages (Andoharano, Antetesanntany, et Morarano Quest) au sein de la commune de Morarano Chrome qui a juridiction pour les bassins versants en amont de la rivière Sahamilahy.

- 1) Soutien à la création d'une organisation des populations par hameau dans chaque village, à l'élaboration des statuts et à l'opération
- 2) Soutien supplémentaire aux fonctions des partenariats des usagers de l'eau auprès des organisations de résidents pour la mise en œuvre d'une étude inventaire des équipements d'irrigation et de drainage par réseau fluvial dans les bassins versants / des partenariats des usagers de l'eau ; l'assimilation des besoins de remise en état /

d'expansion des ouvrages de prise d'eau, des canaux, des canaux de drainage

- 3) Méthode de production de fumier mature / forçage, amélioration de l'utilisation des rizières en altitude/ de la productivité de la riziculture en introduisant les récoltes semi-annuelles et la culture sur les deux saisons, orientation sur l'agriculture cyclique concernant l'amélioration des champs secs et de la préservation des sols arides par la culture en courbe de niveau non labourée de végétation herbacée / des papilionacés et du riz de plateau / du maïs / du manioc dans chacun des villages.
  - 4) Ciblant chacun des villages, mise en œuvre d'une étude sur la sélection / les besoins de d'introduction de terrains adéquats pour l'aquaculture d'eau douce, orientations sur les techniques d'installation d'étangs pour l'éclosion et d'étangs de culture ainsi que sur les techniques d'éclosion, de culture et d'expédition des poissons adultes.
  - 5) Orientations sur les techniques d'élevage d'animaux domestiques / de la volaille et sur la culture fourragère, soutien à l'introduction de l'agriculture multiple combinant la culture et l'élevage bovin, porcin, ovin et des oies.
  - 6) Ciblant chacun des villages, activités éducatives pour la sensibilisation aux incendies, fourniture d'extincteurs et pratique de leur utilisation, orientation sur les techniques de prévention des incendies en forêts et des terrains en friche.
  - 7) Dans chacun des villages, aménagement d'un champ témoin mettant en évidence la pratique des techniques de conservation des sols par l'introduction de l'agroforesterie, de la culture en courbe de niveau et des terrassements, mise en œuvre d'orientations techniques, et sélection de plaines alluviales de lavaka utilisables ainsi que des méthodes d'utilisation.
  - 8) Aide à l'établissement de zones de forêts naturelles à préserver et à la sélection de terrains pour la création des ressources forestières de remplacement.
  - 9) Formation sur la gestion forestière destinée au personnel technique de la DREEF et des communes, et les orientations pour les populations locales.
  - 10) Aide au perfectionnement d'un système légal qui encourage la dissémination par les populations locales des activités de plantation d'arbres, et explication aux résidents du contenu de ce système, y compris des politiques de promotion de boisement en vertu du RFR.
  - 11) Mise en œuvre d'une formation pour le développement des capacités à fournir des orientations et l'aide nécessaire à la gestion intégrée de l'agriculture, l'irrigation et l'aménagement des bassins versants.
- (7) Projet de vulgarisation de fours améliorés

Le four traditionnel à trois pierres utilisé actuellement pour la cuisine dans les foyers dans la zone cible de l'étude a une mauvaise efficacité thermique. Afin de résoudre ce problème, un projet pilote consistant en 3 prototypes de four amélioré a été mis en œuvre dans 4 villages (Soalazaina, Antanimafy, Antetetzantainy, et Antetetzantany). Il en ressort que le four amélioré

en briques, dont la pertinence technique de forte reproductivité et l'efficacité thermique sont élevées, améliore les tâches domestiques, allège le travail des femmes et des enfants, réduit le temps passé à la collecte du petit bois, diminue la consommation en bois en tant que matière carbonée, réduit les coûts d'achat de carburant (équivalent au coût d'achat d'une génisse), et améliore la santé et l'hygiène dans les foyers en permettant de réduire le taux de maladie infectieuses chez les nourrissons . Le projet de vulgarisation de fours améliorés sera mis en œuvre dans 20.300 foyers dans 67 villages cibles, à l'exception des 4 villages mentionnés ci-dessus. Dans un premier temps, des activités témoins des fours améliorés seront mises en œuvre dans 2 villages. Afin de renforcer les effets de démonstration, des institutions publiques seront intégrées au projet, et les fours améliorés seront installés dans institutions publiques telles que des marchés, des écoles, des annexes de dispensaires, etc. où les résidents pourront les observer et les essayer. Par la suite, des méthodes seront adaptées avec la participation des populations locales, et à l'étape initiale de la mise en œuvre, des ONG organiseront des explications auprès des populations, renforceront la prise de conscience des responsables des résidents, et enseigneront de manière appropriée les techniques de construction au comité de vulgarisation des fours améliorés qui sera créé par les résidents. Afin de promouvoir la prise de conscience vis-à-vis de la préservation de l'environnement, le projet de vulgarisation des fours améliorés sera développé auprès des ONG ainsi que de tous les foyers dans la zone cible de l'étude. Une partie des matériaux de construction (les barres en acier et les plaques métalliques pour poser les casseroles) sera fournie gratuitement. Le projet sera sous la juridiction de la préfecture d'Alaoira Mangoro, et la DRDR de la région d'Alaoira Mangoro offrira son soutien pour les tâches pratiques. Les composantes des activités sont indiquées ci-dessous.

- 1) Installation de 60 fours améliorés pour démonstration
  - 2) Mise en œuvre d'activités de sensibilisation visant à faire connaître les effets des fours améliorés et promouvoir leur utilisation
  - 3) Etablissement par les résidents d'un comité de vulgarisation des fours améliorés et aux techniques de fabrication
  - 4) Construction des fours améliorés
  - 5) Surveillance des effets de la mise en œuvre
- (8) Projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants dans la zone sud-ouest du Lac Alaoira

Afin de promouvoir de manière intégrée l'augmentation des revenus / l'amélioration du milieu de vie des résidents et l'aménagement des bassins versants dans la zone cible de l'étude, il est indispensable d'une part de mettre en œuvre des mesures de préservation des sols et de l'eau sous le concept de l'intégration agricole et forestière qui favorise la diversification des revenus et l'accroissement de la productivité agricole, qui est le moyen de subsistance des résidents dans les bassins versants en amont, et, d'autre part, des mesures



visant le renforcement des techniques agricoles et l'amélioration fonctionnelle des équipements d'irrigation afin d'accroître la productivité de la riziculture dans les bassins versants en aval, ce qui est également conforme au cadre politique du BVPI. Le présent projet de développement se compose de 4 sous-projets, comme indiqué ci-dessous. Sur la base des résultats des aides techniques et des leçons tirées des activités du projet, qui ont mené aux mesures nécessaires à la résolution précoce des problèmes et aux résolutions anticipées, les sous-projets qui seront mis en œuvre sont considérés comme étant pertinents. Ils seront mis en œuvre en tant que projets globaux pour la gestion de l'irrigation et des bassins versants couvrant toute zone de la partie sud-ouest du lac Alaotra. Les activités seront mises en œuvre sous la juridiction du MAEP dans le cadre politique du BVPI, et le MINENVEF sera en charge des orientations techniques du point de vue de la gestion forestière nécessaire au soutien des activités. Le bureau BVPI de la zone sud-ouest du lac Alaotra sera établi en tant qu'organisme d'exécution du projet, et le projet sera composé des 4 sous-projets énumérés ci-après.

1) Projet de remise en état des systèmes d'eau d'irrigation et de drainage dans la zone irriguée sud-ouest du PC23

Le présent projet s'étend sur la partie nord de la zone PC23 (se référer à la Fig. 6.2..2 pour l'emplacement). En ce qui concerne le périmètre irrigué par le système du canal primaire P1 dans la zone irriguée du PC23, alimentée par les sources d'eau de la rivière Sahamilahy et 4 petits et moyens cours d'eau, les fonctions de conservation des sols et de l'eau dans les bassins versants en amont de chacun des cours d'eau sont plus dégradées que dans les bassins versants de la rivière Sahabe, et, par ailleurs, les équipements de contrôle automatique du niveau d'eau des ouvrages de garde ne sont plus en état de fonctionnement. Par conséquent, l'eau pour l'irrigation est principalement alimentée à partir des 4 petits et moyens cours d'eau en passant par les canaux regroupés au nord, et bien que 4.600 ha sur les 5.300 ha de la superficie irriguée nette prévue soient actuellement sous irrigation, les rizières, dont le manque en eau est constant, s'étendent sur une surface importante, et les agriculteurs assurent par eux-mêmes les ressources en eau en prélevant de l'eau des vannes de décharge du canal de drainage principal.

Avec la remise en état des équipements d'irrigation et de drainage dans le cadre du présent projet, dans les conditions proposées dans le projet des techniques systématisées pour la riziculture irriguée à grande échelle, il est estimé que les récoltes moyennes actuellement de 3 tonnes / ha atteindront 5 tonnes / ha, et que le taux de récolte de riz irrigué produit pendant la saison sèche dépassera le niveau des 20 %.

Afin de résoudre le problème fondamental du manque d'eau, des mesures de remise en état des systèmes d'irrigation et de drainage dans la zone du PC23 seront mises en œuvre. Ceci renforcera le degré de contribution aux politiques de Madagascar, à savoir

l'augmentation de la production de riz en tant que « grenier » important pour le pays. Le projet sera sous la juridiction de la DRDR de la région d'Alaotra Mangoro. Les composantes des activités sont les suivantes.

- a) Reconstruction de l'ouvrage de garde sur la rivière Sahamilahy, remise en état de 3 vannes de contrôle automatique du niveau d'eau, dragage de 33.700 m des canaux primaires et des canaux concentrés au nord
- b) Remise en état de 81 ouvrages de diversion pour les canaux secondaires et tertiaires
- c) Remise en état / nouvelle construction de 5 ouvrages de contrôle du niveau d'eau sur les canaux de drainage primaires, et remise en état des canaux tertiaires
- d) Aménagement de 55.000 km de voies de gestions des canaux et de chemins ruraux
- e) Conception détaillée et gestion des travaux de construction

Lorsque le volume de prise d'eau prévu des canaux primaires P1 et P5 aura été assuré, la réalisation de la gestion de l'eau dans chacun des parcelles agricoles aura démarré, et la distribution de l'eau d'irrigation vers la moitié est de la zone PC23, qui est la zone actuelle d'irrigation et de drainage, sera devenue possible, les canaux et les canaux de drainage tertiaires seront de nouveau creusés et les équipements de diversions seront aménagés.

## 2) Projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants en amont de la rivière Sahamilahy

Le présent sous-projet sera mis en œuvre sur la base des méthodes établies et du contenu des activités formés par le biais de la mise en œuvre du projet de conservation de l'environnement global et de développement de moyens pour la promotion du développement rural dans la région de Morano Chrome. Les activités dans le cadre du présent sous-projet seront mises en œuvre avec la participation des populations locales, et des ONG se verront confier la gestion et la gestion technique du projet. En ce qui concerne le riz irrigué, avec la remise en état des équipements d'irrigation et de drainage dans le cadre du présent projet, il est estimé que les récoltes moyennes, qui sont actuellement de 2 tonnes / ha, atteindront 3 tonnes/ ha, et la riziculture à la saison sèche n'est pas prévue. Les composantes des activités sont indiquées ci-après.

### (A) Projet d'aménagement des bassins versants

- a) Préservation de la forêt naturelle d'environ 1.100 ha et réhabilitation de la forêt naturelle dégradée (Etablissement d'un comité de préservation de la

forêt naturelle et de réhabilitation de la forêt naturelle dégradée, mise en œuvre d'un renforcement des capacités de l'organisation et de plantation d'enrichissement, création d'un couloir forestier)

- b) Création d'une zone tampon (environ 1.000 ha)
- c) Boisement de terrains d'herbages et d'arbustes (3.000 ha)
- d) Couverture végétale de terrains d'herbages et d'arbustes (12.000 ha)
- e) Introduction de l'agroforesterie (100 ha par village, 13 villages, soit 1.300 ha au total)
- f) Création de forêts communes entre villages / forêts écoles (50 ha par village, 13 villages, soit 650 ha au total)
- g) Etablissement de champs témoins sylvopastoraux (10 ha par village, 13 villages, soit au total 130 ha)
- h) Champs témoins pour l'utilisation de la plaine alluviale sous les lavaka (à 5 endroits au total dans les bassins versants)
- i) Prévention des incendies de forêts (établissement dans les 13 villages d'un comité de prévention des incendies de forêts, aménagement d'un système de prévention des incendies de forêts et formation s'y rapportant)

(B) Projet de développement rural

- a) Remise en état des équipements d'irrigation existants (superficie total de 700 ha environ)
- b) Mesures de renforcement de la structure de la gestion de l'eau (2 personnes ayant suivi la formation à Madagascar)
- c) Réhabilitation des champs secs (380 ha environ : création d'un comité pour l'extension des recherches, mise en œuvre de champs agricoles expérimentaux, formation des personnes concernées)
- d) Introduction de mesures de diversification des sources des revenus agricoles (13 villages)

3) Projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants en amont des 4 petits et moyens bassins versants fluviaux

Le présent sous-projet sera mis en œuvre sur la base des méthodes établies et du contenu des activités formé par le biais de la mise en œuvre du projet de conservation de l'environnement global et de développement de moyens pour la promotion du développement rural dans la région de Morano Chrome. Les activités dans le cadre du présent sous-projet seront mises en œuvre avec la participation des populations locales, et

des ONG se verront confier la gestion et la gestion technique du projet. En ce qui concerne le riz, avec la remise en état des équipements d'irrigation et de drainage dans le cadre du présent projet, il est estimé que les récoltes moyennes, qui sont actuellement de 2 tonnes / ha, atteindront 3 tonnes/ ha, et la riziculture à la saison sèche n'est pas prévue. Les composantes des activités sont indiquées ci-après. En particulier, étant donné que les vannes de décharge installées aux extrémités inférieures des réservoirs d'écrêtement des crues dans le cadre du projet d'irrigation ne sont pas suffisamment efficaces, afin de résoudre les conflits se rapportant à l'eau qui se produisent entre les agriculteurs des bassins versants intermédiaires de la rivière Sahabe et les agriculteurs de la zone irriguée du PC23 lors des crues et de la sécheresse, il est nécessaire de reconstruire les équipements de contrôle du niveau des eaux des réservoirs d'écrêtement.

(A) Projet d'aménagement des bassins versants

- a) Préservation de la forêt naturelle d'environ 4.100 ha et réhabilitation de la forêt naturelle dégradée (Etablissement d'un comité de préservation de la forêt naturelle et de réhabilitation de la forêt naturelle dégradée, mise en œuvre d'un renforcement des capacités de l'organisation et de plantation d'enrichissement, création d'un couloir forestier)
- b) Création d'une zone tampon (environ 4.100 ha)
- c) Boisement de terrains d'herbages et d'arbustes (10.000 ha)
- d) Couverture végétale de terrains d'herbages et d'arbustes (40.000 ha)
- e) Introduction de l'agroforesterie (100 ha par village, 28 villages, soit 2.800 ha au total)
- f) Création de forêts communes entre villages / forêts écoles (50 ha par village, 28 villages, soit 1.400 ha au total)
- g) Etablissement de champs témoins sylvopastoraux (10 ha par village, 28 villages, soit au total 280 ha)
- h) Champs témoins pour l'utilisation de la plaine alluviale sous les lavaka (à 10 endroits au total dans les bassins versants)
- i) Prévention des incendies de forêts (établissement d'un comité de prévention des incendies de forêts, aménagement d'un système de prévention des incendies de forêts et formation s'y rapportant dans les 28 villages)

(B) Projet de développement rural

- a) Remise en état des équipements d'irrigation existants (superficie total de 3.900 ha environ)

- b) Mesures de renforcement de la structure de la gestion de l'eau (8 personnes ayant suivi la formation à Madagascar)
- c) Réhabilitation des champs secs (4.800 ha environ : création d'un comité pour l'extension des recherches, mise en œuvre de champs agricoles expérimentaux, formation des personnes concernées)
- d) Introduction de mesures de diversification des sources des revenus agricoles (28 villages)

#### 4) Projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants en amont de la rivière Sahabe

Le présent sous-projet sera mis en œuvre sur la base des méthodes établies et du contenu des activités formé par le biais de la mise en œuvre du projet de conservation de l'environnement global et de développement de moyens pour la promotion du développement rural dans la région de Morano Chrome. Les activités dans le cadre du présent sous-projet seront mises en œuvre avec la participation des populations locales, et des ONG se verront confier la gestion et la gestion technique du projet. En ce qui concerne le riz, avec la remise en état des équipements d'irrigation et de drainage dans le cadre du présent projet, il est estimé que les récoltes moyennes, qui sont actuellement de 2 tonnes / ha, atteindront 3 tonnes/ ha, et la riziculture à la saison sèche n'est pas prévue. Les composantes des activités sont indiquées ci-après.

##### (A) Projet d'aménagement des bassins versants

- a) Boisement de terrains d'herbages et d'arbustes (3.100 ha)
- b) Couverture végétale de terrains d'herbages et d'arbustes (12.500 ha)
- c) Introduction de l'agroforesterie (100 ha par village, 17 villages, soit 1.700 ha au total)
- d) Création de forêts communes entre villages / forêts écoles (50 ha par village, 17 villages, soit 850 ha au total)
- e) Etablissement de champs témoins sylvopastoraux (10 ha par village, 17 villages, soit au total 170 ha)
- f) Champs témoins pour l'utilisation de la plaine alluviale sous les lavaka (à 5 endroits au total dans les bassins versants)
- g) Prévention des incendies de forêts (établissement dans les 17 villages d'un comité de prévention des incendies de forêts, aménagement d'un système de prévention des incendies de forêts et formation s'y rapportant)

(B) Projet de développement rural

- a) Remise en état des équipements d'irrigation existants (superficie total de 2.500 ha environ)
- b) Mesures de renforcement de la structure de la gestion de l'eau (5 personnes ayant suivi la formation à Madagascar)
- c) Réhabilitation des champs secs (600 ha environ : création d'un comité pour l'extension des recherches, mise en œuvre de champs agricoles expérimentaux, formation des personnes concernées)
- d) Introduction de mesures de diversification des sources des revenus agricoles (17 villages)

6.2.4 Coûts d'exploitation estimatifs du projet de développement et effets escomptés

La durée de l'exécution de chacun des projets de développement et de l'ensemble du projet de développement, les coûts estimatifs d'exploitation, et les effets escomptés à la suite de la mise en œuvre du projet sont indiqués au Tableau 6.2.5. En ce qui concerne les détails, se référer aux documents en annexe « Projet et Profil ».

**Tableau 6.2.5 Durée d'exécution, coûts d'exploitation estimatifs et effets de la mise en œuvre des activités du projet de développement**

No	Désignation du Projet	Durée d'exécution	Coût d'exploitation (Mille USD)	Effets escomptés
1	Projet de renforcement fonctionnel des équipements d'irrigation dans la zone irriguée sud-ouest du PC23	2,5 ans	11.800	Augmentation de la production de riz brut à 6.000 tonnes par l'irrigation complète de 2.000 ha de rizières actuellement sous-alimentées en eau d'irrigation
2	Projet de formation des techniciens de la gestion de l'eau (projet d'aide technique)	3 ans	690	Perfectionnement des techniques de la gestion de l'eau et réalisation d'une maintenance adéquate par la formation de techniciens de la gestion de l'eau à raison de 2 personnes pour chacun des 13 partenariats des usagers de l'eau dans la zone sud-ouest du PC23
3	Projet de renforcement de la recherche rizicole expérimentale (projet d'aide technique)	2 ans	60	Augmentation des récoltes et établissement d'infrastructures pour l'introduction de récoltes semi-annuelles en déterminant l'espèce permettant d'accroître la culture des variétés prometteuses sensibles aux températures à maturité précoce et à maturité moyenne
4	Projet de développement de techniques systématisées pour la riziculture irriguée à grande échelle (projet d'aide technique)	3 ans	2.925	Stabilité des récoltes des cultures à la saison des pluies par l'établissement d'une méthode de culture mettant en œuvre des techniques systématisées de récoltes semi-annuelles de riz irrigué à grande échelle en utilisant des espèces sensibles aux températures à maturité précoce et à maturité moyenne; amélioration de la rentabilité de la riziculture par des coûts de production faibles; et établissement des fondations techniques pour l'utilisation efficace des ressources en eau limitées par l'amélioration de la qualité et la culture à faible consommation en eau.
5	Projet de diversification agricole dans la zone non irriguée est du PC23	3 ans	251	Augmentation des récoltes agricoles par l'établissement d'une utilisation adéquate des terres pour 2.070 ha de terres agricoles dans le périmètre dépendant des précipitations, la diversification des sources des revenus agricoles et la stabilité des récoltes des cultures non irriguées
6	Projet de développement des méthodes de promotion de la préservation de l'environnement global et de développement rural dans la zone de Morarano Chrome	5 ans	5.000	Mise en œuvre dans de bonnes conditions et de manière efficace du plan de développement des bassins versants en amont de la rivière Sahabe, de la rivière Sahamilahy et de 4 petits et moyens cours d'eau en ayant recours aux méthodes indiquées dans la colonne à gauche, en établissant des moyens de promotion du développement intégré favorisant la revitalisation végétale dans les terres dénudées et l'agroforesterie sur une grande étendue dans les zones indiquées ci-dessus

7	Projet de vulgarisation de fours améliorés	3 ans	604	Amélioration des corvées ménagères, allègement des travaux physiques des femmes et des enfants, réduction du temps passé à la collecte du bois de chauffage, réduction de la consommation de petit bois en tant que matériau de chauffage, et réduction des coûts d'achat de carburant dans tous les foyers dans la zone cible de l'étude (20.300 foyers), à l'exception des 4 villages dans lesquels le projet pilote a été mis en œuvre
8	Projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants dans la zone sud-ouest du Lac Alaotra	5ans	94.130	
	Projet de remise en état des systèmes d'eau d'irrigation et de drainage la zone irriguée sud-ouest du PC23	(3 ans)	(40.735)	Augmentation de la production de riz brut à 13.800 tonnes par l'irrigation complète de 4.600 ha de rizières actuellement sous-alimentées en eau d'irrigation
	Projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants en amont de la rivière Sahamilahy	(5 ans)	(9.418)	Augmentation de la production de riz brut à 700 tonnes par la remise en état de l'irrigation existante ; Augmentation des récoltes agricoles par le perfectionnement des techniques de la gestion de l'eau, la réalisation d'une maintenance adéquate et la mise en œuvre de mesures de diversification des sources des revenus agricoles ; Promotion symbiotique avec les usagers acquis des forêts naturelles et des populations dans les alentours par la conservation des forêts naturelles, réhabilitation les forêts naturelles dégradées et création d'une zone tampon ; Réduction de l'érosion par le verdissement et le boisement d'arbustes (3.000 ha), et l'aménagement d'une couverture végétale (12.000 ha) ; Réduction de l'érosion par la création de forêts communes entre villages / forêts écoles (650 ha) ; Sensibilisation efficace des populations par des démonstrations sylvopastorales et d'agroforesteries et des mesures contre les lavaka ; Changement des mentalités en ce qui concerne les incendies de forêts et amélioration de l'aménagement du système de prévention des incendies par des mesures de prévention des incendies de forêts



	Projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants en amont des 4 petits et moyens bassins versants fluviaux	(5 ans)	(10.375)	Augmentation de la production de riz brut à 1.200 tonnes par la remise en état de l'irrigation existante ; Augmentation des récoltes agricoles par le perfectionnement des techniques de la gestion de l'eau, la réalisation d'une maintenance adéquate et la mise en œuvre de mesures de diversification des sources des revenus agricoles ; Augmentation des revenus agricoles par la mise en œuvre de mesures de diversification des sources de revenus agricoles ; Réduction de l'érosion par le verdissement et le boisement d'arbustes (10.100 ha), et l'aménagement d'une couverture végétale (40.000 ha) ; Réduction de l'érosion par la création de forêts communes entre villages / forêts écoles (1.400 ha) ; Sensibilisation efficace des populations par des démonstrations sylvopastorales et d'agroforesteries et des mesures contre les lavaka ; Changement des mentalités en ce qui concerne les incendies de forêts et amélioration de l'aménagement du système de prévention des incendies par des mesures de prévention des incendies de forêts
	Projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants en amont de la rivière Sahabe	(5 ans)	(33.602)	Augmentation de la production de riz brut à 2.000 tonnes par la remise en état de l'irrigation existante ; Augmentation des récoltes agricoles par le perfectionnement des techniques de la gestion de l'eau, la réalisation d'une maintenance adéquate et la mise en œuvre de mesures de diversification des sources des revenus agricoles ; Augmentation des revenus agricoles par la mise en œuvre de mesures de diversification des sources de revenus agricoles ; Promotion symbiotique avec les usagers acquis des forêts naturelles et des populations locales dans les alentours par la conservation des forêts naturelles et réhabilitation les forêts naturelles dégradées et la création d'une zone tampon ; Réduction de l'érosion par le verdissement et le boisement d'arbustes (10.100 ha), et l'aménagement d'une couverture végétale (40.000 ha) ; Réduction de l'érosion par la création de forêts communes entre villages / forêts écoles (1.400 ha) ; Sensibilisation efficace des populations par des démonstrations sylvopastorales et d'agroforesteries et des mesures contre les lavaka ; Changement des mentalités en ce qui concerne les incendies de forêts et amélioration de l'aménagement du système de prévention des incendies par des mesures de prévention des incendies de forêts

Source : Mission d'étude de la JICA

#### 6.2.5 Structure de mise en œuvre du projet de développement

Afin que les préparatifs jusqu'au démarrage de chacun des projets de développement ainsi que leur mise en œuvre pendant la phase d'exécution se déroulent dans de bonnes conditions,

les fonctions de coordination et de surveillance au sein du gouvernement central seront toutes dans les mains du Bureau national de coordination des projets (National Project Coordination Office – NPCO) du MAEP. En outre, un comité directeur, dont la présidence sera assurée par le NPCO, sera mis en place en tant que lieu de concertations des parties concernées malgaches et étrangères. Etant donné que l'autorité en ce qui concerne la mise en œuvre après le démarrage des projets de développement sera confiée à la municipalité locale, le bureau de développement de la préfecture d'Alaotra Mangoro sera en charge de la coordination et de la surveillance des projets. Des réunions de consultation sur l'opération des projets dont les membres seront les organisations concernées, y compris les agences locales du gouvernement central, seront organisées, la présidence de celles-ci sera assurée par le gouverneur de la préfecture d'Alaotra Mangoro, et la DRDR ainsi que DREEF de la région d'Alaotra Mangoro y offriront leur soutien. Par ailleurs, il sera demandé aux donateurs, aux consultants et aux ONG qui apporteront leur soutien à la mise en œuvre de chacun des projets de développement de participer aux réunions de consultation sur l'opération des projets.

### **6.3 Plan d'action**

#### **6.3.1 Année cible**

Le présent plan directeur se compose de 8 projets séparés. Il a été formulé sur une durée de 15 ans, de 2008 à 2023. Ces projets devront être mis en œuvre de manière efficace au moyen d'un calendrier approprié afin de renforcer l'effet des projets qui sont tous intrinsèquement liés les uns aux autres.

#### **6.3.2 Calendrier de mise en œuvre des projets**

Le calendrier de mise en œuvre du projet a été déterminé selon des principes suivants.

- (1) La priorité de mise en œuvre des projets dont la pertinence technique du projet a été vérifiée au cours des activités pilotes, dont la mise en œuvre technique est simple, dont la demande de la part des populations est élevée, dont les coûts d'exploitation sont bon marché et dont les effets sont immédiats, ainsi que des activités particulièrement critiques du projet de développement rural et d'irrigation qui doivent être fixées rapidement dans les projets d'aide technique qui sont nécessaires afin que le projet de développement proposé se déroule dans de bonnes conditions et de manière efficace, est la plus élevée.
- (2) La priorité de mise en œuvre des activités des projets d'aide technique qui sont nécessaires afin que le projet de développement proposé se déroule dans de bonnes conditions et de manière efficace occupe la deuxième place.
- (3) La priorité de mise en œuvre des activités du projet dont les résultats pourront refléter sur les rubriques indiquées au point (2) ci-dessus pendant leur exécution, dont la

pertinence technique du projet a été vérifiée au cours des activités pilotes, dont la mise en œuvre technique est simple, dont la demande de la part des populations est élevée, dont les coûts d'exploitation sont faibles, et dont les effets sont immédiats, occupe la troisième place.

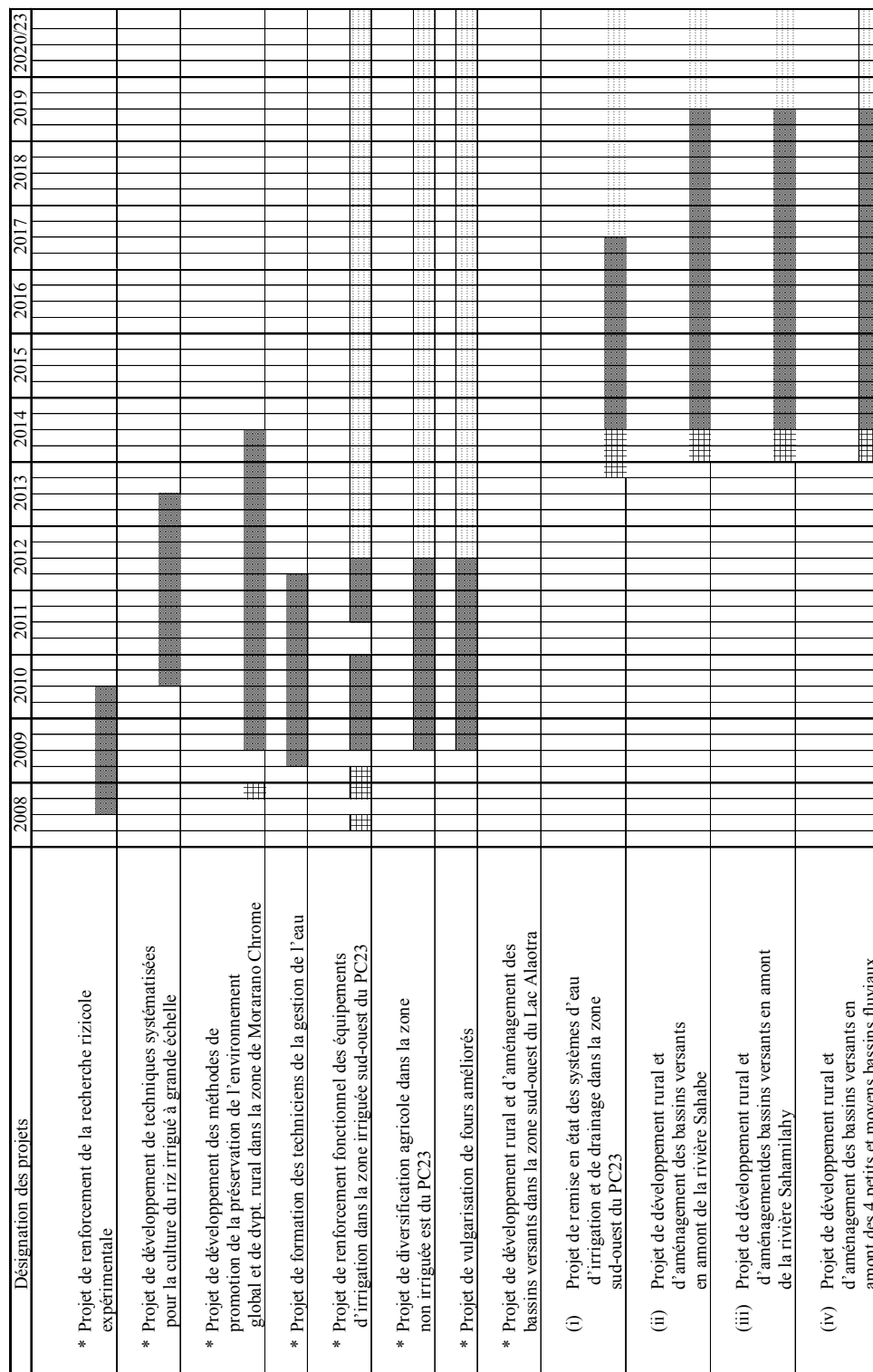
- (4) La priorité de mise en œuvre des activités du projet dont la demande de la part des populations est élevée, mais dont les coûts d'exploitation sont élevés, et dont l'utilisation des résultats des points (2) et (3) indiquées ci-dessus sont nécessaires, occupe la quatrième place.

Le résultat de ce qui précède est indiqué ci-dessous.

Le calendrier de mise en œuvre des 8 projets est présenté à la Fig. 6.3.1.

**Tableau 6.3.1 Degré de priorité des projets**

Degré de priorité	Désignation du projet	Remarques
(1)	Projet de vulgarisation de fours améliorés	-
	Projet de renforcement de la recherche rizicole expérimentale	-
(2)	Projet de développement de techniques systématisées pour la riziculture irriguée à grande échelle	Le présent projet démarrera sur la base des résultats du projet de renforcement de la recherche expérimentale du riz irrigué (détermination d'une espèce de riz irrigué)
	Projet de développement des méthodes de promotion de la préservation de l'environnement global et de développement rural dans la zone de Morarano Chrome	-
	Projet de formation des techniciens de la gestion de l'eau	En ce qui concerne le présent projet, la formation de techniciens de la gestion de l'eau du gouvernement et de membres des partenariats des usagers de l'eau pendant la réalisation du renforcement fonctionnel des équipements d'irrigation la zone irriguée sud-ouest du PC23 est nécessaire
(3)	Projet de renforcement fonctionnel des équipements d'irrigation dans la zone irriguée sud-ouest du PC23	-
	Projet des systèmes d'irrigation et de drainage dans la zone non irriguée dans est du PC23	-
(4)	Projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants dans la zone sud-ouest du Lac Alaotra	Le présent projet sera mis en œuvre sur la base des leçons tirées du projet de renforcement fonctionnel des équipements d'irrigation dans la zone irriguée sud-ouest du PC23 et en utilisant les résultats du Projet de développement des méthodes de promotion de la préservation de l'environnement global et de développement rural dans la zone de Morarano Chrome qui confirment le développement intégré de l'aménagement des bassins versants / du développement rural du concept d'intégration de l'agroforesterie qui favorise l'augmentation de la productivité agricole, qui assure la subsistance des populations dans les bassins versants, ainsi que la diversification des sources de revenus



Source : Mission d'étude de la JICA  
 Etude préliminaire / Etude de faisabilité / Conception  
 Travaux / Mise en oeuvre des activités  
 Opération / maintenance

Figure 6.3.1 Plan d'exécution

## 6.4 Evaluation des impacts sur l'environnement

En vertu du décret gouvernemental No. 99-954 eu égard au développement et au respect de l'environnement promulgué en conformité avec le paragraphe 10 de la loi No. 90-033 en ce qui concerne la chartre de l'environnement, les projets de développement qui nécessitent des procédures d'évaluation des impacts sur l'environnement par l'entrepreneur sont les deux projets suivants : le projet de renforcement fonctionnel des équipements d'irrigation dans le sud-ouest de la zone irriguée du PC23 et le projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants dans la zone sud-ouest du Lac Alaotra.

En ce qui concerne le projet de renforcement fonctionnel des équipements d'irrigation dans la zone irriguée sud-ouest du PC23, l'examen du rapport d'évaluation des impacts sur l'environnement élaboré en s'appuyant sur les procédures indiquées ci-dessus est en cours par le comité central sur l'environnement du gouvernement malgache. Les grandes lignes du rapport en question sont les suivantes.

- 1) Les types des travaux pour lesquels des impacts sur l'environnement dans les alentours du projet au cours de la période d'exécution sont anticipés sont le dragage pour les déversoirs de prise d'eau et les canaux de drainage. En ce qui concerne la sélection du lieu d'accumulation des sédiments dragués, la collecte des sédiments de dragage par la conversion des sédiments de dragage de 2003 en matériaux de construction et l'utilisation de terrains vagues le long des canaux permet de minimiser les impacts sur l'environnement dans les alentours du projet.
- 2) L'opération de la vanne d'élimination du sable du déversoir de prise d'eau après les travaux sera réalisée avec comme condition préalable le déversement des eaux conservées, en aval de la rivière Sahabe, mais le volume d'écoulement de sable et de sol résultant de cette opération et le volume d'écoulement de sédiments de l'eau de trop plein du déversoir de prise d'eau lors des crues n'auront pas d'effets négatifs supplémentaires à la suite des travaux.
- 3) Eu égard à l'agriculture, étant donné que la gestion de l'épandage qui maintient la fertilité des rizières en ayant uniquement recours au fumier continuera même après les travaux, et que des méthodes agricoles à bas coût utilisant des désherbeuses manuelles, par l'amélioration de méthodes habituelles de riziculture irriguées, l'utilisation du fumier mature, et d'une plantation ordinaire, seront mises en pratique, il n'y aura pas d'enrichissement en matière nutritive / de phénomènes de contamination avec des engrais chimiques / herbicides.
- 4) Bien que l'argile flottant sur les eaux fluviales introduites en provenance du déversoir de prise d'eau sur la rivière Sahabe se dépose à la surface des rizières, l'eau de drainage qui s'écoule vers le lac Alaotra de la vanne de drainage intégrée de la zone irriguée du PC23, en passant par les canaux de drainage primaires en

provenance des canaux de drainages tertiaires, ne représente pas une source d'alimentation de sédiments vers le lac Alaotra.

- 5) Le contenu des activités sera expliqué aux propriétaires terriens et aux cultivateurs dans la zone, puis, à travers la restructuration des partenariats des usagers de l'eau qui est une condition sine qua non à la mise en œuvre du projet de renforcement fonctionnel des équipements d'irrigation dans la zone irriguée sud-ouest du PC23, 14 partenariats des usagers de l'eau seront créés par des activités autonomes sur la base de ces explications, et la fédération des usagers de l'eau de Tsarabola, en tant qu'instance supérieure, sera la première inaugurée.

Pour ce qui est du projet de développement des méthodes de promotion de la préservation de l'environnement global et de développement rural dans la zone de Morarano Chrome, étant donné que l'aide technique pour la mise en œuvre d'une étude d'inventaire ciblant les rizières irriguées de petite taille, environ 30 ha, dispersées dans la zone, pour l'examen des mesures de renforcement des fonctions des équipements existants, et dans l'éventualité où les agriculteurs souhaiteraient des travaux de construction, fait partie du contenu du projet, celle-ci n'est pas stipulée par décret gouvernemental.

Le projet de remise en état des systèmes d'eau d'irrigation et de drainage dans la zone irriguée du PC23 et le projet de formation des techniciens de la gestion de l'eau étant formés de composantes opérationnelles sans activités physiques entraînant quel changement que ce soit sur la situation environnementales, aucun impact direct ou indirect sur l'environnement n'est anticipé.

Dans les rizières et dans les champs non-irrigués situés dans la zone cible du projet de développement de techniques systématisées pour la riziculture irriguée à grande échelle et du projet de développement de techniques systématisées pour la riziculture irriguée à grande échelle, la culture ayant recours à des méthodes organiques étant fondamentale, ni engrais chimiques ni herbicides ne seront utilisés, et, bien que des insecticides et des rodenticides puissent être utilisés suivant les besoins, il est jugé que les doses appliquées n'atteindront pas un niveau pouvant avoir des effets nocifs sur l'environnement aquatique.

Dans les zones cibles du projet de vulgarisation de fours améliorés, il est jugé que la mise en œuvre du projet en question n'aura aucun impact nocif sur l'environnement. Il est plutôt estimé que l'introduction de fours améliorés fabriqués en briques permettra une amélioration autant d'ordre environnemental que socio-économique, de par une diminution de la consommation de bois de chauffage grâce à une amélioration thermique et une réduction du temps passé aux corvées ménagères et à la collecte du petit bois.

Du fait que le projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants dans la zone sud-ouest du Lac Alaotra développera des activités par l'application de moyens pour la promotion globale de l'aménagement des bassins versants et du développement rural dans

tous les bassins versants, il sera nécessaire de mettre en œuvre une étude des impacts sur l'environnement en vertu de la loi, et ce à l'étape de la confirmation de la conception des activités.



***ANNEXE 6-1***  
*PROJECT PROFIL*

**Projet No. 1 Projet de renforcement fonctionnel des équipements d'irrigation dans la zone irriguée sud-ouest du PC23**

<b>Nom du Projet</b>	Projet de renforcement fonctionnel des équipements d'irrigation dans la zone irriguée sud-ouest du PC23		
<b>Période du projet</b>	2009~2011 (2,5 ans)		
<b>Groupe cible</b>	Membres des AUE de la partie irriguée de la zone du PC23		
<b>Agence d'exécution</b>	DGDR du MAEP	<b>Organisme coopérateur</b>	Préfecture d'Alaotra-Mangoro
<b>Contexte du projet</b>			
<p>La rizière autour du lac Alaotra représente 8% des rizières de Madagascar. Elle est aussi le second plus grand grenier du pays. Elle produit 280.000 tonnes de riz, soit 20% de la production nationale. Cette région exporte 75% de son riz et représente la plus grande base d'approvisionnement du pays. Le rendement unitaire du riz y est toujours de 3 tonnes/ha en raison du manque d'eau d'irrigation et des pratiques culturales qui demeurent très extensives et traditionnelles. La productivité du riz peut être fortement améliorée dans la zone du PC23. Les agriculteurs de la zone ont fait preuve d'une grande aptitude au développement. La mise en valeur intégrée de l'actuel système d'irrigation du principal canal du P5 qui s'approvisionne en eau d'irrigation auprès de la sivière fleuve du Sahabe s'avère nécessaire à l'amélioration de la productivité agricole dont l'objectif est d'accroître les revenus des agriculteurs et d'approvisionner le pays en riz de manière viable.</p>			
<b>Objectif du projet</b>			
<p>L'objectif du projet est d'accroître les revenus des agriculteurs en faisant passer le rendement unitaire de 3 tonnes/ha à 5 tonnes/ha et d'accroître la production de riz par le biais de l'exploitation de toute la zone d'irrigation pendant la saison des pluies et de l'introduction de l'irrigation en saison sèche grâce à la réutilisation des eaux de drainage.</p>			
<b>Résultats du projet</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Réduction de l'intrusion des sédiments et des débris flottants ; réduction des frais de fonctionnement et de gestion des principales infrastructures.</li> <li>2. Approvisionnement des champs les plus bas, en eau d'irrigation, à partir du drain tertiaire grâce aux infrastructures de réutilisation des eaux.</li> <li>3. Achat facile d'intrants agricoles pendant la saison des pluies et réduction du temps de circulation des véhicules pendant la période des récoltes dans la zone concernée</li> <li>4. Définition claire de la responsabilité de l'AUE, FAUE et des agents de l'Etat en matière de fonctionnement et de maintenance des infrastructures. Transparence de la distribution et de la gestion de l'eau dans les champs et collecte des frais du service d'irrigation assurées par les bénéficiaires.</li> <li>5. Augmentation de la production de riz grâce à l'amélioration du rendement unitaire et à l'augmentation des surfaces cultivées.</li> </ol>			
<b>Activités du projet</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Amélioration de la fonction des principales infrastructures <ol style="list-style-type: none"> <li>1-1 Reconstruction de l'ouvrage de dérivation de la rivière Sahabe</li> <li>1-2 Construction de l'ouvrage de captage de Sahabe</li> <li>1-3 Construction du bassin de décantation</li> <li>1-4 Amélioration du canal principal du P5</li> <li>1-5 Amélioration du canal secondaire du C.5.5</li> <li>1-6 Elévation des berges du drain principal D0/D1</li> <li>1-7 Renforcement des digues du polder</li> </ol> </li> <li>2. Construction d'infrastructures pour la réutilisation des eaux de drainage <ol style="list-style-type: none"> <li>2-1 Amélioration des canaux tertiaires d'irrigation</li> <li>2-2 Réhabilitation et plus de constructions d'infrastructures de réutilisation des eaux dans les drains tertiaires</li> </ol> </li> <li>3. Amélioration du réseau des pistes d'exploitation <ol style="list-style-type: none"> <li>3-1 Réhabilitation des voies d'accès à la zone concernée</li> </ol> </li> </ol>			

3-2 Réhabilitation des principales pistes d'exploitation	
3-3 Réhabilitation des pistes tertiaires d'inspection	
3-4 Construction du bâtiment des opérations et de la maintenance	
4. Conception détaillée et supervision de la construction	
<b>Coût du projet</b>	
1. Amélioration de la fonction des principales infrastructures	7.400.000 \$
2. Construction d'infrastructures pour la réutilisation des eaux de drainage	1.600.000\$
3. Amélioration du réseau des pistes d'exploitation	1.000.000 \$
4. Conception détaillée et supervision de la construction	1.800.000\$
Total	11.800.000\$

Source : la mission d'étude de la JICA

## Projet No 2 Projet de formation des techniciens de la gestion de l'eau

<b>Nom du Projet</b>	Projet de formation des techniciens de la gestion de l'eau												
<b>Période du projet</b>	2009~2012 (3 ans)												
<b>Groupe cible</b>	Personnel technique du Gouvernement (11 personnes) personnel technique de l'AUE (26 personnes)												
<b>Agence d'exécution</b>	DGDR du MAEP	<b>Organisme coopérateur</b>	MAEP et de la DRDR de la région d'Alaotra Mangoro										
<b>Contexte du projet</b>													
<p>La responsabilité du fonctionnement et de la maintenance (F&amp;M) de la zone du PC 23 a été transférée au bureau de la zone du PC23 et la fédération des 4 AUE a été dissoute en 1992 à la suite de la création du SOMLAC due à la privatisation et à la restriction du système gouvernemental. Mais depuis lors, des activités normales de fonctionnement et de maintenance telles que la réhabilitation des infrastructures et l'excavation des dépôts de sédiment n'ont presque pas été menées à cause du manque de personnel, de fonds et de matériels.</p> <p>Un projet de formation s'avère donc indispensable pour former le personnel chargé de la gestion de l'eau afin qu'il puisse prendre en charge convenablement le F&amp;M des infrastructures après leur réhabilitation et leur construction par le projet d'irrigation de la zone sud-ouest du PC23.</p>													
<b>Objectif du projet</b>													
Dispenser des cours de formation et former le personnel parallèlement à la mise en œuvre du projet d'irrigation de la zone sud-ouest du PC23.													
<b>Résultats du projet</b>													
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Un programme de formation en gestion de l'eau qui cadre avec la situation et les besoins actuels de Madagascar.</li> <li>2 Transferts des technologies de base en matière de gestion de l'eau aux participants aux cours de formation.</li> <li>3 Le renforcement des capacités des participants et la prise en charge correcte de la gestion de l'eau sont assurés</li> </ol>													
<b>Activités du projet</b>													
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Préparation du programme de formation             <ol style="list-style-type: none"> <li>1-1 Préparation du programme de formation par des ingénieurs principaux nationaux</li> <li>1-2 Préparation du plan de déroulement du programme de formation</li> </ol> </li> <li>2. Déroulement du programme de formation             <ol style="list-style-type: none"> <li>2-1 Sélection des stagiaires</li> <li>2-2 Début des cours de formation</li> </ol> </li> <li>3. Préparation et déroulement du programme de suivi des stagiaires             <ol style="list-style-type: none"> <li>3-1 Contrôle des activités des stagiaires à la fin des travaux</li> <li>3-2 Préparation et déroulement du programme de suivi</li> </ol> </li> </ol>													
<b>Coût du projet</b>													
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">1. Formation dans le pays du bailleur (5 personnes)</td> <td style="text-align: right;">115.000\$</td> </tr> <tr> <td>2. Formation dans le pays tiers (6 personnes)</td> <td style="text-align: right;">432.000\$</td> </tr> <tr> <td>3. Formation à Madagascar (26 personnes)</td> <td style="text-align: right;">130.000\$</td> </tr> <tr> <td>4. Autres dépenses</td> <td style="text-align: right;">13.000\$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Total</td> <td style="text-align: right;">690.000\$</td> </tr> </table>				1. Formation dans le pays du bailleur (5 personnes)	115.000\$	2. Formation dans le pays tiers (6 personnes)	432.000\$	3. Formation à Madagascar (26 personnes)	130.000\$	4. Autres dépenses	13.000\$	Total	690.000\$
1. Formation dans le pays du bailleur (5 personnes)	115.000\$												
2. Formation dans le pays tiers (6 personnes)	432.000\$												
3. Formation à Madagascar (26 personnes)	130.000\$												
4. Autres dépenses	13.000\$												
Total	690.000\$												

Source : la mission d'étude de la JICA

### Project No 3 Projet de renforcement de la recherche rizicole expérimentale

<b>Nom du Projet</b>	Projet de renforcement de la recherche rizicole expérimentale		
<b>Période du projet</b>	2008~2010(2 ans)		
<b>Groupe cible</b>	Personnel technique de FOFIFA		
<b>Agence d'exécution</b>	DGDR du MAEP	<b>Organisme coopérateur</b>	FOFIFA (Centre de Recherche Régional du CALA)
<b>Contexte du projet</b>			
<p>Le MK34 et le Tsemaka sont actuellement les variétés les répandues dans la région du lac Alaotra. Elles sont principalement caractérisées par leur photosensibilité, leur maturation tardive et leur courte saison de floraison; par ailleurs, elles répondent à peine au récent changement notoire du climat agricole tel que le début tardif de la saison des pluies qui limite ou réduit le rendement unitaire. Des variétés non photosensibles dont la maturation est précoce ou se fait à moyen terme doivent être développées, sélectionnées et vulgarisées à travers le renforcement du système expérimental et de recherche du Centre de Recherche Régional du CALA situé à FOFIFA.</p>			
<b>Objectif du projet</b>			
<p>Deux variétés non photosensibles, une variété à cycle moyen de maturation et une variété hâtive, sont sélectionnées et cultivées dans le Centre de Recherche Régional du CALA puis multipliées dans les parcelles de démonstration des agriculteurs sélectionnés.</p>			
<b>Résultats du projet</b>			
<p>1-1 Différence nette, en termes de croissance et rendement unitaire, entre les variétés à cycle moyen de maturation promises et les variétés traditionnellement cultivées</p> <p>1-2 Différence nette, en termes de croissance et rendement unitaire, entre les variétés hâtives et les variétés traditionnellement cultivées</p> <p>1-3 Confirmation de la possibilité d'introduire et de pratiquer la double culture dans les parcelles des agriculteurs.</p> <p>2-1 Reconnaissance des caractéristiques des variétés non photosensibles par les agents de l'administration centrale et régionale de l'Etat, les bailleurs, les ONG et les agriculteurs.</p> <p>3-1 Utilisation par les personnes concernées d'un manuel de culture des variétés à cycle moyen pendant la saison des pluies avec une multiplication des semences effectuée dans un premier temps par celles-ci et plus tard par les agriculteurs</p> <p>3-2 Utilisation par les personnes concernées d'un manuel de culture des variétés hâtives pendant la saison des pluies avec une multiplication des semences effectuée dans un premier temps par celles-ci et plus tard par les agriculteurs</p> <p>3-3 Utilisation par les personnes concernées d'un manuel de double culture du riz avec une multiplication des semences effectuée dans un premier temps par celles-ci et plus tard par les agriculteurs</p>			
<b>Activités du projet</b>			
<p>1. Démonstration et pratique dans les parcelles des agriculteurs (2 ans)</p> <p>1-1 Culture, à titre d'essai, de deux variétés à cycle moyen de maturation pendant la saison des pluies (2 endroits)</p> <p>1-2 Culture, à titre d'essai, de deux variétés hâtives pendant la saison des pluies (2 endroits)</p> <p>1-3 Culture combinée des variétés hâtives et celles à cycle moyen de maturation (2 endroits)</p> <p>2. Ouvrir au public les techniques de culture utilisées dans la parcelle de démonstration (une fois pendant la saison de culture)</p> <p>2-1 Organiser une journée champêtre</p> <p>3. Préparation des manuels de culture des nouvelles variétés</p> <p>3-1 Préparation du manuel de culture pluviale des variétés à cycle moyen de maturation</p> <p>3-2 Préparation du manuel de culture pluviale des variétés hâtives</p> <p>3-3 Préparation du manuel de la double culture de riz</p>			
<b>Coût du projet</b>			
<p>1. Contrat de sous-traitance de la phase expérimentale et de recherche sur la culture du riz 32.000\$</p> <p>2. Contrat de sous-traitance pour la culture de démonstration 28.000\$</p> <p style="text-align: center;">Total 60.000\$</p>			

Source : la mission d'étude de la JICA

**Projet No 4 Projet de développement de techniques systématisées pour la culture du riz irrigué à grande échelle**

<b>Nom du Projet</b>	Projet de développement de techniques systématisées pour la culture du riz irrigué à grande échelle		
<b>Période du projet</b>	2010~2013 (3 ans)		
<b>Groupe cible</b>	Les membres des AUE et autres agriculteurs de 13 parcelles de la zone irriguée du PC23		
<b>Agence d'exécution</b>	DGDR du MAEP	<b>Organisme coopérateur</b>	FOFIFA (Centre de Recherche Régional du CALA)
<b>Contexte du projet</b>			
<p>Le MK34 et le Tsemaka sont actuellement les variétés les répandues dans la région du lac Alaotra. Elles sont principalement caractérisées par leur photosensibilité, leur maturation tardive et leur courte saison de floraison; par ailleurs, elles répondent à peine au récent changement notoire du climat agricole tel que le début tardif de la saison des pluies qui limite ou réduit le rendement unitaire. Le développement d'un système de culture irriguée à grande échelle est requis dans la zone du PC23 et dans les environs du lac Alaotra; il doit se faire en utilisant les résultats du Project No 3: Projet de renforcement de la recherche rizicole expérimentale lequel de nouvelles variétés non photosensibles hâtives ou à cycle moyen maturation doivent être développées et sélectionnées travers le renforcement du système expérimental et de recherche du Centre de Recherche Régional du CALA situé à FOFIFA.</p>			
<b>Objectif du projet</b>			
<p>Augmentation des revenus des agriculteurs à travers l'amélioration du rendement unitaire et de la qualité du riz, la réduction des coûts de production grâce au développement d'un système d'irrigation incluant des pratiques culturales de nouvelles variétés et la double culture de riz dans 5 à 13 parcelles dont le système d'irrigation est réhabilité et amélioré par le projet No 1 proposé, à savoir le Projet de renforcement fonctionnel des équipements d'irrigation dans la zone irriguée sud-ouest du PC23.</p>			
<b>Résultats du projet</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Augmentation du rendement unitaire grâce à l'introduction de nouvelles pratiques culturales.</li> <li>2. Amélioration de la rentabilité de la production de riz grâce à l'introduction d'intrants agricoles à faibles coûts.</li> <li>3. Amélioration de la qualité du riz non décortiqué grâce à l'utilisation pratique de batteuses appropriées dans le processus post-récolte.</li> <li>4. Accélération de la pratique de l'agriculture biologique et de l'élevage</li> <li>5. Utilisation efficace des ressources en eau limitées grâce à l'introduction d'un système de culture irriguée nécessitant peu d'eau.</li> <li>6. Augmentation des revenus des agriculteurs.</li> </ol>			
<b>Activités du projet</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Amélioration du calendrier cultural             <ol style="list-style-type: none"> <li>1-1 Elaboration d'un calendrier cultural correspondant aux changements récents du climat</li> <li>1-2 Mise sur pied d'un système de culture de variétés non photosensibles hâtive et de variétés à cycle de maturation moyen</li> </ol> </li> <li>2. Amélioration des techniques de culture             <ol style="list-style-type: none"> <li>2-1 Mise au point de techniques de fertilisation axées sur l'utilisation du fumier</li> <li>2-2 Mise sur pied du système de contrôle des cultures axé sur l'introduction de la plantation manuelle régulière comme avec la houe rotative à pointes</li> </ol> </li> <li>3. Amélioration du travail post-récolte             <ol style="list-style-type: none"> <li>3-1 Introduction de la moissonneuse</li> <li>3-2 Introduction de la batteuse</li> </ol> </li> <li>4. Amélioration de la fertilité des sols             <ol style="list-style-type: none"> <li>4-1 Grande utilisation de fumier de bonne qualité</li> <li>4-2 Introduction de plantes de couverture comme culture secondaire</li> </ol> </li> </ol>			

5. Mise en place d'un système de culture nécessitant peu d'eau  
5-1 Pratique du SIR/SRA  
5-2 Suivi du programme de gestion de l'eau

**Coût du projet**

1. Coûts relatifs au personnel	2.160.000\$
2. Administration	420.000\$
3. Formation à l'étranger (5 personnes)	345.000\$
Total	2.925.000\$

Source : la mission d'étude de la JICA

### Projet No 5 Projet de diversification agricole dans la zone non irriguée est du PC23

<b>Nom du Projet</b>	Projet de diversification agricole dans la zone non irriguée est du PC23		
<b>Période du projet</b>	2009~2012(3 ans)		
<b>Groupe cible</b>	Agriculteurs du secteur est de la zone du PC23 (Voir Figure 6.2.3)		
<b>Agence d'exécution</b>	DGDR du MAEP	<b>Organisme coopérateur</b>	DRDR de la région d'Alaoatra Mangoro
<b>Contexte du projet</b>			
Le secteur de la zone est du PC23 qui faisait partie de la zone d'irrigation du PC23 est maintenant une zone d'agriculture pluviale qui n'est pas correctement exploitée parce que les infrastructures d'irrigation sont complètement abîmées et des micro reliefs s'y développent. Le rendement unitaire et la faible production résultant des mauvaises techniques agricoles y sont à l'origine de la faiblesse des revenus des agriculteurs.			
<b>Promesse/objectif du projet</b>			
Augmentation des revenus des agriculteurs du secteur est de la zone du PC23 arrosée par la pluie grâce à l'élaboration d'un plan approprié d'utilisation des terres, l'amélioration des techniques de culture pluviale et la promotion de la diversification des sources de revenus agricoles.			
<b>Résultats du projet</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisation correcte des terres est devenue possible.</li> <li>2. L'augmentation des revenus agricoles est devenue possible grâce à l'amélioration du rendement unitaire des cultures par le biais de l'amélioration des techniques de riziculture pluviale et de la production de cultures secondaires.</li> <li>3. L'amélioration des revenus agricoles est rendue possible par l'introduction d'un programme de diversification agricole telles que la plantation d'arbres fruitiers et l'ansériculture.</li> </ol>			
<b>Activités du projet</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Etude relative de l'altitude</li> <li>2. Etude sur le terrain et formulation du plan d'utilisation des terres</li> <li>3. Encadrement technique en vue d'améliorer les techniques de riziculture pluviale, introduction de cultures secondaires, amélioration de la culture du gazon de placage</li> <li>4. Mise en œuvre de la diversification des sources de revenus agricoles dans quatre villages</li> </ol>			
<b>Coût du projet</b>			
1. Études topographiques		30.000\$	
2. Formulation du plan d'utilisation des terres		6.000\$	
3. Encadrement technique pour la culture pluviale		95.000\$	
4. Contre-mesures pour la diversification agricole		120.000\$	
Total		251.000\$	

Source : la mission d'étude de la JICA



**Projet No 6 Projet de développement des méthodes de promotion de la préservation de l'environnement global et de développement rural dans la zone de Morarano Chrome**

<b>Nom du Projet</b>	Projet de développement des méthodes de promotion de la préservation de l'environnement global et de développement rural dans la zone de Morarano Chrome		
<b>Période du projet</b>	2009~2014 (5 ans)		
<b>Groupe cible</b>	Habitants et agriculteurs des villages de Andoharano, Antetezanntany et de Morarano Quest de la Commune de Morarano Chrome située en amont et au niveau du bassin hydrographique de Sahamilahy		
<b>Agence d'exécution</b>	DGDR du MAEP	<b>Organisme coopérateur</b>	DREEF d'Ambatondrazaka, Prefecture d'Alaotra-Mangoro, Commune de Morarano Chrome
<b>Contexte du projet</b>			
<p>La zone du PC23 est située au sud-est du lac Alaotra; elle est l'un des greniers les plus importants de Madagascar. La forêt située en amont de la région de la montagne qui est la source du fleuve est remarquablement dégradée à cause de la déforestation et des feux de forêt illégaux. La couverture végétale des collines du centre s'est transformée en sols herbagers ou arbustifs dégradés à cause du feu qui y est allumé de manière répétée depuis la déforestation des années 1950. Cela engendre des dégâts tels que l'érosion des sols par les eaux, l'assèchement de l'eau du fleuve, l'intrusion des sédiments dans les terres cultivées et dans le fleuve; en outre, les inondations et les sécheresses fréquentes contribuent fortement à la pauvreté des habitants du bassin.</p>			
<b>Objectif du projet</b>			
<p>L'objectif du projet est de trouver un moyen d'améliorer la vie et l'environnement naturel en amont et dans la partie centrale du fleuve Sahamilahy par la promotion de la production agricole, du contrôle de la forêt naturelle menacée dans la source du fleuve et de la restauration de la végétation des sols herbagers dégradés, grâce à l'aménagement unifié et volontaire des bassins versants et aux activités agricoles menées par des habitants organisés.</p>			
<b>Résultats du projet</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>1-1 Acquisition de compétences qui permettent de solliciter et de bénéficier de l'appui des services publics compétents</li> <li>1-2 Amélioration de la capacité des habitants à prendre en charge la gestion autonome de l'organisation</li> <li>2-1 Stabilisation de l'adduction d'eau d'irrigation et mise sur pied d'un système de gestion autonome de l'eau</li> <li>2-2 Augmentation du rendement unitaire du riz et réduction des coûts de production</li> <li>3-1 Augmentation des ventes de produits agricoles</li> <li>3-2 Amélioration de la productivité des terres en réduisant l'érosion des sols</li> <li>4-1 Sensibilisation des habitants à la nécessité de conserver les ressources naturelles</li> <li>4-2 Création de ressources forestières de substitution</li> <li>4-3 Acquisition de méthodologie et de techniques de conservation des ressources naturelles par les habitants et mise sur pied d'un système ferme et autonome de contrôle des ressources de substitution par les habitants</li> <li>5-1 Mieux sensibiliser les habitants à la lutte contre les feux de forêts et de terres</li> <li>5-2 Mise sur pied ferme d'activités de prévention des incendies par les habitants</li> <li>6-1 Les jeunes s'intéressent plus à l'environnement naturel</li> <li>6-2 Acquisition de techniques de production d'arbres de pépinière et de reboisement par les habitants, préservation des ressources forestières pour les générations à venir</li> <li>6-3 Restauration de la végétation des sols herbagers dégradés et réduction de l'érosion des sols</li> <li>7-1 Préservation des pâturages afin qu'ils servent de source d'alimentation pour le bétail</li> <li>8-1 Mise sur pied d'un système de contrôle de l'aménagement des bassins versants à travers la mise en œuvre d'une formation en aménagement des bassins versants</li> </ul>			
<b>Activités du projet</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Création et formation de l'organisation villageoise <ul style="list-style-type: none"> <li>1-1 Etablissement et immatriculation de l'organisation villageoise avec l'accord des habitants</li> <li>1-2 Pratique et conseils en matière de gestion de l'organisation</li> </ul> </li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>2. Amélioration de la productivité agricole <ul style="list-style-type: none"> <li>2-1 Amélioration de la fonction des infrastructures d'irrigation et réorganisation de l'AUE</li> <li>2-2 Vulgarisation des techniques agricoles appropriées</li> </ul> </li> <li>3. Diversification des sources de revenus agricoles et forestiers <ul style="list-style-type: none"> <li>3-1 Encadrement technique relatif aux cultures secondaires, à la culture fruitière, à la pisciculture en eau douce, à l'apiculture et à l'aviculture</li> <li>3-2 Encadrement, démonstration et vulgarisation des techniques agroforestières</li> </ul> </li> <li>4. Conservation des ressources naturelles <ul style="list-style-type: none"> <li>4-1 Création d'une réserve de conservation des ressources naturelles et mise sur pied du système de conservation</li> <li>4-2 Aménagement d'une zone tampon et encadrement technique à titre de substitution de la zone de conservation</li> <li>4-3 Renforcement des capacités en gestion durable à travers les activités de l'organisation</li> </ul> </li> <li>5. Activités de prévention des feux de forêts et de terres <ul style="list-style-type: none"> <li>5-1 Sensibilisation des habitants à la prévention des feux de forêts et de terres</li> <li>5-2 Activités pratiques et formation relatives à la prévention des feux de forêts et de terres</li> </ul> </li> <li>6. Aménagement des forêts communautaires et scolaires, promotion du reboisement par la RFR <ul style="list-style-type: none"> <li>6-1 Aménagement et encadrement technique de la forêt scolaire assurés par les parents et les élèves</li> <li>6-2 Aménagement et encadrement technique de la forêt communautaire assurés par l'organisation villageoise</li> <li>6-3 Assistance technique au reboisement assurée par la RFR</li> </ul> </li> <li>7. Utilisation efficace du cône alluvial de Lavaka <ul style="list-style-type: none"> <li>7-1 Encadrement technique relative à l'utilisation efficace du cône alluvial de Lavaka tel que l'aménagement d'un pâturage</li> </ul> </li> <li>8. Mise sur pied d'un système de promotion de l'aménagement des bassins versants <ul style="list-style-type: none"> <li>8-1 Formation relative au système de promotion de l'aménagement des bassins versants</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Coût du projet</b>	
1. Coûts relatifs au personnel	3.600.000\$
2. Administration	700.000\$
3. Formation à l'étranger (6 personnes)	690.000\$
4. Formation relative au système de promotion de l'aménagement des bassins versants	10.000\$
Total	5.000.000\$

Source : la mission d'étude de la JICA

### Projet No 7 Projet de vulgarisation de fours améliorés

<b>Nom du Projet</b>	Projet de vulgarisation de fours améliorés		
<b>Période du projet</b>	2009~2012(3 ans)		
<b>Groupe cible</b>	20.300 ménages répartis dans toute la zone d'étude à l'exception des 4 villages qui abritent le projet pilote		
<b>Agence d'exécution</b>	DGDR du MAEP	<b>Organisme coopérateur</b>	Préfecture d'Alaotra-Mangoro
<b>Contexte du projet</b>			
De nombreux ménages résidant dans la zone d'étude utilisent le four traditionnel de trois pierres dont la faiblesse du rendement thermique engendre une surconsommation de bois de chauffe qui entraîne une surexploitation de la forêt. Il en résulte aussi que les femmes et les enfants sont surmenés par la collecte du bois de chauffe, que les dépenses d'achat de ce bois augmentent et que le risque d'infection des enfants en bas âge pourrait s'accroître.			
<b>Objectif du projet</b>			
L'introduction des fourneaux améliorés dans les ménages de la zone d'étude a pour but d'améliorer les travaux ménagers, de réduire la charge de travail des femmes et des enfants, le temps de collecte et la consommation du bois de chauffe, les dépenses d'achat de ce bois ainsi que le risque d'infection encourus par les enfants en bas âge.			
<b>Résultats du projet</b>			
1-1 Les fourneaux améliorés sont facilement installés dans les infrastructures publiques grâce à la coopération de la commune.			
1-2 Le nombre de fourneaux améliorés est confirmé.			
2-1 La qualité et la durabilité des fourneaux améliorés sont garanties.			
2-2 Les fourneaux améliorés attirent l'attention des usagers des infrastructures publiques.			
3-1 L'opportunité est offerte aux visiteurs des infrastructures publiques d'utiliser les fourneaux améliorés et de constater leurs effets.			
3-2 La maintenance des fourneaux améliorés est bien maîtrisée.			
4-1 Les travaux ménagers se sont améliorés, la charge de travail des femmes et des enfants est réduite, il en est de même pour le temps de collecte et la consommation du bois de chauffe; les dépenses d'achat du bois sont réduites, le risque d'infection encouru par les enfants en bas âge s'est aussi réduit.			
<b>Activités du projet</b>			
1. Evaluation des besoins			
1-1 Explication de l'objectif du projet aux membres de la commune et confirmation de leur désir de prendre part au projet			
1-2 Etude des infrastructures publiques où seront installés les fourneaux améliorés			
2. Installation de fourneaux améliorés aux fins de démonstration			
2-1 Sélection des ONG qui prendront part au projet			
2-2 Installation des fourneaux améliorés dans les infrastructures publiques ciblées			
3. Encadrement technique sur l'utilisation des fourneaux améliorés			
3-1 Préparation de la brochure des fourneaux améliorés			
3-2 Transfert de technologies, relatives à l'utilisation et à la maintenance des fourneaux améliorés, aux responsables des infrastructures susmentionnées			
4. Installation des fourneaux améliorés			
4-1 Installation de fours améliorés dans 20.300 ménages environ.			
<b>Coût du projet</b>			
1. Démonstration des fours améliorés		10.000\$	
2. Matériau des fours		102.000\$	
3. Assistance technique pour la vulgarisation des fours		492.000\$	
Total		604.000\$	

Source : la mission d'étude de la JICA

**Projet No 8 Projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants dans la zone sud-ouest du Lac Alaotra**

<b>Nom du Projet</b>	Projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants dans la zone sud-ouest du Lac Alaotra		
<b>Période du projet</b>	2014~2019(5 ans)		
<b>Groupe cible</b>	Habitants du sud-ouest de la zone irriguée du PC23 (zone irriguée par le canal principal du P1) ainsi que ceux des bassins versants des fleuves Sahabe et Sahmilahy et ceux de quatre autres fleuves de petite/moyenne taille		
<b>Agence d'exécution</b>	DGDR du MAEP	<b>Organisme coopérateur</b>	DREEF de Ambatondrazaka-Amparafaravola, Préfecture de Alaotra-Mangoro
<b>Contexte du projet</b>			
<p>La zone du PC23 située au sud-est du lac Alaotra est l'un des greniers les plus importants de Madagascar. La forêt située en amont de la région de la montagne qui est la source d'une fleuve est remarquablement dégradée à cause de la déforestation et des feux de forêt illégaux. La couverture végétale des collines du centre s'est transformée en sols herbagers ou arbustifs dégradés à cause du feu qui y est allumé de manière répétée depuis la déforestation des années 1950. Cela engendre des dégâts tels que l'érosion des sols par les eaux, l'assèchement de l'eau du fleuve, l'intrusion des sédiments dans les terres cultivées et dans le fleuve; en outre, les inondations et les sécheresses fréquentes contribuent fortement à la pauvreté des habitants du bassin.</p>			
<b>Objectif du projet</b>			
<p>L'objectif du projet est d'améliorer la vie et l'environnement naturel au sud-ouest de la zone du PC23 et au niveau de la zone des bassins versants des fleuves Sahabe et Sahmilahy ainsi que celle de quatre autres fleuves de petite/moyenne taille par le biais de la promotion de la production agricole, du contrôle durable de la forêt naturelle menacée et de la restauration de la végétation des sols herbagers dégradés, grâce à l'aménagement unifié et volontaire des bassins versants et aux activités agricoles menées par des habitants organisés.</p>			
<b>Résultats du projet</b>			
(A) Projet de réhabilitation du système d'irrigation et de drainage de la zone irriguée du PC23			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La stabilité de l'approvisionnement en eau d'irrigation est assurée.</li> <li>2. La distribution stable et correcte de l'eau d'irrigation est devenue possible.</li> <li>3. L'approvisionnement des champs les plus bas, en eau d'irrigation, à partir du drain tertiaire se fait grâce aux infrastructures de réutilisation des eaux.</li> <li>4. Le fonctionnement et la maintenance des infrastructures d'irrigation et de drainage se font correctement, les intrants agricoles peuvent s'acheter facilement pendant la saison des pluies et le temps de circulation des véhicules est réduit pendant la période des récoltes dans la zone.</li> <li>5. Augmentation de la production de riz grâce à l'amélioration du rendement unitaire et à l'augmentation des surfaces cultivées.</li> </ol>			
(B) Sous-projet d'aménagement des bassins versants et de développement agricole rural dans les trois bassins			
<u>(1) Aménagement des bassins versants</u>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1-1 Sensibilisation des habitants à la nécessité de conserver, restaurer les ressources naturelles et d'assurer une gestion autonome</li> <li>1-2 Réduction de l'érosion des sols</li> <li>2-1 Création de ressources forestières de substitution</li> <li>3-1 Réduction de l'érosion des sols et amélioration de la productivité des terres</li> <li>4-1 Réduction de l'érosion des sols et amélioration de la productivité des terres, création d'une nouvelle source de revenus pour les habitants</li> <li>5-1 Les jeunes s'intéressent plus à l'environnement naturel, acquisition des techniques de production d'arbres de pépinière et de reboisement par les habitants, conservation des ressources forestières pour les générations à venir, restauration de la végétation des sols herbagers dégradés et réduction de l'érosion des sols</li> </ol>			

- 6-1 Réduction de l'érosion des sols et amélioration de la productivité des terres, amélioration de la qualité des produits alimentaires
- 7-1 Aménagement de terres de pâturage ou d'arbres fruitiers en vue d'utiliser efficacement le cône alluvial du lac Lavaka
- 8-1 Renforcement de l'organisation villageoise pour prévenir les feux de forêts
- 8-2 Mise sur pied d'un système de réaction rapide et systématique aux feux de forêt, préparation de l'outillage de lutte contre les incendies

**(2) Développement agricole rural**

- 1-1 Le rendement unitaire du riz est passé de 2 tonnes/ha à 3 tonnes/ha ; il est stabilisé par l'irrigation
- 2-1 Les participants sont formés aux techniques de base de la gestion de l'eau grâce aux cours de formation
- 3-1 Les techniques de culture sont améliorées et la production des cultures de montagne augmente
- 4-1 Les revenus agricoles augmentent grâce à l'ansériculture, la pisciculture d'eau douce et l'introduction de cultures secondaires

**Activités du projet**

**(A) Projet de réhabilitation du système d'irrigation et de drainage de la zone irriguée du PC23**

- 1. Réhabilitation des principaux ouvrages du fleuve Sahamilahy
- 2. Réhabilitation des arrêts de portes automatiques (3 endroits)
- 3. Dragage du canal principal et du canal collecteur nord (33.700 m)
- 4. Réhabilitation des prises d'eau de distribution dans les canaux secondaires et tertiaires d'irrigation (81 unités)
- 5. Réhabilitation et construction des structures de contrôle sur le canal principal de drainage (5 endroits), les canaux tertiaires d'irrigation (55km)
- 6. Extension du canal d'inspection-piste d'exploitation (55km)
- 7. Conception détaillée et supervision de la construction

**(B) Aménagement des bassins versants et développement agricole rural dans les trois bassins**

**(1) Conservation des bassins versants**

- 1. Conservation de la forêt naturelle et restauration de la forêt dégradée
  - 1-1 Mise sur pied et renforcement des capacités du Comité de la Forêt Naturelle et du Comité de la Forêt Dégradée
  - 1-2 Conservation et restauration: 5.200 ha
- 2. Aménagement de la zone tampon
  - 2-1 Zone d'aménagement: 5.100 ha
- 3. Reboisement de la végétation des sols arbustifs et herbagers
  - 3-1 Reboisement: 16.200 ha
  - 3-2 Couverture végétale: 64.500 ha
- 4. Introduction de l'agroforesterie dans 58 villages (100ha par village)
  - 4-1 Zone concernée par l'agroforesterie: 5.800ha
- 5. Aménagement des forêts communautaires et scolaires dans 58 villages (50 ha par village)
  - 5-1 Zone de reboisement: 2.900 ha
- 6. Démonstration du système sylvopastoral dans 58 villages (10ha par village)
  - 6-1 Zone de démonstration : 580ha
- 7. Parcelles de démonstration dans le cône alluvial de Lavaka
  - 7-1 Nombre de parcelles de démonstration: 20 endroits
- 8. Prévention des feux de forêts dans 58 villages
  - 8-1 Mise sur pied et renforcement des capacités du Comité de la Forêt Naturelle
  - 8-2 Préparation et formation relatives à la prévention des feux de forêts

**(2) Développement agricole rural**

- 1. Réhabilitation des infrastructures d'irrigation existantes
  - 1-1 Zone d'irrigation: 7.100 ha
- 2. Renforcement de l'organisation chargée de la gestion de l'eau

2-1 Formation à Madagascar (15 personnes)	
3. Amélioration de la production des cultures de montagne (Mise sur pied du comité de recherche et de vulgarisation, expériences et formation)	
3-1 Zone : 5.800 ha	
4. Mesures de diversification des sources de revenus agricoles (58 villages, une mesure par village)	
4-1 Mesures à introduire: 58	
<b>Coût du projet</b>	
1. Réhabilitation du système d'irrigation et de drainage du sud-ouest de la zone du PC23	40.735.000\$
2. Aménagement des bassins versants et développement agricole rural dans les trois bassins	53.917.000\$
Total	94.652.000\$

Source : la mission d'étude de la JICA

**Sous projet No 8 (1) Projet de remise en état des systèmes d'eau d'irrigation et de drainage dans la zone irriguée sud-ouest du PC23**

<b>Nom du Projet</b>	Projet de remise en état des systèmes d'eau d'irrigation et de drainage dans la zone irriguée sud-ouest du PC23														
<b>Période du projet</b>	2014~2017(3 ans)														
<b>Groupe cible</b>	Les agriculteurs de la zone irriguée alimentée par le canal primaire P1														
<b>Agence d'exécution</b>	DGDR du MAEP	<b>Organisme coopérateur</b>													
<b>Contexte du projet</b>															
<p>La rizière autour du lac Alaotra représente 8% des rizières de Madagascar. Elle est aussi le second plus grand grenier du pays. Elle produit 280.000 tonnes de riz, soit 20% de la production nationale. Cette région export 75% de son riz et représente la plus grande base d'approvisionnement du pays. Le rendement unitaire du riz y est toujours de 3 tonnes par hectare en raison du manque d'eau d'irrigation et des pratiques culturales qui demeurent très extensives et traditionnelles. La zone productivité du riz peut être fortement améliorée dans la zone du PC23. Les agriculteurs de la zone ont fait preuve d'une grande aptitude au développement. La mise en valeur intégrée de l'actuel système d'irrigation de 4.600 ha du principal canal du P1 qui s'approvisionne en eau auprès du fleuve du Sahamilahy s'avère nécessaire à l'amélioration de la productivité agricole dont l'objectif est d'accroître les revenus des agriculteurs et d'approvisionner le pays en riz de manière viable.</p>															
<b>Objectif du projet</b>															
<p>L'objectif du projet est d'accroître les revenus des agriculteurs en faisant passer le rendement unitaire de 3 tonnes/ha à 5 tonnes/ha et d'accroître la production de riz par le biais de l'exploitation de toute la zone d'irrigation pendant la saison des pluies et à l'introduction de l'irrigation en saison sèche grâce à la réutilisation des eaux de drainage.</p>															
<b>Résultats du projet</b>															
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La stabilité de l'approvisionnement en eau d'irrigation est assurée.</li> <li>2. La distribution stable et correcte de l'eau d'irrigation est devenue possible.</li> <li>3. L'approvisionnement des champs les plus bas, en eau d'irrigation, à partir du drain tertiaire se fait grâce aux infrastructures de réutilisation.</li> <li>4. Le fonctionnement et la maintenance des infrastructures d'irrigation et de drainage se font correctement, les intrants agricoles peuvent s'acheter facilement pendant la saison des pluies et le temps de circulation des véhicules est réduit pendant la période des récoltes dans la zone.</li> <li>5. Augmentation de la production de riz grâce à l'amélioration du rendement unitaire et à l'augmentation des surfaces cultivées.</li> </ol>															
<b>Activités du projet</b>															
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Réhabilitation des principaux ouvrages du fleuve Sahamilahy</li> <li>2. Réhabilitation des arrêts de portes automatiques (3 endroits)</li> <li>3. Dragage du canal principal et du canal collecteur nord (33.700 m)</li> <li>4. Réhabilitation des prises d'eau de distribution dans les canaux secondaires et tertiaires d'irrigation (81 unités)</li> <li>5. Réhabilitation et construction des structures de contrôle sur le canal principal de drainage (5 endroits), les canaux tertiaires d'irrigation (55km)</li> <li>6. Extension du canal d'inspection-piste d'exploitation (55km)</li> <li>7. Conception détaillée et supervision de la construction</li> </ol>															
<b>Coût du projet</b>															
<table> <tr> <td>1. Réhabilitation des principaux ouvrages du fleuve Sahamilahy, réhabilitation des arrêts de portes automatiques, et dragage du canal principal et du canal collecteur nord</td> <td align="right">30.845.000\$</td> </tr> <tr> <td>2. Réhabilitation des prises d'eau de distribution dans les canaux secondaires et tertiaires d'irrigation</td> <td align="right">1.620.000\$</td> </tr> <tr> <td>3. Réhabilitation et construction des structures de contrôle sur le canal principal de drainage, les canaux tertiaires d'irrigation</td> <td align="right">1.550.000\$</td> </tr> <tr> <td>4. Extension du canal d'inspection-piste d'exploitation</td> <td align="right">610.000\$</td> </tr> <tr> <td>5. Conception détaillée et supervision de la construction</td> <td align="right">6.110.000\$</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td align="right"><b>40.735.000\$</b></td> </tr> </table>				1. Réhabilitation des principaux ouvrages du fleuve Sahamilahy, réhabilitation des arrêts de portes automatiques, et dragage du canal principal et du canal collecteur nord	30.845.000\$	2. Réhabilitation des prises d'eau de distribution dans les canaux secondaires et tertiaires d'irrigation	1.620.000\$	3. Réhabilitation et construction des structures de contrôle sur le canal principal de drainage, les canaux tertiaires d'irrigation	1.550.000\$	4. Extension du canal d'inspection-piste d'exploitation	610.000\$	5. Conception détaillée et supervision de la construction	6.110.000\$	<b>Total</b>	<b>40.735.000\$</b>
1. Réhabilitation des principaux ouvrages du fleuve Sahamilahy, réhabilitation des arrêts de portes automatiques, et dragage du canal principal et du canal collecteur nord	30.845.000\$														
2. Réhabilitation des prises d'eau de distribution dans les canaux secondaires et tertiaires d'irrigation	1.620.000\$														
3. Réhabilitation et construction des structures de contrôle sur le canal principal de drainage, les canaux tertiaires d'irrigation	1.550.000\$														
4. Extension du canal d'inspection-piste d'exploitation	610.000\$														
5. Conception détaillée et supervision de la construction	6.110.000\$														
<b>Total</b>	<b>40.735.000\$</b>														

Source : la mission d'étude de la JICA

**Sous-projet No 8 (2) Projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants en amont de la rivière Sahamilahy**

<b>Nom du Projet</b>	Projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants en amont de la rivière Sahamilahy		
<b>Période du projet</b>	2014~2019(5 ans)		
<b>Groupe cible</b>	Habitants des bassins de la rivière Sahamilahy		
<b>Agence d'exécution</b>	DGDR du MAEP	<b>Organisme coopérateur</b>	DREEF de Ambatondrazaka-Amparafaravola, Préfecture de Alaotra-Mangoro
<b>Contexte du projet</b>			
<p>La forêt située en amont de la région de la montagne qui est la source d'eau de la zone d'irrigation du PC23 est remarquablement dégradée à cause de la déforestation et des feux de forêts illégaux. La couverture végétale des collines du centre s'est transformée en sols herbagers ou arbustifs dégradés à cause du feu qui y est allumé de manière répétée depuis la déforestation des années 1950. Cela engendre des dégâts tels que l'érosion des sols par les eaux, l'assèchement de l'eau du fleuve, l'intrusion des sédiments dans les terres cultivées et dans le fleuve; en outre, les inondations et les sécheresses fréquentes contribuent fortement à la pauvreté des habitants du bassin.</p>			
<b>Objectif du projet</b>			
<p>L'objectif du projet est d'améliorer la vie et l'environnement naturel dans le bassin du fleuve Sahamilahy par le biais de la promotion de la production agricole, du contrôle durable de la forêt naturelle menacée et de la restauration de la végétation des sols herbagers dégradés, grâce à l'aménagement unifié et volontaire des bassins versants et aux activités agricoles menées par des habitants organisés.</p>			
<b>Résultats du projet</b>			
<u>(1) Aménagement des bassins versants</u>			
1-1 Sensibilisation des habitants à la nécessité de conserver, de restaurer les ressources naturelles et d'assurer une gestion autonome			
1-2 Réduction de l'érosion des sols			
2-1 Création de ressources forestières de substitution			
3-1 Réduction de l'érosion des sols et amélioration de la productivité des terres			
4-1 Création d'une nouvelle source de revenus pour les habitants résultant de la réduction de l'érosion des sols et de l'amélioration de la productivité des terres			
5-1 Les jeunes s'intéressent plus à l'environnement naturel, acquisition des techniques de production d'arbres de pépinière et de boisement par les habitants, conservation des ressources forestières pour les générations à venir, restauration de la végétation des sols herbagers dégradés et réduction de l'érosion des sols			
6-1 Amélioration de la productivité des terres, amélioration de la qualité des produits alimentaires grâce à la réduction de l'érosion des sols			
7-1 Utilisation efficace du cône alluvial de Lavaka en aménageant une terre de pâturage ou d'arbres fruitiers			
8-1 Renforcement de l'organisation villageoise pour prévenir les feux de forêts			
8-2 Mise sur pied d'un système de réaction rapide et systématique aux feux de forêt, préparation de l'outillage de lutte contre les incendies			
<u>(2) Développement agricole rural</u>			
1-1 Le rendement unitaire du riz est passé de 2 tonnes/ha à 3 tonnes/ha ; il est stabilisé par l'irrigation			
2-1 Les participants sont formés aux techniques de base de la gestion de l'eau grâce aux cours de formation			
3-1 Les techniques de culture sont améliorées et la production des cultures de montagne augmente			
4-1 Les revenus agricoles augmentent grâce à l'ansériculture, la pisciculture en eau douce et l'introduction de cultures secondaires			



**Activités du projet****(1) Conservation des bassins versants**

1. Conservation de la forêt naturelle et restauration de la forêt dégradée
  - 1-1 Mise sur pied et renforcement des capacités du Comité de la Forêt Naturelle et du Comité de la Forêt Dégradée
  - 1-2 Conservation et restauration: 1.100ha
2. Aménagement de la zone tampon
  - 2-1 Zone d'aménagement: 1.000 ha
3. Reboisement de la végétation des sols arbustifs et herbagers
  - 3-1 Reboisement: 3.000ha
  - 3-2 Couverture végétale: 12.000ha
4. Introduction de l'agroforesterie et de l'apiculture dans 13 villages (100ha par village)
  - 4-1 Zone concernée par l'agroforesterie: 1.300ha
  - 4-2 Apiculture: 13 villages
5. Aménagement des forêts communautaires et scolaires dans 13 villages (50 ha par village)
  - 5-1 Zone de reboisement: 650ha
6. Démonstration du système sylvopastoral dans 13 villages (10ha par village)
  - 6-1 Zone de démonstration : 130 ha
7. Parcelles de démonstration dans le cône alluvial de Lavaka
  - 7-1 Nombre de parcelles de démonstration: 5 endroits
8. Prévention des feux de forêts dans 13 villages
  - 8-1 Mise sur pied et renforcement des capacités du Comité de la Forêt Naturelle
  - 8-2 Préparation et formation relatives à la prévention des feux de forêts

**(2) Développement agricole rural**

1. Réhabilitation des infrastructures d'irrigation existantes
  - 1-1 Zone d'irrigation: 700ha
2. Renforcement de l'organisation chargée de la gestion de l'eau
  - 2-1 Formation à Madagascar: 2 personnes
3. Amélioration de la production des cultures de montagne (Mise sur pied du comité de recherche et de vulgarisation, expériences et formation)
  - 3-1 Zone : 380ha
4. Mesures de diversification des sources de revenus agricoles (13 villages, une mesure par village)
  - 4-1 Mesures à introduire: 13

**Coût du projet**

1. Conservation de la forêt naturelle et restauration de la forêt dégradée	300.000\$
2. Aménagement de la zone tampon	500.000\$
3. Reboisement et couverture végétale	5.400.000\$
4. Introduction de l'agroforesterie et de l'apiculture	1.300.000\$
5. Autres activités de conservation des bassins versants	410.000\$
6. Renforcement de la gestion de l'eau	10.000\$
7. Réhabilitation des infrastructures d'irrigation	360.000\$
8. Amélioration de la production des terres de production des cultures de montagne	38.000\$
9. Mesures de diversification des sources de revenus agricoles	390.000\$
10. Emploi d'ONG	710.000\$
Total	9.535.000\$

Source : la mission d'étude de la JICA

**Sous-projet No 8 (3) Projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants en amont des  
4 petits et moyens bassins fluviaux**

<b>Nom du Projet</b>	Projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants en amont des 4 petits et moyens bassins fluviaux		
<b>Période du projet</b>	2014~2019(5 ans)		
<b>Groupe cible</b>	Les habitants des bassins de quatre fleuves de petite/moyenne taille		
<b>Agence d'exécution</b>	DGDR du MAEP	<b>Organisme coopérateur</b>	DREEF de Ambatondrazaka-Amparafaravola, Préfecture de Alaotra-Mangoro
<b>Contexte du projet</b>			
<p>La forêt située en amont de la région de la montagne qui est la source d'eau de la zone d'irrigation du PC23 est remarquablement dégradée à cause de la déforestation et des feux de forêts illégaux. La couverture végétale des collines du centre s'est transformée en sols herbagers ou arbustifs dégradés à cause du feu qui y est allumé de manière répétée depuis la déforestation des années 1950. Cela engendre des dégâts tels que l'érosion des sols par les eaux, l'assèchement de l'eau du fleuve, l'intrusion des sédiments dans les terres cultivées et dans le fleuve; en outre, les inondations et les sécheresses fréquentes contribuent fortement à la pauvreté des habitants du bassin.</p>			
<b>Objectif du projet</b>			
<p>L'objectif du projet est d'améliorer la vie et l'environnement naturel dans le bassin du fleuve Sahamilahy par le biais de la promotion de la production agricole, du contrôle durable de la forêt naturelle menacée et de la restauration de la végétation des sols herbagers dégradés, grâce à l'aménagement unifié et volontaire des bassins versants et aux activités agricoles menées par des habitants organisés.</p>			
<b>Résultats du projet</b>			
<u>(1) Aménagement des bassins versants</u>			
1-1 Réduction de l'érosion des sols et amélioration de la productivité des terres			
2-1 Création d'une nouvelle source de revenus pour les habitants résultant de la réduction de l'érosion des sols et de l'amélioration de la productivité des terres			
2-2 Création d'une nouvelle source de revenus pour les habitants			
3-1 Les jeunes s'intéressent plus à l'environnement naturel, acquisition des techniques de production d'arbres de pépinière et de boisement par les habitants, conservation des ressources forestières pour les générations à venir, restauration de la végétation des sols herbagers dégradés et réduction de l'érosion des sols			
4-1 Amélioration de la productivité des terres, amélioration de la qualité des produits alimentaires grâce à la réduction de l'érosion des sols			
5-1 Utilisation efficace du cône alluvial de Lavaka en aménageant une terre de pâturage ou d'arbres fruitiers			
6-1 Renforcement de l'organisation villageoise pour prévenir les feux de forêts			
6-2 Mise sur pied d'un système de réaction rapide et systématique aux feux de forêt, préparation de l'outillage de lutte contre les incendies			
<u>(2) Développement agricole rural</u>			
1-1 Le rendement unitaire du riz est passé de 2 tonnes/ha à 3 tonnes/ha ; il est stabilisé par l'irrigation			
2-1 Les participants sont formés aux techniques de base de la gestion de l'eau grâce aux cours de formation			
3-1 Les techniques de culture sont améliorées et la production des cultures de montagne augmente			
4-1 Les revenus agricoles augmentent grâce à l'ansériculture, la pisciculture en eau douce et l'introduction de cultures secondaires			
<b>Activités du projet</b>			
<u>(1) Aménagement des bassins versants</u>			
1. Reboisement de la végétation des sols arbustifs et herbagers			

<ul style="list-style-type: none"> <li>1-1 Reboisement: 3.100ha</li> <li>1-2 Couverture végétale: 12.500ha</li> <li>2. Introduction de l'agroforesterie et de l'apiculture dans 17 villages (100ha par village) <ul style="list-style-type: none"> <li>2-1 Zone concernée par l'agroforesterie: 1.300ha</li> <li>2-2 Apiculture: 17 villages</li> </ul> </li> <li>3. Aménagement des forêts communautaires et scolaires dans 17 villages (50 ha par village) <ul style="list-style-type: none"> <li>3-1 Zone de reboisement: 850ha</li> </ul> </li> <li>4. Démonstration du système sylvopastoral dans 17 villages (10ha par village) <ul style="list-style-type: none"> <li>4-1 Zone de démonstration : 170 ha</li> </ul> </li> <li>5. Parcelles de démonstration dans le cône alluvial de Lavaka <ul style="list-style-type: none"> <li>7-1 Nombre de parcelles de démonstration: 5 endroits</li> </ul> </li> <li>8. Prévention des feux de forêts dans 13 villages <ul style="list-style-type: none"> <li>8-1 Mise sur pied et renforcement des capacités du Comité de la Forêt Naturelle</li> <li>8-2 Préparation et formation relatives à la prévention des feux de forêts</li> </ul> </li> <li>(2) Développement agricole rural <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Réhabilitation des infrastructures d'irrigation existantes <ul style="list-style-type: none"> <li>1-1 Zone d'irrigation: 2.500ha</li> </ul> </li> <li>2. Renforcement de l'organisation chargée de la gestion de l'eau <ul style="list-style-type: none"> <li>2-1 Formation à Madagascar (5 personnes)</li> </ul> </li> <li>3. Amélioration de la production des cultures de montagne (Mise sur pied du comité de recherche et de vulgarisation, expériences et formation) <ul style="list-style-type: none"> <li>3-1 Zone : 600ha</li> </ul> </li> <li>4. Mesures de diversification des sources de revenus agricoles (13 villages, une mesure par one village) <ul style="list-style-type: none"> <li>4-1 Mesures à introduire: 17</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>		
<b>Coût du projet</b>		
1. Reboisement et couverture végétale	5.600.000\$	
2. Introduction de l'agroforesterie et de l'apiculture	1.853.000\$	
3. Autres activités de conservation des bassins versants		530.000\$
4. Renforcement de la gestion de l'eau	25.000\$	
5. Réhabilitation des infrastructures d'irrigation		1.240.000\$
6. Amélioration de la production des terres de production des cultures de montagne		60.000\$
9. Mesures de diversification des sources de revenus agricoles	510.000\$	
10. Emploi d'ONG	710.000\$	
Total	10.528.000\$	

Source : la mission d'étude de la JICA

**Sous-projet No 8 (4) Projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants en amont de la rivière Sahabe**

<b>Nom du Projet</b>	Projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants en amont de la rivière Sahabe		
<b>Période du projet</b>	2014~2019(5 ans)		
<b>Groupe cible</b>	Habitants des bassins de la rivière fleuve Sahabe		
<b>Agence d'exécution</b>	DGDR du MAEP	<b>Organisme coopérateur</b>	DREEF de Ambatondrazaka-Amparafaravola et Préfecture de Alaotra-Mangoro
<b>Contexte du projet</b>			
<p>La forêt située en amont de la région de la montagne qui est la source d'eau de la zone d'irrigation du PC23 est remarquablement dégradée à cause de la déforestation et des feux de forêts illégaux. La couverture végétale des collines du centre s'est transformée en sols herbagers ou arbustifs dégradés à cause du feu qui y est allumé de manière répétée depuis la déforestation des années 1950. Cela engendre des dégâts tels que l'érosion des sols par les eaux, l'assèchement de l'eau du fleuve, l'intrusion des sédiments dans les terres cultivées et dans le fleuve; en outre, les inondations et les sécheresses fréquentes contribuent fortement à la pauvreté des habitants du bassin.</p>			
<b>Objectif du projet</b>			
<p>L'objectif du projet est d'améliorer la vie et l'environnement naturel dans le bassin du fleuve Sahabe par le biais de la promotion de la production agricole, du contrôle durable de la forêt naturelle menacée et de la restauration de la végétation des sols herbagers dégradés, grâce à l'aménagement unifié et volontaire des bassins versants et aux activités agricoles menées par des habitants organisés.</p>			
<b>Résultats du projet</b>			
<u>(1) Aménagement des bassins versants</u>			
1-1 Sensibilisation des habitants à la nécessité de conserver, restaurer les ressources naturelles et d'assurer une gestion autonome			
1-2 Réduction de l'érosion des sols			
2-1 Création de ressources forestières substitutives			
3-1 Réduction de l'érosion des sols et amélioration de la productivité des terres			
4-1 Création d'une nouvelle source de revenus pour les habitants résultant de la réduction de l'érosion des sols et de l'amélioration de la productivité des terres			
5-1 Les jeunes s'intéressent plus à l'environnement naturel, acquisition des techniques de production d'arbres de pépinière et de boisement par les habitants, conservation des ressources forestières pour les générations à venir, restauration de la végétation des sols herbagers dégradés et réduction de l'érosion des sols			
6-1 Amélioration de la productivité des terres, amélioration de la qualité des produits alimentaires grâce à la réduction de l'érosion des sols			
7-1 Utilisation efficace du cône alluvial de Lavaka en aménageant une terre de pâturage ou d'arbres fruitiers			
8-1 Renforcement de l'organisation villageoise pour prévenir les feux de forêts			
8-2 Mise sur pied d'un système de réaction rapide et systématique au feu de forêt, préparation de l'outillage de lutte contre les incendies			
<u>(2) Développement agricole rural</u>			
1-1 Le rendement unitaire du riz est passé de 2 tonnes/ha à 3 tonnes/ha ; il est stabilisé par l'irrigation			
2-1 Les participants sont formés aux techniques de base de la gestion de l'eau grâce aux cours de formation			
3-1 Les techniques de culture sont améliorées et la production des cultures de montagne augmente			
4-1 Les revenus agricoles augmentent grâce à l'ansériculture, la pisciculture d'eau douce et l'introduction de cultures secondaires			

**Activités du projet****(1) Aménagement des bassins versants**

1. Conservation de la forêt naturelle et restauration de la forêt dégradée
  - 1-1 Mise sur pied et renforcement des capacités du Comité de la Forêt Naturelle et du Comité de la Forêt Dégradée
  - 1-2 Conservation et restauration: 4.100ha
2. Aménagement de la zone tampon
  - 2-1 Zone d'aménagement: 4.100 ha
3. Reboisement de la végétation des sols arbustifs et herbagers
  - 3-1 Reboisement: 10.100ha
  - 3-2 Couverture végétale: 40.000ha
4. Introduction de l'agroforesterie et de l'apiculture dans 28 villages (100ha par village)
  - 4-1 Zone concernée par l'agroforesterie: 2.800ha
  - 4-2 Apiculture: 28 villages
5. Aménagement des forêts communautaires et scolaires dans 28 villages (50 ha par village)
  - 5-1 Zone de reboisement: 1.400ha
6. Démonstration du système sylvopastoral dans 28 villages (10ha par village)
  - 6-1 Zone de démonstration : 280 ha
7. Parcelles de démonstration dans le cône alluvial de Lavaka
  - 7-1 Nombre de parcelles de démonstration: 10 endroits
8. Prévention des feux de forêts dans 28 villages
  - 8-1 Mise sur pied et renforcement des capacités du Comité de la Forêt Naturelle
  - 8-2 Préparation et formation relatives à la prévention des feux de forêts

**(2) Développement agricole rural**

1. Réhabilitation des infrastructures d'irrigation existantes
  - 1-1 Zone d'irrigation: 3.900ha
2. Renforcement de l'organisation chargée de la gestion de l'eau
  - 2-1 Formation à Madagascar: 8 personnes
3. Amélioration de la production des cultures de montagne (Mise sur pied du comité de recherche et de vulgarisation, expériences et formation)
  - 3-1 Zone : 4.800ha
4. Mesures de diversification des sources de revenus agricoles (28 villages, une mesure par one village)
  - 4-1 Mesures à introduire: 28

**Coût**

1. Conservation de la forêt naturelle et restauration de la forêt dégradée	1.242.000\$
2. Aménagement de la zone tampon	2.050.000\$
3. Reboisement et végétation	18.100.000\$
4. Introduction de l'agroforesterie et de l'apiculture	3.052.000\$
5. Autres activités de conservation des bassins versants	880.000\$
6. Renforcement de la gestion de l'eau	40.000\$
7. Réhabilitation des infrastructures d'irrigation	6.240.000\$
8. Amélioration de la production des terres de production des cultures de montagne	480.000\$
9. Mesures de diversification des sources de revenus agricoles	840.000\$
10. Emploi d'ONG	930.000\$
Total	33.854.000\$

Source : la mission d'étude de la JICA

## CHAPITRE 7 RECOMMANDATIONS

### 7.1 Analyse de la situation actuelle et proposition des contre-mesures et des projets

La présente étude a été mise en œuvre avec pour objectif la formulation d'un plan d'aménagement des bassins versants et de développement rural visant à assurer des activités rémunératrices durables aux populations locales et à préserver l'environnement sur un total de 158.300 ha comprenant les bassins versants de la rivière Sahabe, de la rivière Sahamihaly et de 4 petits et moyens cours d'eau qui alimentent en eau d'irrigation la zone du PC23 qui joue un rôle important dans l'approvisionnement alimentaire de Madagascar.

Les problèmes suivants ont été éclaircis en s'appuyant sur l'étude sur la situation actuelle et de son analyse. Plus précisément, ces problèmes sont : (i) la stagnation des techniques agricoles, (ii) la dégradation et le manque d'adaptation des équipements d'irrigation, (iii) le manque d'informations sur le marché, (iv) le manque de fourrage de qualité, (v) la dégradation des ressources en terrains en raison de la détérioration des bassins versants en amont et l'érosion des bassins versants en aval, (vi) la stagnation de la promotion de l'agriculture et de la gestion des bassins versants, et (vii) le manque de services du milieu de vie. Ces problèmes entraînent la détérioration des bassins versants, entravent les activités agricoles durables, ce qui mène à la pauvreté des populations dans la zone.

Par conséquent, une approche visant à résoudre les problèmes dans tous les domaines de l'agriculture, l'élevage, le traitement après récolte, la gestion des bassins versants et le milieu de vie a été examinée, et 30 mesures ont été proposées. En outre, afin de concrétiser ces mesures, 8 projets ont été présentés. Les problèmes énumérés ci-dessus n'existent pas individuellement, ils sont étroitement liés les uns aux autres. La pauvreté de la zone irriguée du PC23 en aval et la pauvreté dans les bassins versants en amont de chacun des cours d'eau font partie d'un cycle. Plus précisément, les aménagements des bassins versants en amont mèneront à la stabilité de l'agriculture irriguée dans les bassins versants en aval, et les populations dans les bassins versants en amont profiteront des produits alimentaires et des offres d'embauche. Sur la base de ce qui précède, il est jugé que les améliorations successives du cycle de vie sont importantes pour mener au rehaussement du niveau des revenus, de l'amélioration du milieu de vie, et de l'aménagement des bassins versants. Par ailleurs, la création d'un mécanisme qui soutient la prise de décision et les activités sur l'initiative et avec la participation des populations a été jugée essentielle.

S'appuyant sur le concept énoncé ci-dessus les projets proposés sont les suivants :

- (i) Projet de renforcement fonctionnel des équipements d'irrigation dans la zone irriguée sud-ouest du PC23

- (ii) Projet de formation des techniciens de la gestion de l'eau
- (iii) Projet de renforcement de la recherche rizicole expérimentale
- (iv) Projet de développement de techniques systématisées pour la culture riziculture irriguée à grande échelle
- (v) Projet de diversification agricole dans la zone non irriguée est du PC23
- (vi) Projet de développement des méthodes de promotion de la préservation de l'environnement global et de développement rural dans la zone de Morarano Chrome
- (vii) Projet de vulgarisation de fours améliorés
- (viii) Projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants dans la zone sud-ouest du Lac Alaotra
  - Projet de remise en état des systèmes d'eau d'irrigation et de drainage dans la zone irriguée sud-ouest du PC23
  - Projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants en amont de la rivière Sahamilahy
  - Projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants en amont des 4 petits et moyens bassins versants fluviaux
  - Projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants en amont de la rivière Sahabe

Parallèlement au fait de répondre aux composantes individuelles que sont l'irrigation, la recherche rizicole, l'amélioration du milieu de vie, et l'amélioration agricole, la nécessité de mettre en œuvre globalement la gestion des bassins versants et le développement rural, y compris un projet global de la zone englobant 4 sous-projets (le projet de développement rural et d'aménagement des bassins versants dans la zone sud-ouest du Lac Alaotra), a été proposée.

Le calendrier de mise en œuvre des 8 projets a été élaboré en prenant comme condition préalable un plan sur 15 ans, de 2008 à 2023. Ces projets seront mis en œuvre selon des degrés de priorité, et il sera nécessaire de veiller à renforcer l'efficacité opérationnelle par des associations mutuelles. L'ordre des priorités a été établi à l'aide de 3 critères, et le calendrier de mise en œuvre a été élaboré en conséquence. Les 3 critères en question sont les suivants : (i) projets qu'il est nécessaire de mettre en œuvre à un stade précoce (priorité la plus élevée), (ii) projets d'aide technique pour le bon déroulement de la mise en œuvre des activités proposées (priorité occupant la deuxième place), et (iii) projets dont les résultats

pourront refléter dans le processus du (2), dont la pertinence technique du projet a été vérifiée au cours des activités pilotes, dont la mise en œuvre technique est simple, dont la demande de la part des résidents est élevée, dont les coûts d'exploitation sont faibles, et dont les effets sont immédiats (priorité occupant la troisième place).

## **7.2 Mise en œuvre des activités à un stade précoce et levée de fonds**

Prenant en considération la situation de la pauvreté en raison de la détérioration des bassins versants et de la stagnation de la productivité agricole dans la zone cible du projet, il sera recommandé de mettre en œuvre les activités devant être exécutées à un stade précoce sur la base du calendrier. Par ailleurs, dans le cadre de la mise en œuvre des tâches, un approvisionnement en fonds fixe est également indispensable. En ce qui concerne les aides du gouvernement japonais (aides techniques, projets de coopération au niveau local, aide financière non remboursable, prêts en yens, coopération sud-sud, etc.), d'autres pays donateurs, de la Banque Mondiale, de la Banque Africaine de Développement, et d'autres organismes internationaux, ainsi que les biens nantis, etc. il sera nécessaire d'organiser les approvisionnements en fonction des types / de l'échelle des activités proposées et des sources financières.

## **7.3 Consolidation des bases et recherches afin de faire progresser sans heurts la mise en œuvre des projets**

De par leur mise en œuvre conformément à une approche progressive et globale, les 8 projets proposés, contribueront considérablement à l'aménagement des bassins versants et à l'atténuation de la pauvreté dans la zone cible de l'étude. Par ailleurs, outre le renforcement de l'efficacité, la consolidation des bases et les recherches afin de soutenir la mise en œuvre des activités seront utiles. La consolidation des bases et les recherches sont énumérées ci-dessous. Les grandes lignes des projets d'appui sont présentées dans le tableau 7.3.1.

- (i) Projet de soutien à la dissémination des techniques agricoles.
- (ii) Projet de microcrédits
- (iii) Projet de formation de techniciens en aquaculture en eau douce
- (iv) Projet de multiplication / distribution de semences de premier ordre

## **7.4 Aménagement d'un système de collecte de données de base**

Dans la zone cible de l'étude, la surveillance des données de bases telles que les données hydrauliques et météorologiques n'est quasiment pas mise en œuvre. Après consolidation des résultats des activités proposées et leur dissémination dans d'autres régions, il est vital d'élaborer / de renforcer un système de collecte des données indiquées ci-dessus, de le faire



réfléter dans la mise en œuvre des activités ci-dessus et de former des personnes par le biais de ces procédures.

## **7.5 Coordination des organisations concernées**

Dans le cadre de l'aménagement des bassins versants et de l'amélioration de la productivité agricole, il sera nécessaire de coordonner les organisations concernées. La coordination nécessaire, suivant les activités, du ministère de l'Environnement, de l'Eau et des Forêts ; du bureau de l'Environnement, de l'Eau et des Forêts d'Alaoatra Mangoro, le ministère de l'Environnement, de l'Eau et des Forêts ; du ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche ; du bureau de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche d'Alaoatra Mangoro, le ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche ; du ministère de la Santé, du Planning familial et de la Protection sociale, du ministère de l'Intérieur, du ministère de la Défense nationale, du gouvernement préfectoral d'Alaoatra Mangoro, qui sont membres du comité directeur de la présente étude, permettra de renforcer encore davantage les résultats des activités.

**Tableau 7.3.1 Projets d'appui devant maximiser les effets et les résultats des projets proposés**

<p><b>(1) Projets d'appui à la vulgarisation agricole</b></p> <p>La vulgarisation des techniques améliorées de culture traditionnelle de paddy se poursuit et des techniques améliorées de production des cultures de haute terre sont introduites afin d'accroître la productivité agricole par le biais de la vulgarisation agricole auprès des agriculteurs. Le MAEP est l'agence d'exécution et la supervision pratique est assurée au niveau local par la DRDR de la région d'Alaoira sous la tutelle du MAEP.</p> <p>L'assistance technique relative à la vulgarisation des techniques améliorées de culture traditionnelle de paddy a été assurée par le programme de compost instantané et de plantation en layons mis en œuvre au cours des trois dernières années dans le cadre de la coopération Asie-Afrique. Par ailleurs, la nouvelle introduction de cultures de haute terre bénéficiera aussi d'une assistance dans le cadre des activités à mener. Les composantes des projets sont comme suit. Il s'agit, entre autres, de la promotion de variétés traditionnelles tel que le Tsemaka produit localement, de la sélection des semences par le biais de la solution saline, de la plantation en layons de jeunes plants, du désherbage, de la batteuse de type manuel et de l'utilisation accrue de compost instantané. Des séminaires sont organisés au niveau du village pour promouvoir et vulgariser le compost instantané comme une ressource organique alternative.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Organisation de séminaires et assistance technique, portant sur l'amélioration des techniques de culture traditionnelle, fournie sur demande</li> <li>2) Coopération pour un Projet de Développement et de Recherche sur les Méthodes de Conservation des Bassins Hydrographiques et de Développement Rural Intégrés dans la zone de Morarano Chrome</li> <li>3) Préparation d'une parcelle de démonstration et assistance technique relative aux cultures intercalaires axées sur la culture sans labour de variétés de haricot, le paddy de haute terre, le maïs, le manioc, la culture en courbes de niveau, la confection de terrasses et l'agroforesterie.</li> <li>4) Mise à l'essai pratique des équipements agricoles améliorés tels que les outils manuels à désherber et les batteuses.</li> </ol>
<p><b>(2) Projet de Promotion du Micro Crédit</b></p> <p>Une assistance technique axée sur l'amélioration du mécanisme de création de sources de financement, l'amélioration des conditions de prêt des établissements ruraux de crédit s'avère nécessaire pour vulgariser et faciliter l'accès des agriculteurs au micro crédit. Le premier objectif est créer des institutions rurales de micro crédit ayant des sources de financement à faible taux d'intérêt pour l'OTIV et des CECAM, d'introduire des prêts agricoles à moyens termes par le biais de la garantie collective, d'un système de prêts à moyens termes pour les machines agricoles, de la promotion de l'épargne par les agriculteurs et du renforcement du ratio actif/capital des institutions rurales de crédit. Le second objectif est d'introduire des prêts à deux étapes à titre de contre-mesure garantir la source du fonds à faible taux d'intérêt. L'OTIV et le CECAM se chargeront du projet puisqu'ils ont des succursales dans la région du lac Alaoira. Les deux établissements mènent leurs opérations à l'échelle nationale et consacrent 20 % de leurs fonds à la région du lac Alaoira.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Mise à disposition de sources de fonds à faible taux d'intérêt aux institutions rurales de crédit en utilisant des fonds de contrepartie, amélioration des conditions de prêt pour les agriculteurs et assistance à ces institutions pour promouvoir l'épargne chez les agriculteurs</li> <li>2) Introduction de prêts à deux étapes en utilisant le fonds des bailleurs</li> </ol>
<p><b>(3) Formation d'experts de la pêche en eaux douces</b></p> <p>La mise sur pied d'un centre régional d'assistance technique destiné à la promotion de la pêche en eaux douces autour de la région du lac Alaoira est proposée. L'étape initiale du projet sera supervisée par la DRDR de la région d'Alaoira Mangoro. Conformément à la mise sur pied du centre, le personnel technique et les techniciens du CMS seront formés par le biais de la vulgarisation de l'élevage du tilapia dans le nord-ouest de Majunga qui se fera sous la supervision du MAEP dans le cadre d'un plan rural de développement. Les composantes du projet sont comme suit.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Mise en œuvre du programme de formation en pêche en eaux douces ciblant le personnel technique et les techniciens du CMS</li> </ol>

- 2) Coopération pour un Projet de Développement et de Recherche sur les Méthodes de Conservation des Bassins Hydrographiques et de Développement Rural Intégrés dans la zone de Morarano Chrome
- 3) Assistance dans la mise sur pied et le fonctionnement du centre régional d'assistance technique et l'utilisation des infrastructures de pisciculture de CVS dans différents bassins d'élevage

(4) ***Projet de multiplication et de diffusion de semences de qualité***

La multiplication de semences certifiées se fait dans les champs du CMS après la sélection des variétés thermosensibles hâtives/à cycle moyen de maturation dans le cadre du projet expérimental de recherche rizicole; ces semences sont fournies par le centre régional de recherche agricole de FOFIFA. Par ailleurs, un système de multiplication de semences certifiées sera introduit sur une base contractuelle dans les parcelles numéro 1 et numéro 4 attenantes au champ du CMS en fonction de l'augmentation de la demande. Le CMS en aura la responsabilité. Les composantes du projet sont comme suit :

- 1) Mise en œuvre de la multiplication des variétés thermosensibles hâtives et/ou à cycle moyen de maturation et assistance dans la mise sur pied d'un système de distribution payante
- 2) Renforcement de la coordination avec le centre régional de recherche agricole du FOFIFA situé dans le CALA pour la promotion de la multiplication de semences certifiées
- 3) Introduction d'un système de multiplication de semences certifiées sur une base contractuelle dans les parcelles numéro 1 et numéro 4 attenantes au champ du CMS