

---

Projet de mise en valeur et de protection de bassins versants et de périmètres aménagés ou réhabilités dans les régions de Vakinankaratra, d'Amoron'i Mania, de Vatovavy Fitovinany et d'Atsimo Atsinanana



(BVPI Sud Est / Hauts Plateaux)

Financements : AFD CMG 6003 01L – Etat malgache - Bénéficiaires



**RAPPORT D'ACTIVITES**  
*final*  
**octobre 2006 – janvier 2013**



Cellule de maîtrise d'œuvre déléguée



## SOMMAIRE

RESUME .....	11
INTRODUCTION.....	19
<b>1 PRESENTATION DU PROJET .....</b>	<b>19</b>
1.1. Contexte agricole .....	19
1.2. Le projet BVPI SEHP .....	21
<b>2 FONCTIONNEMENT .....</b>	<b>23</b>
2.1. Les intervenants .....	23
2.2. L'organisation du projet.....	25
2.3. La localisation .....	27
2.4. Le chronogramme des interventions .....	33
2.5. Les moyens humains .....	36
2.6. Méthodologie d'intervention.....	39
<b>3 LA CELLULE DE MAITRISE D'OEUVRE DELEGUEE .....</b>	<b>41</b>
<b>4 LES ETATS FINANCIERS .....</b>	<b>44</b>
4.1. Le financement du projet .....	44
4.2. Situation de la Convention de financement.....	46
4.3. Les contrats .....	49
<b>5 SYNTHESE DES REALISATIONS.....</b>	<b>49</b>
<b>6 LA PRODUCTION AGRICOLE .....</b>	<b>54</b>
A. Zone des Hauts Plateaux .....	54
6.1. Climatologie durant les 6 années de projet .....	54
6.2. Les réalisations globales .....	55
6.3. Les réalisations selon le tableau logique du projet.....	56
6.3.1.Objectif 1 : La production agricole est intensifiée de manière raisonnée.....	56
6.3.2.Objectif 2 : Les productions agricoles sont diversifiées.....	58
6.3.3.Objectif 3 : Les superficies cultivées sont augmentées .....	60
6.3.4.Objectif 7 : L'accès aux financements agricoles et aux intrants agricoles s'est développé .....	61
6.3.5.Objectif 9 : Les systèmes de cultures en semis direct sur couverture végétales sont développés .....	62
6.3.6.Objectif 10 : L'agroforesterie et le reboisement sont diffusés .....	64
6.4. Les impacts .....	66
6.4.1.Impacts de l'intensification rizicole .....	66
6.4.2.Impacts qualitatifs de l'appui sur l'intensification rizicole .....	67
6.4.3.Impacts des cultures sur tanety .....	68
6.4.4.Impacts du reboisement .....	75
6.4.5.Impacts de l'arboriculture fruitière .....	78
6.4.6.Impacts de l'embocagement.....	79
B. Zone Sud Est .....	80
6.5. Climatologie.....	80
6.6. Les réalisations globales .....	81
6.7. Réalisations suivant le cadre logique .....	83
6.7.1.Objectif 1- La production agricole est intensifiée de manière raisonnée .....	83
6.7.2.Objectif 2- Les productions agricole sont diversifiées .....	90
6.7.3.Objectif 3- Les surfaces cultivées sont augmentées.....	93
6.7.4.Objectif 9- Les systèmes de cultures en semis direct sur couverture végétale sont développés .....	94
6.7.5.Objectif 10- L'agroforesterie et le reboisement sont diffusés .....	96
6.7.6.Objectif 11 - Les zones à risques sont protégées par un couvert végétal .....	98
6.8. Les impacts .....	98

7	LA PRODUCTION ANIMALE.....	105
7.1.	Les thématiques .....	107
7.2.	Réalisations globales.....	107
7.3.	Réalisations suivant le cadre logique .....	110
7.3.1.	Objectif 4 : amélioration des conditions d'élevage .....	110
7.3.2.	Objectif 5 : augmentation et diversification de la production animale.....	119
7.4.	Activités transversales.....	122
7.4.1.	Production de référentiel pour les éleveurs .....	122
7.4.2.	Sensibilisation de masse.....	124
7.5.	Impact sur l'élevage .....	125
7.5.1.	Hauts Plateaux .....	125
7.5.2.	Dans le Sud Est .....	128
7.6.	Impact de la pisciculture .....	131
7.6.1.	Hauts Plateaux .....	131
7.6.2.	Sud Est .....	133
8	LES ORGANISATIONS PAYSANNES .....	134
8.1.	Les modalités de mise en œuvre des appuis.....	134
8.2.	Appui et accompagnement des AUE à la Gestion Entretien Police des réseaux (GEP) .....	136
8.2.1.	Objectif 3. Les superficies cultivées sont augmentées .....	136
8.2.2.	Objectif 6. La gestion du facteur eau est améliorée .....	137
8.2.3.	Objectif 15. Les AUE gèrent durablement les aménagements hydro agricoles .....	140
8.2.4.	Objectif 13. Les agriculteurs bénéficient des services efficaces des Organisations Paysannes (OP) ....	143
8.2.5.	Objectif 7. L'accès au crédit rural et aux intrants agricoles s'est développé .....	147
8.2.6.	Objectif 16. Le rôle des organisations des producteurs dans les filières agricoles est accru .....	151
8.3.	Impacts au niveau des OP .....	153
9	LES INFRASTRUCTURES HYDRO AGRICOLES .....	155
9.1.	Contexte et Objectifs.....	156
9.2.	Les réalisations.....	157
9.2.1.	Objectif 3. Les superficies cultivées sont augmentées .....	157
9.2.2.	Objectif 12. Stabilisation de l'érosion et de maîtrise des flux d'eau .....	166
9.2.3.	Objectif 6. La gestion de l'eau est améliorée .....	166
9.3.	Impacts des appuis en infrastructures.....	167
10	AMENAGEMENT DE L'ESPACE ET SECURISATION FONCIERE .....	171
10.1.	Objectif 8. Sécuriser l'accès au foncier.....	171
10.1.1.	Les différents types d'appuis du projet.....	172
10.1.2.	Résultats quantitatifs du projet .....	172
10.1.3.	Résultats qualitatifs du projet .....	173
10.1.4.	Résultats de la Subvention à l'octroi de Certificat Foncier .....	174
10.1.5.	Perspectives dans le Sud Est.....	174
10.2.	Objectif 14. Faire gérer les terroirs par les agriculteurs à travers les organisations paysannes .....	175
10.2.1.	Les différentes activités réalisées .....	176
10.2.2.	Résultats et Impacts du projet.....	177
11	IMPACT GLOBAL DU PROJET .....	178
11.1.	Impact à l'échelle de l'exploitation agricole .....	178
11.1.1.	Niveau d'intégration des innovations dans les EA .....	178
11.1.2.	Impact économique pour l'exploitation agricole .....	183
11.2.	Impact à l'échelle du BVPI et du projet.....	185
12	CONCLUSION - PERSPECTIVES .....	187

## LISTE DES TABLEAUX

<i>Tableau 1 : Les Comités Régionaux de Suivi (CoReS).....</i>	25
<i>Tableau 2 : Localisation prévue des différentes actions régionales .....</i>	28
<i>Tableau 3 : Evolution annuelle du nombre de communes appuyées par le projet.....</i>	29
<i>Tableau 4 : Répartition finale des activités en fonction des régions du projet .....</i>	30
<i>Tableau 5 : Evolution annuelle des personnels des opérateurs d'appui à la production végétale.....</i>	36
<i>Tableau 6 : Ratio d'encadrement des opérateurs d'appui à la production végétale sur les Hauts Plateaux.....</i>	37
<i>Tableau 7 : Evolution annuelle des personnels des opérateurs d'appui à la production animale .....</i>	37
<i>Tableau 8 : Ratio d'encadrement sur les Hauts Plateaux de l'opérateur d'appui à la production animale .....</i>	37
<i>Tableau 9 : Evolution annuelle des personnels des opérateurs d'appui aux OP.....</i>	38
<i>Tableau 10 : Composition de l'équipe de la cellule de maîtrise d'œuvre déléguée .....</i>	41
<i>Tableau 11 : Répartition du budget global du projet BVPI SE/HP (en euros) .....</i>	44
<i>Tableau 12 : Réaménagement budgétaire de la Convention de financement .....</i>	45
<i>Tableau 13 : Situation de la Convention de financement - (en Euros) .....</i>	47
<i>Tableau 14 : Répartition budgétaire des dépenses (en Ariary).....</i>	48
<i>Tableau 15 : Répartition des bénéficiaires totaux (appuis directs et indirects).....</i>	50
<i>Tableau 16 . Evolution pluriannuelle de la répartition par région des agriculteurs appuyés sur la production agricole par le projet .....</i>	50
<i>Tableau 17 : Réalisations par rapport aux objectifs, tableau multi volets .....</i>	51
<i>Tableau 18 : Objectifs et réalisations en surface sur 6 années.....</i>	55
<i>Tableau 19 : Objectifs et réalisations en nombre d'agriculteurs encadrés sur 6 années .....</i>	56
<i>Tableau 20 : Réalisations sur l'arboriculture fruitière.....</i>	60
<i>Tableau 21 : Réalisations sur les Rizières à Mauvaise Maîtrise d'Eau (RMME).....</i>	60
<i>Tableau 22 : Surfaces et nombre d'agriculteurs installant des cultures pures de plantes de couverture .....</i>	61
<i>Tableau 23 : Liste des intrants livrés auprès des agriculteurs.....</i>	62
<i>Tableau 24: Réalisations sur les techniques SCV .....</i>	62
<i>Tableau 25 : Nombre de pépiniéristes locaux formés et opérationnels dans chaque sous région.....</i>	66
<i>Tableau 26 : Synthèse des marges supplémentaires (projet/conventionnel) sur la riziculture irriguée.....</i>	66
<i>Tableau 27 : Retour sur investissement et ratio d'intensification sur Vakinankaratra .....</i>	66
<i>Tableau 28 : Pourcentage de la surface de rizière moyenne améliorée et impact par EA .....</i>	67
<i>Tableau 29 : Synthèse des impacts économiques de la riziculture irriguée sur les exploitations agricoles .....</i>	67
<i>Tableau 30 : Comparaison des marges brutes à l'ha, en amélioré et en conventionnel .....</i>	68
<i>Tableau 31 : Comparaison des marges brutes en riz pluvial conventionnel et en SCV (en Ariary).....</i>	69
<i>Tableau 32 : Comparaison de l'impact des différentes rotations SCV Stylosanthes.....</i>	72
<i>Tableau 33 : Surfaces améliorées sur tanety par exploitation .....</i>	72
<i>Tableau 34 : Exemple de la répartition par classes de surfaces améliorées par exploitation adoptant (AIM MO).....</i>	72
<i>Tableau 35 : Impact économique en marge brute supplémentaire dégagée par EA grâce aux techniques améliorées .....</i>	74
<i>Tableau 36 : Impact économique à l'échelle des Hauts Plateaux, en marge brute totale supplémentaire dégagée.....</i>	75
<i>Tableau 37 : Compte d'exploitation sur le reboisement subventionné par bénéficiaire .....</i>	76
<i>Tableau 38 : Compte d'exploitation sur le reboisement subventionné sur les HP .....</i>	77
<i>Tableau 39 : Compte d'exploitation d'un pépiniériste forestier en fonction du nombre de plants produits.....</i>	77
<i>Tableau 40 : Compte d'exploitation simplifié sur les vergers mis en place .....</i>	78

Tableau 41 : Compte d'exploitation simplifié sur les pépiniéristes (production de 1000 plants) .....	79
Tableau 42 : Calcul économique simplifié .....	80
Tableau 43 : Tableau de suivi des objectifs de nombre d'exploitations agricoles encadrées .....	82
Tableau 44 : Tableau de suivi des objectifs de superficie encadrée (ha) .....	82
Tableau 45 : Nombre de participants aux animations sur la riziculture – Sud-Est 2009-2012 .....	83
Tableau 46 : Surfaces encadrées en saison Vatomandry et Hosity entre 2006 et 2011 .....	84
Tableau 47 : Pourcentage d'EA adoptant des améliorations techniques selon la saison en année 6 ..	85
Tableau 48 : Rendement rizicole selon l'itinéraire et le type de périmètre (données 2008-2012) .....	85
Tableau 49 : Nombre de participants aux animations sur les cultures pluviales– Sud-Est 2009-2012	86
Tableau 50 : Exploitations agricoles et surface encadrée en cultures pluviales dans le Sud-Est .....	86
Tableau 51 : Rendement des principales cultures pluviales dans le Sud-Est .....	87
Tableau 52 : Nombre de participants aux animations sur la fertilisation organique .....	89
Tableau 53 : Utilisation de fumure organique - cas des zones de Vohipeno .....	89
Tableau 54 : Réalisation de manioc en basket compost .....	89
Tableau 55 : Nombre de participants aux animations sur les cultures de contre-saison .....	90
Tableau 56 : Gain en temps de sarclage avec l'Arachis sous caféier(en homme jour) .....	92
Tableau 57 : Réalisations en cultures de plantes de couverture à la fin du projet .....	93
Tableau 58 : Atouts et contraintes des principaux systèmes de culture diffusés et adoptés .....	94
Tableau 59 : Principaux systèmes de culture abandonnés .....	95
Tableau 60 : Evolution des réalisations à l'intérieur des zones de concentration .....	96
Tableau 61 : Mise en place et formation de pépiniéristes locaux .....	96
Tableau 62 : Sites pilotes mis en place .....	106
Tableau 63 : Les éleveurs pilotes mis en place par ROVA .....	107
Tableau 64 : Nombre d'éleveurs appuyés par le projet .....	108
Tableau 65 : Cumul des éleveurs appuyés par le projet .....	108
Tableau 66 : Le contenu des formations .....	108
Tableau 67 : Nombre d'éleveurs adoptants dans le Projet (octobre 2012) .....	109
Tableau 68 : Taux d'adoption par grands type d'élevage .....	109
Tableau 69 : Les adoptions par type d'élevage .....	110
Tableau 70 : Les adoptants « habitats améliorés » .....	111
Tableau 71 : Taux d'adoption de l'habitat amélioré par types d'élevage .....	111
Tableau 72 : Les adoptants en alimentation améliorés dans le projet .....	112
Tableau 73 : Taux d'adoption de l'alimentation amélioré par types d'élevage .....	112
Tableau 74 : Mise en place de pépinière de plante fourragère par périmètre .....	113
Tableau 75 : Bénéficiaires de la subvention en semence de saison sur les Hauts Plateaux .....	113
Tableau 76 : Bénéficiaires de la subvention en semence de contre saison sur les Hauts Plateaux .....	113
Tableau 77 : Surface de fourrage total des éleveurs dans le Sud Est .....	113
Tableau 78 : Récapitulation de l'adoption en diversification de l'alimentation .....	115
Tableau 79 : Les agents de santé animale de proximité dans le projet .....	116
Tableau 80 : Réalisations des agents de santé animale sur les Hauts Plateaux .....	118
Tableau 81 : Réalisations des agents de santé animale dans le Sud Est (district Vohipeno) .....	118
Tableau 82 : Les apiculteurs appuyés par le projet .....	119
Tableau 83 : Les adoptants apicultures dans le Sud Est .....	119
Tableau 84 : Les adoptants en pisciculture dans le projet .....	119
Tableau 85 : Les adoptants en pisciculture sur les Hauts Plateaux .....	120
Tableau 86 : Les résultats techniques en alevinage sur les Hauts Plateaux .....	120
Tableau 87 : Les résultats techniques en grossissement su les Hauts Plateaux .....	121
Tableau 88 : Les adoptants en pisciculture dans le Sud Est .....	122
Tableau 89 : Résultats techniques en grossissement dans le Sud Est .....	122
Tableau 90 : Les outils techniques produits .....	124
Tableau 91 : Impact des fourrages sur les Hauts Plateaux .....	125
Tableau 92 : Classification des adoptants par itinéraire adopté .....	126

<i>Tableau 93 : L'évolution du taux de mortalité du cheptel .....</i>	128
<i>Tableau 94 : Impact économique de la production fumièrè.....</i>	129
<i>Tableau 95 : Impact économique de la production de fourrage .....</i>	129
<i>Tableau 96 : Impact économique de l'aviculture.....</i>	130
<i>Tableau 97 : Impact économique de l'apiculture dans le Sud Est .....</i>	131
<i>Tableau 98 : Impact économique de l'alevinage sur les Hauts Plateaux (en Ariary) .....</i>	131
<i>Tableau 99 : Impact économique globale de la production d'alevins .....</i>	132
<i>Tableau 100 : Impact économique par zone du grossissement en rizièrè .....</i>	132
<i>Tableau 101 : Impact économique globale du grossissement en rizièrè.....</i>	133
<i>Tableau 102 : Calcul des marges sur la pisciculture dans le Sud Est .....</i>	133
<i>Tableau 103 : Impact économique globale de la pisciculture dans le Sud Est .....</i>	134
<i>Tableau 104 : Evolution pluriannuelle des structures encadrées par le Projet.....</i>	136
<i>Tableau 105 : Les superficies mesurées après les travaux .....</i>	138
<i>Tableau 106 : Classement par ordre d'opérationnalité des chefs de périmèrè .....</i>	140
<i>Tableau 107 : Séances de formation et visite d'échange réalisées .....</i>	143
<i>Tableau 108 : Synthèse de réalisation de l'Union ROVA .....</i>	144
<i>Tableau 109 : Quantité d'intrants approvisionnés par le Projet .....</i>	145
<i>Tableau 110 : Approvisionnement d'intrants à partir de l'année 3 (sur les Hauts Plateaux) .....</i>	145
<i>Tableau 111 : Volume financier des exercices bruts cumulés.....</i>	146
<i>Tableau 112 : Situation financière des OP du Moyen Ouest (au début de l'appui du Projet 2009)...</i>	146
<i>Tableau 113 : Evolution de l'utilisation du fonds revolving sur les Hauts Plateaux .....</i>	148
<i>Tableau 114 : Les groupements encadrés et les filières exercées .....</i>	151
<i>Tableau 115 : Ventes réalisées annuellement .....</i>	152
<i>Tableau 116 : Caractéristiques des réalisations.....</i>	152
<i>Tableau 117 : évolution des taux de satisfaction des membres des AUE.....</i>	154
<i>Tableau 118 : impacts de l'appui technique à la commercialisation.....</i>	154
<i>Tableau 119 : Travaux et participations bénéficiaires dans le Sud Est .....</i>	155
<i>Tableau 120 : Travaux et participations bénéficiaires sur les Hauts Plateaux .....</i>	155
<i>Tableau 121 : récapitulatif des travaux sur les NPI .....</i>	159
<i>Tableau 122 : Travaux usagers réalisés .....</i>	160
<i>Tableau 123 : Résultats des appuis sur NPI : surface cultivable.....</i>	160
<i>Tableau 124 : Récapitulation des travaux de creusement/déblais de drains .....</i>	162
<i>Tableau 125 : Aménagement de Bas Fonds Drainé : taux de participation usagers .....</i>	162
<i>Tableau 126 : Réhabilitation des bas fonds : taux de participation usagers .....</i>	162
<i>Tableau 127 : Augmentation des superficies de bas fonds.....</i>	163
<i>Tableau 128 : Travaux de confortement des périmèrès irrigués dans le Sud Est : Participation moyenne.....</i>	164
<i>Tableau 129 : Travaux d'urgence dans le Sud Est en 201 : Participation moyenne .....</i>	165
<i>Tableau 130 : Confortement des périmèrès irrigués sur les Hauts Plateaux : taux de participation .....</i>	165
<i>Tableau 131 : Augmentation des superficies sur les PPI des Hauts Plateaux.....</i>	165
<i>Tableau 132 : Formation technique et visite échange des chefs périmèrès .....</i>	167
<i>Tableau 133 : Mise en valeur des nouveaux périmèrès irrigués.....</i>	168
<i>Tableau 134 : Mise en valeur des anciens PPI dans le Sud Est.....</i>	168
<i>Tableau 135 : Valeurs utilisées pour le calcul économique.....</i>	170
<i>Tableau 136 : Délais d'amortissement des aménagements.....</i>	170
<i>Tableau 137 : Dispositif initial des 36 communes regroupées en 6 grappes .....</i>	171
<i>Tableau 138 : Aperçu chiffré des appuis du projet par région .....</i>	172
<i>Tableau 139 : Résultats des Guichets Fonciers de 2010 à 2012.....</i>	173
<i>Tableau 140 : Classification des GF en fonction des demandes enregistrées en 2011 .....</i>	173
<i>Tableau 141 : Potentiel de pérennisation et résultats.....</i>	175
<i>Tableau 142 : Présentation des différents SAL .....</i>	176
<i>Tableau 143 : Etapes réalisées sur les différents SAL en octobre 2012 .....</i>	177

## LISTE DES FIGURES

<i>Figure 1 : Les intervenants du projet BVPI SE/HP.....</i>	24
<i>Figure 2 : Organigramme du projet BVPI.....</i>	26
<i>Figure 3 : Localisation des zones d'intervention du projet.....</i>	28
<i>Figure 4 : Les différents espaces d'intervention du projet.....</i>	30
<i>Figure 5 : Localisation des zones d'intervention au sein des régions du projet.....</i>	31
<i>Figure 6 : Chronogramme pluriannuel des interventions du projet .....</i>	33
<i>Figure 7 : Schéma de contractualisation et de financement dans le cadre du projet BVPI SE/HP .....</i>	46
<i>Figure 8 : Pluviométrie décadaire cumulée sur les Hautes Terres de Vakinankaratra sur 3 années... 54</i>	54
<i>Figure 9 : Pluviométrie décadaire cumulée sur Amoron'i Mania sur 3 années .....</i>	54
<i>Figure 10 : Pluviométrie décadaire cumulée dans le Moyen Ouest de Vakinankaratra sur 3 années . 55</i>	55
<i>Figure 11 : Réalisations pluriannuelles en riziculture irriguée.....</i>	57
<i>Figure 12 : Réalisations pluriannuelles en cultures pluviales sur tanety .....</i>	57
<i>Figure 13 : Evolution du nombre de compostières installées sur les Hauts Plateaux .....</i>	58
<i>Figure 14 : Réalisations sur les cultures en contre saison.....</i>	59
<i>Figure 15 : Nombre de bénéficiaires sur l'arboriculture fruitière .....</i>	59
<i>Figure 16 : Cartographie de la zone d'intervention sur les Hautes Terres d'Amoron'i Mania .....</i>	63
<i>Figure 17 : Réalisations pluriannuelles en reboisement.....</i>	64
<i>Figure 18 : Réalisations pluriannuelles en embocagement .....</i>	65
<i>Figure 19 : Rotations conventionnelles et améliorées en SCV Stylosanthes dans le Moyen Ouest.....</i>	70
<i>Figure 20 : Comparaison des marges brutes moyennes annuelles selon le type de rotation (Ar/ha)... 71</i>	71
<i>Figure 21 : Marges brutes supplémentaires cumulées par rapport au conventionnel (type 2), en fonction de la rotation et de l'assolement adopté.....</i>	71
<i>Figure 22 : Evolution de la surface améliorée chez les adoptants, Hauts Plateaux.....</i>	73
<i>Figure 23 : Nombre de plants par EA bénéficiaire (avec le taux de mortalité).....</i>	75
<i>Figure 24 : Surface de reboisement estimée(en ha).....</i>	76
<i>Figure 25 : Nombre moyen de plants par exploitation bénéficiaire .....</i>	78
<i>Figure 26 : Longueur d'embocagement moyen par exploitation (en mètre linéaire) .....</i>	79
<i>Figure 27 : Exploitations encadrées en riz vatomandry (Vtm) entre 2006 et 2011 .....</i>	83
<i>Figure 28 : Exploitations encadrées en riz hosity entre 2006 et 2011 .....</i>	84
<i>Figure 29 : Répartition des surfaces encadrées selon le type de culture – Année 2011-2012.....</i>	87
<i>Figure 30 : Taux d'augmentation des rendements du manioc en rotation avec une PC selon les zones .....</i>	88
<i>Figure 31 : Augmentation de rendement du manioc en basket compost – cas de Vatovavy Fitovinany.....</i>	88
<i>Figure 32 : Evolution du nombre d'adoptants de la couverture d'Arachis sous verger.....</i>	91
<i>Figure 33 : Réalisations de nouvelles plantations de rente .....</i>	92
<i>Figure 34 : Répartition des plants de cultures de rente selon les espèces .....</i>	93
<i>Figure 35 : Réalisations de reboisement.....</i>	97
<i>Figure 36 : Répartition des plants de reboisement selon les espèces .....</i>	98
<i>Figure 37 : Evolution annuelle du nombre d'éleveurs appuyés.....</i>	109
<i>Figure 38 : Schéma informatif de l'accès à la génétique porcine.....</i>	115
<i>Figure 39 : Evolution du nombre d'alevins et le nombre d'alevins produits .....</i>	121
<i>Figure 40 : Impact des fourrages en équivalent en jour d'entretien par groupe de surface mise en place (en ares).....</i>	125
<i>Figure 41 : Les charges de l'exploitation par rapport à la production .....</i>	126
<i>Figure 42 : Diagramme comparatif de fumier prélevé pour utilisation par les éleveurs par rapport au fumier produit.....</i>	127
<i>Figure 43 : Différence de production des éleveurs encadrés par rapport à la production de référence .....</i>	128

<i>Figure 44 : Comparaison de la couverture des besoins d'entretiens d'un zébu avec un fourrage amélioré et le pâturage naturel</i> .....	130
<i>Figure 45 : Evolution de la production et de l'autoconsommation de poisson dans le périmètre d'Ikabona</i> .....	133
<i>Figure 46 : Evolution du recouvrement des frais (moyenne par zone)</i> .....	140
<i>Figure 47 : Réalisation au niveau des travaux d'entretien collectifs</i> .....	141
<i>Figure 48 : Nombre d'OP mises en place et encadrées depuis le début du Projet</i> .....	142
<i>Figure 49 : Montant et remboursement du préfinancement</i> .....	148
<i>Figure 50 : Gestion du préfinancement dans le Sud-Est</i> .....	149
<i>Figure 51 : Gestion du fonds revolving</i> .....	150
<i>Figure 52 : Evolution du taux de mise en valeur des bas fonds drainés</i> .....	168
<i>Figure 53 : Durée d'amortissement en fonction des scénarios</i> .....	170

## Abréviations et sigles

AA	: Atsimo Atsinanana
ACSA	: Agent Communautaire de Santé Animale
ACT	: Argent Contre Travail
AFD	: Agence Française de Développement
AG	: Assemblée Générale
AGEX	: Agence d'Exécution
AGF	: Agent de Guichet Foncier
AIM	: Amoron'i Mania
APDRA	: Association Pisciculture et Développement Rural en Afrique
APS / APD	: Avant Projet Sommaire / Avant Projet Détaillé
AT	: Assistant Technique
AUD	: Association des Usagers de Drain
AUE	: Association des Usagers de l'Eau
AVSF	: Agronomes et Vétérinaires Sans Frontière
BDD	: Base De Données
BEST	: Bureau d'expertise sociale et de diffusion technique
BFD	: Bas Fonds Drainé
BM	: Basse Matitanana
BV	: Bassin Versant
BRL	: Bas Rhône Languedoc
BVPI	: Bassin Versant Périmètre Irrigué
CECAM	: Caisse d'épargne et de crédit agricole mutuelle
CEFFEL	: Centre d'Expérimentation et de Formation sur les Fruits et Légumes
CEP	: Champ Ecole Paysan
CF	: Certificat Foncier
CIRAD	: Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
CNCC	: Comité National de Commercialisation du Café
CORES	: Comité régional de suivi BVPI
CPE	: Compte Prévisionnel d'Exploitation
CPN BVPI	: Coordination du Programme National BVPI
CR	: Commune Rurale
CRL	: Commission de Reconnaissance Locale
CRPNF	: Cellule Régionale du Programme National Foncier
CS	: Contre saison
CSA	: Centre de Service Agricole
CTD	: Collectivité Territoriale Décentralisée
DAO	: Dossier d'Appel d'Offre
DIREL	: Direction Interrégionale de l'Élevage
DRDR	: Direction régionale du développement rural
DREF	: Direction Régionale des Eaux et Forêts
EA	: Exploitation Agricole
EIE	: Etude d'impact environnemental
ESSA	: Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques
FERT	: Fondation pour l'Epanouissement et le Renouveau de la Terre
FF / FE	: Frais de Fonctionnement / Frais d'Entretien
FID	: Fond d'Intervention pour le Développement
FIFAMANOR	: Fiompiana Fambolena Malagasy Norveziana
FOFIFA	: Foibe Fikarohana Fampandrosoana eny Ambanivohitra
FRDA	: Fonds Régional pour le Développement agricole
GB	: Groupe de Base
GCV	: Grenier Commun Villageois
GDS	: Groupement de Défense Sanitaire
GEP	: Gestion Entretien et Protection du réseau hydraulique
GF	: Guichet Foncier
GFD	: Gestion Foncière Décentralisée
GR	: Génie Rural

GSDM	: Groupement Semis Direct Madagascar
HBV	: Hauts Bassins Versants de Manakara
HIMO	: Haute Intensité de Main D'Œuvre
HP	: Hauts Plateaux
HT	: Hautes Terres
IMF	: Institution Mutualiste Financière
ITK	: Itinéraire Technique
MGE	: Manuel de Gestion et d'Entretien
MO	: Moyen Ouest
MOD	: Maîtrise d'œuvre déléguée
ND	: Non Déterminé
NPI	: Nouveau Périmètre Irrigué
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
OP	: Organisation Paysanne
OSE	: Ordre de Service Exceptionnel
PAM	: Programme Alimentaire Mondial
PATB	: Programme Annuel de Travail et Budget
PC	: Plante de Couverture
PI	: Périmètre Irrigué
PPI	: Petit Périmètre Irrigué
PLAE	: Programme de Lutte Anti Erosive
PLOF	: Plan Local d'Occupation Foncière
PMG	: Poids de Mille Grains
PNF	: Programme National Foncier
PTA	: Programme de Travail Annuel
RBC	: Réunion Bilan de Campagne
RD	: Rive Droite
RFR	: Réseau de Fermes de référence
RG	: Rive Gauche
RMME	: Rizière à Mauvaise Maîtrise de l'Eau
ROVA	: Ronono Vakinankaratra
RTA	: Riziculture Traditionnelle Améliorée
SAF	: Système Agro Forestier
SCRID	: Système de Culture et Riziculture Durable
SCV	: Semis direct sur Couverture Végétale
SDMad	: Semis Direct de Madagascar
SE	: Sud Est
SIG	: Système d'Information Géographique
SNGF	: Silo National des Graines Forestières
SO	: Socio Organisateur
SRA/SRI	: Système de Riziculture Amélioré / Système de Riziculture Intensive
SRFM	: Solidarité Rurale France-Madagascar
SRSAPS	: Service Régionale de Santé Animale et Phytosanitaire Sanitaire
STD	: Service Technique Déconcentré
TAFA	: Tany sy Fampandrosoana
TIAVO	: Tahiry Ifamonjena Amin'ny Vola
VCT	: Vivres Contre Travail
VHP	: Vohipeno
VKN	: Vakinankaratra
VR	: Village de Regroupement
VS	: Vétérinaire Sanitaire
VV	: Vatovavy Fitovinany

## RESUME

---

### *Contexte*

Le développement de l'agriculture malgache est limité par la **dégradation accentuée des ressources** naturelles. Du fait de la **pression démographique**, des zones de plus en plus défavorables sur les collines sont cultivées avec des pratiques dévastatrices pour l'environnement : **surexploitation de sols fragiles en pente par des cultures vivrières répétées, pratique de l'agriculture sur brûlis**. Il en résulte une baisse rapide de la fertilité des sols de collines et des phénomènes d'érosion menaçant les zones irriguées en aval et pesant sur leur coût d'entretien ainsi que sur leur pérennité : ensablement des périmètres, accroissement du ruissellement, baisse du débit et du niveau d'étiage des cours d'eau alimentant les systèmes d'irrigation. Depuis le début des années 1980, les rendements en riz n'ont augmenté que de 30% et restent très bas (2,7 tonnes par ha). Sur les Hauts Plateaux, les exploitations agricoles de polyculture élevage y pratiquent une forte intégration agriculture/élevage avec priorisation de la riziculture irriguée ou pluviale en fonction de la présence ou non de périmètre irriguée. Dans le Sud Est, les exploitations sont beaucoup plus fragiles avec des moyens de production limités et doivent faire face régulièrement aux aléas climatiques dus aux cyclones.

### *Description du projet*

BVPI SE/HP est un projet de développement agricole dont la particularité est de mettre en œuvre une approche spatiale basée sur le concept de bassin versant et de périmètre hydro-agricole défini dans le cadre de la politique nationale d'aménagement des Bassins Versants et des Périmètres Irrigués mise en œuvre au sein du Programme National BVPI. Les actions du projet sont localisées à l'intérieur de cet espace afin de permettre le développement d'activités productives prenant en compte les différents potentiels offerts par les milieux successifs (cultures irriguées, cultures pluviales sur collines ou sur bas fonds plus ou moins inondés, parcours, foresterie).

L'objectif global du projet BVPI Sud Est Hauts Plateaux est l'augmentation durable des revenus des agriculteurs dans les Bassins Versants et les Périmètres Irrigués tout en préservant l'environnement. Il s'agit notamment de :

- Développer la production agricole, par la promotion de techniques adaptées, notamment agro-écologiques, de l'intensification rizicole sur les zones où l'irrigation est maîtrisée, et de la diversification des productions ;
- Préserver l'environnement et sécuriser le fonctionnement des aménagements hydro agricoles en donnant la priorité aux techniques permettant de conjuguer production et protection ;
- Renforcer les capacités institutionnelles des communes, de certains partenaires privés ou associatifs (OP et AUE) et des services décentralisés de l'Etat, avec pour objectif de leur transférer progressivement la maîtrise d'ouvrage des différentes activités.

Cette approche a été mise en œuvre aux travers d'appuis et de conseils à l'échelle de l'exploitation agricole et cela dans un cadre collectif de gestion de l'espace par l'ensemble des utilisateurs du terroir.

Tout au long du projet, la démarche et la méthodologie utilisées pour atteindre ces objectifs à la fois multiples et complémentaires ont profondément évoluées avec en finalité la mise en œuvre d'une approche « BVPI » devant concilier conseil de groupe, approche exploitation et aménagement du bassin versant.

En début de projet (année 1 à 3), l'approche parcellaire et individuelle, centrée sur la diffusion des SCV notamment via le préfinancement ou les crédits de campagne a été privilégiée. Cette approche a montré ses limites, tant sur le point de vue du contenu technique qui n'était pas toujours validé pour toutes les zones et tous les types d'exploitations agricoles du projet, que sur la méthodologie de diffusion avec d'une part, des difficultés pour les équipes pour diffuser des contenus complexes et d'autre part, avec une confusion entre structure collective et animation collective qui a entraîné la multiplication d'organisations paysannes « projet » souvent peu pérennes et peu dynamiques.

Suite aux principales leçons tirées de la première phase des modifications tant dans le contenu technique que de dans la méthodologie de diffusion ont été apportées pour les trois dernières années

du projet. Les messages techniques ont été modifiés afin de prendre en compte les caractéristiques socio économiques de l'exploitation, en se basant sur les pratiques traditionnelles pour les améliorer, avec un faible niveau d'intrants, et en utilisant des plantes de couverture dont la multiplication est faisable en milieu paysan. Le projet ne se focalisait plus uniquement sur les cultures en SCV, mais élargi la gamme de ses propositions techniques à l'ensemble des spéculations agricoles de l'exploitation. L'approche parcellaire et le suivi individuel ne sont pas adaptés à une diffusion de masse, d'où la nécessité d'une approche collective intégrant l'exploitation dans le cadre de la protection du bassin versant, la concentration des actions sur tanety et la répartition homogène des démonstrations sur le périmètre irrigué permettent de rendre opérationnel l'approche BVPI.

Pour atteindre les objectifs prévus, le projet a mis en œuvre deux types d'actions :

- des actions transversales sur l'ensemble des régions du projet : appui à l'accès au crédit rural, appui aux Organisations Paysannes (OP) et appui à la fourniture d'intrants agricoles ;
- des actions régionales définies en fonction des spécificités des différentes régions du projet ;
  - Travaux d'amélioration et d'intensification de la riziculture et des cultures de contre saison dans les périmètres irrigués dans une approche « système rizière » ;
  - Diffusion de variétés de riz testées en première phase et qui ont montré leur capacité d'adaptation aux différents milieux de riziculture (périmètres irrigués et drainés) ;
  - Diffusion des techniques de culture de semis direct sur couverture végétale sur collines et valorisation des plantes de couverture dans les systèmes d'élevage ;
  - Appui à la diversification : culture de rente, arboriculture, maraîchage... ;
  - Diffusion de système d'élevage visant à améliorer les conditions de l'élevage sur l'alimentation, santé animale, la génétique et l'habitat ;
  - Diversifications de l'élevage par le développement des filières porteuses spécifiques de chaque région. ;
  - Drainage et mise en culture de bas fonds sur le Sud Est ;
  - Travaux d'aménagement de nouveaux périmètres irrigués sur le Sud Est ;
  - Actions de foresterie et de protection des collines ;
  - Actions de sécurisation foncière sur les Hauts Plateaux et sur le Sud Est.

Ces actions ont été développées dans quatre régions, Vakinankaratra, Amoron'i Mania, Vatovavy Fitovinany et Atsimo Atsinanana sur deux types de zones :

- des sites BVPI, définis par un périmètre hydro agricole (périmètre irrigué ou périmètre drainé) et son bassin versant (proche bassin versant et bassin d'alimentation)
- des zones définies par rapport aux communes d'intervention, la présence de périmètres irrigués de très petite taille ne permettant pas de définir des sites BVPI

Durant les deux premières années, les activités touchaient l'ensemble des surfaces du Bassin Versant (BV) et du Périmètre Irrigué (PI) d'un site. Il s'est rapidement avéré que dans les cas de superficies importantes de ces espaces, on observait une dispersion géographique très forte des surfaces touchées par le projet. Le projet a donc mis en place des espaces privilégiés d'intervention dénommés zone de concentration (ZC) où la majorité des activités d'appui serait développée pour permettre d'avoir un impact en termes de protection du versant et d'autre part une visibilité servant de modèle pour la diffusion.

Au cours du projet, le nombre de sites d'intervention a évolué en fonction de la période :

- augmentation du nombre de communes touchées par le projet consécutive à l'ouverture de nouveaux sites (année 2) et à la reprise d'anciens projets (année 3)
- diminution des sites d'intervention en année 6 suite à la concentration des actions sur des sites sélectionnés

Le nombre total de sites d'intervention du projet a varié de 29 (année 1) à 68 (années 3 à 5), correspondant à respectivement 30 et 66 communes. Les deux tiers des zones étaient situés dans le Sud Est.

Le projet s'est déroulé sur une période de 6 ans. Initialement prévu pour cinq ans, suite à l'existence d'un reliquat financier, le projet a été prolongé un an de plus jusqu'en janvier 2013.

Le projet a démarré sur terrain en septembre 2006 avec les premiers contrats d'opérateurs de diffusion signés. Le volet élevage a démarré à partir de la 3ème année avec le recrutement d'un responsable élevage au sein de la cellule de projet et d'opérateurs de diffusion spécialisés et l'arboriculture et la foresterie ont elles aussi démarré à partir de la 3ème année.

Le financement était assuré par(i) une Convention de financement de l'AFD octroyant une subvention de quinze millions d'euros, (ii) le paiement de taxes par le gouvernement malagasy, (iii) le cofinancement à hauteur de 50 % par le CIRAD d'un AT sur les SCV et (iv) la participation des bénéficiaires.

A la fin du projet, par rapport à la Convention de financement d'un montant de 15 000 000 Euros, le taux de décaissement a été de 98.8% avec un montant de 14 818 902 Euros. Concernant les engagements contractés, le montant total réellement décaissé a été de 39 917 258 752 Ariary soit 93.3% des engagements initiaux.

Le projet était géré par une Cellule de projet ayant délégation de maîtrise d'œuvre (MOD). Pour réaliser l'ensemble des ces activités, la Cellule a passé des contrats avec des prestataires tels que ONG, bureaux d'étude, consultant, entreprises, centres de formation, organismes de recherche, administration, etc.

La Cellule de MOD était composée d'une équipe technique et administrative constituée de personnel national et expatrié, basée à Antsirabe et avec une antenne à Manakara. Cette maîtrise d'œuvre déléguée a été confiée au groupement BRL ingénierie et BRL Madagascar.

Les différents intervenants du projet étaient :

- au niveau institutionnel :
  - Le Ministère de l'Agriculture qui assure la maîtrise d'Ouvrage
  - La Cellule de coordination du Programme National Bassins Versants Périmètres Irrigués au niveau central assurant la coordination des différents projets intervenant sur cette thématique : groupement BRL ingénierie/BRL Madagascar
  - Les Comités Régionaux de Suivi (CoReS) pour le pilotage du projet dans chaque région concernée
  - Les Directions Régionales du Développement Rural des quatre régions d'intervention
- au niveau opérationnel terrain :
  - Les opérateurs de développement, (bureau d'étude, ONG, consultants) dont les principaux ont été : SDMad, AVSF-CICDA, FAFIALA, BEST, APDRA, CIRAD, Land Ressources
  - Les organisations paysannes et les associations d'usagers de l'eau
  - Les organismes de micro-finance présents dans les régions concernés
  - Les opérateurs économiques

### *Les résultats*

Au final, les résultats en termes de « bénéficiaires directs et indirects » du projet pour les 4 régions sont les suivantes :

- un nombre estimé de **11 460 bénéficiaires directs** des appuis conseils sur tous les volets du projet, un producteur n'étant comptabilisé qu'une seule fois même s'il bénéficie d'appui de plusieurs volets (riziculture, cultures sur colline, élevage, foresterie, etc.)
- un nombre estimé de **9 855 bénéficiaires indirects**, correspondants aux usagers des aménagements hydro-agricoles réalisés par le projet (bas-fonds drainés ou nouveaux périmètres irrigués) ou ayant bénéficié de travaux de confortement (PI)
- un nombre total de 15 174 bénéficiaires directs et indirects (somme des bénéficiaires directs et indirects, en déduisant ceux qui sont en doublon dans les deux types de bénéficiaires)

La répartition régionale des bénéficiaires donne 60 % pour le Sud Est, les travaux d'aménagements d'infrastructure hydro agricoles induisant un fort taux de bénéficiaires.

#### pour la production agricole

- le projet a appuyé de l'ordre de 5 à 6 000 exploitations agricoles en fonction des années, réparties à peu près également entre les deux zones HP et SE. La proportion annuelle de nouvelles exploitations est de l'ordre de 30 à 40 %, très variable selon les zones et les années.
- les superficies touchées portent sur des valeurs de 600 ha en première année à 4 000 ha en année 5 du projet, 70% de ces surfaces correspondant à des appuis sur les collines, le reste étant sur les périmètres irrigués ou bas fonds drainés.
- en riziculture, les rendements en irrigué, avec la diffusion du SRA principalement, ont augmenté de l'ordre, de 20 à 30 % sur les Hauts Plateaux et de 15 à 50% dans le Sud Est (l'augmentation la plus faible étant sur les bas fonds drainés). En riziculture pluviale dans le Moyen Ouest du Vakinankaratra avec la mise en place de SCV, l'augmentation est d'environ 30 % dans le cas où le système SCV est correctement mis en œuvre.
- pour les cultures pluviales hors riz, les rendements augmentent de 10 à 20% sur les Hauts Plateaux (arachide, haricot, manioc) et de 25 à 200% pour le Sud Est (sur le manioc respectivement avec la diffusion des SCV et du basket compost).
- l'impact en terme économique à l'échelle de l'exploitation agricole (gain supplémentaire de marge brute annuelle par rapport à une situation sans projet) : (i) sur les Hauts Plateaux varie de 20 000 à 300 000 Ariary en fonction des zones et des thématiques adoptées soit 5 à 40% de la marge en conventionnel, (ii) dans le Sud Est varie de 30 000 à 200 000 Ariary en fonction des zones et des thématiques adoptées.
- sur la région d'Amoron'i Mania (périmètre de Soavina), le projet a cofinancé la construction et le fonctionnement d'un collège agricole pour les enfants d'agriculteurs. L'objectif est de renforcer la formation de jeunes qui seront les vecteurs des techniques agro-écologiques et de l'aménagement de l'espace à travers la participation du personnel régional du projet à la formation sur ces thèmes et avec l'utilisation des supports que sont les vitrines terrain du projet (topo séquences, démonstration, etc.). En trois ans, 91 élèves ont débuté une scolarité dont 30% de filles et 19 ont abandonné. A la fin du projet, la formation durant 3 ans, une première promotion de 20 élèves a achevé son cursus.

#### pour l'arboriculture

- près de 1 400 agriculteurs ont bénéficié d'appuis sur ce thème avec non seulement des conseils techniques mais aussi la fourniture de plants subventionnés (à 50%) pour un total de 22 000 plants de fruitiers (essentiellement agrumes) sur les Hauts Plateaux avec 730 agriculteurs et de 47 500 plants de culture de rente (café, giroflier principalement) pour le Sud Est avec 640 agriculteurs.
- la marge brute annuelle dans le cas où la totalité de la production est commercialisée peut atteindre 800 000 Ariary par exploitation sur les Hauts Plateaux et 370 000 Ariary pour les plantations de rente du Sud Est.
- dans le Sud Est, 30 pépiniéristes ont été formés pour assurer la fourniture des plants aux agriculteurs tant pour les plantations de rente (girofliers) que pour les plants forestiers. Sur les hauts Plateaux, 41 pépiniéristes ont été formés et 33 ont été en activités.

#### pour l'élevage

- globalement près de 2 000 exploitations agricoles ont été appuyées par le projet dont 700 en pisciculture. La majorité de ces éleveurs sont situés sur les Hauts Plateaux avec 82 %, s'expliquant par l'importance de l'élevage dans cette zone.
- les types d'élevage concernés par les appuis sont les bovins (lait sur les Hautes Terres), le petit élevage (aviculture et porciculture) et l'apiculture (principalement dans le Sud Est). Ces

appuis portent sur (i) l'amélioration de l'alimentation avec la mise en place de fourrages, (ii) la santé animale avec la formation et l'installation de prestataires de service et (iii) l'habitat amélioré (diffusion essentiellement avec l'apiculture).

- en terme de prestataires de santé animale, le projet a appuyé, soit directement en formant et en aidant à l'installation (subvention de petits matériels), soit en formant (recyclage) les agents déjà en place, près de 88 personnes dont 39 ACSA, 36 auxiliaires et 13 vaccinateurs. Par an, ces agents ont pu toucher environ 13 000 éleveurs.
- sur la pisciculture, le projet a appuyé à la fois la production d'alevins et la production de poissons en développant la rizipisciculture sur les Hauts Plateaux et la pisciculture en petits bassins dans les périmètres irrigués dans le Sud Est.
- les résultats économiques de la pisciculture donnent une marge brute annuelle de 40 à 100 000 Ariary en grossissement et de 350 000 Ariary pour la production d'alevins sur les Hauts Plateaux. Dans le Sud Est, ces marges brutes annuelles sont de l'ordre de 35 000 Ariary par exploitation.
- avec une seule année de recul, il n'est pas possible d'obtenir un chiffrage objectif de l'élevage, mais il est clair que l'impact est significatif en santé animale (baisse de la mortalité et amélioration des performances zootechniques) et en alimentation même si les quantités en jeu sont encore faibles par rapport aux besoins des troupeaux.
- à l'interface entre les deux grands pôles que sont la production végétale et la production animale, le projet a travaillé sur la problématique de l'intégration agriculture /élevage. Des références sur la qualité des aliments disponibles localement pour les animaux ont été élaborées ainsi que sur les qualités des fumiers. Un outil informatique de calcul de l'intégration agriculture a été conçu (E'clic) ainsi que des fiches techniques, outils diffusés largement au sein des partenaires de développement du projet et institutionnels.

#### pour l'aménagement de l'espace

- la plantation d'arbres forestiers a été mise en œuvre par 4 620 agriculteurs dont 75% sur les Hauts Plateaux. Ces agriculteurs ont planté près de 1 770 000 arbres, 93% sur les Hauts Plateaux (majoritaire dans le Moyen Ouest du Vakinankaratra. A u 1 an et 2 ans les taux de survie étaient de l'ordre de 20 à 25%.
- en reboisement, la marge brute ramenée à l'année, sur la base d'une coupe à 5 ans pour 90% des arbres et d'une coupe à 10 ans, pour les 10%, est de 125 000 Ariary pour les Hauts Plateaux et de 40 000 Ariary pour le Sud Est.
- l'embocagement sur tanety, avec des haies multi usages arbustives et herbacées, a été développé uniquement sur les Hauts Plateaux et a touché 1 970 agriculteurs pour une longueur cumulé de 493 km. Ces haies sont fortement valorisées pour la production de fourrages et de biomasse pour le compostage. Près de 60% des bénéficiaires d'appuis sur ce thème ont fait ultérieurement des extensions sans l'appui en matériel végétal du projet.
- sur la thématique de l'embocagement, un transfert a été opéré entre le projet et le FRDA Vakinankaratra et les CSA. Le FRDA pourra désormais financer, dans et autour des zones d'intervention BVPI, des activités individuelles ou collectives d'embocagement.
- même s'il est difficile de chiffrer l'impact de l'embocagement de par la variabilité sur l'utilisation, une estimation donne une valeur de 35 000 Ariary par exploitation.
- neuf schémas d'aménagement ont été initiés dans le Sud Est avec 1 230 agriculteurs et portant sur 487 ha. Cinq sont bien avancés, ont été validés et peuvent être considérés comme opérationnels.

#### pour les aménagements hydro-agricoles

- les travaux de confortements de périmètres irrigués ont été réalisés sur 18 périmètres correspondant à 2 631 ha mis en valeur par 4 925 usagers. La majorité de ces travaux a eu

comme effet de sécuriser les surfaces déjà irriguées (accès à l'eau amélioré en termes de quantité et de calendrier) plus que d'augmenter les surfaces. Le coût total de ces travaux s'élève à 461 millions d'Ariary dont 41 millions de participation financière directe des usagers.

- l'aménagement de bas-fonds qui consiste principalement à la mise en place d'un réseau de drainage équipé de seuils à batardeaux pour gérer l'eau a été réalisé uniquement dans le Sud Est. 1 252 ha ont été aménagés dont 1 020 sont exploitables pour 20 bas fonds drainés au bénéfice de 1 379 usagers. Ces aménagements ont permis d'une part, d'augmenter la surface cultivable de 875 ha et d'autre part de sécuriser et augmenter la production rizicole sur les 145 ha existants. Le coût de ces travaux a été de 685 millions, les bénéficiaires ayant participé aux travaux pour une valeur monétaire équivalente de 39 millions.
- 7 aménagements de nouveaux périmètres avec 5 retenues collinaires et 2 barrages de dérivation, soit 1 350 ha aménagés pour 2 250 bénéficiaires. L'ensemble de ces ouvrages est situé dans l'Atsimo Atsinanana. Ces aménagements ont permis d'une part, d'augmenter la surface cultivable de 410 ha et surtout d'autre part de permettre une production rizicole de contre saison sur les 1 000 ha nouveaux et existants. Le coût total des aménagements est de 8,6 milliards d'Ariary dont 1,7 pour les études et contrôle et 100 millions de participation indirecte des usagers sous forme de travaux.
- en fonction du niveau de mise en valeur en système rizicole amélioré, la durée d'amortissement des aménagements réalisés par le projet varie de : (i) pour les nouveaux PI de 18 à 12 ans respectivement avec 0% de riziculture améliorée et 75% des surfaces en riziculture améliorée et (ii) pour les bas fonds drainés de 4 ans avec un taux de 50% de mise en valeur améliorée.

#### pour les organisations paysannes

- 52 Associations des Usagers de l'Eau dont 23 sur des bas fonds drainés ont bénéficié d'un appui de la part du projet. Ces structures représentent environ 9 900 usagers. 39 AUE avec 6 600 usagers sont situées dans le Sud Est.
- les appuis ont porté sur le renforcement des capacités des élus et du personnel techniques des AUE sur : la gestion institutionnelle de la structure (planification des activités, collecte des fonds, vie de l'association), la gestion technique du périmètre (formation technique des chefs périmètre) et la gestion de l'entretien des ouvrages (élaboration cahier des charges, recrutement et suivi prestataire de service). Les AUE de taille inférieure à 300 usagers présentent les meilleurs résultats en termes de gestion du périmètre même si comme pour toutes les AUE, la contribution au financement de travaux sur le périmètre n'est pas acquise et dans la majeure partie des cas ne pourra pas passer par un financement direct de la part des usagers.
- 34 groupements paysans, tous sur les Hauts Plateaux, sont intervenus sur la fourniture d'intrants en livrant 17 tonnes d'intrants pour leur 387 membres. Les structures les plus dynamiques sont situées dans le Moyen Ouest du Vakinankaratra (demande plus conséquente et offre locale limitée).
- sur le financement agricole, le projet est intervenu soit directement en mettant en place un système de fonds revolving soit indirectement en appuyant les IMF (TIAVO dans le Sud Est et OTIV sur les Hauts Plateaux). La mise en place de fonds revolving de manière générale n'a pas donnée les résultats escomptés tant dans l'utilisation des fonds sur les activités prévues que sur le taux de remboursement ; seuls quelques groupements dans Moyen Ouest du Vakinankaratra continuent à maintenir le système en l'ayant adossé à la fourniture d'intrants et à la commercialisation. Pour les appuis aux IMF, dans le Sud Est si les 5 caisses de crédit rural mises en place ont une activité satisfaisante, la majeure partie de ses bénéficiaires ne sont pas des agriculteurs des zones d'intervention du projet.
- en fin de projet, 29 groupements de commercialisation avec 385 membres pour un chiffre d'affaires annuel de 70 millions d'Ariary. La majeure partie de ces groupements sont sur les

Hauts Plateaux, la commercialisation portant principalement sur le riz, dans le Sud Est, c'est le miel qui est objet de commercialisation par les groupements.

- sur Vakinankaratra, le projet a appuyé l'Union de coopératives laitières (ROVA) et ses 350 adhérents sur, non seulement le conseil technique et la santé animale mais aussi, sur l'amélioration de la commercialisation du lait et de la vente d'intrants aux éleveurs.

#### pour la sécurisation foncière

- 36 communes appuyées dans le Sud Est uniquement qui ont mis en place un service communal de délivrance de certificats fonciers. 6 communes ont été doté d'un bâtiment neuf de guichet foncier dont 2 ont été équipés pour servir de centre informatisé pour les autres guichets. Les autres communes ont été équipées en fonction des besoins et de l'existant en mobilier, petit matériel et fournitures de bureau au démarrage de leur activité.
- le projet a formé en tout 1 804 personnes : 1 589 membres des CRL, 44 agents guichets fonciers et 171 responsables communaux.
- les 36 communes disposent de PLOFs financés par le projet (campagne de photos aériennes et établissement des PLOFs).
- les résultats après 3 ans de fonctionnement sont de 1 545 demandeurs de certificat foncier, pour 2 562 demandes de certificats qui se sont concrétisés en 1 251 certificats délivrés 1 059 bénéficiaires.
- sur les 36 guichets fonciers, l'évaluation en fin de projet a montré que seuls 6 présentaient un bon potentiel de pérennisation (volume d'activités satisfaisant, qualité des prestations, et forte implications des élus locaux), 8 avaient des difficultés dans un des facteurs principaux de pérennisation et 22 soit avaient déjà cessé toutes activités soit avaient peu quasiment aucun espoir de survie.

#### *Impacts à l'échelle des exploitations agricoles, des zones d'intervention du projet et globalement pour le projet*

- globalement, l'analyse du taux d'intégration des innovations au sein de l'EA montre des valeurs significatives si l'on prend chaque thématique individuellement mais une marge de progression reste encore importante pour atteindre un niveau qui puisse permettre de dire que l'agriculteur a modifié à la base son mode de mise en valeur de son exploitation. **Sur les Hauts Plateaux, ces taux varient de 35% (cultures sur tanety) à 80% (riziculture irriguée)**, pour le Sud Est, on observe des taux de pénétration plus faibles que ce soit sur tanety comme sur rizière, de l'ordre de 20 à 30%.
- l'évaluation de l'approche exploitation à travers de la mesure du taux d'adoption multi thématiques, (détermination par bénéficiaire du projet du nombre de thèmes adoptés) montre que 1/3 des agriculteurs adoptent plusieurs thématiques sur les Hauts Plateaux et 1/4 dans le Sud Est. Cependant cette adoption multi thématiques se fait essentiellement au sein des productions végétales (vivriers, arboriculture, foresterie, embocagement) et peu entre agriculture et élevage. Les raisons de ces résultats tiennent à la fois du projet (durée d'intervention et contenu proposé) que des caractéristiques des exploitations agricoles.
- l'impact en terme économique à l'échelle de l'exploitation agricole (gain supplémentaire de marge brute annuelle) : (i) sur les Hauts Plateaux varie de 30 000 à 400 000 Ariary en fonction des zones et des thématiques adoptées et correspond en moyenne à un gain d'environ 20 à 30% du revenu de l'exploitation, (ii) dans le Sud Est varie de 30 000 à 350 000 Ariary en fonction des zones et des thématiques adoptées et correspond en moyenne à un gain d'environ 35% du revenu de l'exploitation.
- l'impact du projet au niveau de ses zones d'intervention en termes de surfaces encadrées par le projet est encore limité avec seulement 20% de la surface de la zone d'intervention pour les Hauts Plateaux et 8% dans le Sud Est.

- quant au % des agriculteurs des zones d'intervention appuyés par le projet est de l'ordre de 40 à 50 % ce qui représente un résultat intéressant déjà. Le résultat est légèrement meilleur dans le Sud Est que sur les Hauts Plateaux. Mesurer au niveau des zones sous régionales, on observe cependant des disparités dans ce %.
- au global, les activités du projet sur l'ensemble des zones d'intervention ont permis de produire un gain de marge supplémentaire de l'ordre de 2,7 milliards d'Ariary par an : 43 % sont obtenus sur les Hauts Plateaux et 57% dans le Sud Est. L'impact des aménagements hydro agricoles réalisés par le projet (principalement avec les nouveaux NPI) représente près de 43% de l'impact total du Sud Est.

### *Conclusions*

Après une phase de démarrage laborieuse, le projet a montré sa capacité à évoluer dans un contexte initial de montage du projet déficient ainsi qu'à prendre en compte de vastes zones agro écologiques et socioéconomiques très diversifiées en adaptant tant ses contenus techniques que sa méthodologie d'intervention. Au cours de la seconde phase, sur différentes thématiques des résultats significatifs ont été obtenus tant en termes de nombre de bénéficiaires, d'impacts sur la problématique environnementale que d'impacts économiques avec cependant un bémol sur l'impact au niveau des surfaces des bassins versants touchés par le projet : production agricole, production animale, foresterie et embocagement, infrastructures hydro- agricoles.

Certaines thématiques n'ont pas obtenu les effets escomptés, du moins au niveau quantitatif à court terme, telles que la facilitation de l'accès aux financements et aux intrants par l'intermédiaire de groupements paysans, la sécurisation foncière.

La marge de progression reste importante pour non seulement augmenter les résultats obtenus en termes d'impact au sein des exploitations (augmentation du taux d'intégration des innovations adoptées et élargissement des thématiques adoptées) mais aussi sécuriser les acquis obtenus sur l'adoption au cours du projet en accompagnant le changement d'échelle au sein de l'exploitation et l'évolution des impacts des innovations à moyen terme.

Au cours du projet, des méthodologies d'intervention et des outils de diffusion ont été élaborés et testés. De plus le projet a défini un ensemble d'innovations diffusables même si certaines sont encore à tester et à valider sur le moyen terme ainsi que sur leurs effets sur l'ensemble de l'espace BVPI (gestion des flux de matière). L'ensemble de ces productions du projet sont disponibles et appropriables non seulement pour une continuité du projet mais aussi d'autres interventions.

Si la logique de l'approche BVPI en termes de concentration et continuité des réalisations pour obtenir un effet palpable sur la protection des versants doit être conservée, cependant l'échelle d'intervention doit être revue et adaptée non seulement à la zone visée, au thème diffusé mais aussi aux modalités d'intervention. Dans une optique d'efficience, il est apparu nécessaire de différencier l'échelle de diffusion de l'échelle de raisonnement technique que constitue le BVPI.

Concernant l'élaboration de schéma d'aménagement, le projet a choisi la démarche de construire progressivement cet outil et d'en renforcer son appropriation par ses usagers en privilégiant le travail à l'échelle de l'exploitation agricole pour convaincre l'agriculteur des propositions techniques et à terme une fois atteint un nombre suffisant d'adoptants et des résultats probants sur le temps de passer à la phase d'élaboration d'un schéma d'aménagement. Cette approche a eu comme conséquence de ne permettre la réalisation de peu de schémas d'aménagement de par le temps nécessaire pour ce processus.

## INTRODUCTION

Le présent rapport rend compte des activités réalisées et des résultats obtenus pour l'ensemble du projet au cours des six années du contrat de maîtrise d'œuvre déléguée du projet.

La maîtrise d'œuvre déléguée est effectuée par le groupement BRL ingénierie et BRL Madagascar au travers d'un contrat de prestation qui a débuté le 18 octobre 2006 et qui s'est achevé le 15 janvier 2013.

Ce rapport présente les activités mises en œuvre au cours des six ans du projet par l'ensemble des prestataires du projet que ce soit tant la cellule de maîtrise d'œuvre déléguée que les opérateurs de terrain. Il a été découpé en six parties afin que les lecteurs qui n'ont pas eu accès aux rapports d'activités trimestriels passés puissent appréhender le projet dans sa globalité :

- Présentation du projet
- Fonctionnement et évolution du projet
- Activités de la cellule de projet
- Etats financiers
- Synthèse des activités et résultats
- Activités et résultats
- Perspectives et recommandations

Pour chaque volet du projet, après une présentation des réalisations globales pluriannuelles, chaque thématique du volet sera analysée selon le tableau logique du projet et l'impact économique des interventions du projet engendré par la diffusion de ces thématiques sera évalué.

## 1 PRESENTATION DU PROJET

### 1.1. Contexte agricole

Les performances globales du secteur sont insuffisantes, tant par rapport à la demande interne (recours régulier aux importations de variétés produites localement : riz, blé, maïs...), que par rapport aux multiples opportunités des marchés internationaux. Les déterminants de cette situation sont bien connus : les niveaux globaux d'équipement et le recours aux intrants des exploitations sont faibles (semences améliorées, engrais, pesticides), cela malgré les nombreux programmes de vulgarisation mis en œuvre. En dehors des aléas climatiques récurrents, l'absence d'investissement sur les parcelles est principalement liée à un environnement économique très instable, à l'absence de services de proximité (approvisionnement, conseil, services financiers,...), et à la précarité des droits fonciers. La productivité de l'agriculture malgache reste donc faible ; la majorité des ménages priorise des modes de production peu performants, mais éprouvés et sécurisés.

L'agriculture emploie 80% des familles malgaches réparties au sein de près de 2,5 millions d'exploitations agricoles et compte pour **27% du PIB** et 47% du PIB primaire (1984-2005).

L'agriculture malgache repose principalement sur des exploitations familiales qui basent leurs stratégies sur la diversification de leurs activités. La structure de ces exploitations n'est pas homogène (exploitations en situation de dépendance alimentaire chronique, exploitations qui approvisionnent les marchés, ...). 90% de ces exploitations disposent de moins de 2 hectares, et moins d'1 % d'entre elles seraient supérieures à 1 ha. L'augmentation des superficies agricoles mises en valeur ne compense pas le rythme actuel de parcellisation des exploitations agricoles. Cette fragmentation rapide est liée aux procédures de succession qui prévalent en milieu rural. Si l'on considère la faible productivité actuelle du secteur, seules les exploitations disposant de ressources foncières suffisantes peuvent dégager des surplus pour approvisionner les marchés urbains, mais elles sont peu nombreuses.

On distingue deux grandes catégories d'exploitations agricoles :

- Les exploitations agricoles « modernes » ou « industrielles », gérées par une personne physique ou morale, qui se conforment à la loi sur les sociétés ou à la loi sur les coopératives. Ce type d'exploitation reste encore très marginal.
- Les exploitations agricoles familiales, de caractère informel, dont la gestion repose sur la cellule familiale qui peuvent être classées en 3 grands types :

- celles tournées vers le marché qui vendent une part importante de leur production (en particulier de riz), qui investissent dans leurs activités et qui capitalisent (achat de bétail de terre, d'équipements motorisés, ...);
- les exploitations en situation d'auto suffisance alimentaire qui dégagent périodiquement des surplus agricoles autre que le riz (la taille des rizières est comprise entre 0,5 et 1 hectare). Ces exploitations disposent généralement de quelques têtes de zébus qui leur permettent de fumer les parcelles;
- les exploitations qui sont conjoncturellement ou chroniquement déficitaires en riz, de petite taille (inférieure à 1 ha), dont certaines disposent de quelques parcelles de rizière (de taille comprise entre 25 et 50 ares), qui sont confrontées régulièrement à des problèmes de soudure, car elles sont obligées de vendre une partie de leur riz à la récolte en particulier pour rembourser des emprunts. Ces déficits sont compensés soit par des prestations occasionnelles de travail extérieur, soit par la diversification d'activité (artisanat, cultures de contre saison ...).

En parallèle des contraintes socio-économiques, le développement de l'agriculture malgache est limité par la dégradation accentuée des ressources naturelles. Du fait de la pression démographique, des zones de plus en plus défavorables sur collines sont cultivées avec des pratiques néfastes pour l'environnement : surexploitation de sols fragiles en pente par des cultures vivrières répétées, pratique de l'agriculture sur brûlis, faible utilisation de la fertilisation. Il en résulte une baisse rapide de la fertilité des sols de collines et des phénomènes d'érosion menaçant les zones irriguées en aval et pesant sur leur coût d'entretien ainsi que sur leur pérennité : ensablement des périmètres, accroissement du ruissellement, baisse du débit et du niveau d'étiage des cours d'eau alimentant les systèmes d'irrigation. Depuis le début des années 1980, les rendements en riz, culture prioritaire et majoritaire pour les agriculteurs malgaches, ont très peu augmenté et restent très bas.

La zone des Hautes Terres du Vakinankaratra et de l'Amoron'i Mania située dans le « triangle laitier » de Madagascar est caractérisée par des exploitations de polyculture basée sur les cultures vivrières dont le riz. L'élevage de diverses espèces animales y est aussi pratiqué avec souvent des petits effectifs. De par la pression foncière importante, les surfaces sont surexploitées, ce qui associées au travail du sol, amplifie les phénomènes d'érosion et plus particulièrement de lavakisation. Le climat de type tempéré y permet de nombreuses cultures mais en hiver les températures basses limitent la croissance des plantes.

Le Moyen Ouest du Vakinankaratra et de l'Amoron'i Mania a connu une colonisation agricole déjà ancienne à partir de fronts pionniers développés le long des axes de communication. Les cultures vivrières présentes sur les collines (riz pluvial, maïs, manioc, pois de terre, arachide) sont principalement autoconsommées. Cette région, peu peuplée, est principalement constituée de grandes savanes herbeuses, parcourues par les feux de brousse, les repousses après feux étant exploitées par les troupeaux transhumants. Les sols étant plus fertiles que sur les Hautes Terres, la zone présente un potentiel cultural important. Le développement important du Striga, plante parasite, consécutif à la baisse du taux de matière organique des sols a fortement réduit les cultures de céréales et orienté les systèmes de culture vers le manioc.

La zone Sud Est, enclavée et soumise aux aléas climatiques, est l'une des régions les plus défavorisées de Madagascar. La région est marquée par les passages de cyclones, chaque année entre janvier et mars, entraînant des inondations. Elles posent une forte contrainte sur l'activité agricole en général.

Cette région est atteinte d'une pauvreté chronique dont l'enclavement est en partie responsable. En effet, la faible accessibilité limite les échanges vivriers ou commerciaux, tant pour l'écoulement des productions que pour l'approvisionnement. Bien que le climat du Sud-Est permette de cultiver deux saisons de riz par an dans les bas-fonds, les rendements sont en général très faibles à cause d'une fréquente mauvaise maîtrise de l'eau et d'une intensification quasi-inexistante. Les autres cultures annuelles, manioc, patate douce, maraîchage, pâtissent de la mauvaise qualité des sols de tanety et à un fort risque érosif dans les pentes des collines. Le café, le girofle, le litchi et la banane sont les principales cultures pérennes de rente. Les activités d'élevage sont restreintes dans le Sud-Est. Peu de ménages agricoles possèdent des zébus mais la plupart des ménages agricoles pratiquent un petit élevage avicole de subsistance.

## 1.2. Le projet BVPI SEHP

BVPI SE/HP est un projet de développement agricole dont la particularité est de mettre en œuvre une approche spatiale basée sur le concept de bassin versant et de périmètre hydro-agricole défini dans le cadre de la politique nationale d'aménagement des Bassins Versants et des Périmètres Irrigués mise en œuvre au sein du Programme National BVPI. Les actions du projet sont localisées à l'intérieur de cet espace afin de permettre le développement d'activités productives prenant en compte les différents potentiels offerts par les milieux successifs (cultures irriguées, cultures pluviales sur collines ou sur bas fonds plus ou moins inondés, parcours, foresterie).

L'objectif global du projet BVPI Sud Est Hauts Plateaux est l'augmentation durable des revenus des agriculteurs dans les Bassins Versants et les Périmètres Irrigués tout en préservant l'environnement. Il s'agit notamment de :

- Développer la production agricole, par la promotion de techniques adaptées, notamment agro-écologiques, de l'intensification rizicole sur les zones où l'irrigation est maîtrisée, et de la diversification des productions ;
- Préserver l'environnement et sécuriser le fonctionnement des aménagements hydro agricoles en donnant la priorité aux techniques permettant de conjuguer production et protection ;
- Renforcer les capacités institutionnelles des communes, de certains partenaires privés ou associatifs (OP et AUE) et des services décentralisés de l'Etat, avec pour objectif de leur transférer progressivement la maîtrise d'ouvrage des différentes activités.

Cette approche est mise en œuvre aux travers d'appuis et de conseils à l'échelle de l'exploitation agricole et cela dans un cadre collectif de gestion de l'espace par l'ensemble des utilisateurs du terroir. Ces actions sont développées dans quatre régions, Vakinankaratra, Amoron'i Mania, Vatovavy Fitovinany et Atsimo Atsinanana sur deux types de zones :

- des sites BVPI, définis par un périmètre hydro agricole (périmètre irrigué ou périmètre drainé) et son bassin versant (proche bassin versant et bassin d'alimentation)
- des zones de concentration définies par rapport aux communes d'intervention, la présence de périmètres irrigués de très petite taille ne permettant pas de définir des sites BVPI

Le projet se déroule sur une période de 5 ans et a démarré en septembre 2006. Le financement est assuré par une Convention de financement de l'AFD (CMG 6003 01L) octroyant une subvention de quinze millions d'euros, l'Etat malgache prenant en charge le paiement des taxes.

### *Les principes*

- L'aménagement de bassins versants, pris comme un ensemble cohérent, incluant à la fois zone basse et zone d'altitude au niveau des échanges (physiques, sociaux, économiques), par le développement d'activités productives prenant en compte les différents potentiels offerts par les terroirs successifs (cultures irriguées, cultures pluviales sur collines ou sur bas fonds plus ou moins inondés, parcours, foresterie),
- Une large place est donnée à la promotion des techniques agro-écologiques développées à Madagascar, techniques permettant de concilier production (notamment vivrière) et protection de l'environnement, en plus des techniques d'intensification agricole traditionnelle, notamment sur les périmètres irrigués (amélioration variétale, utilisation d'intrants, gestion et entretien pérenne des infrastructures).
- Mise en œuvre d'une démarche participative et responsabilisant, par l'intermédiaire de la participation financière des bénéficiaires aux activités et la contractualisation des actions menées en termes de réalisation comme de gestion.

### *Activités à mettre en œuvre :*

Pour atteindre les objectifs prévus, le projet met en œuvre deux grands types d'actions :

des actions transversales sur l'ensemble des régions du projet :

- **Crédit rural** : appui technique et organisationnel pour l'accès au financement par la mise en place de groupements de crédit mutualisé ou non.
- **Appui à la fourniture d'intrants** : en collaboration avec les principaux fournisseurs d'intrants, approvisionnement des différents intrants nécessaires pour la mise en culture et mise en place de réseaux de producteurs de matériel végétal.
- **Animation formation des Organisations Paysannes (OP)** : le projet assurera les formations et appuis techniques (fournitures intrants, commercialisation, gestion/entretien infrastructures) auprès des organisations paysannes (OP) et des Associations d'Usagers d'Eau (AUE).
- **Renforcement des capacités des structures décentralisées** : appuis et formation du personnel des structures décentralisées dans la mise en œuvre des actions de développement agricole dans le cadre des PCD (schémas d'aménagement de l'espace, gestion foncière)

des actions régionales définies en fonction des spécificités des différentes régions du projet :

- **Amélioration et intensification de la riziculture et des cultures de contre-saison en rizières aménagées** : diffusion des systèmes de riziculture améliorée (SRA) et intensive (SRI), amélioration variétale, développement de la double culture de riz et des cultures de contre saison soit à vocation commerciale (maraîchage, cultures sous contrat) ou fourragère avec comme objectif de valoriser au mieux les investissements des infrastructures hydro agricoles.
- **Diffusion de nouvelles techniques de culture à base de riz poly-aptitudes dans les rizières à mauvaise maîtrise d'eau (RMME)** : les rizières à mauvaise maîtrise de l'eau sont des rizières aménagées (c'est-à-dire planées et entourées de diguettes) mais qui ne reçoivent de l'eau que beaucoup trop tard ou de façon aléatoire. L'introduction à Madagascar de nouvelles variétés de riz, dites mixtes ou poly-aptitudes, permet de mettre en culture ce type de rizières avec des productions nettement meilleures.
- **Diffusion des techniques de culture de semis direct sur couverture végétale sur collines** : une des principales actions qui permet à la fois de réduire l'érosion, puisque les parcelles sont toujours couvertes d'une couverture végétale, contrairement aux parcelles labourées, et d'obtenir une production durable sur des parcelles dont le sol s'améliore de façon continue.
- **Amélioration des conditions d'élevage et diversification de l'élevage** : amélioration non seulement du disponible en fourrages non seulement en termes quantitatifs et qualitatifs mais aussi de l'habitat des animaux ainsi que de l'accès aux services sanitaires de l'élevage. La diversification porte en fonction des zones sur l'apiculture, la pisciculture et le petit élevage.
- **Drainage et mise en culture de bas fonds sur la Côte Est** : drainage des bas fonds, par la construction d'un drain central et de drains de ceinture, complétés pour les grands bas fonds par des drains de parcelles. Les travaux sont à faible coût et sont réalisables en Haute Intensité de Main d'œuvre (HIMO).
- **Travaux de confortement des périmètres irrigués** : petits travaux d'amélioration des réseaux d'irrigation, avec participation financière des usagers.
- **Travaux d'aménagement de nouveaux périmètres irrigués** : action limitée à la région Atsimo Atsinanana où la structure sociale forte et la technicité des usagers permettent la réalisation de travaux à l'entreprise limités (essentiellement la construction de petites retenues collinaires), l'essentiel des aménagements (réseaux d'irrigation et de drainage) étant réalisés par les seuls usagers selon leurs techniques de construction traditionnelle.
- **Installation de nouvelles zones de migration (fronts pionniers) sur les Hauts Plateaux et sur la Côte Est** : les nouvelles techniques agro écologiques permettent à court terme l'implantation de populations « excédentaires » des zones de culture traditionnelle vers des terroirs à créer où il sera possible d'implanter une agriculture durable grâce à l'amélioration continue des sols.

- **Actions de foresterie et de protection des bassins versants** : actions de foresterie limitées à certaines parties des bassins versants, en complément des actions de végétalisation des pentes par des tapis herbacés et des arbres, pour pourvoir à la production de bois d'œuvre et de bois de chauffe dans des sites totalement déboisés, et ralentir l'érosion.
- **Actions de sécurisation foncière** : dans le cadre du Plan National Foncier, des guichets fonciers communaux seront installés dans un certain nombre de communes des régions du Sud Est

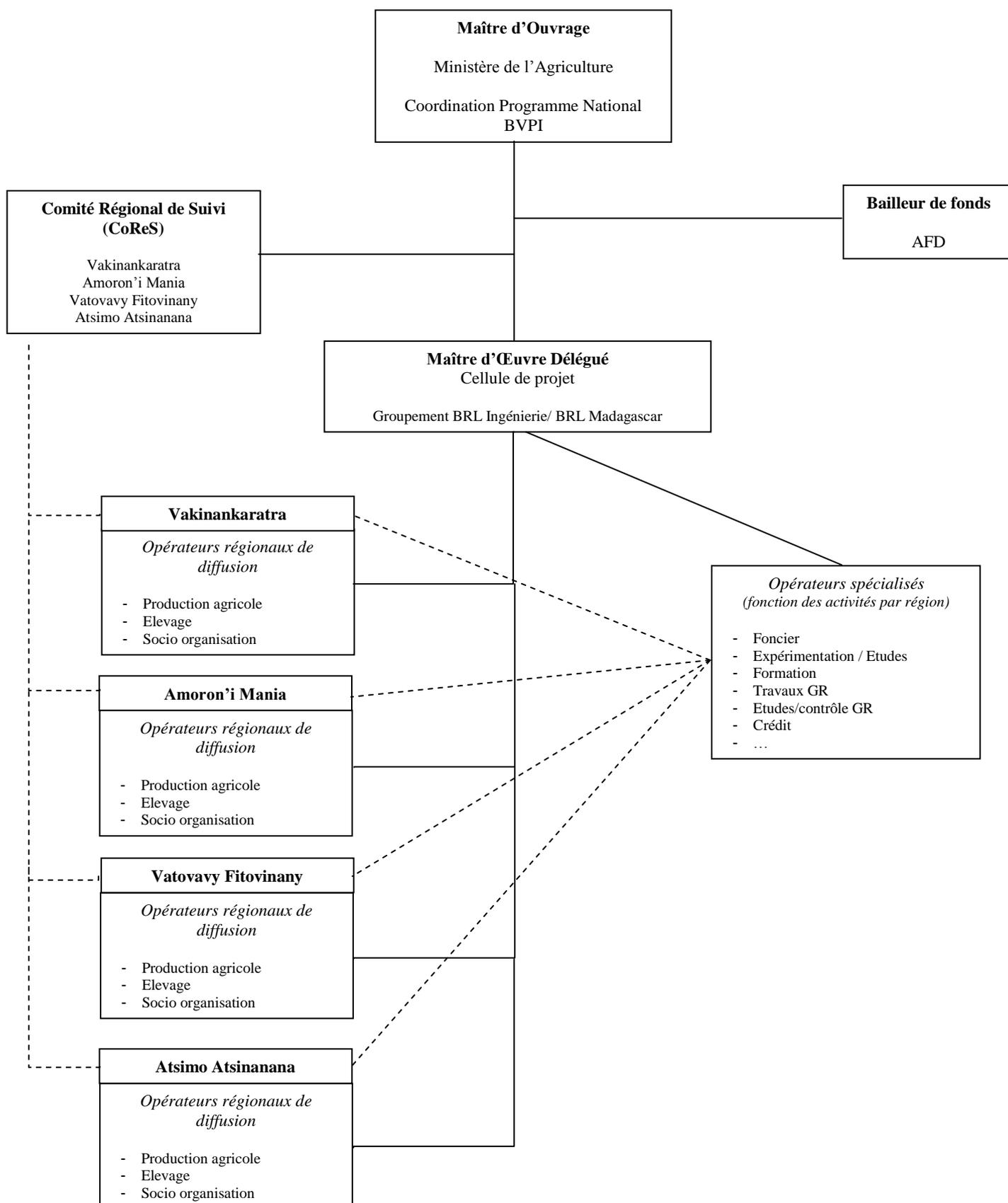
## 2 FONCTIONNEMENT

### 2.1. Les intervenants

Les différents intervenants du projet sont :

- Le Maître d'ouvrage : le Ministère de l'Agriculture, qui délègue un de ses agents comme coordinateur national du projet, représentant du Maître d'ouvrage,
- Pour chaque région concernée, le Comité de Pilotage du projet sera le Comité Régional de Suivi BVPI composé du Chef de région et de membres du GTDR,
- Les Directions Régionales du Développement Rural concernées par le Projet,
- Le Maître d'œuvre délégué représenté par le Groupement BRL Ingénierie et BRL Madagascar,
- Le Ministère de l'Elevage, Ministère de la Pêche, Ministère de la Forêt,
- Les organisations paysannes et les associations d'usagers de l'eau,
- Les organismes de micro-finance présents dans les régions concernés (CECAM, OTIV, TIAVO, etc.),
- Les opérateurs de développement, (bureau d'étude, ONG, consultants),
- Les centres de formation,
- Les centres de recherche agricole,
- Les opérateurs économiques.

Figure 1 : Les intervenants du projet BVPI SE/HP



## 2.2. L'organisation du projet

Le projet BVPI SE/HP fait partie du programme national BVPI, programme issu de la mise en œuvre de la Lettre de Politique Bassins Versants Périmètres Irrigués. Au sein de ce programme piloté par la cellule de coordination avec un Coordinateur National, plusieurs projets localisés dans différentes régions sont mis en œuvre avec l'appui financier de plusieurs bailleurs de fonds.

Au niveau du projet BVPI SE/HP, en parallèle au rôle central de la Cellule de coordination du Programme, un organe de suivi à l'échelle de la région a été instauré par arrêté ministériel n° 5236/2007 (annexe 2), le Comité Régional de Suivi (CoReS) composé du chef de région et de membres issus du GTDR. Le projet travaillant sur 4 régions, 4 CoReS ont donc été créés.

Les rôles du CoReS étaient les suivants :

- assurer le suivi des activités
- valider les programmes de travail et les budgets du projet portant sur la région concernée
- être une force de proposition pour la cohérence des actions du projet dans le cadre de la région

Tableau 1 : Les Comités Régionaux de Suivi (CoReS)

Région	Date de création	Nombre de membres	Nombre de réunions tenues
Vakinankaratra	07/02/ 2008	9	3
Amoron'i Mania	30/10/2007	9	4
Vatovavy Fitovinany	24/10/2007	11	4
Atsimo Atsinanana	26/10/2007	6	5

Les différences entre régions sont dues à :

- pour Vakinankaratra, la nomination des membres du comité a été retardée et n'a pas permis de réaliser la première réunion dans la même période que les autres régions.
- pour Atsimo Atsinanana, une réunion pour le choix des périmètres irrigués à construire a été organisée.

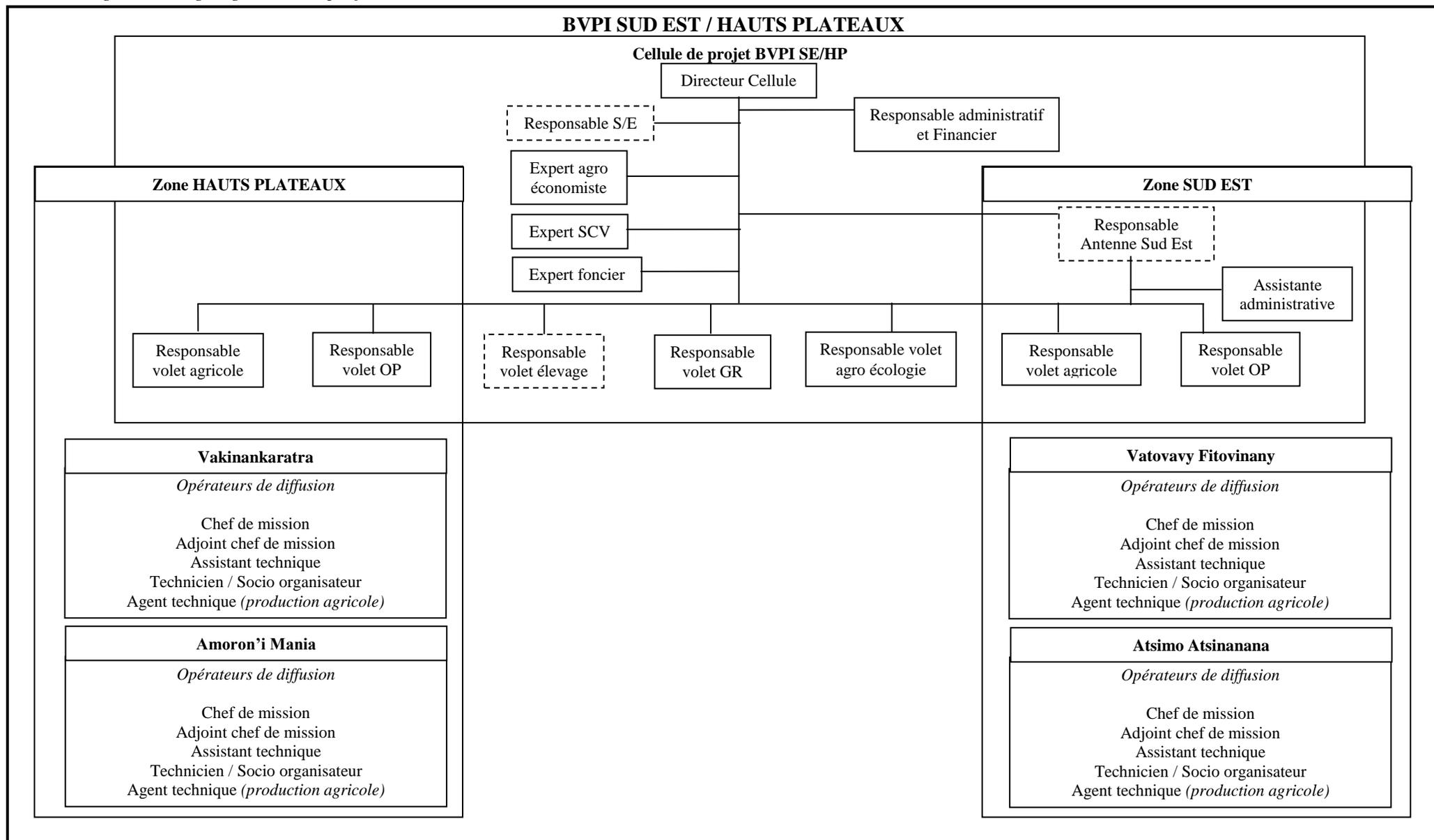
Ces comités ont été mis en place à partir de la deuxième année du projet et ont pu fonctionner durant les années 2 et 3 du projet. A partir de 2009, suite à la situation prévalant dans le pays, ces structures qui s'appuyaient fortement sur les autorités régionales ont été mises en veille. Pour la dernière année du projet, les comités ont pu être réactivés mais avec une dynamique et une continuité fortement mises à mal par cette interruption.

Force est de constater, que ces comités ont surtout été des organes que le projet informait de ses activités mais n'ont pas joué leur rôle initial de comité de pilotage. Ponctuellement, lors de prise de décision régionale, telle que le choix de la localisation des périmètres irrigués à construire dans la région d'Atsimo Atsinanana, le comité a pu avoir ce rôle de pilotage et de force de proposition.

Les principales raisons de ce constat sont d'une part, liées au montage du projet avec la coexistence de différents niveaux décisionnels (AFD, Min Agri, DRDR, CoReS) à des échelles différentes (nationale et régionale) et dont le niveau de décision n'a pas été clairement défini faisant que le CoReS était en bout de chaîne décisionnelle et se considérait comme une structure que l'on informait uniquement et d'autre part, la présence de membres divers (administration locale, ministères techniques, opérateurs économiques, opérateurs de développement) qui aurait du créer une dynamique, a eu l'effet contraire avec une très faible implication de ces membres avec régulièrement la non obtention du quorum lors des réunions.

L'organigramme fonctionnel du projet BVPI SE/HP au sein du MAEP et avec ses partenaires est le suivant :

Figure 2 : Organigramme du projet BVPI



Les principaux opérateurs du projet durant les six ans ont été :

- cellule de maîtrise d'œuvre déléguée : groupement BRL ingénierie / BRL Madagascar (an 1 à an 6)
- opérateur d'appui à la production végétale :
  - SDMad (an 1 à an 6)
  - AVSF (an 1 à an 5)
  - Fafiala (an 3 à an 6)
  - Ramilamina (an 1 à an 3)
- Opérateur d'appui à la production animale :
  - AVSF (an 3 à an 6)
  - APDRA (an 4 à an 6)
  - SRFM (an 4 à an 6)
- Opérateur d'appui aux OP :
  - BEST (an 2 à an 5)
  - Manirisoa (an 2 à an 4)
- Opérateur d'appui à la sécurisation foncière :
  - Land Ressources (an 3 à an 5)
- Opérateur élaboration de références
  - CIRAD/FOFIFA (an 2 à an 6)
  - TAFE (an 1 à an 4)
  - CIRAD Réunion (an 5 à an 6)
- Opérateur de formation :
  - FERT (an 2 à an 6)

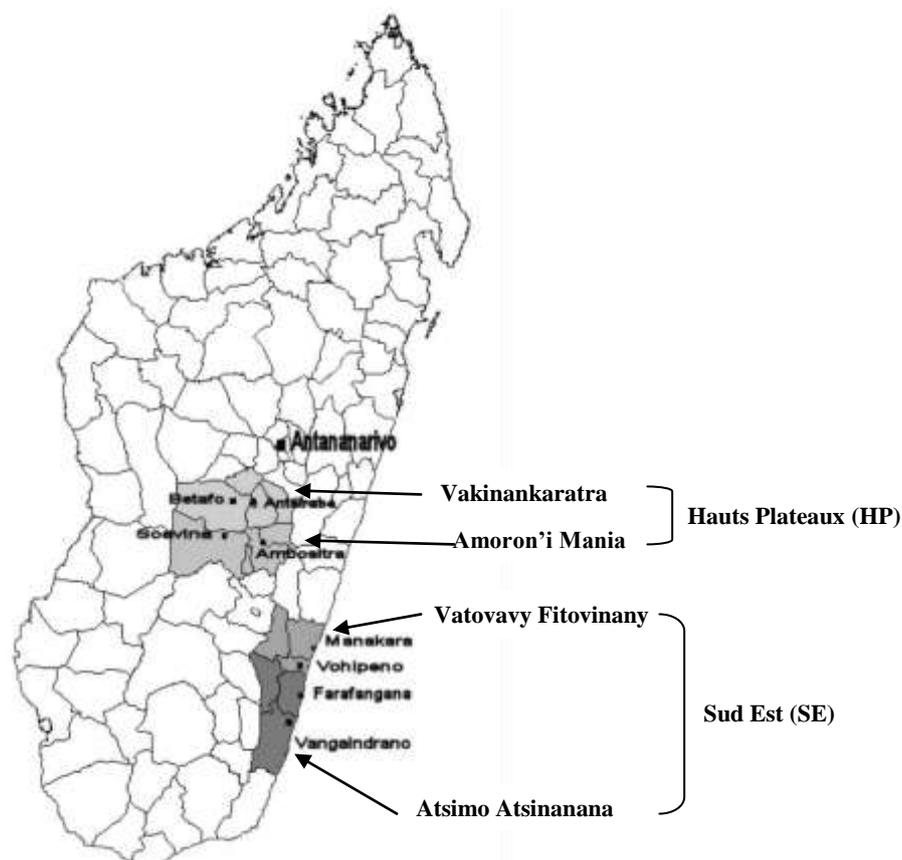
### **2.3. La localisation**

#### *Localisation initiale*

Le Projet concerne quatre régions (Vakinankaratra (Antsirabe), Amoron'i Mania (Ambositra), Vatovavy Fitovinany (Manakara) et Atsimo Atsinanana (Farafangana)), qui ont déjà fait l'objet de financements antérieurs de l'Agence Française de Développement, qui ont permis d'atteindre un premier niveau de structuration des producteurs :

- la réhabilitation des périmètres irrigués des quatre régions concernées et la mise en place d'Associations d'Usagers de l'Eau (AUE), dans le cadre des projets Petits Périmètres Irrigués (PPI I et PPI II),
- le projet d'aménagement de périmètres dans la région de Farafangana, selon une nouvelle approche (les travaux à l'entreprise étant quasiment limités à la construction de barrages de retenues, les paysans réalisant eux-mêmes les réseaux d'irrigation et de drainage selon leurs techniques traditionnelles,
- le projet de mise en valeur des périmètres de Manakara et de leurs bassins versants (proches bassins et hauts bassins), plus axés sur la production agricole tant en irrigué qu'en pluvial, et qui a permis d'établir les bases de la diffusion des techniques de semis direct dans l'écosystème de la côte Est.
- le projet agro-écologie, et les projets similaires qui l'ont précédé, qui a permis dans les régions concernées de mettre au point dans les sites de référence les itinéraires techniques actuellement diffusés dans toutes les conditions de culture rencontrées.

Figure 3 : Localisation des zones d'intervention du projet



Pour rappel, le principe de base de l'approche BVPI qui s'appuie sur l'entité géographique (site d'intervention BVPI) que constitue l'espace Périmètre Irrigué et son Bassin Versants fait que seule une partie de la commune bénéficie des appuis du projet. Seul le volet foncier, avec la mise en place de compétence pour la sécurisation foncière permet de toucher la totalité de la commune

Tableau 2 : Localisation prévue des différentes actions régionales

Actions	Vakinankaratra	Amoron'i Mania	Vatovavy Fitovinany	Atsimo Atsinanana
Confortement PI	X	X		X
Aménagement PI				X
Rizières à mauvaise maîtrise d'eau	X	X	X	X
SCV sur colline	X	X	X	X
Drainage bas fonds			X	X
Fronts pionniers	X		X	X
Foresterie et Protection	X	X		
Foncier	X	X	X	X

- *évolution de la localisation des interventions*

Au cours du projet, le nombre de sites d'intervention a évolué de la manière suivante :

- L'augmentation du nombre de communes touchées par le projet est consécutive à :
  - en année 2 : ouverture de nouveaux sites, pour l'Amoron'i Mania suite à des demandes de la DRDR et pour le Sud Est suite à des demandes de drainage de nouveaux bas fonds,

- en année 3 : pour le Vakinankaratra suite à la reprise du projet Moyen Ouest mis en œuvre par le Centre Fafiala et à des demandes de la DRDR, pour le Sud Est suite i) à des demandes de drainage de nouveaux bas fonds, ii) à la reprise des actions du projet Sécurité alimentaire (financement EU) mis en œuvre par AVSF (district Vohipeno) et iii) à l'extension des actions du volet foncier aux communes limitrophes (le projet intervient uniquement sur le foncier) à celles d'intervention « classique » du projet.
- La diminution des sites d'intervention en année 6 suite à la concentration des actions sur des sites sélectionnés parmi ceux appuyés les années passées, avec l'augmentation des surfaces et du nombre d'agriculteurs encadrés au sein des zones de concentration afin de promouvoir l'approche BVPI. Le choix des communes s'est fait à partir de critères prenant en compte tant les résultats obtenus en termes quantitatifs pour les différents volets du projet que de la dynamique de mise en place de l'approche spatiale « BV / PI ».

La liste des communes et des sites est détaillée en annexe.

Tableau 3 : Evolution annuelle du nombre de communes appuyées par le projet.

		Vakinankaratra	Amoron'i Mania	Total Hauts Plateaux	Vatovavy Fitovinany	Atsimo Atsinanana	Total Sud Est	Total
An 1	Nombre de communes	7	3	10	11	9	20	30
	Nombre de sites BVPI	3	2	5	15	9	24	29
An 2	Nombre de communes	7	4	11	13	11	24	35
	Nombre de sites BVPI	3	4	7	17	13	30	37
An 3 à An 5	Nombre de communes	14	4	18	30	18	48	66
	Nombre de sites BVPI	4	5	9	36	23	59	68
	Nombre de zones de concentration BVPI	49	18	67	49	24	73	140
	Nombre de communes avec appui foncier				22	14	36	36
An 6	Nombre de communes	11	3	14	15	9	24	38
	Nombre de sites BVPI	7	4	11	24	17	41	52
	Nombre de zones de concentration BVPI	37	16	53	33	18	51	104
	Nombre de communes avec appui foncier				11	8	19	19

\* sur la zone « Moyen Ouest » Vakinankaratra et les zones « Haut bassin versant » et « Vohipeno » Vatovavy Fitovinany, le projet n'intervient pas sur des sites BVPI car les périmètres irrigués sont de très petite taille mais sur des zones de concentration

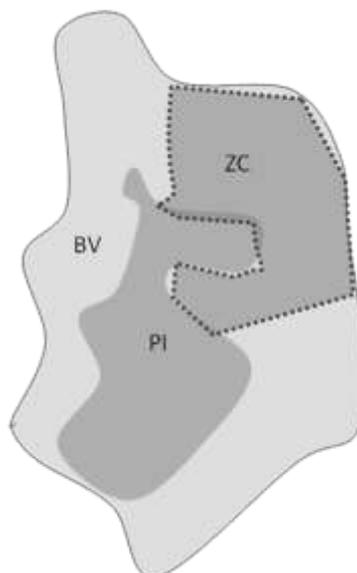
Si initialement les sites d'intervention s'appuyaient sur l'existence d'un périmètre irrigué, suite à cette évolution, se sont développées deux types de site d'intervention :

- des sites BVPI, définis par un périmètre hydro agricole (périmètre irrigué ou périmètre drainé) et son bassin versant (proche bassin versant et bassin d'alimentation)
- des zones définies par rapport aux communes d'intervention, la présence de périmètres irrigués de très petite taille ne permettant pas de définir des sites BVPI

Durant les deux premières années, les activités touchaient l'ensemble des surfaces du Bassin Versant (BV) et du Périmètre Irrigué (PI) d'un site. Il s'est rapidement avéré que dans les cas de superficies importantes de ces espaces, on observait une dispersion géographique très forte des surfaces touchées par le projet, avec comme corolaire la non efficacité des actions menées sur l'aménagement de l'espace et la gestion de l'érosion sur les tanety. Le projet a donc mis en place des espaces privilégiés d'intervention dénommés zone de concentration (ZC) où la majorité des activités d'appui serait développée. Ces ZC ont été déterminées à partir des résultats de la diffusion des années précédentes en privilégiant les zones à forte densité d'intervention et ont été délimitées par les limites topographiques afin d'avoir des sous bassins versants qui permettent d'avoir une approche d'aménagement de l'espace cohérente avec le principe d'intervention BVPI initial. Cette concentration des réalisations doit permettre d'avoir un impact qui soit d'une part réel en termes de protection du versant et d'autre part visible sur une zone réduite servant de modèle pour la diffusion.

En fonction de la taille des BV, on peut avoir une ou plusieurs ZC et des zones non couvertes par le projet, voire dans le cas où la superficie du BV est limitée, une ZC qui correspond à l'ensemble du BV.

Figure 4 : Les différents espaces d'intervention du projet



Pour rappel, le principe de base de l'approche BVPI qui s'appuie sur l'entité géographique (site d'intervention BVPI) que constitue l'espace Périmètre Irrigué et son Bassin Versants fait que seule une partie de la commune bénéficie des appuis du projet. Seul le volet foncier, avec la mise en place de compétence pour la sécurisation foncière permet de toucher la totalité de la commune.

Hormis les activités spécifiques concernant les infrastructures hydro-agricoles, l'ensemble des activités concernent toutes les régions d'intervention du projet.

Tableau 4 : Répartition finale des activités en fonction des régions du projet

Types d'activités	Vakinankaratra	Amoron'i Mania	Vatovavy Fitovinany	Atsimo Atsinanana
Appui production végétale	OUI	OUI	OUI	OUI
Appui production animale	OUI	OUI	OUI	OUI
Reforestation	OUI	OUI	OUI	OUI
Appui aux OP	OUI	OUI	OUI	OUI
Confortement PPI	OUI	OUI	OUI	OUI
Construction nouveaux PPI	NON	NON	NON	OUI
Travaux de drainage de bas fonds	NON	NON	OUI	OUI
Sécurisation foncière	NON	NON	OUI	OUI

Figure 5 : Localisation des zones d'intervention au sein des régions du projet





## 2.4. Le chronogramme des interventions

Le projet a démarré sur terrain en septembre 2006 avec les premiers contrats d'opérateurs de diffusion signés. Initialement prévu pour une durée de 5 ans, le projet a été prolongé une année de plus suite à des reliquats budgétaires permettant cette prolongation en réduisant les activités et le nombre de sites d'intervention.

Le volet élevage a démarré à partir de la 3<sup>ème</sup> année avec le recrutement d'un responsable élevage au sein de la cellule de projet et d'opérateurs de diffusion spécialisés.

L'arboriculture et la foresterie ont elles aussi démarré à partir de la 3<sup>ème</sup> année.

Figure 6 : Chronogramme pluriannuel des interventions du projet

Vakinankaratra	Activités	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	
<b>Volet GR</b>	Travaux de confortement							
<b>Volet Agro</b>	Intensification rizicole	Riz saison						
		RMME						
		Contre saison						
	agro ecologie	SCV vivrier						
		Fourrage						
		Ecobuage						
		compost /engrais vert						
	autres	arboriculture						
		embocagement						
		Reboisement						
<b>Volet Elevage</b>	Aviculture							
	Pisciculture							
	Boviculture							
	Santé animale							
	Intégration agriculture élevage							
<b>Volet SO</b>	Appui aux AUE							
	Appui au financement							
	Appui au Crédit IMF							
	Appui à l'approvisionnement							
	Appui à la commercialisation							
	Schéma d'Aménagement local							

Amoron'i Mania	Activités	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	
<b>Volet GR</b>	Travaux de confortement							
<b>Volet Agro</b>	Intensification rizicole	Riz saison						
		RMME						
		Contre saison						
	agro ecologie	SCV vivrier						
		Fourrage						
		Ecobuage						
		compost /engrais vert						
	autres	arboriculture						
		embocagement						
		Reboisement						
<b>Volet Elevage</b>	Aviculture							
	Pisciculture							
	Boviculture							
	Santé animale							
	Intégration agriculture élevage							
<b>Volet SO</b>	Appui aux AUE							
	Appui au financement							
	Appui à l'approvisionnement							
	Appui à la commercialisation							
	Schéma d'Aménagement local							

Vatovavy Fitovinany (district Manakara)	Activités	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	
<b>Volet GR</b>	Drainage de BFD							
	Etude d'Impact							
	Réhabilitation post cycloniques des infrastructures hydroagricoles							
<b>Volet Agro</b>	Intensification rizicole	Riz précoce en C1						
		RMME						
		Riz vatomandry en C2						
	SCV	Riz Hosi en C3						
		SCV Manioc						
		SCV Riz pluvial						
		Basket Compost						
	Autres	SAF						
		Patate douce						
		Maraichage						
	Reboisement							
<b>Volet Elevage</b>	Aviculture							
	Pisciculture							
	Apiculture							
	Boviculture							
	Santé animale							
<b>Volet SO</b>	Appui aux AUE							
	Appui au financement							
	Appui au Crédit Tiavo							
	Appui à							
	Appui à la							
	Schéma d'Aménagement							
<b>Volet Foncier</b>	Aménagement de terroirs de migration							
	Etude de faisabilité							
	Construction de GF							
	Acquisition de photos aérien							
	Equipement de GF							
	Appui à la GFD							
	Subvention à l'octroi de CF							
Réhabilitation SF de Manaka								

Vatovavy Fitovinany (district Vohipeno)	Activités	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	
<b>Volet GR</b>	Drainage de BFD							
	Etude d'Impact							
	Réhabilitation post cycloniques des							
<b>Volet Agro</b>	Intensification ricicole	Riz précoce en C1						
		RMME						
		Riz vatomandry en C2						
	SCV	Riz Hosi en C3						
		SCV Manioc						
		SCV Riz pluvial						
		Basket Compost						
	Autres	SAF						
		Patate douce						
Maraichage								
<b>Volet Elevage</b>	Reboisement							
	Aviculture							
	Pisciculture							
	Apiculture							
	Boviculture							
<b>Volet SO</b>	Santé animale							
	Appui aux AUE							
	Appui au financement							
	Appui au Crédit Tiavo							
	Appui à							
	Appui à la							
<b>Volet Foncier</b>	Schéma d'Aménagement							
	Aménagement de terroirs de migration							
	Etude de faisabilité							
	Construction de GF							
	Acquisition de photos							
	Equipement de GF							
Appui à la GFD								
Subvention à l'octroi de CF								

Atsimo Atsinanana	Activités	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	
<b>Volet GR</b>	Drainage de BFD							
	Etude d'Impact							
	Réhabilitation post cycloniques des infrastructures hydroagricoles							
	Travaux de confortement							
	Barrage de dérivation							
	Barrage de retenue							
<b>Volet Agro</b>	Intensification ricicole	Riz précoce en C1						
		RMME						
		Riz vatomandry en C2						
	SCV	Riz Hosi en C3						
		SCV Manioc						
		SCV Riz pluvial						
		Basket Compost						
	Autres	SAF						
		Végétalisation de zones						
Patate douce								
<b>Volet Elevage</b>	Maraichage							
	Reboisement							
	Aviculture							
	Pisciculture							
	Apiculture							
<b>Volet SO</b>	Boviculture							
	Santé animale							
	Appui aux AUE							
	Appui au financement							
	Appui au Crédit Tiavo							
	Appui à							
<b>Volet Foncier</b>	Appui à la							
	Schéma d'Aménagement							
	Etude de faisabilité							
	Construction de GF							
	Acquisition de photos							
	Equipement des GF							
Appui à la GFD								
Subvention à l'octroi de CF								

## 2.5. Les moyens humains

Pour l'appui à la production végétale, dans chaque région, on compte 1 chef de mission et 1 adjoint pour une équipe de 5 à 9 techniciens agricoles. En moyenne, un technicien agricole couvre 3 à 6 zones de concentration, sur 1 à 3 zones BVPI. Jusqu'en fin d'année 5, chaque technicien travaillait avec 2 à 3 agents techniques. En année 6, ces ex agents techniques sont devenus, pour la plupart, des paysans prestataires pouvant aider le technicien sur des tâches spécifiques (animations de masse, recueil de données, livraison d'intrants, etc.).

Le tableau suivant résume les moyens humains techniques dans le cadre des marchés d'appui à la production agricole, au cours du projet. Les années 4 et 5 correspondant à celles de pleine expansion en termes d'activités réalisées et de zones d'intervention, le total du personnel technique du projet était de 125 dont près de la moitié des agents techniques.

Tableau 5 : Evolution annuelle des personnels des opérateurs d'appui à la production végétale

Poste	Année agricole	Lot 1	Lot 2	Lot 3	Lot 4	Lot 5	Lot 6	Lot 7	TOTAL
Chef de mission	An 1	1		1	1	1	-	-	4
	An 2	1	1	1	1	1	-	-	5
	An 3						1	1	7
	An 4	1	1	1	1	1	1	1	7
	An 5	1	1	1	1	1	1	1	7
	An 6	1	1	1		1			4
Adjoint au Chef de mission	An 1	1		1	-	1	-	-	3
	An 2	-	-	1	-	1	-	-	2
	An 3						1	2	5
	An 4	1	1	1		1	1	2	6
	An 5	1	1	1		1	1	2	6
	An 6	1	1	1		1			4
Techniciens	An 1	6		10	6	6	-	-	28
	An 2	5	4	8	4	8	-	-	29
	An 3						10	6	45
	An 4	6	6	5	4	9	10	6	46
	An 5	6	6	5	4	9	10	6	46
	An 6	7	5	7		5			24
Agents techniques	An 1	8		16	10	9	-	-	43
	An 2	5	6	14	6	12	-	-	43
	An 3						-	-	43
	An 4	13	14	12	6	20			65
	An 5	13	14	12	6	20			65
	An 6					6			6
TOTAL	An 1	16		28	17	17	-	-	78
	An 2	11	11	24	11	22	-	-	79
	An 3						12	9	100
	An 4	21	22	19	11	31	12	9	125
	An 5	21	22	19	11	31	12	9	125
	An 6	9	7	9		13			38
TOTAL (hors Agents techniques)	An 1	8		12	7	8			35
	An 2	6	5	10	5	10	-	-	36
	An 3						11	9	56
	An 4	8	8	7	5	7	12	9	56
	An 5	8	8	7	5	7	12	9	56
	An 6	9	7	9		16			41

Tableau 6 : Ratio d'encadrement des opérateurs d'appui à la production végétale sur les Hauts Plateaux

	Amoron'i Mania			Vakinankaratra			TOTAL
	Hautes Terres	Moyen Ouest	Sous total	Hautes Terres	Moyen Ouest	Sous total	
Nombre d'EA / technicien	132	189	166	187	388	302	<b>245</b>
Surfaces tanety / technicien	35	108	79	9	186	110	<b>97</b>

Pour l'appui à la production animale, le projet a mis en place différents dispositifs d'appui :

- Sur les Hauts Plateaux, après un dispositif très allégé composé uniquement de deux techniciens, en dernière année un dispositif complet avec chef de mission, adjoint et techniciens a été déployé au vu des résultats obtenus aux cours de la phase précédente ;
- Dans le Sud Est hors zone Vohipeno, les deux premières années ont été basées sur un dispositif avec chef de mission et techniciens en nombre limité puis en dernière année les techniciens ont intégré l'équipe technique de l'opérateur d'appui à la production agricole de par le volume d'activités plus réduit ;
- Pour la zone de Vohipeno, zone reprise par le projet BVPI après le projet sécurité alimentaire d'AVSF, le dispositif existant a été repris avec un responsable de volet élevage et des techniciens élevage au sein de l'opérateur en charge de l'appui agricole de la zone.
- Pour la pisciculture, sur les Hauts Plateaux un opérateur spécialisé a été recruté avec son équipe (chef de mission et techniciens piscicoles) tandis que dans le Sud Est, les l'équipe piscicole (un expert et un technicien) est intégré au sein de l'opérateur d'appui agricole.

Tableau 7 : Evolution annuelle des personnels des opérateurs d'appui à la production animale

Poste	Année agricole	Elevage Hauts Plateaux	Pisciculture Hauts Plateaux	Elevage Sud Est	Elevage Vohipeno	TOTAL
Chef de mission	An 3					
	An 4		1			<b>1</b>
	An 5		1	1		<b>2</b>
	An 6	1	2			<b>3</b>
Adjoint au Chef de mission	An 3				1	<b>1</b>
	An 4				1	<b>1</b>
	An 5				1	<b>1</b>
	An 6	1				<b>1</b>
Techniciens	An 3				6	<b>6</b>
	An 4	2	2		6	<b>10</b>
	An 5	2	2	2	6	<b>12</b>
	An 6	7	5	2		<b>14</b>
TOTAL	An 3				7	<b>7</b>
	An 4	2	3		7	<b>12</b>
	An 5	2	3	3	7	<b>15</b>
	An 6	9	7			<b>16</b>

La première année, les techniciens agricoles et les socio-organismes étaient rassemblés dans une même équipe. Ces derniers jouaient le rôle de « facilitateurs », plus ou moins des logisticiens lors des réunions et des visites d'échange entre agriculteurs. Ils étaient dirigés par un Chef de mission et son adjoint. A partir de l'année 2, le Projet a recruté un opérateur d'appui en organisation et à la professionnalisation des agriculteurs (BEST/MANIRISOA) et travaillant sur les quatre régions (Vakinankaratra, Amoron'i Mania, Vatovavy Fitovinany, Atsimo Atsinanana). Suite à l'extension des zones d'activités du Projet dans les régions, des socio-organismes ont été recrutés et installés.

D'autre part, l'opérateur a également recruté des socio-organismes pour renforcer son équipe. A partir de l'année 3, le Projet a appuyé aussi les activités des agriculteurs dans le Moyen Ouest de Vakinankaratra, l'opérateur d'appui à la production agricole a intégré directement dans ses équipes des socio-organismes. En année 6, le Projet a repris la formule appliquée en première année avec une

réduction du nombre de socio-organisateur a été adoptée selon le volume des activités et le nombre de sites retenus.

Tableau 8 : Ratio d'encadrement sur les Hauts Plateaux de l'opérateur d'appui à la production animale

Sous région	Nombre d'éleveurs de référence	Nombre d'adoptants	Nombre de techniciens	Ratio d'encadrement : éleveurs de référence	Ratio d'adoption : éleveurs adoptants
Hautes Terres	37	228	1	37	228
Moyen Ouest	10	278	2	5	139
<b>Sous total Amoron'i Mania</b>	<b>47</b>	<b>506</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	<b>169</b>
Hautes Terres	8	544	2	4	272
Moyen Ouest	17	234	2	9	117
<b>Sous total Vakinankaratra</b>	<b>25</b>	<b>778</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>195</b>
<b>Moyenne générale</b>	<b>72</b>	<b>1 284</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>183</b>

Tableau 9 : Evolution annuelle des personnels des opérateurs d'appui aux OP

Poste	Année agricole	Lot 1	Lot 2	Lot 3	Lot 4	Lot 5	Lot 6	Lot 7	TOTAL
Chef de mission	An 1								
	An 2	1		1					2
	An 3							2	
	An 4	1		1					2
	An 5	1		1					2
	An 6								
Adjoint au Chef de mission	An 1								
	An 2	1		1			-	-	2
	An 3					1	1	4	
	An 4	1		1			1	1	4
	An 5	1		1			1	1	4
	An 6								
Socio organisateurs	An 1	2		1	1	1	-	-	5
	An 2	5		8			-	-	13
	An 3	7		8			4	3	22
	An 4	7		8			4	3	22
	An 5	7		8			4	3	22
	An 6	2	2	2		2			8
TOTAL	An 1	2		1	1	1			5
	An 2	7		10					17
	An 3	9		10			5	4	28
	An 4	9		10			5	4	28
	An 5	9		10			5	4	28
	An 6			2		2			4

De manière générale, les moyens humains ont été fixés surtout en se basant sur des ratios théoriques d'encadrement et donc sur les objectifs en surface ou en nombre d'agriculteurs.

Dans la fixation du nombre de personnel pour les opérateurs :

- Chaque lot est piloté par un chef de mission
- L'adjoint au chef de mission n'est pas systématiquement attribué pour chaque lot. Son existence pour un lot est surtout fixée par l'envergure des objectifs en surface, le nombre de techniciens dans le lot et aussi le niveau d'accessibilité des zones d'intervention du lot en question.
- Le nombre de techniciens est surtout déterminé à partir des ratios d'encadrement théorique (nombre d'agriculteurs et surfaces encadrés par technicien) qui devait augmenter chaque année. Le degré d'accessibilité des zones d'intervention et les possibilités de groupage (ou de

suivi par un technicien) des zones ou périmètres d'intervention ont également joué sur la fixation du nombre des techniciens dans chaque lot.

- Le nombre des agents techniques a été surtout défini à partir des zones géographiques d'intervention. L'idée de la mise en place des agents techniques a été surtout liée au principe de recruter des agents venant du village pour servir de relai ou personne ressources une fois que le projet soit parti. Ainsi, le nombre de ces agents n'est pas uniquement lié aux ratios d'encadrement mais aussi aux zones d'intervention.

## 2.6. Méthodologie d'intervention

Tout au long du projet, la démarche et la méthodologie utilisées pour atteindre ces objectifs à la fois multiples et complémentaires ont profondément évoluées avec en finalité la mise en œuvre d'une approche « BVPI » devant concilier conseil de groupe, approche exploitation et aménagement du bassin versant.

### *Première phase (années 1-2-3)*

En début de projet, l'approche parcellaire et individuelle, centrée sur la diffusion des SCV notamment via le préfinancement ou les crédits de campagne a montré ses limites.

En premier lieu, le package technique proposé avait bien été testé en station de recherche mais pas suffisamment en prenant en compte les contraintes de l'exploitation agricole qu'elles soient économiques, liées au calendrier agricole ou à la résistance face à des innovations bouleversant les pratiques traditionnelles (comme le non labour). Le non test de l'adaptation aux exploitations agricoles des innovations proposées n'a pas non plus été compensé par une approche conseil exploitation, le personnel technique du projet pour la plupart ayant surtout des compétences liées à une approche top down et techniciste de la vulgarisation agricole.

Par ailleurs, les techniques agro écologiques (SCV ou autres) ont généralement un impact sur le rendement à moyen terme (3 à 5 ans), et cet impact n'est généralement pas « miraculeux » (augmentation progressive), sauf dans quelques cas, comme les céréales avec le *Stylosanthes* sur des sols à *Striga* dans le Moyen Ouest ou le manioc « basket compost » dans le Sud Est.

Les bases élémentaires de l'agro écologie ont été très difficiles à intégrer en début de projet, aussi bien du côté des équipes du projet (discours trop élogieux des techniques) que des paysans (déception à la première récolte alors que la technique n'est pas maîtrisée, réticence par la suite).

Pour ces mêmes raisons, les outils de base de la diffusion que sont les sites d'essai et de démonstration n'ont été convaincants qu'à partir de la troisième voire de la quatrième année du projet, ces sites étant gérés par des paysans avec le suivi rapproché du technicien.

En second lieu, les modalités de la diffusion de début de projet, basée à la fois sur un appui conseil individuel motivé par des préfinancements ou subventions et sur la création puis l'animation d'organisations de producteurs, ont eu des conséquences importantes sur la dynamique de diffusion. On peut citer l'abandon de nombreux agriculteurs suite aux difficultés de remboursement des préfinancements ou l'opportunisme des autres attirés par la subvention en matériel végétal et qui abandonnent dès l'année suivante.

De la confusion entre structure collective et animation collective, est née la multiplication d'organisations paysannes « projet » mais souvent peu pérennes, et peu dynamiques en termes service rendu à ses membres ; l'animation collective n'a pas été suffisamment travaillée, la majorité des groupements servant de points de redistribution des intrants, le conseil technique étant majoritairement individuel.

La combinaison à la fois d'une surface d'intervention importante (ensemble du bassin versant) et d'objectif contractuel pour les opérateurs basé sur un nombre d'hectares encadrés a favorisé l'éparpillement géographique des parcelles appuyées et n'a pas permis d'obtenir un impact en termes de protection du bassin versant. De même, le suivi a été rendu difficile par un suivi parcellaire trop pointu en termes de qualité et de quantité de données à collecter.

### *Deuxième phase (années 4-5-6)*

Suite aux principales leçons tirées de la première phase des modifications tant dans le contenu technique que de dans la méthodologie de diffusion ont été apportées.

Les messages techniques ont été modifiés afin de prendre en compte les caractéristiques socio économiques de l'exploitation, en se basant sur les pratiques traditionnelles pour les améliorer, avec un faible niveau d'intrants, et en utilisant des plantes de couverture dont la multiplication est faisable en milieu paysan. Le projet ne se focalise plus uniquement sur les cultures en SCV, mais élargi la gamme de ses propositions techniques à l'ensemble des spéculations agricoles de l'exploitation.

L'appui aux cultures a été limité aux subventions de matériel végétal non disponibles sur place suivi d'un appui à la multiplication de ce matériel végétal ;

L'approche parcellaire et le suivi individuel ne sont pas adaptés à une diffusion de masse, d'où la nécessité d'une approche collective intégrant l'exploitation dans le cadre de la protection du bassin versant ; la concentration des actions sur tanety, et la répartition homogène des démonstrations sur le périmètre irrigué permettent d'optimiser cette « approche BVPI ».

La zone d'intervention prioritaire est passée du BVPI à la zone de concentration, sous bassin versant où il s'agit d'assurer la concentration des réalisations pour avoir un impact qui soit d'une part réel en termes de protection du versant et d'autre part visible sur une zone réduite servant de modèle pour la vulgarisation.

Sur le périmètre irrigué ou le bas fond drainé (PI ou BFD), après un suivi parcellaire devenu trop important, en année 6 le projet a choisi de toucher tous les usagers dans une logique de diffusion de masse des techniques d'intensification rizicole et de diversification des cultures de contre saison.

Les techniques d'animation ont évolué. L'animation de masse est un nouvel outil de diffusion, connecté aux animations spécifiques par petits groupes. Des champs écoles, des topo séquences pilotes et sites pilotes ont permis de rassembler régulièrement des groupes d'agriculteurs pour un apprentissage pratique et des échanges stimulants la diffusion.

L'aménagement de l'espace a été abordé de manière pragmatique en se basant sur le principe que cet aménagement doit être considéré comme une amélioration/bénéfice pour les agriculteurs. Ainsi, en premier lieu, les appuis ont porté sur des actions ciblées telles que la foresterie, l'embocagement avec une première approche sur la gestion de l'espace au travers de la spatialisation des actions (où positionner ces actions en prenant en compte les enjeux territoriaux du groupe d'usagers de l'espace). Dans certains cas et sur de petites surfaces, l'ensemble du territoire a été pris en compte en définissant les aménagements des différents espaces du territoire.

En ce qui concerne l'élevage, les appuis ont commencé à partir de l'année 4. Plusieurs étapes ont été nécessaires avant que les contenus techniques des messages et les besoins en appuis soient définitivement identifiés.

*La première phase (2008-2009)* est marquée par la diffusion de systèmes standards d'intensification de la production qui ne prend pas toujours en compte les réalités et les moyens dont disposent les exploitations. De plus la méthode de diffusion qui consistait à suivre individuellement les éleveurs formés est très vite limitée par le nombre de techniciens (1 technicien par région). Cette première année s'est soldée par la mise en place des outils et supports de diffusion (sites pilotes) par des subventions matérielles à hauteur de 50% sans arriver à diffuser les innovations.

*En deuxième année (2009-2010)*, des débuts de diffusion ont été perçus avec le recentrage des messages techniques sur la disponibilité en ressources matérielles et alimentaires de chaque zone et l'introduction de la pisciculture. La méthodologie de diffusion a été révisée avec l'organisation d'appuis groupés à l'échelle des villages ou zone de concentration. Par contre, la valorisation des ressources disponibles reste encore au niveau général par zone mais ne correspond pas forcément aux possibilités des exploitations appuyées ce qui a limité l'appropriation des systèmes proposés.

*En troisième année (2011-2012)*, les messages techniques ainsi que les méthodes de diffusions les plus adaptés sont identifiés. Les messages techniques sont orientés sur « l'optimisation » des résultats des ateliers d'élevage par la valorisation des ressources de l'exploitation en fonction de l'objectif de l'exploitant. La diffusion est réalisée par des appuis groupés en se servant des modèles des sites de référence et sont ciblés en priorité les agriculteurs bénéficiant des appuis sur les autres volets du projet. Cette optimisation consiste à augmenter la disponibilité des ressources alimentaires (fourrages), leurs meilleures valorisations en fonctions des types de milieux existants appuyés par l'amélioration de

l'efficacité du service de santé animale et l'amélioration de la connaissance des éleveurs des problématiques de santé animale.

### 3 LA CELLULE DE MAITRISE D'OEUVRE DELEGUEE

La Cellule de MOD est composée d'une équipe technique et administrative composé de personnel national et expatrié, basée à Antsirabe et avec une antenne à Manakara.

L'équipe initiale a été renforcée à partir de juillet 2007 par :

- un ingénieur expatrié GR assurant à la fois les fonctions de responsable du volet « infrastructures » du Sud Est et celles de responsable d'antenne du Sud Est.
- Un ingénieur zootechnicien responsable du volet « appui à l'élevage »

Ce renforcement de personnel s'est fait au travers d'un avenant n°1 au marché n° 08-1006 MAEP/UGPM signé le 27 juin 2007.

Tableau 10 : Composition de l'équipe de la cellule de maîtrise d'œuvre déléguée

	Date de prise de fonction	Zone géographique
<b>LISTE PERSONNEL BVPI ANTSIRABE</b>		
Directeur	Novembre 2006	Vakinankaratra, Amoron'i Mania, Atsimo-Atsinanana Vatovavy Fitovinany
<i>PERSONNELS ADMINISTRATIFS</i>		
Responsable Administratif et Financier	Novembre 2006	Antsirabe
Assistante Comptable	Novembre 2006	Antsirabe
Assistant Administratif	Novembre 2006	Antsirabe
<i>PERSONNELS TECHNIQUES</i>		
Responsable Volet Organisation Paysanne	Novembre 2006	Vakinankaratra Amoron'i Mania
Responsable Volet Appui à la Production Agricole et Protection des Ressources Naturelles	Novembre 2006	Vakinankaratra Amoron'i Mania
Responsable Volet Agro-écologique	Décembre 2006	Vakinankaratra, Amoron'i Mania, Atsimo-Atsinanana Vatovavy Fitovinany
Responsable Volet Génie Rural	Novembre 2006	Vakinankaratra, Amoron'i Mania, Atsimo-Atsinanana Vatovavy Fitovinany
Responsable Volet Appui Elevage	Octobre 2007	Vakinankaratra, Amoron'i Mania, Atsimo-Atsinanana Vatovavy Fitovinany
<b>LISTE PERSONNEL BVPI MANAKARA</b>		
<i>PERSONNELS ADMINISTRATIFS</i>		
Assistante Administrative	Novembre 2006	Manakara
<i>PERSONNELS TECHNIQUES</i>		
Responsable Antenne BVPI Manakara	Juin 2007	Atsimo-Atsinanana Vatovavy Fitovinany
Responsable Volet Organisation Paysanne	Novembre 2006	Atsimo-Atsinanana Vatovavy Fitovinany
Responsable Volet Appui à la Production Agricole et Protection des Ressources Naturelles	Novembre 2006	Atsimo-Atsinanana Vatovavy Fitovinany

Les prestations de la Cellule ont consisté en :

- Préparation des programmes et budgets annuels (PATB) :

La Cellule prépare un programme Annuel de Travail et Budget pour chaque région qui est soumis au CoReS et un PATB agrégé soumis pour avis de non objection au Maître d'Ouvrage et au Bailleur de fonds. Ce travail a été réalisé d'une part en début de prestation par un investissement prioritaire en temps durant les trois premiers mois, puis repris chaque année lors de l'actualisation budgétaire.

- Définition des cahiers des charges et réalisation des appels d'offres :

Deux grands types de procédures ont été utilisés, i) les marchés financés sur la rubrique « Activités transversales » de la Convention de financement qui sont régis par le Code des marchés publics et ii) les marchés financés sur la rubrique « Activités régionales » de la Convention de financement qui sont régis par une procédure interne au projet (Commission Appel d'Offres constituée par du personnel du Maître d'Ouvrage et de la Cellule de projet).

La cellule de MOD en première étape assurait la définition détaillée du cahier des charges de l'opérateur qui comprend le découpage adapté (thématique et géographique) de la prestation, afin de pouvoir choisir l'opérateur le mieux adapté à chaque condition ainsi que de la procédure de recrutement. Cette proposition de cahier des charges était soumise pour avis de non objection au maître d'Ouvrage et au bailleur de fonds.

Comme ordre de grandeur, durant toute la durée du projet, près de 120 marchés ont été contractés.

- Gestion technique du projet :

La cellule du projet a la responsabilité globale de la gestion technique du projet. Cette gestion passe par différents niveaux de délégation aux différents intervenants, mais la cellule doit être en mesure d'effectuer par ses propres moyens un contrôle direct aux étapes clef de la mise en œuvre des actions. Pour assurer la gestion technique, le projet a été décomposé en volet au nombre de 5 avec un ingénieur responsable de chacun de ses volets, i) Appui à la production agricole et Protection des Ressources Naturelles, ii) Agro écologie, iii) Appui aux Organisations Paysannes, iv) Appui à l'élevage et v) Appui aux infrastructures hydro-agricoles.

- Gestion financière du projet :

Il est réalisé à partir d'un suivi budgétaire à la fois au niveau global du projet et au niveau de chaque région d'intervention du projet en ce qui concerne les activités régionales uniquement. Ce suivi est effectué avec le tableur Excel. En parallèle, un enregistrement comptable de l'ensemble des opérations est effectué avec le logiciel Ciel Compta. Les paiements des prestataires s'effectuent de deux manières : i) Paiement par la Cellule de MOD au travers du Compte Spécial d'Avance géré directement par la Cellule et réapprovisionné sur présentation de mémoire de remboursement et ii) Paiement direct par l'AFD.

- Reporting et suivi évaluation

### *Le reporting des activités*

Il est assuré par les documents suivants :

- pour chaque trimestre, dans le mois suivant le trimestre, un rapport d'exécution. Ce rapport comprend :
  - l'état d'avancement de réalisation du projet et les principales activités du trimestre en relation avec le cadre logique du projet
  - la présentation des difficultés rencontrées ou des points représentant des risques
  - des recommandations pour les activités du trimestre suivant.
- en fin d'année un rapport annuel, qui comprend l'état d'avancement du projet en utilisant les indicateurs du système de suivi-évaluation, ainsi qu'un bilan de l'année et des recommandations qui en découlent
- en fin de prestation, un rapport final d'exécution est élaboré dans le même esprit en fin de prestation.

Après chaque campagne agricole, un rapport de campagne est élaboré qui comprend :

- La synthèse des réalisations en termes de diffusion et d'encadrement
- La description des activités réalisées lors de la campagne (animations, visites, démonstrations, etc.)

- L'évaluation de ces activités en termes d'impact auprès des bénéficiaires, et des propositions d'amélioration
- L'analyse technico économique des innovations proposées, à partir d'un sondage échantillonné (parcelles, élevage) permettant de faire ressortir des références sur ces systèmes dans les zones concernées
- Des propositions d'amélioration du conseil technico économique pour la prochaine campagne

### *Le suivi évaluation*

De manière générale, l'organisation du suivi-évaluation a reposé sur la définition et la mise en place de : cadre logique, indicateurs, méthodes et acteurs du suivi-évaluation.

Un tableau logique a été élaboré en début de projet la Cellule de Projet au cours d'un atelier en s'appuyant sur les opérateurs du projet et des experts de par la rareté des documents initiaux disponibles tant sur la faisabilité du projet que sur les indicateurs.

Concernant les indicateurs, on distingue :

- des indicateurs d'activités (nombre d'agriculteurs encadrés, nombre d'arbres plantés, surface de fourrage installés, etc.) qui sont d'une part, définis contractuellement avec les opérateurs pour l'ensemble de la durée de la prestation et d'autre part, annuellement définis dans le cadre du PATB et globalisés pour l'ensemble du projet
- des indicateurs de résultats (augmentation de rendement, augmentation de revenus, augmentation du recouvrement, etc.) sont définis contractuellement avec les opérateurs pour l'ensemble de la durée de la prestation

Pour assurer le suivi, des bases de données portant non seulement sur le suivi multi volets mais aussi sur le suivi individuel ont été mises en place pour recenser les réalisations sur l'ensemble des thématiques :

- Base de données production végétale : parcelles/ cultures (an 1 à 6) et exploitations (an 4 à 6)
- Base de données production animale : ateliers d'élevage (an 3 à 6), exploitations (an 6) et ACSA ( an 3 à 6)
- Base de données pisciculture : exploitations (an 4 à 6)
- Base de données OP : financement agricole (niveau membres et OP), activités intrants, commercialisation (niveau membres et OP)
- Base de données AUE : suivi cotisations (an 1 à 6)
- Base de données multi volets : bénéficiaires totaux (an 6)

L'évaluation des résultats s'est appuyée sur un système de collecte de données avec trois niveaux de précision :

1. les fermes de références : sur ces exploitations agricoles choisies un recueil des données tel que défini dans la méthodologie de suivi du réseau de fermes de référence (cultures et itinéraires techniques, résultats sur l'ensemble des parcelles de l'exploitation)
2. un échantillon représentatif de parcelles ou d'ateliers d'élevage suivie par le projet : caractéristiques de l'exploitation, de la parcelle, de l'atelier d'élevage pour chaque campagne (itinéraires techniques, données économiques, production)
3. les parcelles ou ateliers encadrées (zones de concentration) : caractéristiques de l'exploitation, de la parcelle, de l'atelier pour chaque campagne

Les outils mis en place durant le projet ont été :

- années 1 à 6 :
  - o mesure production : rendement (mesure physique par échantillon et à « dire d'acteur » sur l'ensemble)
    - production agricole
    - pisciculture

- années 3 à 6 :
  - o Suivi Réseau Fermes de référence (références fonctionnement EA, prospective résultats technico-économiques)
- année 6 :
  - o enquête d'adoption : production agricole, élevage, pisciculture
  - o enquête prestataires : agent technique, pépiniériste
  - o enquête reboisement, arboriculture : % mortalité, extension, utilisation...
  - o enquête AUE : fonctionnement, satisfaction usagers
  - o focus group apports du projet : agriculteurs du BVPI, Organisation Paysanne

De même, un Système d'Information Géographique (SIG), a été mis en place portant sur :

- la cartographie sommaire des sites d'intervention en délimitant les diverses zones (cultures de tanety, rizières, pâturages, jachères, reboisement, embocagement, etc.) au moyen de relevés GPS, des cartes FTM au 1/50 000 ou 1/100 000 et des photos satellites
- le géoréférencement de chaque parcelle suivie par le projet dans les zones de concentration
- le géoréférencement chaque pisciculteur et chaque éleveur pilote

## 4 LES ETATS FINANCIERS

### 4.1. Le financement du projet

Les sources de financement du projet sont :

- Agence Française de Développement (AFD) : subvention (AFD CMG 6003 01L)
- Etat malagasy : taxes
- Les bénéficiaires : cotisations, travail

La Convention de financement relative à l'octroi de la subvention à l'Etat malagasy a été signée le 14 avril 2006 et les conditionnalités remplies ont permis au projet de démarrer en septembre 2006 avec la signature des premiers contrats d'opérateur. La Convention est prévue pour un programme de cinq ans avec une date limite de versement des fonds fixée au 31/12/2011.

Le budget total estimatif est de 21.6 millions d'euros dont 15 millions d'euros pour la subvention de l'AFD.

La subvention se répartie en deux grandes rubriques budgétaires, activités transversales et activités régionales, fonction de la zone d'intervention.

Tableau 11 : Répartition du budget global du projet BVPI SE/HP (en euros)

	AFD	CIRAD	TOTAL HT	Bénéficiaires	Etat (taxes)	TOTAL
<b>ACTIVITES TRANSVERSALES</b>						
Cellule technique, appuis TAFE, appuis maîtrise ouvrage	4 261	1 032	5 293		852	<b>6 145</b>
Suivi évaluation externe	240		240		48	<b>288</b>
Imprévus sur activités transversales	229		229		47	<b>276</b>
<i>Sous total transversal</i>	<i>4 730</i>	<i>1 032</i>	<i>5 762</i>		<i>947</i>	<b><i>6 709</i></b>
<b>ACTIVITES REGIONALES</b>						
Développement rural et foncier	7 673		7 673	2 416	1 609	<b>11 698</b>
Travaux	2 597		2 597	179	464	<b>3 240</b>
<i>Sous total régional</i>	<i>10 270</i>		<i>10 270</i>	<i>2 595</i>	<i>2 073</i>	<b><i>14 938</i></b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>15 000</b>	<b>1 032</b>	<b>16 032</b>	<b>2 595</b>	<b>3 020</b>	<b>21 647</b>

En cours d'année 5, il s'est avéré qu'à la date d'achèvement des prestations fin octobre 2011, sur les 15 millions d'euros de la Convention de financement, un reliquat de l'ordre de 2,2 millions d'euros serait disponible.

Une prolongation d'un an couplée à un réaménagement budgétaire a été obtenue et un avenant à la Convention de financement a été signé le 20 octobre 2011.

La date limite de versement des fonds est passée au 31 mars 2013 et les nouveaux montants des rubriques budgétaires sont récapitulés dans le tableau suivant.

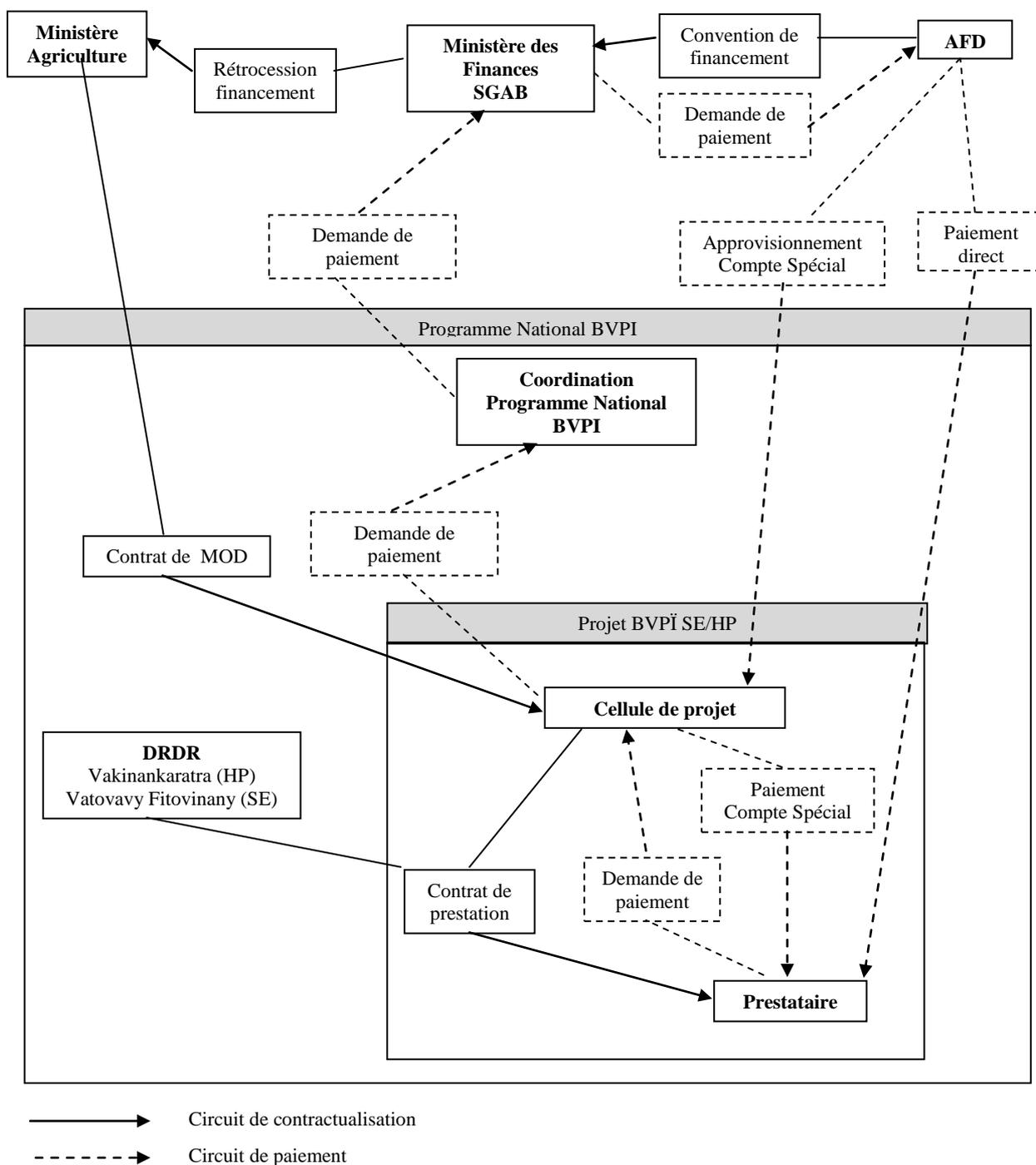
*Tableau 12 : Réaménagement budgétaire de la Convention de financement*

Montant en Euros	ANCIENNE CONVENTION	REALLOCATION	NOUVELLE CONVENTION
<b>1 ACTIVITES TRANSVERSALES</b>	<i>4 730 000</i>	+ 100 000	<b><i>4 830 000</i></b>
Cellule de coordination, GSDM, TAFA	4 261 000	+ 391 000	<b>4 652 000</b>
Suivi évaluation	240 000	-174 000	<b>66 000</b>
Imprévus	229 000	-117 000	<b>112 000</b>
<b>2 ACTIVITES REGIONALES</b>	<i>10 270 000</i>	-100 000	<b><i>10 170 000</i></b>
Développement rural et foncier	7 673 000	-279 000	<b>7 394 000</b>
Travaux Périmètres rizicoles	2 597 000	+179 000	<b>2 776 000</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<i>15 000 000</i>		<b><i>15 000 000</i></b>

Les paiements ont été effectués selon deux modes : paiement direct par l'AFD et paiement par la cellule de projet au travers du compte spécial d'avance. Seules les dépenses de la rubrique « Activités régionales » peuvent être payées par le compte spécial.

Concernant la contractualisation, pour tous les engagements de la rubrique « Activités régionales », outre la signature du Directeur de la cellule, il était apposé la signature du Maître d'Ouvrage représenté soit par le DRDR de Vakinankaratra et soit celui de Vatovavy Fitovinany, respectivement pour les engagements de la zone Hauts Plateaux et de la zone Sud Est.

Figure 7 : Schéma de contractualisation et de financement dans le cadre du projet BVPI SE/HP



#### 4.2. Situation de la Convention de financement

Les états financiers présentés dans ce rapport sont établis à partir des comptes arrêtés au 15/01/2013, date de fin de prestation de la cellule de maîtrise d'œuvre déléguée du projet.

Par rapport à la Convention de financement d'un montant de 15 000 000 Euros, le taux de décaissement est de 98.8% avec un montant de 14 818 902 Euros, soit un solde de l'ordre de 181 000 euros.

Tableau 13 : Situation de la Convention de financement - (en Euros)

Montant en Euros	TOTAL BUDGET CONVENTION	DECAISSE	SOLDE CONVENTION	% DECAISSE
<b>1 ACTIVITES TRANSVERSALES</b>	<i>4 830 000</i>	4 859 231	-29 231	100.6%
Cellule de coordination, GSDM, TAFA	4 652 000	4 655 926	-3 926	100.1%
Suivi évaluation	66 000	64 685	1 315	98.0%
Imprévus	112 000	138 620	-26 620	123.8%
<b>2 ACTIVITES REGIONALES</b>	<i>10 170 000</i>	9 959 670	210 330	97.9%
Développement rural et foncier	7 394 000	7 272 432	121 568	98.4%
Travaux Périmètres rizicoles	2 776 000	2 687 239	88 761	96.8%
<b>TOTAL GENERAL</b>	<i>15 000 000</i>	14 818 902	181 098	98.8%

Le dépassement budgétaire de la rubrique « activités transversales » est consécutif à la révision de prix du marché de la cellule de projet dont la prévision lors de l'établissement de l'avenant à la Convention avait été sous estimée.

Pour la rubrique « Activités régionales », le reliquat est du pour la ligne budgétaire « développement rural » principalement d'une part, à des engagements plus limités concernant les prestations d'appui aux OP et à la production agricole et d'autre part, aux prévisions de consommation d'intrants trop importantes.

Par rapport aux engagements contractés, le montant total réellement décaissé est de 39 917 258 752 Ariary soit 93.3% des engagements. Les principales raisons des écarts sont :

- Rubrique 11 : le nombre de mois d'experts initialement prévu n'a pas été consommé en totalité en relation avec les besoins réels sur terrain
- Rubrique 13 : reliquat sur prestation du CIRAD
- Rubrique 14 : la fin de la prestation du GSDM a été financée directement sur le budget du GSDM au travers d'une convention de financement de l'agro écologie
- Rubrique 16 : non utilisation d'une partie du budget prévu pour la communication
- Rubrique 2111 : le nombre de mois d'experts initialement prévu n'a pas été consommé en totalité en relation avec les besoins réels sur terrain et à l'absence de compétences au sein des opérateurs
- Rubrique 2112 : la non affectation pour partie de certains personnels du aux difficultés de recrutement ainsi que la sous utilisation des budgets pour l'animation
- Rubrique 2114 : les paiements des marchés passés avec TAFA, suite à une non validation des prestations réalisées ont été réduits
- Rubrique 2121 : les intrants initialement budgétés sur les contrats des opérateurs d'appui à la production agricole n'ont pas été achetés car ne répondant pas aux principes d'appui du projet en termes de modalités de distribution
- Rubrique 2221 : reliquat sur le marché de travaux de construction des barrages de retenue
- Rubrique 2232 : une partie du financement qui devait servir à payer les travailleurs (ACT) a été pris en charge par un autre financement extérieur
- Rubrique 231 : reliquat sur la prestation du PNF de par la non réalisation de certaines activités prévues
- Rubrique 232 : réduction des montants affectés aux équipements des guichets fonciers de par l'adaptation au contexte et aux capacités des communes

Tableau 14 : Répartition budgétaire des dépenses (en Ariary)

RUBRIQUES	ENGAGE	DECAISSE	SOLDE	% DECAISSE
<b>1 ACTIVITES TRANSVERSALES</b>	<b>13 432 883 545</b>	<b>12 869 284 482</b>	<b>563 599 063</b>	<b>95.80%</b>
11 Cellule de coordination	11 574 124 143	11 156 000 308	418 123 835	96.39%
12 Formation	55 923 172	55 923 172	0	100.00%
13 Appui TAFE	686 631 798	626 840 141	59 791 657	91.29%
14 Appui GSDM	203 071 900	164 023 776	39 048 124	80.77%
15 Assistant technique	97 100 000	88 160 000	8 940 000	90.79%
16 Appui maîtrise d'œuvre	256 075 000	218 379 553	37 695 447	85.28%
17 Suivi évaluation	186 596 731	186 596 731	0	100.00%
18 Imprévus	373 360 801	373 360 801	0	100.00%
<b>2 ACTIVITES REGIONALES</b>	<b>29 332 247 475</b>	<b>27 047 974 270</b>	<b>2 284 273 205</b>	<b>92.21%</b>
21 Développement rural	<b>20 043 579 307</b>	<b>18 048 559 504</b>	<b>1 995 019 803</b>	<b>90.05%</b>
211 Vulgarisation et encadrement	17 896 969 572	16 759 183 632	1 137 785 940	93.64%
2111 Appui OP	3 401 502 238	2 879 967 747	521 534 491	84.67%
2112 Appui production	9 335 139 295	8 916 526 062	418 613 233	95.52%
2113 Appui élevage	1 240 623 191	1 207 201 165	33 422 026	97.31%
2114 Expérimentation	261 366 402	173 322 566	88 043 836	66.31%
2115 Etudes	320 336 444	305 293 304	15 043 140	95.30%
2116 Formation	819 932 765	809 945 265	9 987 500	98.78%
2117 Appui institutionnel	130 877 352	130 424 242	453 110	99.65%
2118 Crédit	100 000 000	99 201 979	798 021	99.20%
2119 Appui commercialisation	-	-	-	-
21110 Petit matériel	28 800 440	18 796 840	10 003 600	65.27%
21111 Divers	63 136 267	60 780 204	2 356 063	96.27%
21112 Périmètres irrigués	2 195 255 179	2 157 724 258	37 530 921	98.29%
212 Intrants et protection	2 146 609 736	1 289 375 872	857 233 864	60.07%
2121 Intrants	2 104 403 512	1 257 603 048	846 800 464	59.76%
2122 Arboriculture	42 206 224	31 772 824	10 433 400	75.28%
22 Travaux Périmètres rizicoles	7 519 655 964	7 382 731 220	136 924 744	98.18%
221 Confortement périmètres	469 006 656	467 097 093	1 909 563	99.59%
2211 Etudes	114 059 384	114 036 065	23 319	99.98%
2212 Travaux	354 947 272	353 061 028	1 886 244	99.47%
222 Aménagements nouveaux périmètres	6 624 177 133	6 564 710 952	59 466 181	99.10%
2221 Travaux retenue	6 624 177 133	6 564 710 952	59 466 181	99.10%
223 Drainage de bas fonds	426 472 175	350 923 175	75 549 000	82.29%
2231 Etudes	245 434 175	238 048 175	7 386 000	96.99%
2232 Travaux	181 038 000	112 875 000	68 163 000	62.35%
23 Appui foncier	1 422 955 596	1 292 957 895	129 997 701	90.86%
231 Etudes/suivi	123 666 973	80 617 687	43 049 286	65.19%
232 Guichets	395 941 983	336 718 879	59 223 104	85.04%
233 Sécurisation foncière	414 000	414 000	0	100.00%
234 Photo, archives	188 778 984	180 408 684	8 370 300	95.57%
235 Appui guichet	670 897 849	651 542 838	19 355 011	97.12%
236 Aménagement	-	-	-	-
237 Appui services techniques	43 255 808	43 255 808	0	100.00%
238 Divers	-	-	-	-
24 Foresterie et protection	346 056 608	323 725 651	22 330 957	93.55%
241 Etudes	1 578 230	1 578 230	0	100.00%
242 Matériel végétal	343 958 378	321 627 421	22 330 957	93.51%
243 Réalisation	520 000	520 000	0	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>42 765 131 020</b>	<b>39 917 258 752</b>	<b>2 847 872 268</b>	<b>93.34%</b>

### 4.3. Les contrats

Au total sur les 6 ans du projet, il a été signé 1 277 engagements répartis de la manière suivante :

- Marchés : 105 pour un montant total de 38 167 617 663 Ariary
- Lettres de commande : 225 pour un montant total de 1 140 869 581 Ariary
- Bons de commande : 947 pour un montant total de 600 839 029 Ariary

Le détail de l'ensemble des marchés est présenté en annexe.

## 5 SYNTHÈSE DES RÉALISATIONS

Les tableaux suivants présentent les réalisations pour l'ensemble des domaines d'activités du projet et leur répartition dans les quatre régions ainsi que leur évolution pluriannuelle en relation avec les objectifs prévisionnels fixés dans les PATB et dans les contrats d'opérateurs.

Les analyses de ces tableaux et des résultats obtenus sont détaillées dans les chapitres suivants 6 à 10.

### Bénéficiaires totaux (appuis directs et indirects)

Les modalités de calcul des bénéficiaires directs :

- Vakinankaratra Hautes Terres : on compte les sites d'Ibity et d'Antsampanimahazo en cultures rizicoles irriguées et sur tanety en A4 et A5 et pour le reboisement en A4, A5 et A6
- Vakinankaratra Moyen Ouest : on compte Mandoto et Ambomanambola en cultures rizicoles irriguées et sur tanety en A4 et A5, pour le reboisement en A4, A5 et A6
- Amoron'i Mania Hautes Terres : en A4, on compte le site d'Ivato en cultures rizicoles irriguées et sur tanety, pour le reboisement on compte Ivato en A4 et A5
- Elevage : seulement en A6 suivi bénéficiaires pour comptabilisation des bénéficiaires multi thématiques

Les bénéficiaires indirects pour les Hauts Plateaux ont été estimés à partir du nombre d'usagers des périmètres irrigués ayant bénéficié de travaux de confortement réalisés par le projet. Pour calculer le nombre de bénéficiaires totaux du projet, il a été déduit les bénéficiaires directs des BVPI avec PI (hors zone VKN MO sans PI) des bénéficiaires indirects en prenant en compte l'hypothèse que les exploitations agricoles appuyées par le projet sur leur tanety sont aussi usagers des PI.

Les membres des OP appuyées ne sont pas pris en compte mais le projet considère qu'ils sont présents dans les bénéficiaires indirects. De même, il n'a pas été pris en compte les bénéficiaires des actions en santé animale et du volet foncier,

Au final, les données « bénéficiaires directs et indirects » du projet pour les 4 régions sont les suivantes :

- Un nombre estimé de 11 460 bénéficiaires directs des appuis conseils sur tous les volets du projet, un producteur n'étant comptabilisé qu'une seule fois même s'il bénéficie d'appui de plusieurs volets (riziculture, cultures sur tanety, élevage, foresterie, etc.)
- Un nombre estimé de 9 855 bénéficiaires indirects, correspondants aux usagers des aménagements hydro-agricoles réalisés par le projet (bas-fonds drainés ou nouveaux périmètres irrigués) ou ayant bénéficié de travaux de confortement (PI)
- Un nombre total de 15 174 bénéficiaires directs et indirects (somme des bénéficiaires directs et indirects, en déduisant ceux qui sont en doublon dans les deux types de bénéficiaires)

Tableau 15 : Répartition régionale des bénéficiaires totaux (appuis directs et indirects)

Thématique	Vakinankaratra	Amoron'i Mania	Hauts Plateaux	Vatovavy Fitovinany	Atsimo Atsinanana	Sud Est	Total
Production végétale sur tanety	1 432	968	<b>2 400</b>	2 023	1 540	<b>3 563</b>	<b>5 963</b>
Production végétale en rizière	601	831	<b>1 432</b>	1 782	1 789	<b>3 571</b>	<b>5 003</b>
Reboisement	2 886	550	<b>3 436</b>	1 078	112	<b>1 190</b>	<b>4 626</b>
Embocagement	894	700	<b>1 594</b>	-	-	-	<b>1 594</b>
Arboriculture	510	220	<b>730</b>	497	143	<b>640</b>	<b>1 370</b>
<i>Total production agricole</i>	<i>3 883</i>	<i>1 336</i>	<i><b>4 719</b></i>	<i>3 256</i>	<i>2301</i>	<i><b>5 557</b></i>	<i><b>10 276</b></i>
Elevage (bovin, porcin, avicole)	778	506	<b>1 284</b>	313	80	<b>393</b>	<b>1 677</b>
Pisciculture	204	173	<b>377</b>	168	45	<b>213</b>	<b>696</b>
<i>Total production animale</i>	<i>1 065</i>	<i>585</i>	<i><b>1 650</b></i>	<i>409</i>	<i>119</i>	<i><b>528</b></i>	<i><b>1 998</b></i>
Total Bénéficiaires directs	4 150	1 700	<b>5 850</b>	3 297	2 313	<b>5 610</b>	<b>11 460</b>
Total Bénéficiaires indirects	1 400	2 015	<b>3 415</b>	728	5 712	<b>6 440</b>	<b>9 855</b>
<b>Total Bénéficiaires</b>	<b>4 150</b>	<b>2 015</b>	<b>6 165</b>	<b>3 297</b>	<b>5 712</b>	<b>9 009</b>	<b>15 174</b>

Exploitations agricoles appuyées sur la production agricole

Tableau 16 : Evolution pluriannuelle de la répartition par région des agriculteurs appuyés sur la production agricole par le projet

	Bénéficiaires	Hauts Plateaux		Sud Est		Total
		Vakinankaratra	Amoron'i Mania	Vatovavy Fitovinany	Atsimo Atsinanana	
2006/2007	Agriculteurs touchés	<b>646</b>	<b>121</b>	<b>939</b>	<b>512</b>	<b>2 218</b>
	Agriculteurs prévus	500	400	1 300	600	2 800
2007/2008	Agriculteurs touchés	<b>1 083</b>	<b>431</b>	<b>910</b>	<b>780</b>	<b>3 204</b>
	% nouveaux agriculteurs	61	82	54	77	<b>65</b>
	Agriculteurs prévus	1 600	700	1 500	1 350	5 150
2008/2009	Agriculteurs touchés	<b>1 473</b>	<b>859</b>	<b>1 575</b>	<b>1 435</b>	<b>5 342</b>
	% nouveaux agriculteurs	28	67	39	55	<b>44</b>
	Agriculteurs prévus	2 095	1 115	1 575	1 525	6 310
2009/2010	Agriculteurs touchés	<b>1 680</b>	<b>952</b>	<b>1 816</b>	<b>1 527</b>	<b>5 975</b>
	% nouveaux agriculteurs	21	46	67	46	<b>46</b>
	Agriculteurs prévus	1 330	540	1 660	1 550	5 080
2010/2011	Agriculteurs touchés	<b>954</b>	<b>751</b>	<b>2 324</b>	<b>1 888</b>	<b>5 917</b>
	% nouveaux agriculteurs	11	35	35	39	<b>32</b>
	Agriculteurs prévus	660	620	1 150	640	3 070
2011/2012	Agriculteurs touchés	<b>517</b>	<b>312</b>	<b>534</b>	<b>836</b>	<b>2 199</b>
	% nouveaux agriculteurs					

*Les réalisations thématiques du projet*

Tableau 17 : Réalisations par rapport aux objectifs, tableau multi volets

RUBRIQUES	Unités	2006-2007		2007-2008		2008-2009		2009-2010		2010-2011		2011-2012	
		Prévu	Réalisé										
<b>Appui Production Végétale</b>													
Total surfaces appuyées	ha	926	594	1 521	1 018	3 285	3 408	4 253	4 096	3 815	3 348	2 025	1 947
RMME	ha	nd	24	105	33	65	102	142	88	nd	69		
Cultures sur tanety	ha	310	219	595	741	2475	2 249	3125	2 894	2 340	1 876	1 805	1 887
Intensification rizicole sur PPI	ha			221	143	210	750	850	779	930	1 002		
Bas fonds drainés	ha	415	211	510	33	710	341	379	327	545	401		
Appui aux contre saison	ha	nd	103	nd	193	nd	284	nd	330	495	105	220	60
Fronts pionniers	ha	130	50	90	70	nd	80						
Fertilisation organique	Nombre de paysans formés					nd	134	nd	837	1 050	1 371		

RUBRIQUES	Unités	Prévu 2006/2012	Réalisé 2006/2012	Remarque / Observation
<b>Appui Production Végétale</b>				
Semences	T	110	196	
Engrais	T	623	433	
Appui à la production arboricole	Nombre de plants Nombre EA	7 750 nd	22 125 730	Données cumulées depuis An5 à An6
Appui à la culture de rente	Nombre de plants Nombre EA	10 500 nd	47 675 936	Données cumulées depuis An5 à An6

RUBRIQUES	Unités	2009-2010		2010-2011		2011-2012	
		Prévu	Réalisé	Prévu	Réalisé	Prévu	Réalisé
<b>Appui à l'élevage</b>							
Ateliers élevages pilotes appuyés	u	225	128				
Ateliers élevages formés	u	nd	1 427	1 044	1 610	2 150	1 668
Appui à la santé animale	Nombre de formations ACSA Nombre de bénéficiaires	nd	4	9	3		
			11 735	11 000	16 553		
Ateliers piscicoles	u	270	265	678	697	766	711
Appui à la production d'alevins	Nombre de formés	nd	202	180	181	180	180
Appui au grossissement	Nombre de formés	nd	166	350	294	350	542

RUBRIQUES	Unités	Prévu 2006/2012	Réalisé 2006/2012	Remarque / Observation
<b>Appui aux OP</b>				
AUE (PPI ou BFD) encadrées	u	44	44	Dont 21 des AUE PPI et 23 AUE BFD
OP encadrées	u	93	69	Dont 41 sur les Hauts Plateaux
Groupements appuyés en commercialisation	u	nd	41	
Caisses de crédit rural	u	5	5	Dans le Sud Est uniquement
<b>Appui aux infrastructures hydro agricoles</b>				
PPI avec travaux de confortement	u	21	16	
PPI avec travaux de confortement	ha	3 000	2 095	
Aménagement BFD	u	25	23	
Aménagement BFD	ha	1 500	1 182	
Aménagement nouveaux PPI	u		7	
Aménagement nouveaux PPI	ha	1 500	1 350	Dont 2 barrages de dérivation réalisés (205 ha) et 5 barrages de retenue (1 145 ha)

RUBRIQUES	Unités	Prévu 2006/2012	Réalisé 2006/2012	Remarque / Observation
<b>Aménagement de l'espace</b>				
Reboisement				
Arbres plantés	u	2 000 000	1 770 000	Données cumulées depuis an 4 à an 6 Avec 1 600 plants sur 1 ha (2,5 m X 2,5 m)  Dont 41 sur les Hauts Plateaux
Surfaces reboisées	ha	1 250	1 106	
Agriculteurs touchés	u		4 646	
Pépiniéristes formés	u	40	71	
Embocagement				
Longueur de haies	Km		493	Données cumulées depuis an 4 à an 6
Agriculteurs touchés	u		1 970	
Schéma d'aménagement local	u	16	5	
Sécurisation foncière dans le Sud Est				Activité effectuée depuis 2009-2010
Communes appuyées	u	47	36	Toutes les communes appuyées sont dans le Sud Est
Responsables locaux formés	u		1 795	Dont 1 589 membres du CRL, 35 agents GF et 171 responsables communaux
Bâtiments de guichets fonciers mis en place	u	6	6	
Nombre de certificats fonciers demandés	u		2 562	
% de certificats édités	%		55	Sur les 36 communes appuyées du Sud Est
Nombre de demandeurs	u		1 059	

## 6 LA PRODUCTION AGRICOLE

### A. Zone des Hauts Plateaux

#### 6.1. Climatologie durant les 6 années de projet

Durant les 6 années de projet, la pluie a été régulière sur l'ensemble des zones de Hauts Plateaux, sauf durant les saisons cycloniques qui se déroulent entre le mois de février-mars de chaque année. Dans le Moyen Ouest, il y a un creux pluviométrique cyclique de 10 jours à la deuxième décennie du mois de février. Ce trou pluviométrique pénalise les cultures pluviales surtout le riz ; les cultures installées en SCV peuvent par contre supporter cette déficience en eau pendant quelques jours. La pluie s'arrête chaque année au mois de mars-avril dans le Moyen Ouest, et qui peut continuer jusqu'à la mi-mai sur les Hautes Terres. Quant aux températures, elles sont beaucoup plus élevées dans le Moyen Ouest (1000 à 1300 m d'altitude) par rapport aux zones d'altitudes des Hautes Terres (1500 à 1700 m). L'amplitude thermique est beaucoup plus élevée dans les zones des Hautes Terres surtout en période sèche et fraîche car la température minimale peut atteindre 0°C.

Les figures suivantes montrent la pluviométrie cumulée annuelle sur les Hauts Plateaux. Sur les 3 années (2009 à 2012), la pluviométrie annuelle est largement supérieure sur les Hautes Terres (1000 à 1200 mm / an et peut atteindre 1700 mm sur Kianjandrakefina-Ambositra) que dans le Moyen Ouest (750 à 1200 mm /an).

Figure 8 : Pluviométrie décadaire cumulée sur les Hautes Terres de Vakinankaratra sur 3 années

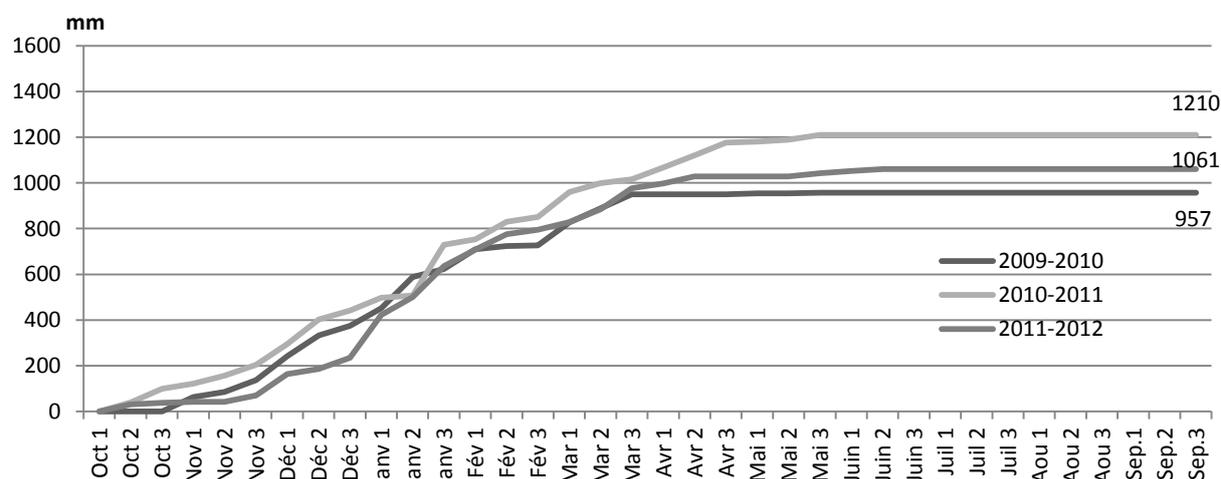


Figure 9 : Pluviométrie décadaire cumulée sur Amoron'i Mania sur 3 années

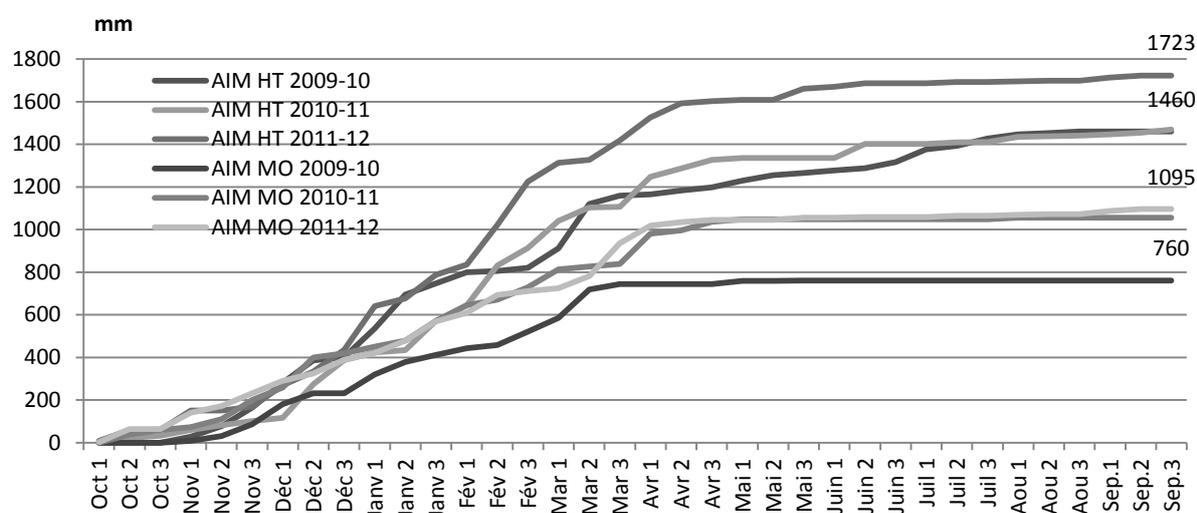
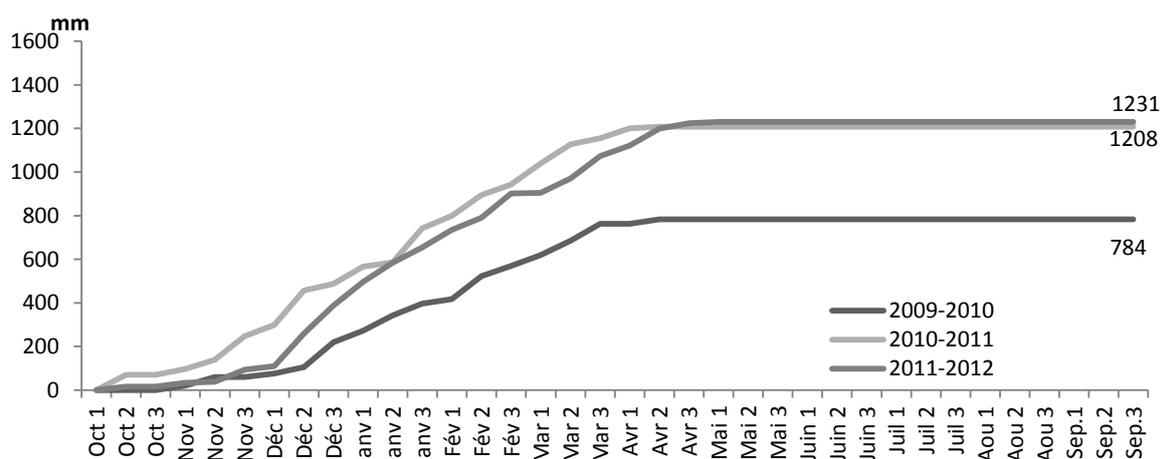


Figure 10 : Pluviométrie décadaire cumulée dans le Moyen Ouest de Vakinankaratra sur 3 années



## 6.2. Les réalisations globales

### Les surfaces appuyées

Les surfaces concernent les rizières irriguées et les cultures vivrières sur tanety qui appartiennent aux agriculteurs là où ces derniers ont adopté les conseils octroyés par le projet. Les deux tableaux ci-dessous récapitulent les objectifs en superficies et en nombre d'agriculteurs sur 6 ans de projet ainsi que les réalisations respectives.

Tableau 18 : Objectifs et réalisations en surface sur 6 années

Indicateurs	Hautes Terres Vakinankaratra	Moyen Ouest Vakinankaratra	Hautes Terres Amoron'i Mania	Moyen Ouest Amoron'i Mania	TOTAL Hauts Plateaux
Objectifs 0607	55	-	6	30	<b>91</b>
Réalisations 0607	70	-	10	24	<b>104</b>
Objectifs 0708	186	-	45	200	<b>431</b>
Réalisations 0708	187	-	52	181	<b>420</b>
Objectifs 0809	642	1 279	110	440	<b>2 471</b>
Réalisations 0809	329	1 198	99	494	<b>2 120</b>
Objectifs 0910	384	1 661	141	655	<b>2 841</b>
Réalisations 0910	298	1 370	171	717	<b>2 556</b>
Objectifs 1011	535	1 104	188	815	<b>2 642</b>
Réalisations 1011	81	832	96	767	<b>1 776</b>
Objectifs 1112*	20	670	50	425	<b>1 165</b>
Réalisations 1112*	26	746	70	324	<b>1 166</b>

\* : objectif et réalisation sur tanety seulement en année 6 car arrêt du suivi parcellaire sur rizières.

On notera que dans le Moyen Ouest de Vakinankaratra, l'activité du projet n'a commencé que durant l'année agricole 2008-2009.

Globalement, les objectifs fixés sur les surfaces à encadrées sont plus ou moins atteints de 70 à 90%, sauf dans les cas où les objectifs ont été trop ambitieux (cas des Hautes Terres Vakinankaratra en 2010-2011). Des variations sur l'objectif existent également durant le fil des années du projet parce qu'il y a des arrêts de l'intervention du projet sur certaines zones (cas du Moyen Ouest allant de 6 communes à 4 communes ; de la commune d'Antsampanimahazo-Faratsiho et d'Ivato-centre à Ambositra).

## Les agriculteurs encadrés

Tableau 19 : Objectifs et réalisations en nombre d'agriculteurs encadrés sur 6 années

Indicateurs	Hautes Terres Vakinankaratra	Moyen Ouest Vakinankaratra	Hautes Terres Amaron'i Mania	Moyen Ouest Amaron'i Mania	TOTAL Hauts Plateaux
Réalisations 0607	348	-	70	51	<b>469</b>
Objectifs 0708	500	-	400		<b>900</b>
Réalisations 0708	545	-	207	224	<b>976</b>
Objectifs 0809	900	800	600		<b>2 300</b>
Réalisations 0809	533	940	423	436	<b>2 332</b>
Objectifs 0910	895	1 200	565	550	<b>3 210</b>
Réalisations 0910	744	936	428	524	<b>2 632</b>
Objectifs 1011	1205	720	755	730	<b>3 410</b>
Réalisations 1011	353	603	225	526	<b>1 707</b>
Objectifs 1112	135	530	165	455	<b>1 285</b>
Réalisations 1112	199	569	194	394	<b>1 356</b>

Les mêmes remarques que sur l'atteinte des objectifs fixés sur les surfaces peuvent être notées sur les agriculteurs encadrés. Le taux de réalisation est de 70 à 100% (tanety et rizières confondus).

### 6.3. Les réalisations selon le tableau logique du projet

Le tableau logique du projet est présenté en annexe.

#### 6.3.1. Objectif 1 : La production agricole est intensifiée de manière raisonnée

*Résultat 1 : Les rendements en riziculture irriguée sont augmentés*

Dans le cadre de l'amélioration de la riziculture, plusieurs thèmes techniques ont été développés et diffusés dans chaque milieu (RMME, Rizières irriguées, et tanety). Le projet a essayé d'utiliser les références existantes ou de mettre au point des référentiels techniques qui sont évalués et jugés intéressants par rapport aux exploitations traditionnelles des agriculteurs. Les critères pour retenir les systèmes à développer dépendent surtout des critères des agriculteurs et ne sont pas toujours liés au rendement mais d'autres facteurs jouent et influent sur le développement d'un système (risques, facteur social, facteur économique et besoin en investissement).

Pour les rizières à bonne maîtrise d'eau, le système SRI/SRA a été le fer de lance de la diffusion technique. Le conseil se repose sur le repiquage en ligne de plants jeunes avec des écartements plus serrés afin de pouvoir effectuer plusieurs sarclages.

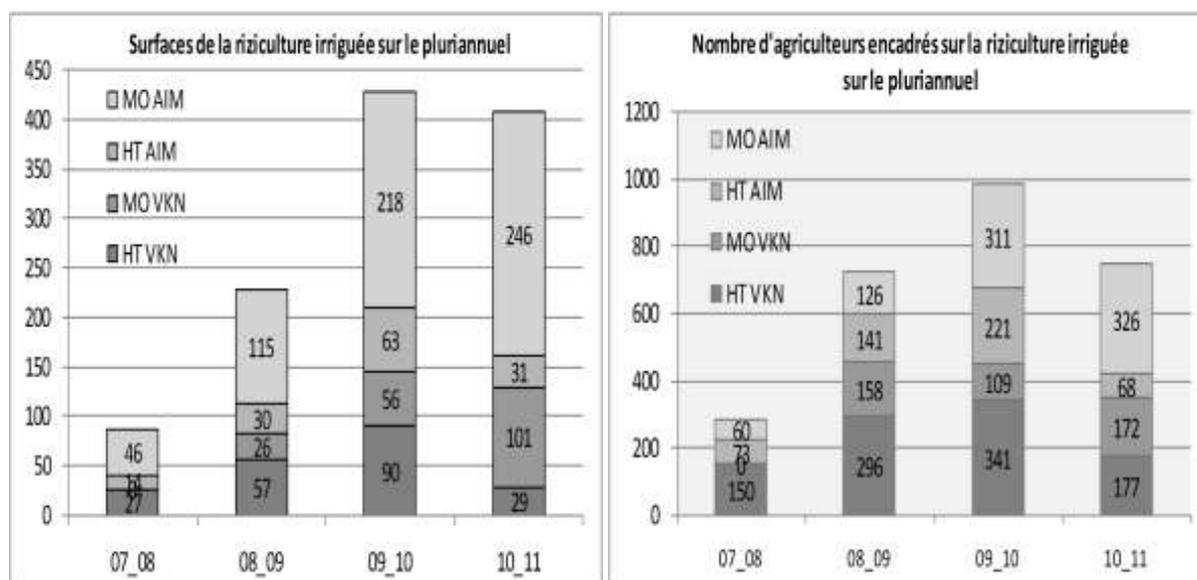
Sur les rizières à mauvaise maîtrise de l'eau ou RMME, la technique de semis au poquet de variétés poly aptitudes (Sebota) est conseillée lorsque l'eau d'irrigation ou de la pluie n'arrive pas encore. Ces variétés peuvent supporter la submersion et continuent leur cycle en irrigué. La technique n'est adaptée que dans les zones du Moyen Ouest.

Les figures ci-dessous permettent de visualiser les surfaces emblavées et le nombre d'agriculteurs qui ont suivi les techniques améliorées sur le pluriannuel. Notons que le projet n'a plus effectué de suivi parcellaire durant la dernière année du projet (2011-2012).

Les surfaces sont élevées dans le Moyen Ouest d'Amaron'i Mania par rapport aux 3 autres zones du projet. En effet, le grand périmètre irrigué de Soavina (environ 1000 ha) permet de réaliser une si grande superficie en encadrement.

Concernant le nombre d'agriculteurs, cet indicateur est élevé dans les autres zones notamment sur les Hautes Terres et le Moyen Ouest de Vakinankaratra, ce qui montre que la surface moyenne par exploitation agricole est faible.

Figure 11 : Réalisations pluriannuelles en riziculture irriguée



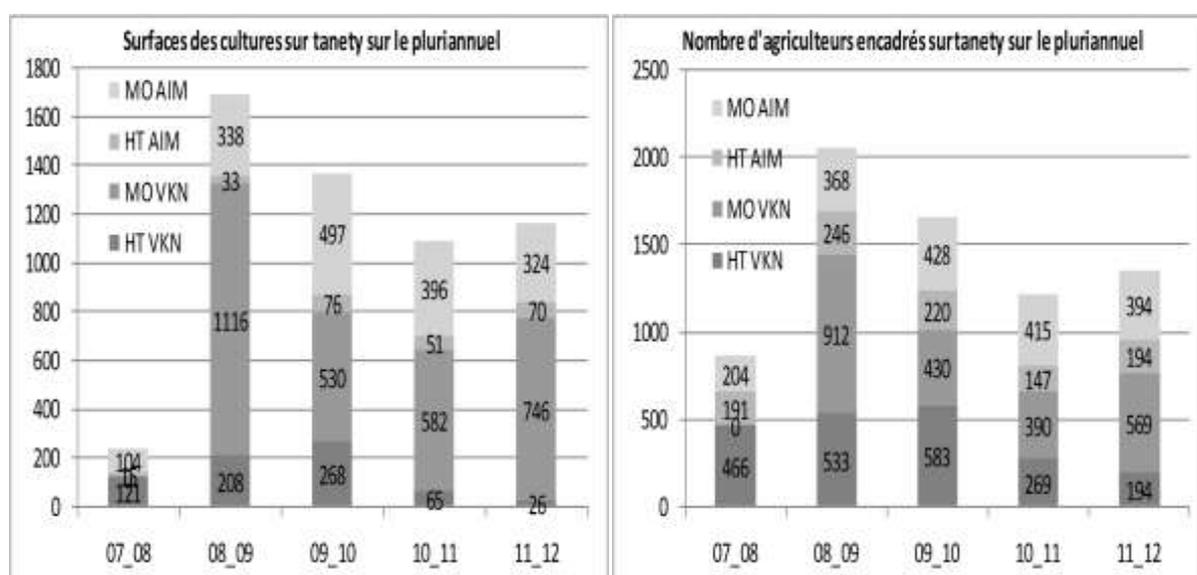
Résultat 2 : Les rendements en culture pluviale sur tanety sont augmentés

Comme pour la riziculture irriguée, les figures suivantes montrent les surfaces et le nombre d'agriculteurs encadrés sur les bassins versants ou tanety.

Les systèmes de culture en SCV à base céréales sur Stylosanthes (riz ou maïs) ont été le fer de lance de la diffusion dans les zones du Moyen Ouest.

Sur les Hautes Terres, les principaux systèmes de culture sur tanety sont composés de : cultures pluviales améliorées (riz pluvial+ Crotalaire, maïs+haricot...), manioc associé à du fourrage (Brachiaria) ou du fourrage en pur.

Figure 12 : Réalisations pluriannuelles en cultures pluviales sur tanety



Les surfaces encadrées sur tanety sont élevées dans le Moyen Ouest de Vakinankaratra, là où il y a du potentiel sur les collines par rapport aux rizières. Le projet y est intervenu sur 6 communes rurales puis sur 4 communes lors de la dernière année du projet.

*Résultat 3 : L'utilisation de la fertilisation organique est améliorée*

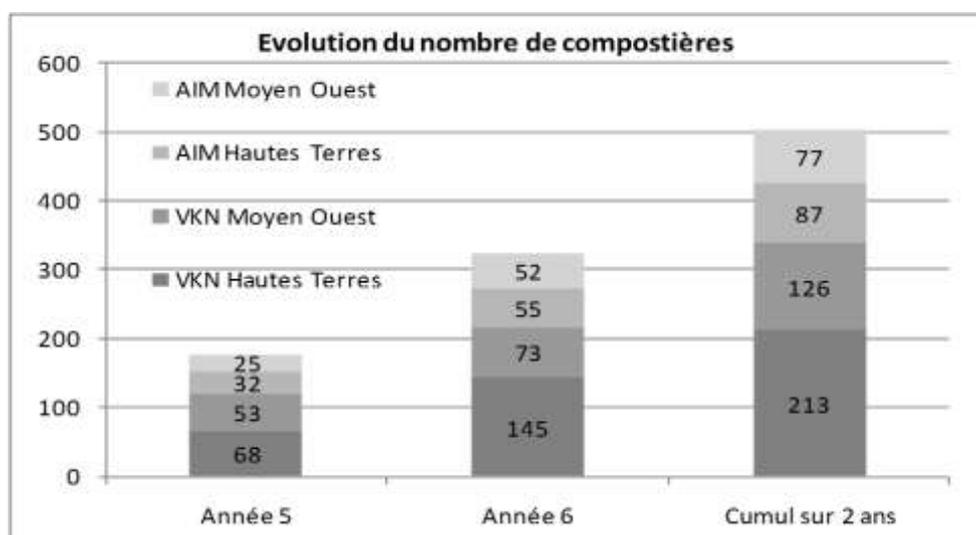
a- Ecobuage :

Suite aux diagnostics et observations au cours de la première année du projet, il a été constaté que l'utilisation de fumure minérale n'est pas à la portée de la majorité des agriculteurs appuyés. Des propositions ont ainsi avancées sur la vulgarisation intensive de l'écobuage pour pouvoir augmenter dès la première année la capacité des sols à fournir des éléments minéraux (en particulier le Phosphore qui est souvent bloqué dans les sols ferrallitiques). L'idée est ensuite d'entretenir avec les systèmes SCV pour maintenir cette fertilité. Les références utilisées sont surtout tirées des expériences de TAFE et des formations (théoriques et pratiques) ont été données à tous les techniciens du projet sur ce thème en 2006-2007. Pour les Hauts Plateaux, il n'y a pas eu de subvention et cette technique a été seulement diffusée sur 1,9 ha avec 32 agriculteurs et sur 33 parcelles. Les résultats obtenus sur les parcelles écobuées n'ont pas été très prometteurs si on compare les gains de rendement par rapport aux temps de travaux investis en sachant que la majorité des actions a été menée sur sol pauvre. La technique n'a pas eu en conséquence de succès sur sa diffusion.

b- Compostage :

Toujours dans le cadre de l'amélioration de la fertilisation organique, des sessions de sensibilisation et de formation sur le compostage ont été menées dans les différentes zones du projet sur les Hauts Plateaux. Pour l'année 6 du projet, le nombre d'agriculteurs adoptant la technique de compostage sont de : 74, 42, 39 et 34 respectivement pour les Hautes Terres et le Moyen Ouest de Vakinankaratra sur Amoron'i Mania. La figure suivante montre par contre le nombre de compostières installées dans les grandes zones du projet. On peut constater que les agriculteurs sur Vakinankaratra (Hautes Terres surtout) sont plus intéressés sur la production de compost étant donné son utilisation sur les cultures en contre saison (maraîchage et cultures sous contrat avec Leucofruit et Malto).

Figure 13 : Evolution du nombre de compostières installées sur les Hauts Plateaux



### 6.3.2. Objectif 2 : Les productions agricoles sont diversifiées

Dans l'optique de la diversification de la production agricole, le projet a appuyé les agriculteurs sur les techniques culturales de contre saison ainsi que sur l'arboriculture fruitière.

*Résultat 4 : Les productions de contre saison sont développées*

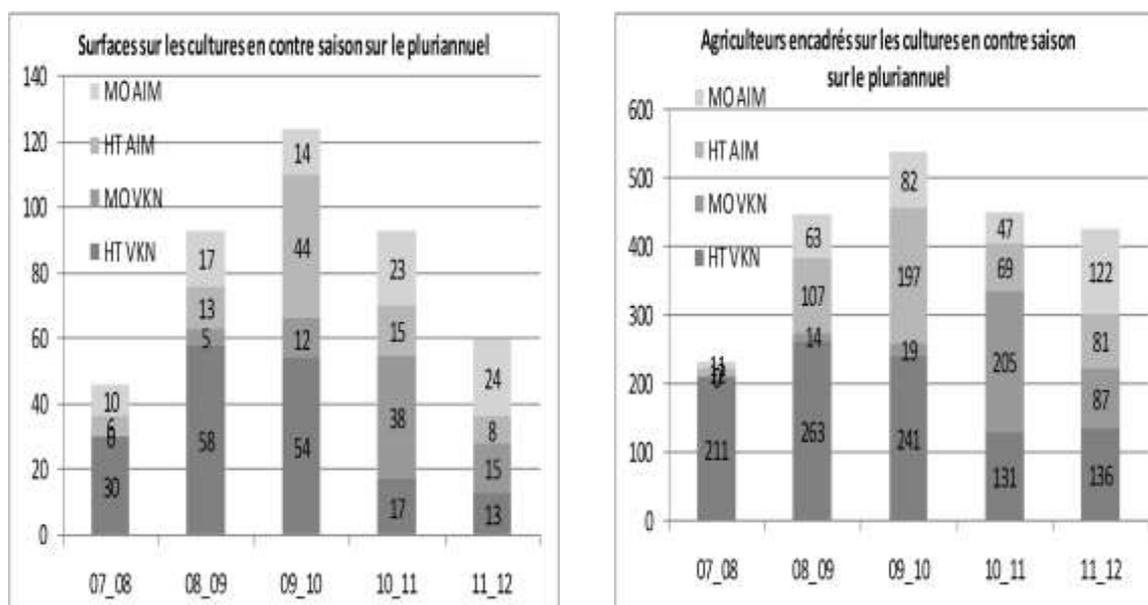
A l'échelle du projet, on constate une augmentation progressive des surfaces et des agriculteurs touchés pour les cultures de contre saison. Sur les Hauts Plateaux, cette augmentation n'est toutefois pas à la hauteur de la potentialité et des possibilités dans les périmètres. Les surfaces restent toujours à un même niveau, moins de 60 ha par grandes zones chaque année.

Sur les Hautes Terres, pour le cas de Vakinankaratra, les principales cultures de contre saison sont le Blé et l'Orge où le projet associe avec de la Vesce, la pomme de terre + Avoine surtout ou un peu de vesce, la vesce en pure, le Haricot et quelques cultures fourragères de contre saison sur rizière (Ray grass, Avoine...). Pour le cas des Hautes terres de Amoron'i Mania, la contre saison est surtout composée de maraîchage associé à la vesce, un peu de pomme de terre + avoine.

Dans le Moyen Ouest, les systèmes développés en contre saison sont constitués en particulier de la Vesce en pur ou associée aux cultures maraîchères. Cependant, la coupure de l'eau d'irrigation pour effectuer les entretiens par l'AUE pénalise l'installation des cultures en contre saison sur la majeure partie du grand périmètre.

La figure ci-dessous montre les surfaces et le nombre d'agriculteurs encadrés sur les cultures en contre saison sur le pluriannuel. On notera qu'il y a plus d'agriculteurs encadrés sur les Hautes Terres de Vakinankaratra, ce qui montre leur engouement sur les cultures en contre saison, notamment le maraîchage et les fourrages.

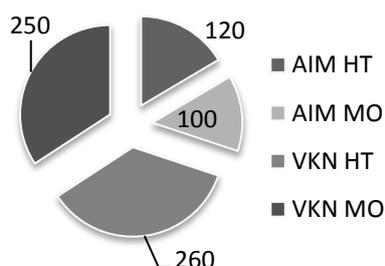
Figure 14 : Réalisations sur les cultures en contre saison



### Résultat 6 : L'arboriculture fruitière s'est développée

Le projet a sensibilisé les agriculteurs sur la diversification de la production agricole en installant des plants fruitiers dans leur exploitation. Le projet a effectué une subvention partielle sur l'achat de ces plants, en plus du conseil octroyé lors de l'installation et de la tenue et la conduite des vergers. Comme visualisé par la figure ci-dessous, nous pouvons constater qu'il y a environ 730 bénéficiaires sur l'arboriculture fruitière dont 70% ont été sur la région Vakinankaratra.

Figure 15 : Nombre de bénéficiaires sur l'arboriculture fruitière



Le tableau ci-dessous présente les réalisations en termes de nombre de plants et d'agriculteurs sur la thématique : arboriculture fruitière.

Tableau 20 : Réalisations sur l'arboriculture fruitière

Année	Hautes Terres Vakinankaratra		Moyen Ouest Vakinankaratra		Hautes Terres Amoron'i Mania		Moyen Ouest Amoron'i Mania		TOTAL Hauts Plateaux	
	Nombre plants	Nombre Agris	Nombre plants	Nombre Agris	Nombre plants	Nombre Agris	Nombre plants	Nombre Agris	Nombre plants	Nombre Agris
0910	1 402	253	236	16	1 068	66	1 750	77	4 456	412
1011	152	16	3 491	114	763	60	585	31	4 991	221
1112	123	13	8 769	176	2 618	66	1 168	18	12 678	273

Un engouement des agriculteurs sur l'arboriculture fruitière a été constaté sur les Hautes Terres de Vakinankaratra au début de l'activité, ce qui a diminué fortement dans les 2 années suivantes. Le cas contraire a été remarqué dans le Moyen Ouest de la même région. Un engouement a été constaté également dans l'Amoron'i Mania sur les agrumes et le Ravintsara.

### 6.3.3. Objectif 3 : Les superficies cultivées sont augmentées

Résultat 7 : Les surfaces pour la riziculture ont été augmentées (RMME)

Les techniques sur les rizières à mauvaise maîtrise d'eau ou RMME sont utilisées pour permettre aux agriculteurs de cultiver du riz sur des parcelles rizicoles parfois abandonnées faute d'irrigation régulière. Les zones du Moyen Ouest sont les plus propices pour cette technique par rapport à la zone des Hautes Terres à cause de l'existence de variétés poly aptitudes de type Sebota adaptées à ces zones agro-climatiques. Le tableau suivant montre les surfaces, le nombre de parcelles et d'agriculteurs pour chaque zone ayant pratiqué les techniques en RMME. L'amélioration des réseaux d'irrigation dans le Moyen Ouest et sur les Hautes Terres a fortement diminué les surfaces et le nombre d'agriculteurs adoptant la technique de RMME par rapport aux trois premières années du projet.

Tableau 21 : Réalisations sur les Rizières à Mauvaise Maîtrise d'Eau (RMME)

Année	Hautes Terres Vakinankaratra		Moyen Ouest Vakinankaratra		Hautes Terres Amoron'i Mania		Moyen Ouest Amoron'i Mania		TOTAL Hauts Plateaux	
	Surface (ha)	Nombre Agris	Surface (ha)	Nombre Agris	Surface (ha)	Nombre Agris	Surface (ha)	Nombre Agris	Surface (ha)	Nombre Agris
0708	4	57	-	-	0.24	6	13	69	18	132
0809	5	55	33	103	2	34	10	37	50	229
0910	-	-	33	89	-	-	11	34	44	123
1011	-	-	20	52	-	-	14	50	34	102

Il n'y a plus de suivi parcelle sur la riziculture irriguée ainsi que sur les rizières à mauvaise maîtrise d'eau durant la dernière année du projet 2011-2012.

Résultat 8 : Les surfaces remises en culture sur tanety augmentent par la diffusion des techniques agro écologiques

Sur tanety, vu la pauvreté de la majorité des sols dans les zones du projet (sols ferrallitiques), ils sont souvent mis en jachère très longtemps ou parfois même abandonnés vu la difficulté de leur mise en valeur avec les moyens propres des agriculteurs. Le projet apporte ainsi des appuis au travers de subventions pour la mise en place des plantes de couverture sur ces zones en vue de l'amélioration des conditions de jachères (qualité et temps de jachère) et de la remise en culture et l'exploitation de ces milieux avec des systèmes SCV. La mise en place des plantes de couverture en pur (notamment le Brachiaria, le Stylosanthes et le Crotalaire) a comme objectif d'y installer des cultures en SCV une fois qu'elles sont développées. En face de cela, la production de fourrages par la végétalisation des tanety et la protection des Bassins Versants font également partie des priorités des agriculteurs. En effet, en se référant au contexte des agriculteurs sur les Hautes Terres surtout dans la région de Vakinankaratra, le Brachiaria installé est utilisé plutôt pour l'alimentation du bétail au lieu d'être gardé en tant que source de biomasse pour les SCV. Les surfaces et le nombre d'agriculteurs sont figurés dans le tableau qui suit.

Tableau 22 : Surfaces et nombre d'agriculteurs installant des cultures pures de plantes de couverture

Année	Hautes Terres Vakinankaratra		Moyen Ouest Vakinankaratra		Hautes Terres Amoron'i Mania		Moyen Ouest Amoron'i Mania		TOTAL Hauts Plateaux	
	Surface (ha)	Nombre Agris	Surface (ha)	Nombre Agris	Surface (ha)	Nombre Agris	Surface (ha)	Nombre Agris	Surface (ha)	Nombre Agris
0607	23	147	-	-	5	15	8	13	36	175
0708	56	245	-	-	12	41	14	34	82	320
0809	74	268	290	379	33	165	60	114	457	926
0910	113	409	819	770	43	113	67	125	1 042	1 417
1011	21	156	279	334	27	103	61	92	366	621
1112	10	54	141	173	35	105	33	62	219	394

Sur les Hautes Terres, les plantes de couverture sont essentiellement *Brachiaria* sp., Crotalaire, vesce et avoine. Dans le Moyen Ouest, elles sont composées de *Stylosanthes* et de *Brachiaria* principalement.

### 6.3.4. Objectif 7 : L'accès aux financements agricoles et aux intrants agricoles s'est développé

*Résultat 20 : Des équipements agricoles adaptés sont disponibles*

Depuis l'année agricole 2007-2008, le projet a diffusé **les cannes planteuses** (tico-tico) pour installer les cultures en SCV. Des formations ont été octroyées aux agriculteurs sur l'utilisation de ce matériel. Les agriculteurs ont constaté que le semis manuel est plus rapide qu'avec l'emploi de la canne planteuse, d'où la non diffusion large de ce type de matériel.

Durant l'année 2010-2011, le projet a collaboré avec une association étrangère « Graines de vie » sur la démonstration du **semoir attelé** pour les systèmes en SCV. Le semoir attelé à traction animale a été testé durant le semis de maïs, riz pluvial et soja auprès de quelques groupements dans le Moyen Ouest de Vakinankaratra.

Durant la même année agricole, des démonstrations sur **le rouleau à cornière** ont été effectuées dans les zones du Moyen Ouest des régions Vakinankaratra et Amoron'i Mania. Ce type de matériel est utilisé pour maîtriser la biomasse de *Stylosanthes* avant sa reprise en cultures vivrières. En effet, le décapage habituel du *Stylosanthes* à l'aide d'une angady demande beaucoup de main d'œuvre, environ 90hj/ha alors qu'on a besoin seulement de 7hj/ha en traction animale sur l'utilisation du matériel. Les agriculteurs sont intéressés par ce matériel agricole et des groupements d'agriculteurs ont été subventionnés partiellement par le projet sur l'achat du rouleau à cornière.

En outre, en ce qui concerne la production de jeunes plants forestiers, des petits matériels ont été préfinancés aux pépiniéristes locaux. Il s'agit **de pulvérisateurs, des arrosoirs et de brouettes** pouvant leur aider à produire ces plants forestiers. Les agriculteurs-pépiniéristes obtiennent une avance en petits matériels et leur prix d'achat seront déduites sur les plants forestiers produits et achetés par le projet.

*Résultat 21 : Les semences sont disponibles en quantité et en qualité*

Les intrants listés dans ce tableau récapitulatif concernent le préfinancement sur les engrais, les pesticides et les semences vivrières durant la première phase du projet et la subvention en plantes de couverture. Lors de la seconde phase du projet (2009-2010 où il n'y a plus de préfinancement en intrants venant du projet), les semences en cultures vivrières, les engrais et les pesticides ont été utilisés notamment sur les parcelles de démonstration et d'essais. Les semences en plantes de couverture et boutures sont par contre utilisées pour les cultures en SCV dans les zones du Moyen Ouest, pour l'embocagement des parcelles et la végétalisation des tanety.

Par rapport à la vente des **semences améliorées** (semences nouvellement introduites dans une zone), il est à rappeler que le projet subventionne partiellement au prix local ces semences. L'objectif est d'introduire dans les zones du projet des nouvelles semences améliorées en cultures vivrières aux agriculteurs. Il s'agit notamment de semences en riz, maïs, soja, sorgho...

Le tableau suivant montre la liste des intrants livrés auprès des agriculteurs durant l'intervention du projet sur les Hauts Plateaux.

Tableau 23 : Liste des intrants livrés auprès des agriculteurs

Désignation	Unité	0708	0809	0910	1011	1112	Total
Engrais	t	21,5	134	28,5	13,1	4,2	<b>201,3</b>
Herbicides	litre	750	867	115	100	-	<b>1 832</b>
Insecticides	litre	14	58	20	39	-	<b>131</b>
Fongicides	kg	109	44	0.3	11	-	<b>164,3</b>
Traitement semences	kg	7	27	10	24	-	<b>68</b>
Semences vivrières	t	30	21	7	4	1,2	<b>63.2</b>
Semences Plantes de couverture	t	1,5	4	7,5	2,6	2,7	<b>18.3</b>
Boutures	nombre	-	67 000	ND	646 765	130 815	<b>844 580</b>

### 6.3.5. Objectif 9 : Les systèmes de cultures en semis direct sur couverture végétales sont développés

*Résultat 23 : Les techniques agro écologiques sont diffusées*

Parmi les thèmes conseillés aux agriculteurs sur la production agricole, le Semis direct sur Couverture Végétale ou SCV permet de conjuguer la production sur les tanety et la protection des ressources naturelles. Il s'agit de mettre en place des cultures vivrières sur une biomasse produite en plante de couverture sans retournement du sol.

Les SCV sont encore limités sur les Hautes Terres pour plusieurs raisons, entre autres :

- la concurrence avec l'élevage sur la production de biomasse et l'exploitation en fourrages ;
- l'inexistence de plantes de couverture bien appropriées pour les SCV sur les Hautes Terres à cause du froid;
- la pression foncière qui ne permet pas les agriculteurs d'immobiliser leur parcelle par la jachère de plantes de couverture en SCV.

C'est dans le Moyen Ouest que les SCV sont plus développés de par :

- le Striga qui est une peste végétale des céréales sur tanety est une « porte d'entrée » des SCV dans cette zone ;
- le milieu est favorable au développement du Stylosanthes, plante de couverture qui limite l'action néfaste du Striga ;
- l'étendue des superficies par exploitation dans le Moyen Ouest permet l'immobilisation de la parcelle au moins durant une année de jachère par la plante de couverture.
- l'étroitesse des rizières irriguées dans le Vakinankaratra, favorisant le développement de la culture du riz pluvial.

Le tableau suivant présente les surfaces et le nombre d'agriculteurs adoptant réellement les techniques SCV ou semis direct sur couverture végétale.

Tableau 24: Réalisations sur les techniques SCV

Année	Hautes Terres Vakinankaratra		Moyen Ouest Vakinankaratra		Hautes Terres Amoron'i Mania		Moyen Ouest Amoron'i Mania		TOTAL Hauts Plateaux	
	Surface (ha)	Nombre Agris	Surface (ha)	Nombre Agris	Surface (ha)		Surface (ha)	Nombre Agris	Surface (ha)	Nombre Agris
0708	1.75	24	-	-	0.24	6	3	4	<b>5</b>	<b>34</b>
0809	0.6	6	72	98	0.55	8	3	9	<b>78</b>	<b>121</b>
0910	2.3	34	84	141	5	67	11	40	<b>102</b>	<b>282</b>
1011	5	49	184	207	10	60	25	46	<b>224</b>	<b>362</b>
1112	2.3	31	154	199	13	62	29	56	<b>198</b>	<b>348</b>

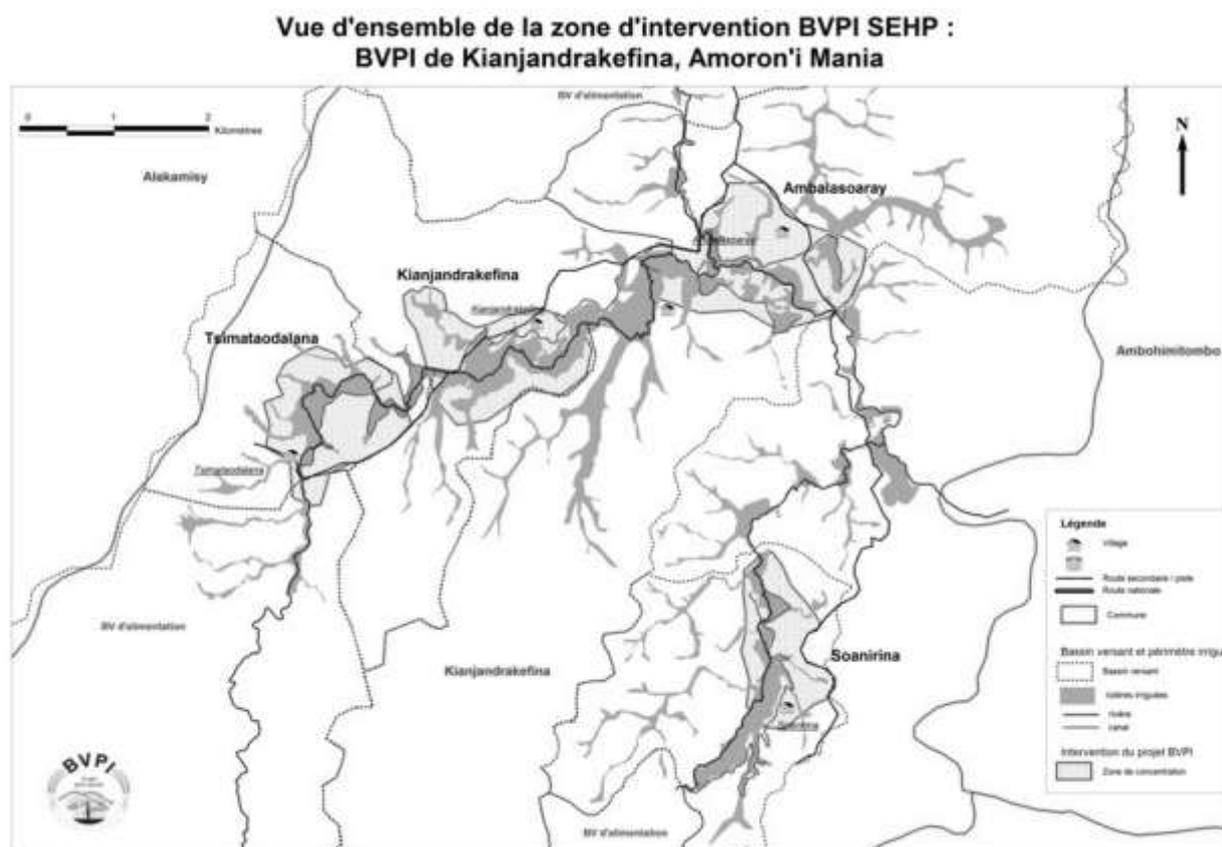
On notera que les surfaces installées en SCV sont très faibles sur les Hautes Terres. Par contre dans le Moyen Ouest, on a des réalisations plus conséquentes en SCV mais qui sont encore faibles par rapport aux surfaces totales encadrées. Par ailleurs, une nette évolution est constatée en surface et en nombre d'agriculteurs dans le Moyen Ouest de Vakinankaratra, là où le potentiel en tanety est encore élevé et les rizières irriguées sont très étroites. Pour le Moyen Ouest d'Amoron'i Mania, l'évolution des SCV est minime étant donné l'existence du grand périmètre irrigué qui représente encore la priorité des agriculteurs.

Sur la région d'Amoron'i Mania (périmètre de Soavina), le projet a cofinancé la construction et le fonctionnement d'un collège agricole pour les enfants d'agriculteurs pendant 3 ans (années 3- 4 et 5). L'objectif est de renforcer la formation de jeunes qui seront les vecteurs des techniques agro-écologiques et de l'aménagement de l'espace à travers la participation du personnel régional du projet à la formation sur ces thèmes et avec l'utilisation des supports que sont les vitrines terrain du projet (topo séquences, démonstration, etc.). En trois ans, 91 élèves ont débuté une scolarité dont 30% de filles et 19 ont abandonné. A la fin du projet, la formation durant 3 ans, une première promotion de 20 élèves a achevé son cursus.

*Résultat 24 : La démarche « Zone de Concentration » de diffusion des SCV est mise en œuvre et maîtrisée*

Les parcelles encadrées par le projet depuis 2006 étaient très éparpillées. Par conséquent, une délimitation des parcelles en « zones de concentration » a été réalisée au cours de l'année 2009-2010. L'objectif était d'agglomérer les parcelles encadrées et afin d'avoir des impacts sur le paysage et la protection des bassins versants mais également de rentabiliser les efforts des techniciens. En conséquence, les appuis du projet sur tanety pour les prochaines campagnes agricoles étaient principalement limités à l'intérieur de ces zones de concentration. Pour illustration, la figure ci-dessous montre les zones de concentration (en rose) sur les Hautes Terres d'Amoron'i Mania dans la commune de Kianjandrakafina.

*Figure 16 : Cartographie de la zone d'intervention sur les Hautes Terres d'Amoron'i Mania*

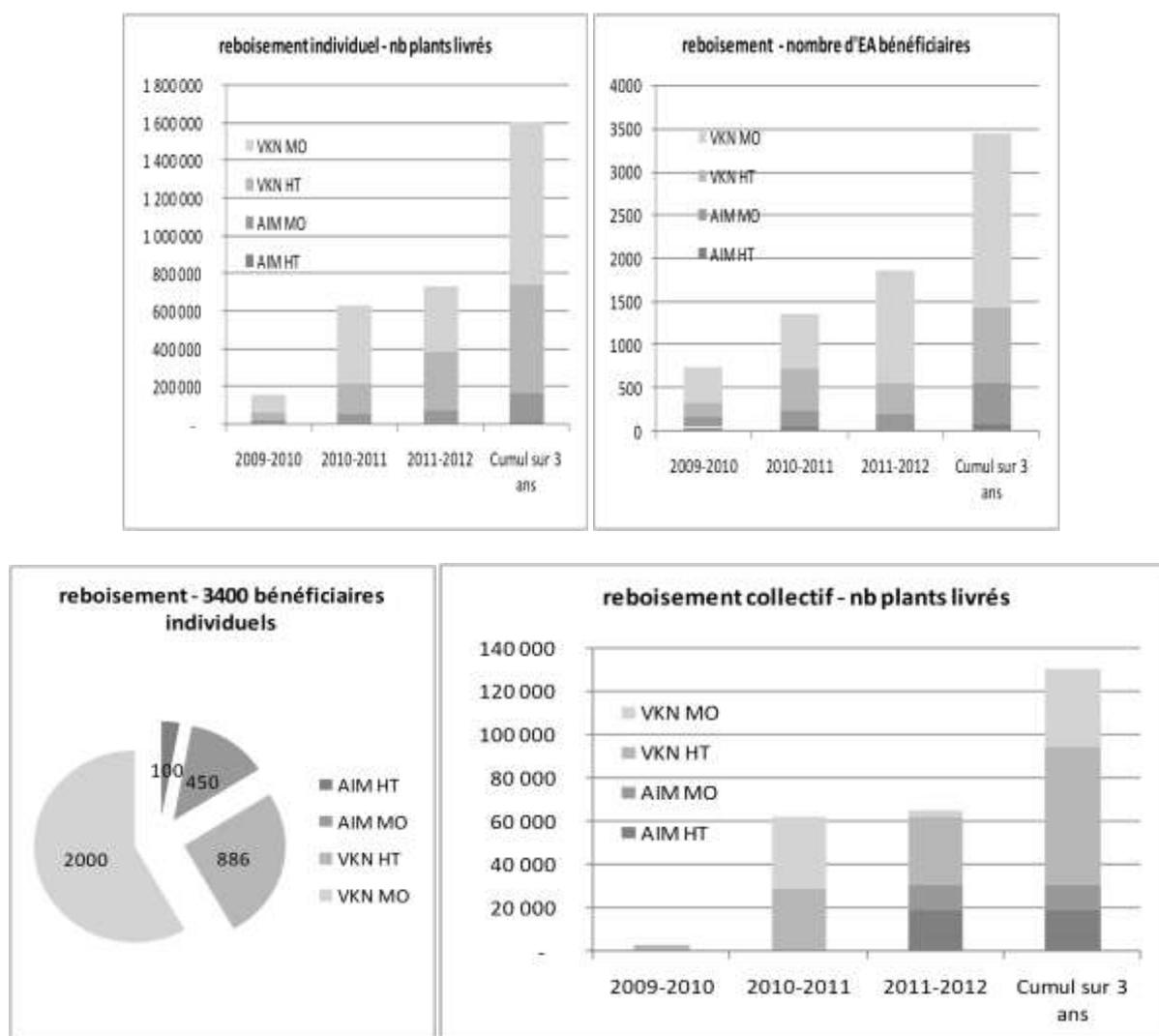


### 6.3.6. Objectif 10 : L'agroforesterie et le reboisement sont diffusés

*Résultat 25 : La reforestation des terroirs est développée pour la protection des zones érodées*

Dans l'optique de la reforestation des bassins versants et de la protection des zones érodées, le projet a sensibilisé les agriculteurs sur l'activité de reboisement. La finalité des agriculteurs était tout d'abord économique : production de bois de chauffe et de bois d'œuvre. Les jeunes plants ont été subventionnés à 100% par le projet. Les bénéficiaires par contre effectuent la trouaison, la plantation et les divers entretiens. Les espèces les plus utilisées sont : l'Eucalyptus et quelques Acacia. Les figures ci-dessous présentent le nombre de plants livrés tant en individuel que collectif ainsi que le nombre de bénéficiaires sur le pluriannuel.

Figure 17 : Réalisations pluriannuelles en reboisement



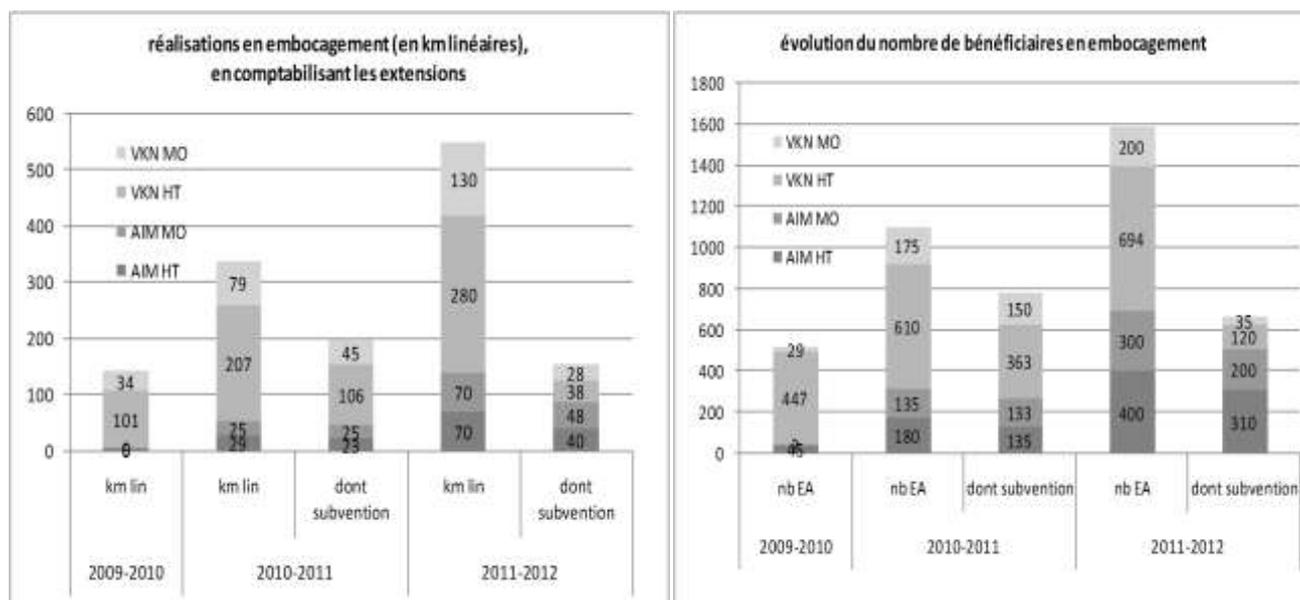
Environ 3 400 exploitations agricoles ont bénéficié de l'appui du projet sur le reboisement durant les 3 années d'intervention sur cette thématique. 60% de ces bénéficiaires sont dans le Moyen Ouest de Vakinankaratra et 25% sur les Hautes Terres de la même région. 1 700 000 plants ont été installés sur les 3 ans de reboisement, et si avec un écartement de 2x2 m (densité de 2 500 plants/ha), on peut estimer que le projet a effectué environ 700 ha de reboisement sur les Hauts Plateaux.

*Résultat 26 : Les agriculteurs maîtrisent les techniques d'agro foresterie et d'embocagement*

Comme pour le reboisement, le projet a débuté les activités d'embocagement durant l'année 2009-2010.

Il s'agit d'installer des haies vives à base de l'association de graminées fourragères et de légumineuses arbustives. L'embocagement a plusieurs finalités pour l'exploitation agricole : les graminées servent de fourrages, les feuilles de légumineuses sont utilisées pour fabriquer du compost ou d'engrais vert, leurs tiges peuvent être utilisées comme bois de chauffe lorsqu'elles sont lignifiées. Les haies vives représentent également comme une délimitation foncière de leurs parcelles. Le principe est le même avec une subvention de 100% du matériel végétal (semences ou boutures). Le projet octroie par la suite une formation aux agriculteurs sur la multiplication de ce matériel végétal (par éclat de souches pour les graminées ou traitement insecticides lors de la floraison des légumineuses arbustives). Les figures ci-après montrent les réalisations sur l'embocagement en km linéaires sur le pluriannuel dans chaque grande zone du projet ainsi que le nombre d'agriculteurs concernés.

Figure 18 : Réalisations pluriannuelles en embocagement



L'embocagement intéresse surtout les agriculteurs des Hautes Terres de Vakinankaratra, là où la pression foncière est très forte et ils ne peuvent plus produire de la biomasse que sur les bordures des parcelles à cultures vivrières. Cette biomasse obtenue de l'embocagement est à usage multiple, comme énoncé plus haut : fourrage, compost, engrais vert, bois de chauffe...

*Résultat 27 : Le disponible en bois énergie et ressources fourragères est accru*

Les activités de reboisement et d'embocagement ont permis de solutionner les problématiques des agriculteurs. En effet, le manque de bois de chauffe est très marqué surtout pour les zones du Moyen Ouest où on trouve rarement d'arbres dans le paysage. Pour les zones à vocation élevage (surtout élevage laitier sur les Hautes Terres de Vakinankaratra), la production fourragère est accrue suite aux parcelles embocagées de graminées, notamment de espèces comme le Bana grass, Pennisetum relaza et de kizozzi.

*Résultat 28 : les intrants nécessaires à l'agro foresterie son disponibles*

Au début de l'activité de la reforestation, le projet s'est approvisionné en jeunes plants à l'extérieur de la zone de reboisement. On a constaté un taux de mortalité élevé par rapport au transport de ces plants. C'est pour cette raison que le projet a formé durant l'année 2010 des paysans voulant produire des plants forestiers localement et a contracté la production de plants auprès de ces pépiniéristes. Le tableau ci dessous montre le nombre de pépiniéristes opérationnels dans chaque sous région. Il est à noter que dans le Moyen Ouest d'Amoron'i Mania, les pépiniéristes formés par le PLAIE ont approvisionné les agriculteurs encadrés par le projet.

En ce qui concerne le matériel végétal utilisé pour l'embocagement, le projet a installé dans chaque zone de concentration des pépinières en plantes de couverture. Les agriculteurs peuvent se procurer en matériel végétal auprès de ces pépinières, soit par don venant de l'agriculteur propriétaire de la pépinière, soit par système de troc ou d'achat de boutures ou de semences.

Tableau 25 : Nombre de pépiniéristes locaux formés et opérationnels dans chaque sous région

Sous région	BVPI/Commune	Nombre pépiniéristes formés	Nombre pépiniéristes opérationnels
Hautes Terres	Ampandrotrarana-Ibity	2	1
	Antsampanimahazo	4	3
	Fitakimerina	2	1
	Iandratsay	4	2
	Ikabona	4	1
<i>Sous total Hautes Terres</i>		16	8
Moyen Ouest	Ankazomiriotra	6	6
	Ambohimanambola	3	3
	Fidirana	2	2
	Inanantonana	3	3
	Mandoto	4	4
	Vinany	7	7
<i>Sous total Moyen Ouest</i>		25	25
<b>TOTAL</b>		<b>41</b>	<b>33</b>

## 6.4. Les impacts

### 6.4.1. Impacts de l'intensification rizicole

Globalement, l'amélioration du rendement de la riziculture irriguée par rapport au conventionnel est de l'ordre de 20 à 30% de plus, sur un rendement conventionnel compris entre 2 t et 2,5 t/ha. Les marges brutes supplémentaires en Ariary en relation avec les surfaces de rizières encadrées par le projet sont présentées par le tableau ci-dessous. Etant donné l'ampleur du périmètre de Soavina-Ambondromisotra (1000ha dans le Moyen Ouest d'Amoron'i Mania dont plus de 300ha encadrées par le projet), le projet y a pu dégager une marge supplémentaire plus élevée par rapport aux autres zones. Une marge globale d'environ 300 millions d'Ariary a été sortie sur les rizières encadrées dans les périmètres des Hauts Plateaux.

Tableau 26 : Synthèse des marges supplémentaires (projet/conventionnel) sur la riziculture irriguée

Région	Vakinankaratra		Amoron'i Mania		TOTAL Hauts Plateaux
Sous région	Hautes Terres	Moyen Ouest	Hautes Terres	Moyen Ouest	
Marge en Millions Ar	23	23	27	220	<b>293</b>

Par rapport aux indices économiques, on peut sortir quelques chiffres. Exemple des Hautes Terres de Vakinankaratra.

- **Retour sur investissement = Marge / Charge.** Ce ratio doit être supérieur à 3 pour que l'investissement effectué soit rentable.
- **Ratio d'intensification = Charge / Marge.** Si ce ratio est supérieur à 50%, le système de culture engage beaucoup de risques pour l'exploitation agricole.

Tableau 27 : Retour sur investissement et ratio d'intensification sur Vakinankaratra

Zones Hautes Terres Vakinankaratra	Retour sur investissement (Marge/Charge)	Ratio d'intensification (Charge/Marge)
Ikabona	3.7	27%
Iandratsay	2.6	40%
Fitakimerina	1.8	56%

Le retour sur investissement et le ratio d'intensification sont relativement meilleurs sur Ikabona (Hauts de Betafo). Ces indices économiques sont moyens sur Iandratsay et cela présente quelques risques au cas d'attaque de maladie sur les variétés de riz par exemple (pyriculariose) ou d'inondation après de fortes pluies. Sur Fitakimerina, le retour sur investissement est largement inférieur à 3. Le système n'est pas rentable mais les agriculteurs font la riziculture pour l'autoconsommation des produits sur quelques mois de l'année.

Les calculs d'impact de la riziculture irriguée sont basés sur les exploitations agricoles bénéficiaires en année 4 du projet avec prise en compte de leur surface moyenne. Le tableau ci-dessous décrit le pourcentage des rizières encadrées par le projet pour chaque grande zone des Hauts Plateaux. Les deux dernières colonnes présentent l'impact économique par exploitation agricole et la proportion de cette marge améliorée sur la marge conventionnelle.

Tableau 28 : Pourcentage de la surface de rizière moyenne améliorée et impact par EA

Sous région	Surface moyenne de rizières (ha)	Surface moyenne améliorée en rizière (ha)	% surface améliorée	Impact (marge brute annuelle supplémentaire) (milliers Ar/EA)	% marge brute améliorée/marge brute conventionnelle
Hautes Terres Vakinankaratra	0,6	0,14	23%	+30 à 50	30%
Hautes Terres Amoron'i Mania	0,5	0,39	78%	+40 à 300	80%
Moyen Ouest Vakinankaratra	1,46	0,65	45%	+70 à 250	40%
Moyen Ouest Amoron'i Mania	0,84	0,67	80%	+50 à 500	40%

Les zones d'Amoron'i Mania présente « un taux de pénétration » élevé sur les surfaces rizicoles irriguées. Ceci s'explique par l'inexistence de projet de développement agricole à Kianjandrakefina auparavant et les agriculteurs sont « récepteurs » de nouvelles techniques. L'impact économique (marge brute annuelle supplémentaire) par exploitation agricole suit également cette tendance. Les détails des calculs économiques sur l'impact par exploitation agricole se trouvent dans l'annexe.

Par rapport au pourcentage de la marge brute améliorée à la marge brute conventionnelle, ce pourcentage est également très élevé sur les Hautes Terres d'Amoron'i Mania (80%) étant donné le rendement relativement faible dans le système conventionnel.

Globalement pour les exploitations agricoles encadrées sur les Hauts Plateaux, le tableau suivant récapitule les marges supplémentaires obtenues à partir de l'intensification de la riziculture irriguée.

Tableau 29 : Synthèse des impacts économiques de la riziculture irriguée sur les exploitations agricoles

Zone	Nombre EA	Marges brutes supplémentaires (Ariary)
Hautes Terres Vakinankaratra	305	10 500 000
Hautes Terres Amoron'i Mania	71	17 900 000
Moyen Ouest Vakinankaratra	383	194 000 000
Moyen Ouest Amoron'i Mania	101	16 750 000
<b>TOTAL Hauts Plateaux</b>	<b>860</b>	<b>239 200 000</b>

#### 6.4.2. Impacts qualitatifs de l'appui sur l'intensification rizicole

##### *Impacts au niveau de la parcelle*

**La rotation culturale :** l'adoption de cultures fourragères sur les Hautes Terres de Vakinankaratra et le maraîchage dans le Moyen Ouest de la même région a permis de casser la monoculture de riz qui représente un système minière de la fertilité des rizières.

**La fertilisation organique :** la production de compost et l'application du produit dans les cultures de contre saison permet de maintenir cette fertilité des rizières. Des arrières effets du compost ne sont pas négligeables sur la riziculture qui suit la culture de contre saison.

##### *Impacts au niveau de l'exploitation*

**L'amélioration des revenus des agriculteurs** par la vente des produits des cultures en contre saison n'est pas négligeable surtout dans les zones du Moyen Ouest de Vakinankaratra et Hautes Terres d'Amoron'i Mania où les techniques d'installation des cultures en contre saison ont été apportées par le projet.

A part les cultures maraîchères (tomate, pomme de terre, petit pois, oignon, brèdes...), il y a la vente de l'orge et de l'haricot vert sous contrat respectivement avec MALTO et LECOFRUIT où la production peut augmenter grâce à la fertilisation par du compost (à part de fumier de ferme). En plus de cela, la culture fourragère permet d'augmenter la production laitière qui se vend à des prix intéressants actuellement.

**La disponibilité des variétés améliorées pour l'intensification rizicole et les cultures de contre saison :** Les variétés améliorées qui intéressent les agriculteurs (Fofifa 160, X265, pomme de terre « Meva » ...) sont actuellement entre leurs mains. Les agriculteurs sur Kianjandrakefina (Hautes Terres d'Amoron'i Mania) sont très intéressés par la variété de riz irrigué Fofifa 160. Suite à l'introduction de cette variété améliorée par le projet, des systèmes de troc existent localement sur les échanges de variétés entre les agriculteurs.

### 6.4.3. Impacts des cultures sur tanety

#### *Impacts au niveau de la parcelle*

Afin de ne pas trop alourdir ce document, le calcul d'impact ne sera détaillé que pour une sous région de chaque zone agro écologique : Amoron'i Mania pour les Hautes Terres (système à base de Brachiaria), Vakinankaratra pour le Moyen Ouest (système à base de Stylosanthes).

#### Exemple du Brachiaria sur les Hautes Terres :

Sur le système de culture à base de Brachiaria (Hautes Terres), on constate une tendance générale à l'amélioration de rendement de 20 à 30 % sur l'arachide, 10 à 20% sur le haricot, 15 à 45% sur le manioc.

Le calcul sur la rotation a été fait sur 4 ans, car au delà nous n'avons pas le recul nécessaire pour apprécier la productivité des systèmes améliorés, et par ailleurs la durée de jachère en conventionnel a tendance à se réduire (1 an de jachère pris ici en compte). Une différence significative de marge brute doit être supérieure à 20%.

Pour la comparaison des marges brutes, on fait la moyenne pondérée par la proportion des surfaces des différentes rotations. La différence entre les deux moyennes pondérées permet d'évaluer l'impact du système amélioré.

La comparaison conventionnel / amélioré ne montre pas de différences significatives sur 4 ans (moins de 10% d'écart) mais on note une tendance à l'amélioration ; par ailleurs, le bilan annuel est variable, en fonction des jachères et des habillages en Brachiaria.

Tableau 30 : Comparaison des marges brutes à l'ha, en amélioré et en conventionnel

	% surface	total 4 ans	moyenne annuelle
R_conv_1 : arachide // manioc // manioc // jachère	35%	1 024 000	256 000
R_conv_2 : patate douce // patate douce / manioc // manioc // jachère	65%	1 004 000	251 000
<b>Marge brute moyenne pondérée en conventionnel</b>	<b>100%</b>	<b>1 011 000</b>	<b>252 750</b>
<b>Systèmes améliorés adoptés</b>			
	% surface	total 4 ans	moyenne annuelle
R_amel_1 : manioc + brachiaria // brachiaria fourrager	33%	730 000	183 000
R_amel_2 : patate douce / manioc + brachiaria // manioc + brachiaria // brachiaria // brachiaria	38%	1 180 000	295 000
R_amel_3 : manioc + brachiaria // manioc + brachiaria // brachiaria // arachide (+brachiaria)	29%	1 395 000	349 000
<b>Marge brute pondérée en amélioré</b>	<b>100%</b>	<b>1 090 000</b>	<b>270 000</b>
<b>différence amélioré - conventionnel</b>		<b>+79 000</b>	<b>+17 000</b>
		<b>+8%</b>	<b>+7%</b>

On doit toutefois préciser que les rotations améliorées 1 et 2 permettent une production fourragère et l'alimentation des zébus sur respectivement 4 et 3 ans (30 à 50 zébus-jour par an). Mais il s'en suit souvent une dégradation de la fertilité compte tenu du manque de fertilisation du fourrage. L'amélioration ne sera durable que si les adoptants fertilisent leur Brachiaria après coupe ou l'associent à des légumineuses pour compenser les exportations.

En termes d'impacts qualitatifs, on retiendra :

- l'augmentation de la production fourragère et la mise à disposition de plusieurs variétés fourragères
- la probable dégradation de fertilité des parcelles de *Brachiaria* en cas de fertilisation insuffisante et l'appui nécessaire sur cette thématique dans les années qui viennent

#### Exemple du Stylosanthes dans le Moyen Ouest :

On constate une tendance à l'amélioration du rendement sur le riz pluvial et le maïs, malgré le non respect de l'itinéraire SCV recommandé sur la majorité des parcelles. Par rapport aux parcelles non encadrées, toutes les parcelles encadrées donnent un meilleur rendement. Avec *Striga*, le rendement moyen en riz pluvial ou maïs chute de 40 à 60%, et le différentiel SCV-conventionnel est alors significativement plus élevé (en riz pluvial, plus de 2 t/ha contre 1 à 1,5 t/ha en conventionnel avec *Striga*).

Ces calculs de marge brute sont basés sur un certain nombre d'hypothèses simplifiées mais permettant de comparer entre eux les systèmes :

- on suppose que toute la main d'œuvre à un coût équivalent à celui de la main d'œuvre salariée (or, dans la réalité, la majorité de la main d'œuvre est familiale)
- on suppose que toute la production est vendue à un prix moyen proche de celui du marché à la récolte, alors qu'en réalité 60 à 90% de la production vivrière est auto consommée
- on se base sur des prix et coûts moyens des produits agricoles, de la main d'œuvre et des intrants pour toute la zone Moyen Ouest, alors qu'il existe de fortes disparités entre les zones ne fonction de l'accessibilité au marché

Afin d'être plus réaliste dans les calculs d'impact, les différents niveaux d'adoption (rotations recommandées ou adaptées, niveau d'intensification, surfaces moyennes par exploitation) et les variations de rendements obtenus par zone sont pris en compte dans les calculs.

Si on considère la marge brute sur une campagne agricole, on obtient les résultats suivants (exemple du riz pluvial) :

*Tableau 31 : Comparaison des marges brutes en riz pluvial conventionnel et en SCV (en Ariary)*

Itinéraire	Riz pluvial conventionnel (avec <i>Striga</i> )	Riz pluvial conventionnel (sans <i>Striga</i> )	Riz pluvial sur stylo 1er SCV (A2)	Riz pluvial sur stylo 2ème SCV (A4)	Riz pluvial sur stylo après SCV sans jachère (A3)
Charges	308 000	308 000	350 000	350 000	270 000
Produits	570 000	950 000	1 050 000	1 200 000	1 050 000
Marge brute	262 000	642 000	700 000	850 000	780 000
MB / Charges	0,9	2,1	2,0	2,4	2,9
Charges / MB	1,2	0,5	0,5	0,4	0,3
% amélioration/ riz sans <i>Striga</i>			9%	32%	21%
% amélioration/ riz avec <i>Striga</i>			167%	224%	

On constate, à l'échelle d'une culture de riz pluvial, que le SCV augmente légèrement les charges (main d'œuvre de reprise de la couverture pour formation du mulch), et que les produits augmentent significativement par rapport à un sol avec *Striga*, mais l'augmentation de marge brute n'est pas significative au premier SCV sur un sol sans *Striga* (+ 9%). Le gain de marge brute ne devient significatif qu'en deuxième reprise SCV (A4, + 30%). On notera qu'en cas d'adaptation de la rotation recommandée (deuxième SCV en A3 sans retour en jachère améliorée), le gain de marge brute est intéressant puisque les charges baissent (moins de main d'œuvre pour l'installation et le sarclage car le mulch existe déjà) ; cela explique l'adaptation adoptée par de nombreux agriculteurs qui ne veulent pas remettre en jachère améliorée mais préfèrent remettre en culture.

Par ailleurs, la marge brute ne doit pas être considérée uniquement sur une culture, mais sur l'ensemble de la rotation. Sur le Moyen Ouest Vakinankaratra, on peut considérer que l'ensemble des adoptants applique le SCV *Stylosanthes*, selon la rotation recommandée ou adaptée.

La figure suivante représente les rotations conventionnelles et en SCV (recommandé ou adapté), A0, A1, A2 représentant les années (A0 est l'année d'installation du Stylosanthes, l'année d'entrée en SCV). Dans la situation 1, l'installation de Stylosanthes est réalisée dans le riz pluvial ou le maïs en tête de rotation après jachère, en A0. En A1, la parcelle est donc mise en jachère améliorée au lieu d'être encore cultivée en conventionnel, puis en A2, la parcelle est reprise en riz pluvial et maïs sur SCV. Sur le moyen terme, la rotation SCV recommandée permet de cultiver une céréale tous les deux ans, mais en début de système, la parcelle est moins rentable qu'en conventionnel. Cette situation a pu décourager un certain nombre d'agriculteurs car en première phase, le projet encourageait l'installation de Stylosanthes dans la céréale pour s'assurer d'un bon entretien de la parcelle; mais cette option n'est pas la plus logique si on considère la rotation.

Figure 19 : Rotations conventionnelles et améliorées en SCV Stylosanthes dans le Moyen Ouest

Rotation	Année de la rotation							
	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
<b>conventionnel 1</b>	RP ou M	<u>RP ou M</u>	Lég ou Mac	Lég ou Mac	J	J	J	RP ou M
<b>recommandé SCV 1</b>	RP ou M + S	S	RP ou M sur S (SCV)	S	RP ou M sur S (SCV)	S	RP ou M sur S (SCV)	S
<b>conventionnel 2</b>	Lég ou Mc	J	J	J	RP ou M	RP ou M	Lég ou Mc	Lég ou Mc
<b>recommandé SCV 2</b>	Lég ou Mc	S	RP ou M sur S (SCV)	S	RP ou M sur S (SCV)	S	RP ou M sur S (SCV)	S
<b>adapté 2-1 (reste SCV)</b>	Lég ou Mc	S	RP ou M sur S (SCV)	RP ou M sur S (SCV)	S	RP ou M sur S (SCV)	RP ou M sur S (SCV)	S
<b>adapté 2-2 (retour LAB)</b>	Lég ou Mc	S	RP ou M sur S (SCV)	RP ou M sur S (SCV)	Lég ou Mc (LAB)	Lég ou Mc (LAB)	J	J

Légende : RP = Riz pluvial, M = maïs, Lég = légumineuse, Mac = Manioc, J = jachère, S = Stylosanthes;

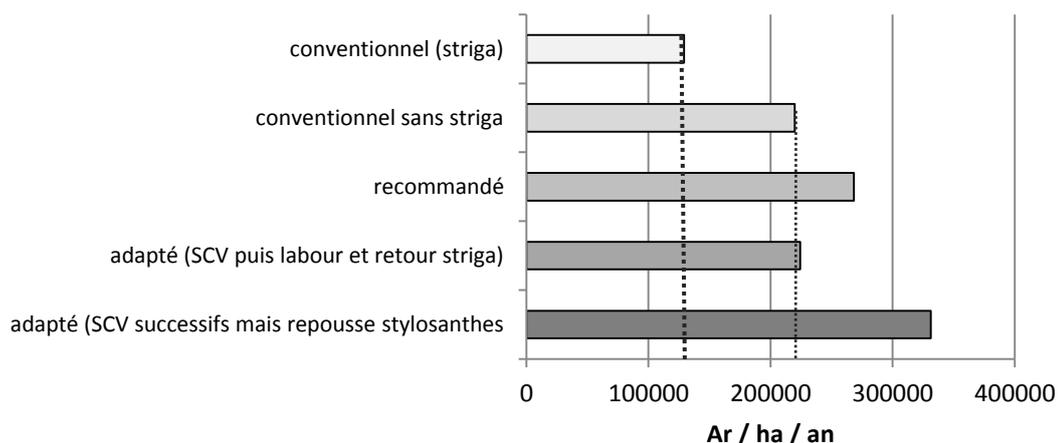
En effet, dans le cas n°2, on propose à l'agriculteur d'installer le Stylosanthes sur un manioc ou une légumineuse en fin de rotation, avant une remise en jachère conventionnelle. Ainsi, la première jachère de Stylosanthes intervient à la place de la jachère conventionnelle, et permet de la raccourcir à un an (ou deux si sol pauvre dégradé). Cette option permet de recultiver une céréale dès l'année A2 ou A3 au lieu d'attendre l'année A4 en conventionnel. L'agriculteur est ensuite gagnant en cultivant la céréale un an sur deux. Du point de vue de la rotation, l'agriculteur est gagnant, même si le rendement en céréale n'est pas significativement supérieur au conventionnel.

Par contre, dans les deux cas, ces rotations SCV n'intègrent pas les légumineuses souterraines et le manioc, pourtant essentiel dans l'assolement des exploitations ; après un ou deux SCV céréales, les agriculteurs cultivent donc une légumineuse ou un manioc, sur mulch (s'il est suffisant) ou sur labour. L'enjeu est de laisser repousser le Stylosanthes ensuite pour revenir à la rotation recommandée.

Les rotations adaptées montrent que l'agriculteur souhaite profiter de l'amélioration du sol en A2 pour cultiver une seconde céréale en A3 sans repasser au préalable par une jachère. Il s'ensuit un gain immédiat de marge brute par rapport au recommandé, mais cette option risque de faire revenir au labour et à la rotation traditionnelle si le Stylosanthes n'est pas à nouveau laissé en jachère.

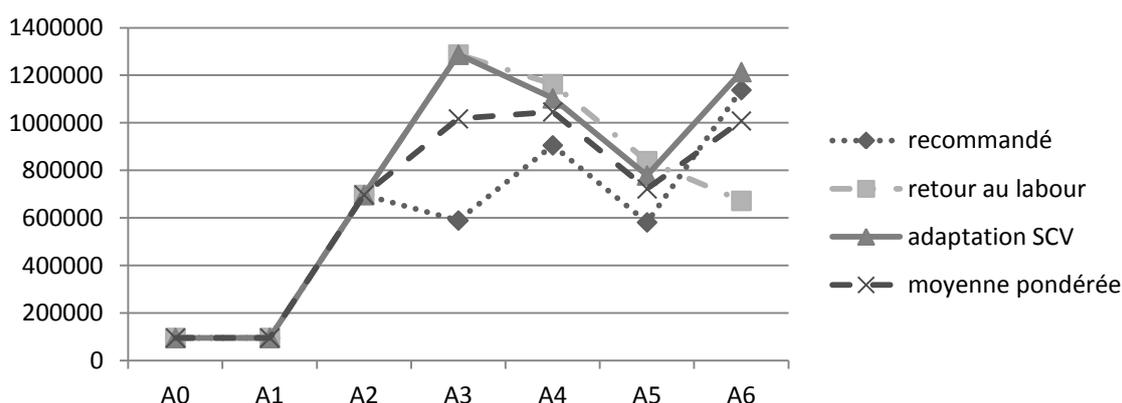
La figure suivante compare les marges brutes annuelles moyennes selon les rotations, en considérant la durée moyenne de 7 ans de la rotation conventionnelle (4 ans de cultures et 3 ans de jachère) :

Figure 20 : Comparaison des marges brutes moyennes annuelles selon le type de rotation (Ar/ha)



L'amélioration de la marge brute est principalement expliquée par la possibilité de cultiver du riz pluvial ou du maïs tous les 2 ans plutôt que tous les 5 à 7 ans sur la même parcelle. L'amélioration est significative par rapport aux sols à Striga (marge brute multipliée par 2), et de l'ordre de 20 à 30% sur les sols sans Striga.

Figure 21 : Marges brutes supplémentaires cumulées par rapport au conventionnel (type 2), en fonction de la rotation et de l'assolement adopté



L'adaptation conduisant à faire deux SCV puis un labour améliore la marge brute à court terme (en cumulé, le double) mais la moyenne annuelle revient au niveau du conventionnel si on considère les 7 ans de rotation. Par contre, si la qualité du sol permet de faire deux SCV successifs pour une année de jachère tout en pérennisant le système, la marge brute est alors significativement plus intéressante (plus de 100 000 Ar par ha).

Il est donc tout à fait compréhensible que de nombreux agriculteurs veuillent adapter la rotation recommandée, la majorité des exploitations ayant une vision à court terme. Mais le pendant de cette pratique est d'hypothéquer la durabilité du système.

Le tableau suivant synthétise la comparaison entre systèmes conventionnel, SCV recommandé et SCV adapté, en termes de rendements, de marge brute, et de main d'œuvre :

Tableau 32 : Comparaison de l'impact des différentes rotations SCV Stylosanthes

	Rotation conventionnelle	SCV recommandé	SCV adapté
Rotation	RP//Maïs//Manioc//arachide // jachère 3 ans	Arachide + stylo // stylo // SCV RP ou Maïs // stylo // SCV RP ou Maïs // stylo...	Arachide + stylo // stylo // SCV RP ou Maïs // SCV RP ou Maïs // retour au conventionnel
Main d'œuvre sur céréales	Labour 40 hj Sarclage 30 hj Total 100-130 hj	Mulch 80 hj Sarclage < 10 hj Total 120-140 hj	Mulch 10h.j Sarclage 10-20 hj Total 60-80 hj
Céréales	Riz et Maïs tous les 7 ans	Riz ou Maïs tous les 2 ans	2 riz ou maïs en 4 ans puis retour au conventionnel
Rendements / fertilité	Riz 1t (Striga) à 2t/ha	Riz 2t à 2,5 t Maintien et augmentation progressive de la fertilité et du rendement	Riz 2t à 2,5t Chute rendement après labour, retour Striga Retour à la situation initiale après 3 à 5 ans
Marge brute en riz pluvial	640 000 Ar	+ 10% première année SCV Puis +20%, + 30% les années suivantes	+10% premier SCV +35% second SCV Puis retour conventionnel

### Impact au niveau des exploitations bénéficiaires

#### Part des surfaces de tanety améliorées :

Le tableau suivant présente les surfaces moyennes améliorées par exploitation ; ce sont les surfaces sur lesquelles les adoptants appliquent les techniques recommandées et/ou adaptées. Il s'agit uniquement des adoptants, les surfaces étant généralement plus faibles chez les bénéficiaires ayant abandonné au bout d'un à deux ans.

Tableau 33 : Surfaces améliorées sur tanety par exploitation

Zone	Nombre d'EA adoptants	Surface tanety moyenne par EA	Surface moyenne améliorée par EA	% tanety amélioré*
Hautes Terres Amoron'i Mania	132	1,1	0,4	34%
Moyen Ouest Amoron'i Mania	338	1,7	1,0	55%
Hautes Terres Vakinankaratra	110	1,0	0,31	34%
Moyen Ouest Vakinankaratra	390	3,3	1,4	38%

\*moyenne par EA, donc ce % est légèrement différent du ratio des deux moyennes

Le taux d'amélioration varie de 35% sur les Hautes Terres à 55% sur le Moyen Ouest Vakinankaratra. Ces taux moyens masquent une variabilité très importante des surfaces, comme le montre l'exemple du tableau suivant sur AIM MO :

Tableau 34 : Exemple de la répartition par classes de surfaces améliorées par exploitation adoptant (AIM MO)

Classe de surface améliorée	Nombre d'EA adoptants concernées	% EA concernées	Surface tanety moyenne par EA (ha)	Surface moyenne améliorée	% tanety amélioré*
< 0,5	121	36%	0,9	0,3	51%
0,5-1	110	33%	1,6	0,7	54%
1-1,5	52	15%	2,3	1,2	61%
1,5-2	17	5%	2,5	1,7	67%
>2	38	11%	3,8	3,5	64%
<b>moyenne globale</b>			<b>1,7</b>	<b>1,0</b>	<b>55%</b>
<b>total adoptants</b>	<b>338</b>	<b>100%</b>		<b>330</b>	

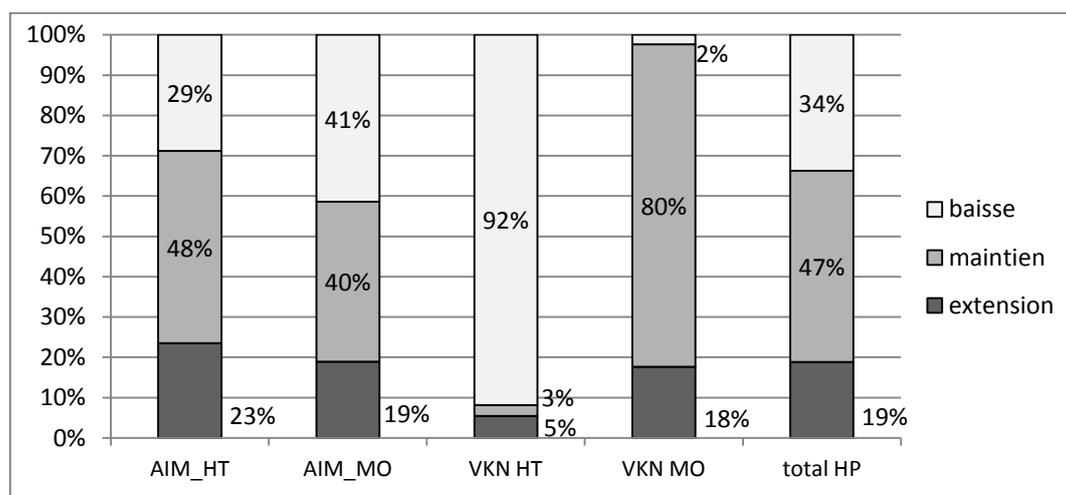
Dans cet exemple, la moyenne est à 1 ha de surface améliorée par exploitation adoptant, mais près de 70% des exploitations appliquent les techniques sur moins d'1 ha, et 16% seulement sur plus d'1,5 ha. Le taux de surfaces améliorées par rapport aux surfaces disponibles sur tanety varie de 50 à 67%, les meilleurs taux étant enregistré sur les plus grandes exploitations.

Bien qu'il n'y ait pas de lien mesurable entre la typologie des exploitations et le taux d'amélioration des surfaces, on peut faire l'hypothèse que plus l'exploitation est grande (et donc de type "plus aisé"), plus les surfaces en jachère sont importantes, et plus il est facile d'adopter des systèmes SCV pour le cas du Moyen Ouest.

Sur les Hautes terres, ce n'est pas tellement la surface améliorée qui évolue avec le type d'exploitation, mais plutôt le niveau d'intensification qui est fonction de la capacité de prise de risque et d'investissement des exploitations en lien avec les revenus et les ressources disponibles.

La figure suivante présente l'évolution des surfaces encadrées par exploitation adoptant :

Figure 22 : Evolution de la surface améliorée chez les adoptants, Hauts Plateaux



Au niveau des adoptants sur les Hauts Plateaux :

- seulement 19% augmentent leur superficie améliorée à partir des premières surfaces avec subvention de plantes améliorantes
- 47% maintiennent leur surface, 34% diminuent
- Le taux de maintien est très important sur VKN MO, où malgré l'adoption du système SCV Stylosanthes, il reste la difficulté d'assurer des extensions : contraintes d'exploitation (main d'œuvre), limitation de la prise de risque, diminution de la jachère entraînant une modification des assolements
- sur VKN HT, l'abandon des SCV est la principale raison du taux très importants de diminutions de surfaces
- même dans les zones dynamiques (AIM HT, VKN MO), le taux d'EA réalisant des extensions reste faible (autour de 20%)

Ces évolutions et les taux d'amélioration des surfaces montrent que sur la majorité des zones, la marge de progrès au sein de l'exploitation en termes de surfaces améliorées est encore très importante; l'objectif est donc de passer de la parcelle d'essai (avec la subvention du projet), à l'intégration de l'innovation au sein de l'exploitation, dans les rotations et l'assolement.

En résumé, si les exploitations ont compris l'intérêt des innovations et adapté les systèmes proposés à l'échelle de la parcelle appuyée par le projet, il s'agit maintenant de passer à l'étape suivante qui est d'appliquer la technique à l'échelle de l'exploitation, et donc de raisonner les rotations et l'assolement de l'exploitation. Pour la majorité des exploitations agricoles des Hauts Plateaux, qui sont limitées en surfaces, gèrent de façon minière la fertilité des sols et priorisent la riziculture (transfert de fertilité tanety --> rizière), le défi est de taille. Le relever nécessite un accompagnement de ces exploitations sur le moyen terme.

### Impact économique sur tanety

Le tableau suivant résume l'impact économique de l'appui sur tanety pour les exploitations en termes de marge brute supplémentaire dégagée (moyenne annuelle sur la rotation) par rapport aux systèmes conventionnels.

Tableau 35 : Impact économique en marge brute supplémentaire dégagée par EA grâce aux techniques améliorées

Sous région	Surface moyenne sur tanety par EA (ha)	% moyen de surface améliorée (adoptants)	Impact moyen annuel (Ar)	% par rapport aux revenus conventionnels
Hautes Terres Amoron'i Mania	1,1	20-40%	+ 5 000 à 20 000	+0-5%
Hautes Terres Vakinankaratra	1,0	20-30%		
Moyen Ouest Amoron'i Mania	1,7	50-60%	+ 5 000 à 25 000	+10%
Moyen Ouest Vakinankaratra	3,3	30-50%	<b>+ 90 000 à 200 000</b>	<b>+34%</b>

L'impact est peu ou pas significatif sur les Hautes Terres, de l'ordre de 5 à 20 000 Ar par an, l'amélioration est de moins de 5% les revenus sur tanety. Les systèmes à base de *Brachiaria* apportent une production intéressante de fourrage (l'équivalent de l'alimentation de 60 à 180 zébus-jours par an), mais ce gain est limité par l'arrêt de la production vivrière sur ces parcelles et par la dégradation de la fertilité que la surexploitation et la non fertilisation du fourrage peut entraîner après 2 à 4 ans. Par ailleurs, les systèmes "prometteurs" en termes d'amélioration de la fertilité et des rendements comme les engrais verts à base de légumineuses arbustives sont encore en tout début de diffusion et ne sont pas comptabilisés dans ce calcul d'impact.

Sur AIM MO, l'impact est légèrement meilleur mais encore peu significatif ; le SCV *Stylosanthes* n'est globalement pas adopté (80% des EA), mais le *Stylosanthes* permet toutefois l'amélioration des rendements (sous forme de simple engrais vert). La durabilité de cet impact est peu probable compte tenu du fait qu'il n'y a guère plus de jachères améliorées de *Stylosanthes* en fin de projet, que peu d'agriculteurs récoltent les semences et donc, avec le labour, les repousses et les extensions de *Stylosanthes* sont plus qu'hypothétiques. Il est nécessaire de diversifier l'offre technique avec les SCV légumineuses volubiles, si on veut améliorer les cultures sur tanety de façon durable dans cette zone.

Enfin sur VKN MO, l'impact est significatif grâce à l'adoption de la majorité des EA au système SCV *Stylosanthes*, suivant une rotation recommandée ou adaptée. Le gain par exploitation est estimé entre 90 et 200000 Ar par an, ce qui représente une amélioration moyenne annuelle de 30% par rapport aux systèmes conventionnels. Cependant, cette amélioration ne sera durable qu'au travers d'un accompagnement des exploitations à l'intégration du SCV au niveau des rotations et de l'assolement ; en l'état actuel, le potentiel mis en place risque de décliner rapidement suite à l'augmentation des surfaces revenues en labour et en raison de l'insuffisance des extensions réalisées par les anciens adoptants.

### Impact économique à l'échelle du projet

Le tableau suivant fait la somme de l'impact en marge brute supplémentaire dégagée pour l'ensemble des adoptants sur les Hauts Plateaux.

L'impact est mesuré à l'échelle de la rotation (4 ans sur les Hautes terres, 7 ans sur le Moyen Ouest). Il est, concernant les tanety, très faible sur les Hautes Terres, en particulier du Vakinankaratra. L'impact le plus élevé, en nombre d'adoptants et en marge supplémentaire dégagée, est enregistré sur le Vakinankaratra Moyen Ouest.

Tableau 36 : Impact économique à l'échelle des Hauts Plateaux, en marge brute totale supplémentaire dégagée

Sous région	surfaces totales (ha)	Nombre d'EA bénéficiaires	Nombre d'EA adoptants	Marge brute supplémentaire sur la rotation (Ar)	Marge brute supplémentaire moyenne annuelle (Ar)
Hautes Terres Amoron'i Mania	70	213	132	7 700 000	1 925 000
Moyen Ouest Amoron'i Mania	324	615	338	46 200 000	6 600 000
Hautes Terres Vakinankaratra	25	652	110	3 000 000	750 000
Moyen Ouest Vakinankaratra	745	610	390	550 000 000	78 600 000
<b>Total Hauts Plateaux</b>	<b>1 164</b>	<b>2 090</b>	<b>970</b>	<b>606 900 000</b>	<b>87 875 000</b>

#### Impacts non chiffrables

D'autres impacts que la marge brute doivent être plus finement étudiés à l'échelle de l'exploitation en ce qui concerne les cultures sur tanety et l'interaction avec les autres ateliers d'agriculture, de foresterie et d'élevage. En effet, l'adoption des techniques agro écologiques présentées ici a un impact fort à l'échelle de l'exploitation :

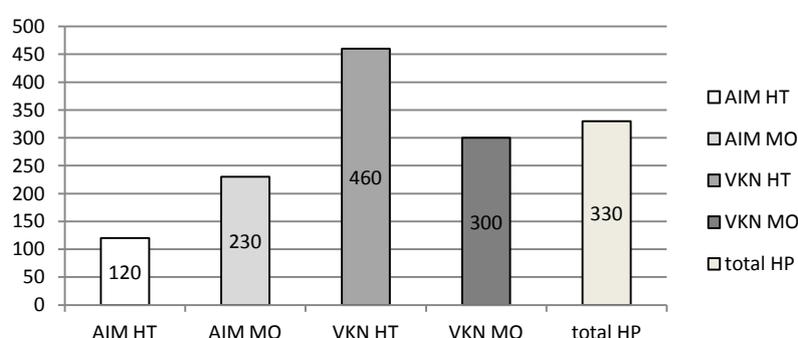
- allocation des ressources (main d'œuvre, investissements)
- flux de biomasse (fourrages, fumier, compost) et transferts de fertilité
- protection contre l'érosion, fixation de carbone, etc.

#### 6.4.4. Impacts du reboisement

##### Au niveau d'une exploitation bénéficiaire

La figure suivante montre le nombre de plants moyen par exploitation agricole selon les grandes zones du projet en tenant compte le taux de mortalité estimé à 30%.

Figure 23 : Nombre de plants par EA bénéficiaire (avec le taux de mortalité)



Au niveau de chaque exploitation bénéficiaire en moyenne :

- 470 plants livrés, avec un taux de mortalité sur 5 ans estimé à 30% ce qui donne 330 plants exploitables par EA bénéficiaire ; chiffre plus important sur VKN HT (460);
- 15 à 20 ares par exploitation, ce qui représente 5 à 20% des tanety de chaque exploitation ;

La base de calcul économique ci-dessous prend en compte les critères suivants.

- D'ici 5 à 10 ans, chaque arbre peut être valorisé entre 3 000 et 5 000 Ar ; A partir de 10 ans, entre 20 000 et 30 000 Ar. Pour le calcul, la valeur moyenne retenue est : 4 000 Ar à 5 ans et 25 000 Ar à 10 ans.

- Le coût d'installation et d'entretien (sur 5 ans) d'une parcelle de 10 ares est estimé à 20 000 Ar. L'écartement conseillé est de 2.5x2.5m mais les agriculteurs installent plus serré avec une densité de 2500 plants/ha. La main d'œuvre familiale pour l'installation est considérée dans le calcul comme salariée ; cependant, il y a des exploitations agricoles qui ont payées de la main d'œuvre salariée pour la trouaison et la plantation proprement dite.

Tableau 37 : Compte d'exploitation sur le reboisement subventionné par bénéficiaire

Bilan moyen par EA bénéficiaires à 5 et 10 ans		Hautes Terres Amoron'i Mania	Moyen Ouest Amoron'i Mania	Hautes Terres Vakinankaratra	Moyen Ouest Vakinankaratra	Total Hauts Plateaux
moyenne par EA	nombre d'arbres livrés	170	330	650	430	<b>470</b>
	nombres d'arbres vivants au bout de 5 ans	120	230	460	300	<b>330</b>
produits	nombre d'arbres valorisés après 5 ans (90%)	108	207	414	270	<b>297</b>
	produit brut à 5 ans	430 000	830 000	1 660 000	1 080 000	<b>1 200 000</b>
	nombre d'arbres valorisés à 10 ans (10 %)	12	23	46	30	<b>33</b>
	produit brut à 10 ans	300 000	575 000	1 150 000	750 000	<b>825 000</b>
	produit brut total	730 000	1 400 000	2 800 000	1 830 000	<b>2 025 000</b>
charges	plants (subvention 100%)	35 000	65 000	130 000	85 000	<b>95 000</b>
	installation et entretien (5 ans)	15 000	30 000	50 000	35 000	<b>40 000</b>
	total charges	5 000	95 000	180 000	120 000	<b>135 000</b>
bénéfices	au bout de 5 ans	380 000	735 000	1 480 000	960 000	<b>1 065 000</b>
	au bout de 10 ans	680 000	1 300 000	2 600 000	1 700 000	<b>1 900 000</b>

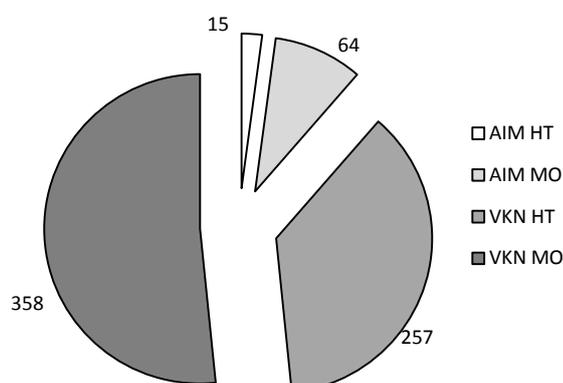
note : chiffres arrondis. Le bénéfice au bout de 10 ans cumule l'exploitation après 5 ans et les arbres de 10 ans.

En moyenne, compte tenu de la pression actuelle sur les ressources forestières, une exploitation bénéficiaire du reboisement pourra donc, si elle valorise 90% de ses plants après 5 ans et 10% après 10 ans, dégager 1 million d'Ar après 5 ans et 1,9 millions après 10 ans, pour un investissement initial de 135 000 Ar dont 95 000 Ar pris en charge par le projet.

#### Au niveau BVPI / ZC et projet

A l'échelle du projet (BVPI et Zones de Concentration), on peut estimer une surface totale reboisée de 700ha sur les 2 régions Vakinankaratra et Amoron'i Mania comme présenté par la figure ci-dessous.

Figure 24 : Surface de reboisement estimée(en ha)



L'estimation de la surface reboisée a été procédée de la manière suivante : la densité moyenne de 2 500 plants/ha a été observée sur terrain (2m x 2m), largement supérieure à la densité recommandée de 1 600 plants /ha (suivant un écartement de 2.5m x 2.5m).

Avec près de 700 ha reboisés, sachant que 75% du reboisement est réalisé dans la zone de concentration, l'impact sur les zones de concentration est significatif. A titre d'exemple, les surfaces reboisées représentent en moyenne 10% des surfaces de tanety des zones de concentration des Hautes Terres de Vakinankaratra.

Les revenus globaux dégagés sont présentés par le tableau qui suit.

Tableau 38 : Compte d'exploitation sur le reboisement subventionné sur les HP

Bilan moyen reboisement / calcul de 5 à 10 ans		total HP (milliers Ar)	total HP (milliers €)
Plantation	nombre d'arbres livrés (cumul A4-5-6)	1 733 000	
	nombres d'arbres vivants (70% livrés)	1 213 000	
Produits	nombre d'arbres valorisés à 5 ans (90%)	1 091 700	
	produit brut 5 ans	4 366 800	1 560
	nombre d'arbres valorisés à 10 ans (10%)	121 300	
	produit brut 10 ans	3 032 500	1 080
	produit brut total	7 399 300	2 640
Charges	plants (subvention 100%)	347 000	120
	installation et entretien (5 ans)	139 000	50
	total charges	485 000	200
Bénéfices	au bout de 5 ans	3 880 000	1 400
	au bout de 10 ans	6 915 000	2 500

Au total, sans compter les frais de formation et d'installation des pépiniéristes, et sur trois ans de reboisement :

- L'investissement du projet porte sur 1,6 millions de plants à 200 Ar/plant soit environ 300 millions d'Ar (120 000 €) sans compter le coût de la formation des pépiniéristes locaux ainsi que l'accompagnement technique.
- 3 400 bénéficiaires individuels pour 92 % des plants, 8% en collectif (structures locales, OP, AUE...);
- hypothèse 90% des plants sont valorisés à 4 000 Ar/plant dans 5 ans, 10% des plants valorisés à 25 000 Ar/plant dans 10 ans ;
- bénéfices globaux à 5 ans: 3,9 milliards d'Ar (1,4 million €) ;
- bénéfices globaux à 10 ans: 6,9 milliards d'Ar (2,5 millions €).

#### Au niveau d'un pépiniériste

La majorité des pépiniéristes ont produit chacun entre 5 000 et 20 000 plants selon leur capacité d'investissement (main d'œuvre salarié pour le rebouchage des gaines plastiques, achat de fumier et de sable...). Le bénéfice obtenu est de 350 000 Ar pour 5 000 plants, 880 000 Ar pour 10 000 plants et presque 2 millions d'Ar pour 20 000 plants. Le bénéfice par plant vendu (200 Ar au projet) va de 70 à 100 Ar et le seuil de rentabilité de 100 à 130 Ar par plant. Ci-dessous un tableau montrant le compte d'exploitation d'un pépiniériste en fonction du nombre de plants produits.

Tableau 39 : Compte d'exploitation d'un pépiniériste forestier en fonction du nombre de plants produits

	Désignation	5 000 plants	10 000 plants	20 000 plants
Produit	Vente jeunes plants (200 Ar/plant)	1 000 000	2 000 000	4 000 000
Charges	Matériel	60 000	60 000	80 000
	Intrants	75 000	150 000	275 000
	Main d'œuvre	500 000	900 000	1 650 000
	Traitement	10 000	10 000	15 000
	Total charges	645 000	1 120 000	2 020 000
Bénéfice	bénéfice total	355 000	880 000	1 980 000
	bénéfice par plant (vente 200 Ar)	71	88	99
	seuil de rentabilité par plant	129	112	100

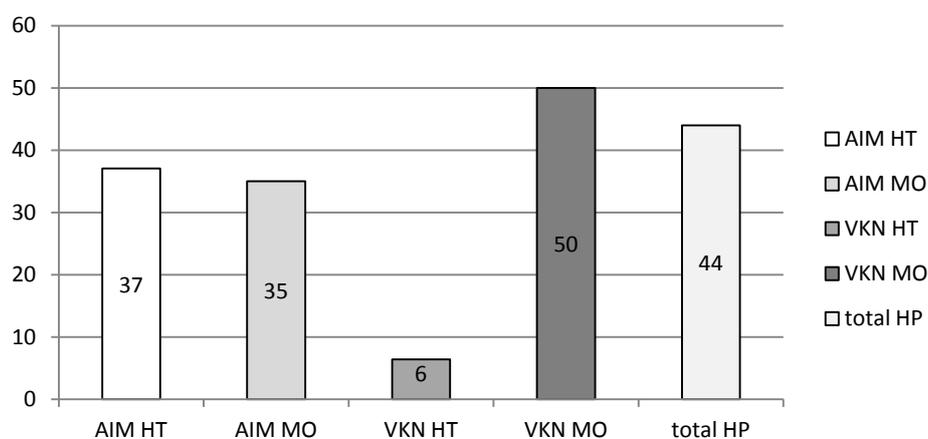
On doit signaler que l'investissement est réalisé au mois d'août-septembre (installation de la pépinière) et le rebouchage des gaines plastiques et l'entretien exigent beaucoup de mains d'œuvres et des intrants (fumier de ferme, traitement phytosanitaire) jusqu'en décembre, et les recettes sont réalisées en janvier lors de la vente et la livraison. Les pépiniéristes ont donc besoin d'un fonds de roulement, qui leur a été fourni par l'appui du projet (intrants et petits matériels uniquement); cependant, sans commandes certaines, il est trop risqué de lancer une production de plants, compte tenu des investissements (charges de 0,6 à 2 millions d'Ar entre 5 000 et 20 000 plants).

#### 6.4.5. Impacts de l'arboriculture fruitière

*Au niveau d'une exploitation bénéficiaire :*

La figure ci-dessous montre le nombre moyen de plants fruitiers installés par agriculteur suite à une subvention partielle venant du projet.

Figure 25 : Nombre moyen de plants par exploitation bénéficiaire



Note : Dans la moyenne sur total HP, on ne compte pas les Hautes Terres de Vakinankaratra

En moyenne, sur les trois dernières années, chaque bénéficiaire a acheté 44 plants fruitiers, jusqu'à 50 sur le Moyen Ouest de Vakinankaratra. Les Hautes Terres de Vakinankaratra ne sont pas comptabilisés pour le calcul d'impact économique qui suit. Les calculs sont basés sur la production d'orangers qui est la principale espèce diffusée. La densité moyenne est de 10 arbres/are (3mx3m). La production après 4 à 5 ans est d'environ 15kg/pied.

Tableau 40 : Compte d'exploitation simplifié sur les vergers mis en place

Verger de 4 à 5 ans		Hautes Terres Amoron'i Mania	Moyen Ouest Amoron'i Mania	Moyen Ouest Vakinankaratra	Total Hauts Plateaux (Ar)	Total Hauts Plateaux (€)
Nombre moyen de plants par EA	Achetés	37	35	50	<b>44</b>	
	Vivants	33	32	42	<b>40</b>	
Surface verger (ares)		3,3	3,2	4,2	<b>4,0</b>	
Produits	kg orange	500	470	640	<b>600</b>	
	valeur (Ar)	1 000 000	940 000	1 280 000	<b>1 200 000</b>	<b>430</b>
Charges totales (installation, fertilisation, entretien, traitements, sarclages)	traitements	10 000	10 000	10 000	<b>10 000</b>	<b>4</b>
	installation	180 000	170 000	230 000	<b>215 000</b>	<b>77</b>
	fertilisation	11 000	10 000	14 000	<b>13 000</b>	<b>5</b>
	main d'œuvre	65 000	65 000	85 000	<b>80 000</b>	<b>29</b>
	total	266 000	255 000	339 000	<b>318 000</b>	<b>115</b>
Bénéfices	par EA	734 000	685 000	941 000	<b>882 000</b>	<b>315</b>
	total HP	88 000 000	69 000 000	235 000 000	<b>392 000 000</b>	<b>140 000</b>

En moyenne et par exploitation agricole, on vise un bénéfice annuel de 880 000 Ar, sur un verger de 40 pieds (4 ares).

Au total, sur les trois principales sous régions avec arboriculture, on vise un bénéfice aux alentours de 390 millions d'Ariary (140 000 €) pour 470 bénéficiaires (hors Hautes Terres Vakinankaratra).

#### *Au niveau des pépiniéristes locaux*

Le tableau qui suit montre que la production de plants fruitiers est plus rentable que pour la production des plants forestiers : en effet, le bénéfice est de 700 Ariary/plant. Cependant, la pépinière fruitière demande plus de technicité et de pépiniéristes plus qualifiés ; peu de pépiniéristes en conséquence se consacrent à cette filière. Il y a également l'existence de vendeurs de plants fruitiers « ambulants » qui proposent des prix très bas qui freine le développement de la production de plants fruitiers.

*Tableau 41 : Compte d'exploitation simplifié sur les pépiniéristes (production de 1000 plants)*

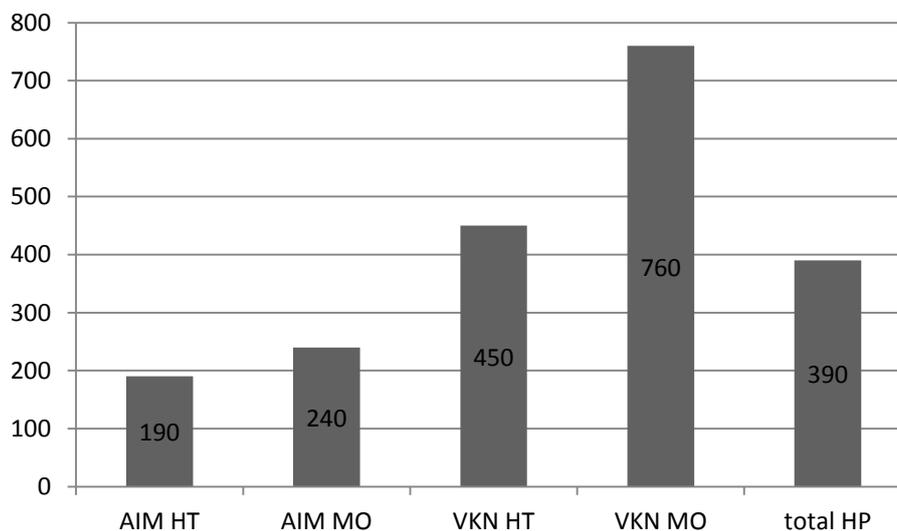
	Désignation	Unité	Quantité	PU (Ar)	Montant (Ar)
Produit	plants fruitiers	Nombre	1 000	800	800 000
<i>Total produit</i>					<i>800 000</i>
Charge	Traitement	forfaitaire	1	1 000	1 000
	Sable	M3	0,4	5 000	2 000
	Engrais organique	M3	0,4	5 000	2 000
	Main d'œuvre	Hj	60	2 000	120 000
<i>Total charges</i>					<i>125 000</i>
<b>Bénéfice</b>					<b>675 000</b>

#### **6.4.6. Impacts de l'emboisement**

##### *Au niveau d'une exploitation bénéficiaire*

La figure ci-dessous montre le mètre linéaire moyen par exploitation selon les sous régions des Hauts Plateaux. Ceci concerne les emboisements issus de la subvention du projet et des extensions effectuées par les agriculteurs.

*Figure 26 : Longueur d'emboisement moyen par exploitation (en mètre linéaire)*



La différence de réalisation moyenne entre les zones est liée (i) à l'ancienneté de l'activité dans la zone. Le projet a intervenu sur cette thématique depuis 3 ans sur Vakinankaratra Hautes Terres, par rapport aux autres zones (depuis 2 ans) ; (ii) aux caractéristiques des exploitations (plus grandes dans le Moyen Ouest) qui représente un facteur défavorable pour la diffusion de la technique. On rappelle ici que les bénéficiaires du Moyen Ouest de Vakinankaratra ne représentent que 12% de la totalité, contre 43% pour les Hautes Terres de cette même région.

Pour le calcul économique de l'embocagement, prenons une étude de cas sur les Hautes Terres de Vakinankaratra :

- La surface de tanety d'une exploitation moyenne est de 1 ha avec 10 à 15 parcelles de 5 à 10 ares et de 100 m de périmètre chacune ;
- l'embocagement de 450 ml permet d'entourer environ 30 ares sur 4 à 5 parcelles, soit 30 à 50% de l'exploitation ;
- On augmente ainsi la production fourragère de l'exploitation de 10 à 20% ;
- avec un taux d'extension moyen de 30% par an, l'exploitation peut être entièrement embocagée 2 à 3 ans après la première subvention.

Pour le calcul simplifié d'impact économique:

- une haie permet de dégager, pour 100 mètres linéaires:
  - des fourrages : en six coupes, 2 sacs de fourrage par coupe (750 Ar/sac en moyenne)
  - du compost : en une coupe, de quoi alimenter une compostière (avec paille de riz et fumier), produisant 9 000 Ar de compost (1 charrette de 250 kg).
- L'installation et l'entretien : 2 h/j par an pour 100 ml
- Le matériel végétal: subvention puis multiplication locale, pas de charge spécifique

Par contre, on ne peut chiffrer les autres utilisations comme la protection contre l'érosion, l'utilisation en bois de chauffe (il n'y a pas encore de mesures sur le terrain).

Tableau 42 : Calcul économique simplifié

	Hautes Terres Amoron'i Mania	Moyen Ouest Amoron'i Mania	Hautes Terres Vakinankaratra	Moyen Ouest Vakinankaratra	Moyenne Hauts Plateaux
Longueur embocagée / EA en 2012 (ml)	200	240	450	760	345
Produits (fourrage, compost)	19 000	22 800	42 750	72 200	32 775
Charges (installation, entretien)	8 000	9 600	18 000	30 400	13 800
<b>Bénéfice annuel (2011-2012)</b>	<b>11 000</b>	<b>13 200</b>	<b>24 750</b>	<b>41 800</b>	<b>18 975</b>
<b>Bénéfice sur 3 ans</b>	<b>58 000</b>	<b>70 000</b>	<b>131 000</b>	<b>221 000</b>	<b>100 000</b>

Par exploitation bénéficiaire, on enregistre un bénéfice moyen autour de 20000 Ar cette année, avec une prévision de 100000 Ar sur trois ans, sachant que le taux moyen d'extension est estimé à 30% par an.

Au niveau BVPI / ZC et projet :

Au niveau global, le bénéfice cette année s'élève à 90 millions d'Ar, 117 millions l'an prochain, pour 1 600 exploitations bénéficiaires sur cette thématique.

L'impact en termes de surfaces est encore limité. D'après nos évaluations cartographiques, en moyenne, l'embocagement touche 5% de la superficie des zones de concentration, avec un maximum de 10% pour certaines zones de concentration des Hautes Terres de Vakinankaratra.

## B. Zone Sud Est

### 6.5. Climatologie

**En 2006-2007** : le climat a été marqué par une forte sécheresse aux mois de novembre et décembre, qui se traduit donc par le retard de la saison de pluie qui est arrivée avec la période cyclonique. Les mois de janvier et février ont été marqués ensuite par des fortes pluies en particulier à Farafangana (1 300 mm en deux mois). La pluviométrie a été également assez élevée au mois de mai dans cette zone.

**En 2007-2008** : la pluviométrie a été très faible ou pratiquement nulle aux mois de novembre-décembre et même jusqu'à mi-janvier surtout à Manakara mais moins sévère à Farafangana. L'arrivée des pluies a été enclenchée par la période cyclonique à la troisième décennie du mois de janvier.

Cette année a été également caractérisée par une forte pluie aux mois de juin-juillet dans toutes les zones du Sud Est (un peu moins dans les zones des hauts bassins versants de Manakara).

**En 2008-2009** : l'arrivée de pluie semble de plus en plus tardif vers la fin du mois de janvier (avec un peu de pluie quand même dans certaines zones au mois de décembre). Le climat dans cette zone a été également caractérisé par une forte pluviométrie durant la 1<sup>ère</sup> décennie d'avril à cause du cyclone Jade. Des pluies continues ont également marqué les mois d'août et septembre 2009.

**En 2009-2010** : les pluies ont été particulièrement irrégulières cette année. Une arrivée précoce de pluie a été constatée si on compare avec les trois premières années du projet (où il a été très sec en octobre-novembre-décembre et que la pluie n'est arrivée qu'en janvier).

C'est au mois de janvier que la pluie a été suffisamment régulière et propice aux semis. Le mois de février a été marqué ensuite par de pluviométrie relativement faible.

Le passage du cyclone Hubert au début du mois de mars a par contre causé de forte pluviométrie et beaucoup de dégâts. Ces précipitations abondantes ont été suivies par une longue période sèche. Les pertes par submersion du riz vatomandry ont été considérables ainsi que les pourritures des tubercules de manioc en bas de pente ou sur terrain plat.

**En 2010-2011** : les mois d'octobre et novembre ont été secs. Une première pluie suffisante a été arrivée vers la deuxième décennie du mois de décembre mais globalement suivie de deux décades sèches.

C'est vers la deuxième décennie du mois de janvier que la pluie a permis le vrai démarrage de la campagne. Une inondation passagère a été observée vers la fin janvier - début février dans la zone de Basse Matitanana et sur d'autres zones du Sud Est à cause de la remontée de la rivière due à la pluie dans les grands bassins versants en amont.

Le mois de février a été caractérisé par le passage du cyclone Bingiza qui a apporté beaucoup de vents et de pluies. Certains bas fonds ont été inondés pendant 30 jours à l'issue de ce cyclone.

Le mois d'avril a été marqué par une pluviométrie plus ou moins faible. Les mois de mai, juin ont été très secs. Les mois de juillet et août ont été relativement secs avec très peu de pluies insuffisantes pour les cultures.

**En 2011-2012** : La grande saison vatomandry a été arrosée. Il y a eu deux périodes d'inondation, en janvier (cyclone Giovanna) et en février (Irina), qui n'ont pourtant pas engendré beaucoup de perte de production. Selon les agriculteurs, la récolte de riz vatomandry a été bonne si la post-récolte a été plutôt gênée par les pluies. L'eau dans les barrages a été abondante au mois de juin et a permis la préparation précoce du vary hosal.

En revanche, la contre saison a été particulièrement sèche. La riziculture hosal tardive en a souffert ainsi que la floraison / fructification du litchi.

Généralement dans le Sud-Est, le début de la pluie régulière se situe au mois de janvier. Les temps cycloniques apportent de fortes pluies et occasionnent des inondations pouvant durer jusqu'à plus de 15 jours. Les dégâts sur les cultures dépendent des stades sensibles des cultures et de la période des fortes pluies cycloniques qui est désormais très aléatoire.

La période sèche en contre-saison est aussi de plus en plus marquée. Une seule année sur 5 a été suffisamment humide. Celle-ci impacte sur la mise en valeur et la production des rizières en vary hosal, sur le calendrier de plantation du manioc ainsi que sur la qualité des litchis.

## 6.6. Les réalisations globales

Les tableaux suivants présentent les réalisations en face des objectifs fixés en termes de nombre d'exploitations agricoles (EA) et en surface suivie.

Tableau 43 : Tableau de suivi des objectifs de nombre d'exploitations agricoles encadrées

Année	Milieu	Vatovavy Fitovinany		Atsimo Atsinanana		Total Sud-Est		
		Objectifs	Réalisations	Objectifs	Réalisations	Objectifs	Réalisations	%
2006-2007	Tanety		465		350		<b>815</b>	
	BFD		456		110		<b>566</b>	
	RMME		45		0		<b>45</b>	
2007-2008	Tanety		706		513		<b>1 219</b>	
	Rizières irriguées		103		154		<b>257</b>	
	BFD		195		111		<b>306</b>	
	RMME		62		51		<b>113</b>	
2008-2009	Tanety		1 132		612		<b>1 744</b>	
	Rizières irriguées		140		500		<b>640</b>	
	BFD		420		443		<b>863</b>	
	RMME		70		51		<b>121</b>	
2009-2010	Tous	1 578	1 863	1 527	1 541	<b>3105</b>	<b>3 404</b>	<b>110%</b>
2010-2011	Tous	1 660	2 324	1 550	1 888	<b>3210</b>	<b>4 212</b>	<b>131%</b>
2011-2012	Tanety	1 150	1 245	640	825	<b>1790</b>	<b>2 070</b>	<b>116%</b>

En 2011-2012, il n'y a pas eu de suivi parcellaire dans les rizières. Aucun objectif d'encadrement chiffré n'y est retenu.

Tableau 44 : Tableau de suivi des objectifs de superficie encadrée (ha)

Année	Milieu	Vatovavy Fitovinany		Atsimo Atsinanana		Total Sud-Est		
		Objectifs	Réalisations	Objectifs	Réalisations	Objectifs	Réalisations	%
2006-2007	Tanety	210	157	50	98	<b>260</b>	<b>255</b>	<b>98%</b>
	BFD	315	158	100	42	<b>415</b>	<b>200</b>	<b>48%</b>
	RMME	20	12	10	0	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>38%</b>
2007-2008	Tanety	250	282	150	174	<b>400</b>	<b>455</b>	<b>114%</b>
	Rizières irriguées	10	15	30	37	<b>40</b>	<b>51</b>	<b>129%</b>
	BFD	370	31	140	2	<b>510</b>	<b>32</b>	<b>6%</b>
	RMME	10	7	40	9	<b>50</b>	<b>16</b>	<b>33%</b>
2008-2009	Tanety	481	488	250	254	<b>731</b>	<b>741</b>	<b>101%</b>
	Rizières irriguées	126	63	150	138	<b>276</b>	<b>202</b>	<b>73%</b>
	BFD	545	177	300	125	<b>845</b>	<b>302</b>	<b>36%</b>
	RMME	54	11	80	8	<b>134</b>	<b>19</b>	<b>14%</b>
2009-2010	Tanety	550	493	361	365	<b>911</b>	<b>858</b>	<b>94%</b>
	Rizières irriguées	194	115	147	196	<b>341</b>	<b>311</b>	<b>91%</b>
	BFD	215	219	164	108	<b>379</b>	<b>327</b>	<b>86%</b>
	RMME	14	32	47	7	<b>61</b>	<b>39</b>	<b>64%</b>
2010-2011	Tous	1 015	948	775	749	<b>1 790</b>	<b>1 697</b>	<b>95%</b>
2011-2012	Tanety	465	417	190	229	<b>655</b>	<b>646</b>	<b>99%</b>

Sur tanety et dans les rizières irriguées, les objectifs fixés sont globalement atteints. Pour le BFD, après une chute en deuxième année, consécutive à l'abandon du riz précoce, les résultats se sont améliorés. Par contre, les réalisations en RMME présentent beaucoup d'écarts aux objectifs fixés. Les RMME étant un milieu spécifique dont la mise en valeur dépend étroitement des conditions pluviométriques et des conditions hydriques du sol. Pendant les deux dernières années, les RMME n'étaient plus considérées comme milieu à part mais comme un itinéraire et sont incluses dans les rizières irriguées.

Nous observons que les objectifs en nombre d'EA encadrées étaient toujours dépassés tandis que les surfaces ne progressant pas suivant les prévisions. Les agriculteurs ont souvent tendance à tester les techniques sur une parcelle et revalorise cette parcelle par la suite au lieu d'étendre en même temps. Le détail des analyses sera repris dans le prochain chapitre de présentation des réalisations suivant le cadre logique.

## 6.7. Réalisations suivant le cadre logique

### 6.7.1. Objectif 1- La production agricole est intensifiée de manière raisonnée

*Résultat 1 - Les rendements en riziculture sont augmentés par la diffusion de thèmes techniques adaptés*

Le tableau suivant présente les activités réalisées pour améliorer la production rizicole. Il s'agit de formation-échanges, des visites groupées de sites de références et de réunion de bilan de campagne durant les 3 dernières années.

Tableau 45 : Nombre de participants aux animations sur la riziculture – Sud-Est 2009-2012

Activités	2009-2010	2010-2011	2011-2012
Formation-échanges sur la riziculture	1381	1 503 + 26 animations	3 377
Réunion de bilan de campagne	403	1 351 + 15 animations	13 72 + 17 animations
Visite d'échanges	79	912	85

En dernière année du projet, près de 5 000 participants aux animations sur la riziculture ont été recensés.

#### *Adoption des techniques*

La riziculture de bas fonds se rencontre sur 3 types de milieu : les rizières irriguées (RI) dans les périmètres irrigués (PI) et des hauts-bassins versants (HBV) ; les rizières à mauvaise maîtrise d'eau (RMME) dans les zones de basses Matitanana (BM) et les rizières des bas-fonds drainés (BFD).

Les graphes et tableaux suivants montrent l'évolution du nombre d'EA et de surfaces encadrées en intensification rizicole à partir de 2006 à 2010-11. En 2011-12, le projet a adopté l'approche périmètre et ne suivait plus les réalisations parcelle par parcelle.

Figure 27 : Exploitations encadrées en riz vatomandry (Vtm) entre 2006 et 2011

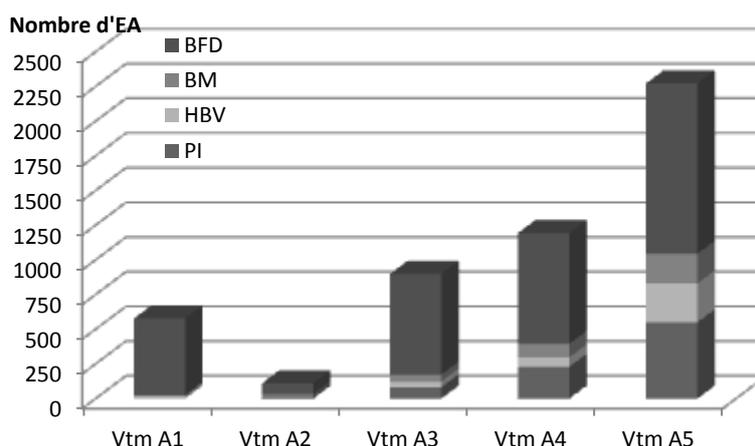


Figure 28 : Exploitations encadrées en riz hosi entre 2006 et 2011

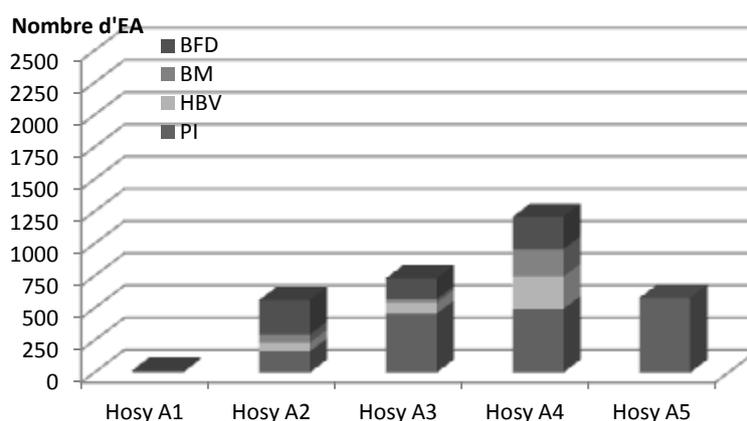


Tableau 46 : Surfaces encadrées en saison Vatomandry et Hosi entre 2006 et 2011

Type de périmètre	Nombre de BVPI	Superficie encadrée (ha)									
		Saison précoce et vatomandry					Saison hosi				
		A1	A2	A3	A4	A5	A1	A2	A3	A4	A5
Bas Fonds Drainé	17		2	21	86	153		45	115	108	154
Basse Matitanana	9	3	0	6	13	60	1	10	14	51	
Hauts Bassins Versants	15		1	14	17	32		7	3	27	
Petit Périmètre Irrigué	11	196	29	297	325	418	2	60	37	49	
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>199</b>	<b>33</b>	<b>338</b>	<b>441</b>	<b>663</b>	<b>4</b>	<b>122</b>	<b>168</b>	<b>235</b>	<b>154</b>

En année 5, pendant la saison hosi, seules les réalisations sur les périmètres irrigués ont été suivies à cause du changement d'opérateur pour l'année 6.

Deux raisons complémentaires expliquent la chute de l'adoption en deuxième année :

- D'abord, le niveau d'intensification d'utilisation d'intrants n'est pas accessible à la majorité des EA, notamment dans les zones de BFD où les EA non autosuffisants alimentaires dominent.
- Ensuite, par manque de maîtrise des techniques et à cause des aléas climatiques (sècheresse en BFD pour le riz précoce) et inondation en RMME, les mauvais résultats ont découragé les agriculteurs.

Suite à ces expériences des deux premières années, les agriculteurs sont revenus progressivement aux variétés et calendriers traditionnels en système moins intensif sur ces milieux risqués. L'appui du projet consistait alors à identifier des améliorations technico-économiques possibles sur ces systèmes traditionnels telles que le semis au poquet, les calendriers de sarclage, la fertilisation organique... le produit de traitement des semences a été encore conseillé.

En parallèle, les préfinancements d'intrants ont été abandonnés par le projet pour éviter de continuer à inciter les bénéficiaires à reintensifier la riziculture dans ces milieux risqués.

A partir de la troisième année, dans toutes les zones, le nombre d'adoptants et la surface ont toujours augmenté. Les références diffusables sont sorties. Les visites d'échanges ont été renforcées et l'adoption spontanée a été observée dans les périmètres.

L'extension de l'appui dans les rizières irriguées répondait également aux attentes des agriculteurs.

On peut noter l'amélioration plutôt en saison vatomandry dans les BFD et sur les deux saisons dans les autres zones.

En année 6, le projet a réalisé une évaluation quantitative, sous forme d'enquête, de l'adoption des techniques améliorées au niveau d'un échantillon représentatif des périmètres. Les taux d'adoption sont repris par le tableau suivant :

Tableau 47 : Pourcentage d'EA adoptant des améliorations techniques selon la saison en année 6

Type de périmètre	Pourcentage EA adoptant		Equivalent nombre d'EA	
	vatomandry	hosal	vatomandry	hosal
Bas Fonds Drainé	67%	NA	388	NA
Basse Matitanana	57%	83%	134	218
Hauts Bassins Versants	70%	83%	634	859
Nouveau Périmètre Irrigué	53%	62%	1 015	1 141
Petit Périmètre Irrigué	46%	60%	1 016	1 562
<b>Total général</b>	<b>59%</b>	<b>73%</b>	<b>3 187</b>	<b>3 794</b>

Après 3 années de véritable diffusion des techniques adaptées au contexte local des zones ciblées, plus d'un agriculteur sur deux adoptent des améliorations en riziculture sur les 2 saisons. Ce qui signifie que, même si la marge de progrès reste importante, intervenir sur les PI et les BFD donne des résultats palpables en termes d'adoption des techniques améliorées.

A noter que lorsqu'il y a possibilité de cultiver sur les deux saisons, les agriculteurs intensifient davantage pendant la saison hosal. Celle-ci étant moins risquée vis-à-vis des aléas climatiques. En outre, avec la fraîcheur au début de contre-saison et le risque de manque d'eau en fin de cycle, les riziculteurs apportent un peu plus de soins à la plante (bonne préparation des rizières, fertilisation, traitements phytosanitaires...). Par ailleurs, la main d'œuvre est mieux disponible en saison hosal pendant laquelle la riziculture et l'installation du manioc constituent les seules principales occupations. En revanche, pendant la saison vatomandry, la faible disponibilité de la main d'œuvre en face des pointes de travaux agricoles constitue une véritable contrainte à l'adoption de certaines améliorations techniques intensives en main d'œuvre.

Les meilleurs taux sont observés sur les périmètres des HBV où la surface est plus réduite et où les sources et les cours d'eau assurent une meilleure disponibilité et maîtrise d'eau.

En dernière année, l'appui du projet en intensification rizicole dans le Sud-Est touche plus de 4000 EA.

### Résultats

Le tableau suivant présente les rendements de références obtenus en fonction de l'itinéraire adopté pour les 2 saisons et selon le type de périmètre. Ces données sont issues des suivis parcellaires entre 2008-2011 et des sondages réalisés en 2011-12.

RTA ou riziculture traditionnelle améliorée désigne un itinéraire légèrement amélioré par rapport au traditionnel. Le SRA désigne en revanche un itinéraire pour lequel plusieurs améliorations sont pratiquées sur une même culture.

Tableau 48 : Rendement rizicole selon l'itinéraire et le type de périmètre (données 2008-2012)

Itinéraire technique	Bas Fonds Drainé	Basse Matitanana	Hauts Bassins Versants	Petit Périmètre Irrigué	Itinéraire technique	Bas Fonds Drainé	Basse Matitanana	Hauts Bassins Versants	Petit Périmètre Irrigué
Rendement médian Vatomandry (kg/ha)					Augmentation rendement Vatomandry				
Conventionnel	750	1 100	1 800	1 500	Conventionnel	0%	0%	0%	0%
RTA	1 100	1 300	2 400	1 900	RTA	47%	18%	33%	27%
SRA	1 400	1 600	3 500	2 300	SRA	87%	45%	94%	53%
RMME		1 700		1 800	RMME		55%		20%
Rendement médian Vary hosal (kg/ha)					Augmentation rendement Vary hosal				
Conventionnel		1 000	1 500	1 300	Conventionnel		0%	0%	0%
RTA		1 300	2 200	1 800	RTA		30%	47%	38%
SRA		1 400	3 000	2 000	SRA		40%	100%	54%
RMME		1 800		1 500	RMME		80%		15%

Les taux comparent les systèmes améliorés avec les conventionnels suivant le milieu.

Globalement, sur les trois dernières années, on note une amélioration significative du rendement (15 à 50%) grâce aux techniques améliorées.

Le rendement en BFD reste faible même avec les itinéraires améliorés en raison du type de sol encore en évolution, d'où l'intérêt secondaire pour le milieu lorsque l'agriculteur a accès à d'autres types de rizières.

Les meilleurs rendements sont mesurés dans les HBV grâce à la meilleure maîtrise d'eau et au niveau de la fertilité en général des sols encore relativement bon. L'intensification y est également justifiée par la taille réduite des rizières demandant moins de mains d'œuvre.

Une amélioration en RTA permet déjà d'augmenter le rendement de 20 à 40% selon les milieux. Le rendement peut même être doublé lorsque l'agriculteur adopte le SRA. En RMME dans les PI, l'agriculteur vise avant tout à mettre en valeur et produire sur ce milieu risqué sans obligatoirement rechercher à augmenter le rendement.

### *Résultat 2 - Les rendements en culture pluviale sont augmentés*

Dans le Sud-Est l'appui sur les cultures pluviales touche principalement le manioc et, pour quelques zones spécifiques, le riz pluvial. Les conseils techniques se résument comme suit :

- Pour le manioc : association avec une plante de couverture (PC) ou reprise d'une jachère améliorée de PC, fertilisation organique par du basket compost
- Pour le riz pluvial : reprise de jachère améliorée de Stylosanthes avec un minimum de fertilisation organique, traitement de semence, utilisation de variété adaptée

D'autres conseils sont aussi donnés sur les autres cultures vivrières avec un objectif de diversification et d'intensification :

- Pois de terre en rotation avec des PC (adoption très marginale due aux problèmes phytosanitaires et aux difficultés de conservation des semences dans les conditions du Sud-Est)
- Patate douce : variété, calendrier cultural, gestion de lianes (Cf. cultures de contre-saison)
- Taro : paillage et rotation culturale

Il est à noter que le conseil de protection des bassins versants contre l'érosion accompagne toujours ces différentes recommandations techniques.

#### *Activités réalisées par le projet*

Le tableau suivant reprend la réalisation des animations sur les cultures pluviales.

*Tableau 49 : Nombre de participants aux animations sur les cultures pluviales– Sud-Est 2009-2012*

Activités	2009-2010	2010-2011	2011-2012
Formation-échanges	1 121	692	2 243
Réunion de bilan de campagne	731 + 12 animations	1351 + 15 animations	265
Visite d'échanges	284 + 8 animations	739	206

En dernières années, il n'y avait plus beaucoup de visites d'échanges organisées pour les anciennes zones encadrées. La plupart des références existent déjà localement.

#### *Adoptions des techniques*

Le tableau suivant présente l'évolution du nombre d'adoptants et de la superficie encadrée durant les 6 années du projet.

*Tableau 50 : Exploitations agricoles et surface encadrée en cultures pluviales dans le Sud-Est*

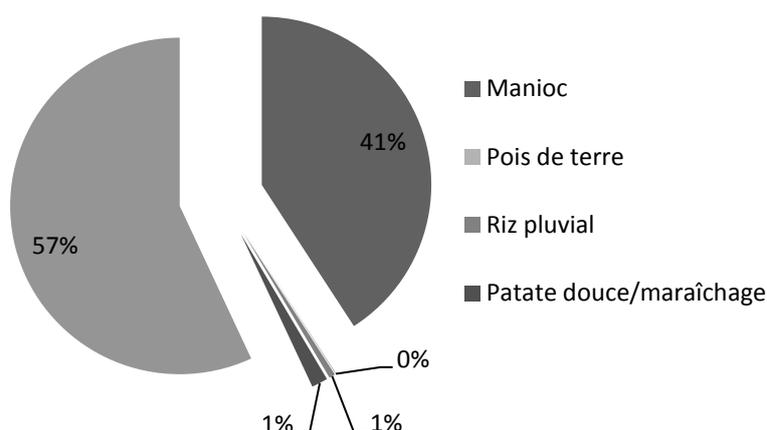
Année	Vatovavy Fitovinany		Atsimo Atsinanana		Total Sud-Est	
	Nombre d'EA	Surface (ha)	Nombre d'EA	Surface (ha)	Nombre d'EA	Surface (ha)
2006-2007	465	157	350	98	<b>815</b>	<b>255</b>
2007-2008	706	282	513	174	<b>1 219</b>	<b>455</b>
2008-2009	1 132	488	612	254	<b>1 744</b>	<b>741</b>
2009-2010	1 297	496	852	362	<b>2 149</b>	<b>858</b>
2010-2011	1 317	481	861	295	<b>2 178</b>	<b>776</b>
2011-2012	1 245	417	825	229	<b>2070</b>	<b>646</b>

On note une progression constante des réalisations, renforcée par l'extension des zones sur Vohipeno en année 3.

Il est à préciser qu'en quatrième année, il y a eu ensuite réduction des zones d'intervention pour favoriser la concentration des réalisations et avoir un impact visuel sur terrain. Ceci explique la semblant baisse du nombre d'exploitations agricoles et de la surface encadrée pour les deux dernières années.

Le graphe suivant donne la répartition des réalisations (en surface) par type de culture, en dernière année du projet. On y voit nettement l'importance de l'appui sur le manioc, la principale culture vivrière des tanety dans le Sud-Est.

Figure 29 : Répartition des surfaces encadrées selon le type de culture – Année 2011-2012



La plante de couverture en pur entre en rotation avec le manioc ou est valorisé en tant que fourrage et biomasse compostable. Le riz pluvial est très marginal. Même si on a de bonnes références, l'itinéraire présente beaucoup de risques et le choix du manioc est primé.

### Résultats

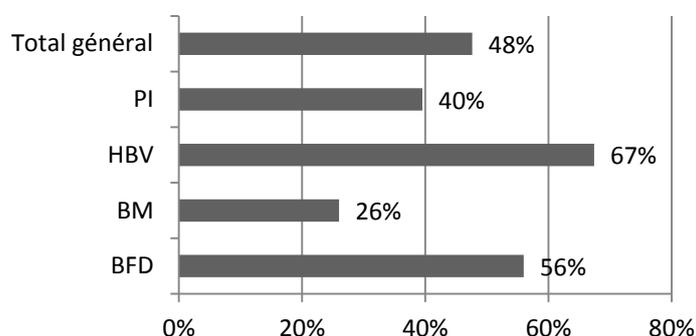
Les tableaux et graphes suivants présentent les rendements de références issus des suivis et sondages durant les 3 dernières années du projet. À préciser que les rendements sont variables en fonction des zones et du type de sol rencontré. Dans les hauts bassins versants (HBV), le sol est encore relativement bon et bien structuré tandis que sur le littoral (zones des bas fonds drainés et de Basse Matitanana) il est fortement dégradé et souvent caillouteux.

Tableau 51 : Rendement des principales cultures pluviales dans le Sud-Est

Itinéraire technique	Unité	Rendement selon les zones				Moyenne Sud-Est
		Petit Périmètre Irrigué	Bas Fonds Drainé	Basse Matitanana	Hauts Bassins Versants	
Manioc en conventionnel	kg/ha	6 500	4 500	4 000	10 000	<b>7 000</b>
Manioc associé avec du Brachiaria ou du Stylosanthes	kg/ha	7 000	5 000	5 000	11 000	<b>8 000</b>
Manioc en rotation avec du Brachiaria	kg/ha	10 000	8000	9 000	14 000	<b>11 000</b>
Manioc en rotation avec du Stylosanthes	kg/ha	12 000	8000	9000	15 000	<b>12 000</b>
Manioc en basket compost	kg par trou	10	3,5	3,5	8	<b>6</b>
Manioc en basket compost (30 trous /are)	kg/ha	30 000	10 500	10 500	24 000	<b>18 000</b>
Riz pluvial conventionnel	kg/ha	Nd	Nd	Nd	1 200	<b>1 200</b>
Riz pluvial sur Stylosanthes	kg/ha	Nd	Nd	Nd	1 600	<b>1 600</b>
Pois de terre conventionnel	kg/ha	700	Nd	750	700	<b>700</b>
Pois de terre paillé	kg/ha	Nd	Nd	1 000	1000	<b>1 000</b>
Pois de terre sur mulch de Brachiaria	kg/ha	Nd	Nd	1 500	2 000	<b>1 200</b>

Soit pour le manioc en rotation avec les plantes de couverture (PC), les taux d'augmentation du rendement représentés par le graphe suivant (comparé à l'itinéraire conventionnel)

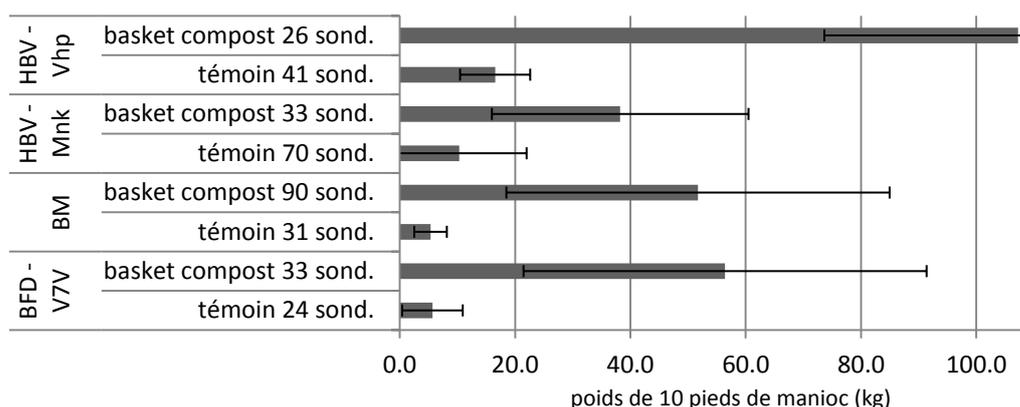
Figure 30 : Taux d'augmentation des rendements du manioc en rotation avec une PC selon les zones



La main d'œuvre augmente pour le contrôle de la plante de couverture après la jachère améliorée, mais diminue pour le sarclage.

A partir d'un rendement moyen "conventionnel" en manioc de 6 à 7 t/ha, le système manioc en rotation avec une plante de couverture permet une amélioration de 25 à 70% du rendement selon les zones et les sols, près de 50% en moyenne, et ce après deux ans de présence de la plante de couverture.

Figure 31 : Augmentation de rendement du manioc en basket compost – cas de Vatovavy Fitovinany



On enregistre une multiplication du rendement au pied par 3 (HBV) à 10 (BFD) avec l'adoption du basket compost. Le niveau de rendement dépend toutefois de la qualité des matières compostées dans les trous et de leur degré de décomposition pour assurer l'alimentation de la plante.

Il n'est pas rare d'observer de mauvais rendement pendant la première année à laquelle l'agriculteur n'a pas encore pu bien organiser la main d'œuvre pour réaliser les travaux demandés. Les biomasses n'ont pas eu le temps de se décomposer alors que le manioc est déjà planté, le système racinaire se développe mal.

### Résultat 3 - L'utilisation de la fertilisation organique est améliorée

La technique adaptée et conseillée dans le Sud-est consiste à valoriser les biomasses et les déjections animales dans les cultures. Cette valorisation peut se présenter sous plusieurs formes. Le conseil part de la production de biomasse et de la récupération des bouses ou fientes. Cette récupération est facilitée lorsque les animaux sont parqués. Pour les agriculteurs qui ont la capacité de mobiliser de la main d'œuvre, la production de fumier voire de compost est recommandée.

A partir de 2009-2010, grâce aux références intéressantes obtenues, la diffusion de la technique de basket compost pour le manioc ou pour une culture de rente a été renforcée dans toutes les zones.

#### Activités réalisées par le projet

La fertilisation organique est une thématique transversale. Quelque soit le type de culture, l'utilisation de fumure organique est toujours recommandée par le projet. Ainsi, à chaque animation

(sensibilisation, formation, visite d'échanges...), les agriculteurs reçoivent du conseil de fumure organique adaptée à l'itinéraire technique identifié. Les réalisations en nombre de participants aux animations sont alors confondues dans celles des autres thématiques

Tableau 52 : Nombre de participants aux animations sur la fertilisation organique

Activités	2009-2010	2010-2011	2011-2012
Formation-échanges sur la fertilisation organique	417	462	361
Visite d'échanges		184	65

A ces chiffres devraient s'ajouter les bénéficiaires des différentes animations sur la riziculture, sur les cultures pluviales et sur les cultures de contre-saison.

#### Adoptions des techniques

L'utilisation de la fumure organique dans les cultures n'a pas été suivie exhaustivement dans l'ensemble des zones. Les données présentées dans le tableau ci-après concernent un échantillon pris sur Vohipeno où l'appui à l'élevage est plus avancé.

Tableau 53 : Utilisation de fumure organique - cas des zones de Vohipeno

Milieu	Nombre d'adoptants sur le total enquêtés	Surface moyenne fertilisée selon le type de fumure			Surface totale (ha)	Dose (kg/are)
		Compost	Fiente de volaille	Poudrette de parc		
Bas-fond drainé	7 sur 85		0,05	0,33	3,10	17
Rizière irriguée	336 sur 425	0,10	0,06	0,16	68,91	44
RMME	4 sur 40	0,02	0,03	0,02	0,09	30
Tanety	70 sur 681	0,05	0,01	0,02	1,82	61
Surface totale (ha)		3,17	4,01	66,74		
Dose (kg/are)		37	54	45		

Avec 383 agriculteurs au total, 40% des exploitations encadrées utilisent la fumure organique dans les cultures. Ils priorisent les rizières irriguées et ce pendant la saison hovy. Les bas fonds drainés et les RMME sont les moins ciblées par la fertilisation organique. En effet, ce sont des milieux fortement risqués et les producteurs hésitent à y investir. Sur tanety, la fumure organique est principalement apportée aux cultures maraîchères et à la culture de patate douce. L'utilisation en basket compost n'est pas prise en compte dans ce tableau.

Quant au type de fumure, la poudrette de parc reste de loin la plus valorisée. Ce choix est justifié par sa facilité de production et d'utilisation contrairement au compost qui requiert une certaine compétence et un volume de travail plus important. L'utilisation de fientes de volaille est limitée par sa faible quantité produite par atelier d'élevage.

En face de ces situations, le conseil le plus judicieux serait de continuer à conseiller l'utilisation de poudrette de parc auprès des nouveaux adoptants pour qu'ils testent son efficacité dans des cultures sécurisées et rentables. En parallèle à cela, il faut travailler sur les améliorations possibles auprès de ceux qui ont déjà essayé la technique (adoption de litière et production de fumier, amélioration conservation, compostage...)

La technique de basket compost fait partie des conseils très prisés par les agriculteurs. Le tableau suivant reprend le nombre d'adoptant de la technique sur les 2 dernières années du projet.

Tableau 54 : Réalisation de manioc en basket compost

Année	Vatovavy Fitovinany		Atsimo Atsinanana		Total Sud-Est	
	Exploitations agricoles	Nombre de trous	Exploitations agricoles	Nombre de trous	Exploitations agricoles	Nombre de trous
2010-2011	65	1963	27	361	<b>92</b>	<b>2 324</b>
2011-2012	226	10 152	127	3 940	<b>353</b>	<b>14 092</b>

En 2 années de réelle diffusion de la technique de manioc en basket compost, les réalisations ont plus que triplé.

Le basket compost est néanmoins une technique qui puise rapidement les éléments nutritifs du sol par sa production élevée. Son adoption doit être accompagnée d'une production supplémentaire de biomasse (PC, haies vives, embocagement...) et d'une meilleure récupération et valorisation des déjections animales.

### 6.7.2. Objectif 2- Les productions agricole sont diversifiées

#### Résultat 4- Les productions de contre saison sont développées

Le projet apporte du conseil au développement des 3 principales cultures de contre-saison dans le Sud-est.

- L'intensification de la **riziculture hosity** est conseillée sur les périmètres irrigués (déjà traité dans le paragraphe sur la riziculture).
- Sur les sols riches des bas de pente et des bourrelets de berge, le **maraîchage** et les cultures améliorées de **patate douce** sont recommandées.

Pour le maraîchage, les agriculteurs qui ont déjà été appuyés depuis au moins une saison sont encouragés à avancer le calendrier de la campagne. L'objectif étant de pouvoir faire un ou deux cycles supplémentaires avant la période sèche de septembre-octobre. Différentes espèces ont été introduites dans les zones pour diversifier la production et améliorer ainsi la sa commercialisation.

Pour la patate douce, le projet incite les producteurs à planter toute l'année les variétés à cycle court. Cela améliore la sécurité alimentaire et en même temps permet de conserver le matériel végétal au niveau de l'exploitation. La variété vietnamienne a été spécifiquement conseillée par sa meilleure adaptation aux conditions pédoclimatiques du Sud-est. Ensuite, l'itinéraire technique conseillé consiste à planter sur un sol ameubli amendée par une fumure organique (reprise de jachère améliorée de plante de couverture ou labour superficiel suivi de billonnage) avec prévision de parcelles de pépinière à l'abri de l'inondation.

#### Activités réalisées par le projet

Le développement du maraîchage nécessite encore l'organisation de formation aux producteurs. Dans la plupart des zones encadrées, le maraîchage se réduit souvent à une monoculture de petsaï (variété de chou). Cette variété s'avère facile à cultiver et s'adapte bien aux conditions pédoclimatique du Sud-est. Pour diversifier, les agriculteurs manquent de connaissance des espèces et variétés, de leur adaptation dans le Sud-est et des conditions de culture.

Pendant les deux dernières années, l'approche par champ-école a permis un développement intéressant des cultures en contre-saison. Le projet a appuyé 22 champs-écoles à la dernière année 2011-2012 dont 5 sur Vatovavy Fitovinany et 17 à Atsimo Atsinanana.

Le tableau suivant présente les différentes animations spécifiques aux cultures de contre-saison (hors riz hosity)

Tableau 55 : Nombre de participants aux animations sur les cultures de contre-saison

Activités	0910	1011	1112
Formation-échanges sur les cultures de contre-saison	414	408	296*
Visite d'échanges	30	72	
Réunions de bilan de campagne		99	

\* pendant la dernière année du projet, avec le dispositif d'encadrement réduit, les animations se réalisaient uniquement au niveau des champs-écoles.

Les animations relatives à la contre-saison sur les rizières sont déjà présentées dans le chapitre concernant l'intensification rizicole.

#### Résultats

##### Patate douce

L'amélioration porte sur des variétés améliorées non photosensibles (vietnamienne, naveto, borah, mendrika) ce qui permet de faire 2 ou 3 récoltes par an. Néanmoins, ces variétés sont plus exigeantes

en fertilité du sol. Le rendement augmente de 20 à 50%, à partir d'un rendement conventionnel de 18 kg à l'are.

Se pose tout de même le problème de la multiplication des boutures de variétés améliorées et la diffusion de ces boutures dans l'ensemble des zones. En effet, la sécheresse fréquente entre septembre et novembre pose le problème de la conservation des lianes, qui passe souvent par une plantation et arrosage autour des cases mais les quantités sont limitées, ce qui diminue d'autant le potentiel de redistribution des bénéficiaires vers les autres voisins.

### Maraîchage

Le chou, le petsaï, et le concombre, sont les principales variétés appréciées par les producteurs. La maîtrise technique est encore faible, notamment en ce qui concerne la lutte contre les maladies et l'emploi de produits phytosanitaires. Le problème de l'accessibilité aux intrants (distance, prix) est réel surtout pour les semences, même si beaucoup de paysans pratiquent le maraîchage sans intrants (sauf fumier), avec parfois des pertes importantes à cause des ravageurs. L'encadrement technique est encore nécessaire, sous la forme de champs école notamment.

L'impact économique est fort : pour un are de chou, petsaï et concombre, la marge dégagée est comprise entre 50 et 120000 Ar (le marché est encore ouvert dans la plupart des zones), sans compter que l'alimentation du ménage peut être améliorée.

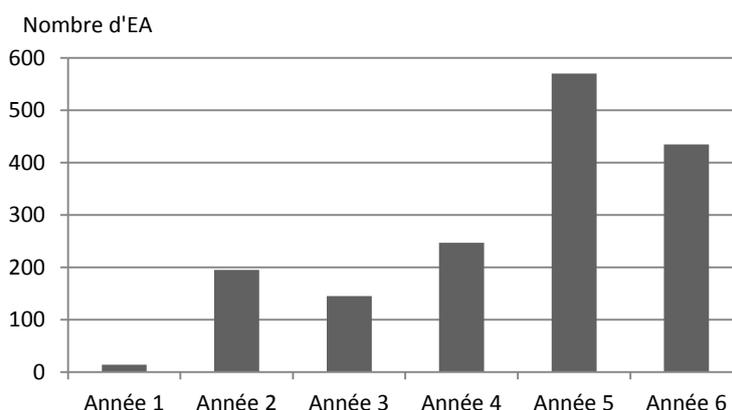
#### *Résultat 5 - Les cultures de rente sont relancées*

Le projet a commencé par le conseil d'itinéraire technique qui consiste à mettre en place une couverture d'Arachis sous les vergers. L'appui aux nouvelles plantations de cultures de rente a été ensuite renforcé à partir de l'année 2010-2011 en subventionnant à moitié le prix d'achat des plants et en assurant leur livraison aux bénéficiaires.

Les techniciens du projet ont reçu un recyclage technique en conduite de verger (de la plantation jusqu'à la récolte), formation assurée par le centre technique horticole de Tamatave (CTHT) après un diagnostic des besoins réalisé au préalable.

Le conseil technique sur les cultures de rente s'est alors amélioré pendant la cinquième année du projet. En plus de la mise en place de couverture d'Arachis sous les vergers, le conseil s'est élargi au renouvellement de la plantation et à l'entretien des vergers. Les systèmes agro forestiers consistant à associer dans une même parcelle/verger des cultures vivrières, des plantes de couverture et des cultures de rente ont également été vulgarisés. Ce système a été fortement recommandé en cas de reprise de plante de couverture.

*Figure 32 : Evolution du nombre d'adoptants de la couverture d'Arachis sous verger*



En année 3 et 6, la réduction des zones d'intervention explique les baisses dans l'évolution du nombre d'adoptants.

Dans la région Atsimo Atsinanana, à cause de son éloignement par rapport aux fournisseurs de boutures, la diffusion est encore au stade d'introduction de l'Arachis dans les zones de concentration productrices de café. Les parcelles vont constituer des pépinières pour les futures extensions.

L'analyse des résultats de l'enquête sur la couverture d'Arachis sous caféier auprès des adoptants de sur plus de 3 années et avec une superficie minimum de 5 ares a donné les tendances suivantes (enquête faite auprès de 52 exploitations agricoles)

Les impacts les plus ressentis par les agriculteurs peuvent être classés par ordre d'importance comme suit :

- 1- Gain en temps de sarclage
- 2- Amélioration du sol : humidité, structure, fertilité
- 3- Meilleur état des plantes
  - a. Baisse de l'attaque d'insectes
  - b. Baisse de chute des fleurs
  - c. Baisse de fréquence de maladie

Le gain en temps de sarclage a été spécialement mesuré sur le même échantillon de 52 exploitations. Le résultat est donné par le tableau suivant.

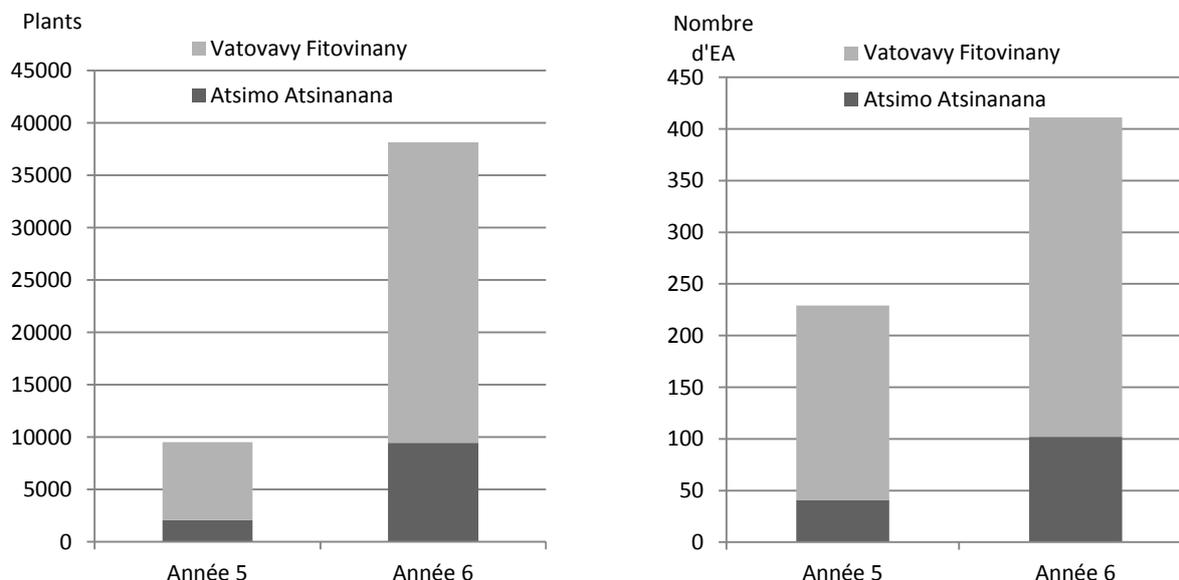
Tableau 56 : Gain en temps de sarclage avec l'Arachis sous caféier(en homme jour)

Opération	Période	surface enquête (are)	Besoin en hj pour le sarclage			rendement sarclage (en are/hj)	
			sans Arachis	avec Arachis	%	sans Arachis	avec Arachis
sarclage 1	avril	859	486 hj	114 hj	23%	2 a/hj	8 a/hj
sarclage 2	septembre		190,5 hj	37,5 hj	20%	5 a/hj	23 a/hj

Par la couverture d'Arachis, installées depuis au moins 3 années, un agriculteur peut économiser jusqu'à 75% de MO au sarclage en avril et en septembre. Ces périodes correspondent respectivement à la période de soudure (mobilisation de la main d'œuvre pour des activités génératrices de revenu ou salariat) ainsi qu'à la période de plantation de manioc et de sarclage du vary hosy.

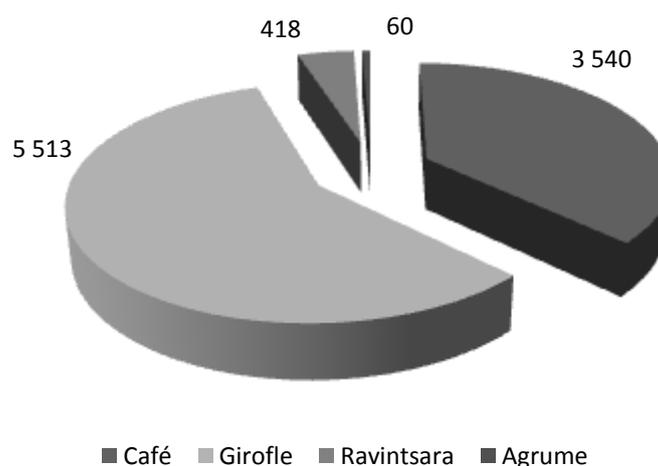
Le graphe suivant présente l'évolution des réalisations de nouvelles plantations de cultures de rente pendant les deux dernières années. Rappelons que le projet prend en charge la moitié du prix des plants aux bénéficiaires.

Figure 33 : Réalisations de nouvelles plantations de rente



On observe une forte progression entre l'année 5 et l'année 6. Les agriculteurs sont intéressés aux nouvelles plantations pour renouveler les vergers ou étendre les superficies.

Figure 34 : Répartition des plants de cultures de rente selon les espèces



\* En année 6, l'appui en partenariat avec des pépiniéristes locaux concerne uniquement le girofle.

On voit bien ici l'intérêt des agriculteurs sur la production de café et de girofle. Les producteurs ont déjà l'habitude et une connaissance de ces cultures. En outre, les prix du café et du girofle ont augmenté ces trois dernières années. Ce qui motiverait davantage les producteurs à développer ces cultures. Le Ravintsara est également très recherché car son marché est en pleine expansion dans tout Madagascar.

### 6.7.3. Objectif 3- Les surfaces cultivées sont augmentées

#### Résultat 7- Les surfaces pour la riziculture ont été augmentées

L'augmentation de surface pour la riziculture par ouverture de nouveaux périmètres et par réalisation de drainage est suivie par le volet Infrastructure agricole du projet.

Néanmoins des conseils techniques de riziculture sur des parcelles à mauvaises maitrise de l'eau sont donnés aux agriculteurs. Les réalisations sont déjà présentées dans le paragraphe sur la riziculture.

Résultat 8 - Les surfaces remises en culture sur tanety augmentent par la diffusion des techniques agro écologiques

Le volet appui à la production agricole contribue à l'augmentation de surface remises en culture sur tanety en vulgarisant l'amélioration des jachères par des plantes de couverture. Les deux espèces en diffusion dans le Sud-est sont le *Brachiaria* et le *Stylosanthes*.

Les participations aux animations sont déjà confondues avec celles des cultures pluviales sur tanety (Résultat 2)

A la fin du projet, il y a 830 ha de plantes de couverture qui sont installées dans une logique de rotation avec des cultures vivrières, de valorisation de biomasse compostable et aussi de valorisation fourragère pour le *Brachiaria*. Cette superficie concerne 2360 exploitations dont la répartition par région est indiquée dans le tableau suivant

Tableau 57 : Réalisations en cultures de plantes de couverture à la fin du projet

Indicateurs	Vatovavy Fitovinany	Atsimo Atsinanana	Total Sud-Est
Nombre d'EA	1347	1013	<b>2360</b>
Superficie	478 ha	352 ha	<b>830 ha</b>
Surface médiane / EA	20 ares	27 ares	

Les résultats en termes de rendement sont déjà présentés dans le chapitre concernant les cultures pluviales. D'autres bénéfiques très importants peuvent également être cités, à savoir la protection contre l'érosion par la couverture permanente du sol ainsi que la réduction du temps de jachère avant remise en culture.

### 6.7.4. Objectif 9- Les systèmes de cultures en semis direct sur couverture végétale sont développés

Résultat 23- Les techniques agro écologiques sont diffusées

Thème déjà traité dans les paragraphes concernant les cultures pluviales et les surfaces remises en culture grâce aux techniques agro écologiques

Les tableaux suivants synthétisent les atouts et contraintes des principaux systèmes adoptés et adaptés par les paysans diffusés dans le cadre du projet.

Tableau 58 : Atouts et contraintes des principaux systèmes de culture diffusés et adoptés

Atouts	Contraintes
<b>Manioc en association/rotation avec du Brachiaria ou du Stylosanthes</b>	
<p>Amélioration sensible du rendement en manioc sur des sols moyens à pauvres : amélioration du taux de matière organique, fixation d'azote (Stylosanthes), action du mulch (humidité, maîtrise des adventices)</p> <p>Protection contre l'érosion sur les pentes (installation de la plante de couverture en bandes enherbées anti érosives), à condition de ne pas décaper complètement la plante de couverture</p> <p>Valorisation des jachères améliorées de plus d'un an possible en fourrage et/ou compost</p> <p>Moins de main d'œuvre exigée pour le sarclage, contrôle des adventices</p> <p>Extension facile du Brachiaria / éclats de souche</p> <p>Systèmes assez faciles à adopter et appropriés par les paysans</p>	<p>Jachère améliorée de 1 à 2 ans nécessaire en fonction de la richesse du sol</p> <p>Exigeant en main d'œuvre à l'installation</p> <p>Contrôle de la plante de couverture dans le manioc</p> <p>Choix à faire entre exploitation pour SCV / fourrage / compost de la plante de couverture</p> <p>Récolte des graines de Stylosanthes encore insuffisante pour faire des extensions significatives</p> <p>Tendance à une exploitation minière du sol car il n'y a aucun apport face à la forte exportation des éléments via les tubercules</p> <p>Système fortement exposé au risque de divagation par les zébus</p>
<b>Manioc en basket compost</b>	
<p>Amélioration spectaculaire du rendement par pied dès la première année.</p> <p>Intensification qui permet de diminuer les surfaces en manioc traditionnel et de faire plus de jachères améliorées. Valorisation possible en rente/fruitiers après 2-3 ans. Pas ou peu de sarclage.</p> <p>Meilleure valorisation de la journée de travail (gain de rendement élevé même si le temps de préparation est élevé).</p> <p>Le plus gros travail (préparation du trou) s'étale sur plusieurs semaines mais coïncide avec une période où la main d'œuvre est disponible</p>	<p>Besoin de biomasse pour le basket compost. On peut retenir qu'il faut 2 à 3 ares de plante de couverture (Brachiaria / Stylosanthes) pour fournir la biomasse suffisante à l'installation de 1 are de basket compost.</p> <p>Main d'œuvre importante à l'installation.</p> <p>Risques si cyclone ou inondations (pourrissement des pieds sur sols hydromorphes ou inondables, cassement des tiges de manioc par le vent sur les versants exposés).</p> <p>Pas plus de deux cycles de manioc dans le même trou</p> <p>Risque d'érosion sur pentes</p>
<b>Systèmes Agro Forestiers (association rente/fruitiers + vivrier + Arachis, et autres PC)</b>	
<p>Amélioration de la fertilité du sol après 2 à 3 ans</p> <p>Diminution sensible des travaux de sarclage surtout avec l'Arachis</p> <p>Protection contre l'érosion</p> <p>Diversité des espèces permettant de diminuer les risques et d'augmenter la productivité par unité de surface</p>	<p>Arachis: installation par boutures, lent et exigeante en main d'œuvre</p> <p>Manque de maîtrise technique sur le "jardin tropical" et sur les associations à réaliser</p> <p>L'aspect anti érosion est souvent secondaire par rapport à la production vivrière et de rente.</p>
<b>Fourrages en culture pure (Brachiaria)</b>	
<p>Le Brachiaria peut initialement être installé dans du manioc / pois de terre / arachide (MO, SE) puis cultivé en pur une fois le manioc récolté.</p> <p>Utile pour améliorer l'alimentation des zébus au moment des travaux de piétinage des rizières en hosi</p> <p>Très bonne production dans le Sud Est, peut valoriser des sols pauvres</p>	<p>Surexploitation fréquente entraînant des baisses de production et une augmentation de la mortalité des plants après 2 ou 3 ans.</p> <p>L'utilisation d'engrais organique est trop rare sur les fourrages, alors que la biomasse exportée est très importante. En quelques années, le sol se dégrade.</p> <p>Pas de valorisation en SCV (même si c'était l'objectif de départ) à cause de la difficulté de maîtrise technique et la surexploitation de biomasse</p>

Le tableau suivant synthétise les raisons pour lesquelles certains systèmes SCV ont été abandonnés.

Tableau 59 : Principaux systèmes de culture abandonnés

Détails adaptation ou raison d'abandons
<p><b>SCV légumineuse vivrière sur mulch de Brachiaria</b></p> <p>Si l'intérêt du Brachiaria pour l'ameublissement du sol et l'obtention de meilleurs rendements en légumineuses a bien été observé par les paysans, ces derniers n'arrivent pas à gérer la biomasse de Brachiaria sur le système (coupe ou pâture trop fréquente car fourrages insuffisants sur l'exploitation). En l'absence de fertilisation pour compenser les exportations de Brachiaria, le sol finit par être épuisé. Le système a en fait été adapté: installation du Brachiaria dans une culture vivrière, puis le Brachiaria est valorisé en fourrage et ensuite éventuellement revalorisé en verger (rente) ou reboisement.</p> <p>Dans le Sud Est, malgré des démonstrations probantes de l'intérêt du paillage et du mulch de Brachiaria, le pois de terre sur Brachiaria a été abandonné suite aux problèmes de maladies sur cette culture et aux difficultés de conservation des semences de pois de terre.</p> <p>Le Brachiaria peut également être valorisé dans et sous le manioc, ce qui intéresse les paysans du Sud Est (forte décompaction du sol et apport de matière organique)</p>
<p><b>SCV céréales sur mulch de Stylosanthes</b></p> <p>L'objectif initial de ce système était de pouvoir cultiver du riz pluvial ou maïs sur tanety améliorée par la plante de couverture, après un an de jachère améliorée.</p> <p>Ce système présente de nombreuses contraintes économiques (intrants, main d'œuvre) et de maîtrise technique (gestion de la couverture, aussi bien pendant la jachère améliorée que pendant l'année de reprise en SCV), et demande plusieurs années avant de montrer un effet palpable sur les rendements.</p> <p>Il a donc été vite abandonné sur les zones où le riz pluvial n'est pas la priorité, soit la majorité du Sud Est. Seules les exploitations "aisées" pourraient prendre le risque de le mettre en place: cependant ces dernières ont souvent beaucoup de rizières et n'ont donc pas besoin de riz pluvial.</p> <p>Néanmoins, l'intérêt du Stylosanthes pour l'amélioration de la fertilité des sols a bien été compris par les paysans. Dans le Sud Est, il est utilisé pour améliorer le manioc ou le basket compost.</p>

*Résultat 24 - La démarche terroir de diffusion des SCV est mise en œuvre et maîtrisée*

Au début de l'intervention du projet, des diagnostics de terroir sont réalisés par l'opérateur pour identifier les problématiques et les potentialités. Cet outil aide à la programmation des activités de diffusion des techniques.

A la fin de l'année agricole 2009-2010, les zones de concentration ont été déterminées pour chaque bassin versant encadré par le projet. Toutes les animations et les outils de diffusion ont été réalisés et mis en place à l'intérieur de ces zones. Les parcelles qui s'y trouvent sont priorisées pendant les périodes de prospection. Cette démarche est adoptée pour favoriser des impacts plus visuels en matière d'amélioration de la production agricole et de protection des ressources naturelles.

L'impact de cette approche est déjà tangible sur terrain. Les dynamiques de groupe se sont créées et on observe des adoptions spontanées des techniques et des échanges de matériels végétaux. Les parcelles sont devenues de plus en plus rapprochées.

Le tableau suivant donne l'évolution de surface au niveau des zones de concentration encadrées par le projet dans les zones maintenues jusqu'en année 6.

Tableau 60 : Evolution des réalisations à l'intérieur des zones de concentration

Région	Zones	Nombre d'EA			Evolution du nombre d'EA		Surfaces (ha)			Evolution surfaces	
		A4	A5	A6	A4-A5	A5-A6	A4	A5	A6	A4-A5	A5-A6
Vatovavy Fitovinany	Bas Fonds Drainé	285	263	234	-8%	-11%	204	187	125	-8%	-33%
	Basse Matitanana	202	306	366	51%	20%	13	40	61	209%	52%
	Hauts Bassins Versants	321	512	645	60%	26%	118	176	231	49%	32%
	sous total	808	1081	1245	34%	15%	335	403	417	20%	3%
Atsimo Atsinanana	Bas Fonds Drainé	120	76	48	-37%	-37%	39	19	10	-51%	-51%
	Nouveau Périmètre Irrigué	47	114	279	143%	145%	15	30	83	96%	182%
	Petit Périmètre Irrigué	470	465	498	-1%	7%	197	148	136	-25%	-8%
	sous total	637	655	825	3%	26%	252	197	229	-22%	16%
<b>Total Sud-Est</b>		<b>1 445</b>	<b>1736</b>	<b>2 070</b>	<b>20%</b>	<b>19%</b>	<b>586</b>	<b>600</b>	<b>646</b>	<b>2%</b>	<b>8%</b>

Les réalisations en SCV ont du mal à progresser dans les zones des bas-fonds drainés et les rizières irriguées respectivement pour les mauvaises qualités du sol et l'occupation importante dans la double riziculture.

### 6.7.5. Objectif 10- L'agroforesterie et le reboisement sont diffusés

Pour inciter à la reforestation, le projet a financé les plants aux bénéficiaires (subvention à 100% de l'achat de plant), la livraison a été prise en charge pendant la première année de l'opération (2010-2011). En 2011-2012, avec les dynamismes très marqués dans la plupart des zones, le projet a formé et mis en place des pépiniéristes locaux. Ils ont été motivés en tant que prestataires fournisseurs de plants au projet. Cet appui à la mise en place de pépiniéristes locaux a été poursuivi pendant la campagne de production de plants de giroflier.

Tableau 61 : Mise en place et formation de pépiniéristes locaux

Région	Nombre de Communes	Nombre de BVPI	Nombre de pépiniéristes	Nombre de pépiniéristes ayant produit l'espèce				
				eucalyptus	Pinus	acacia	caféier	giroflier
Atsimo Atsinanana	7	12	10 formés + 2 contractants*	8	7	8		7
Vatovavy Fitovinany	12	18	20 formés + 1 contractant	15	14	21	3	18
<b>Sud-Est</b>	<b>19 Communes touchées</b>	<b>30 BVPI touchés</b>	<b>30 formés + 3 contractants</b>	<b>23</b>	<b>21</b>	<b>29</b>	<b>3</b>	<b>25</b>

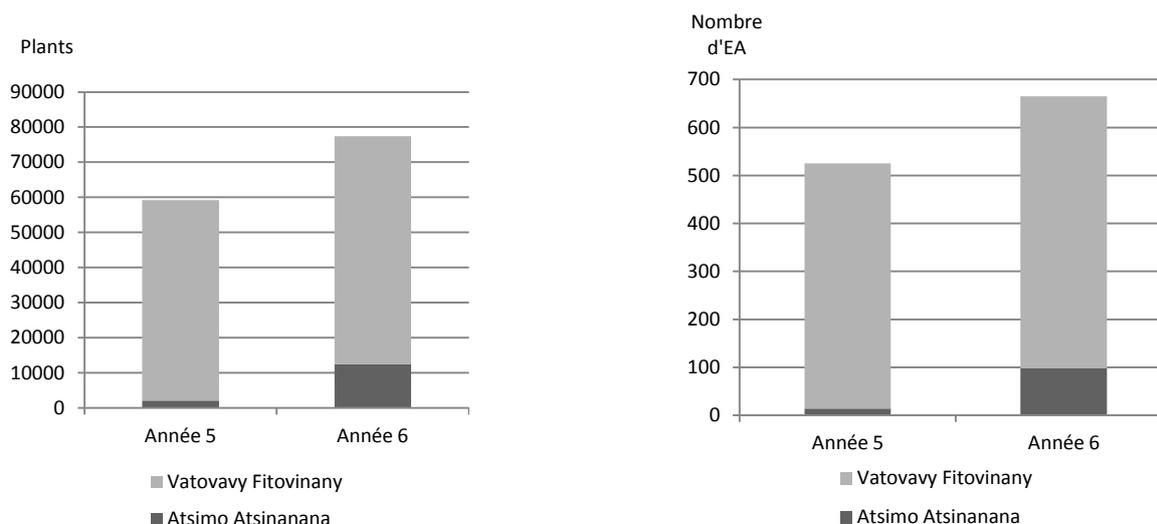
\*Contractant signifie pépiniériste déjà opérationnel dans les zones avec lequel un contrat de production de plants a été établis et aucune formation n'est plus prévue.

30 pépiniéristes locaux ont été formés durant l'année 6. 30 nouvelles pépinières locales ont été ainsi encadrées.

Ces 33 pépiniéristes ont assuré la production des plants forestiers et de giroflier pendant la dernière année du projet. Le projet a préfinancé les pots plastiques et les matériels nécessaires non disponibles sur place (brouette, arrosoir...).

Le graphe suivant présente l'évolution des réalisations de reboisement pendant les deux dernières années.

Figure 35 : Réalisations de reboisement



On observe une légère progression en deuxième année d'appui. Notons qu'il y a eu beaucoup de pertes en pépinière en année 6, dues aux mauvaises germinations des graines d'eucalyptus et à la non maîtrise du repiquage. 2 cas de perte par inondation ont également eu lieu. Les réalisations présentent seulement moins de la moitié des demandes prospectées.

Le suivi des plantations a donné un taux de perte de 10 à 20% environ en nombre de plants. Cette perte est due notamment à la période sèche prolongée après la mise en terre, à la divagation des bovins et, dans une moindre mesure, aux manipulations pendant les transports.

*Résultat 25- La reforestation des terroirs est développée pour la protection des zones érodées*

L'objectif de production est secondaire par rapport à l'utilité de l'arbre pour produire des bois de service et de combustible. Seuls deux cas de reboisement pour stabiliser des érosions en lavaka sont recensés parmi les réalisations. Par ailleurs, les plantations suivant les courbes de niveau sont adoptées dans les zones où des réflexions pour aboutir à un schéma d'aménagement ont été menées.

*Résultat 26 - Les agriculteurs maîtrisent les techniques d'agro foresterie*

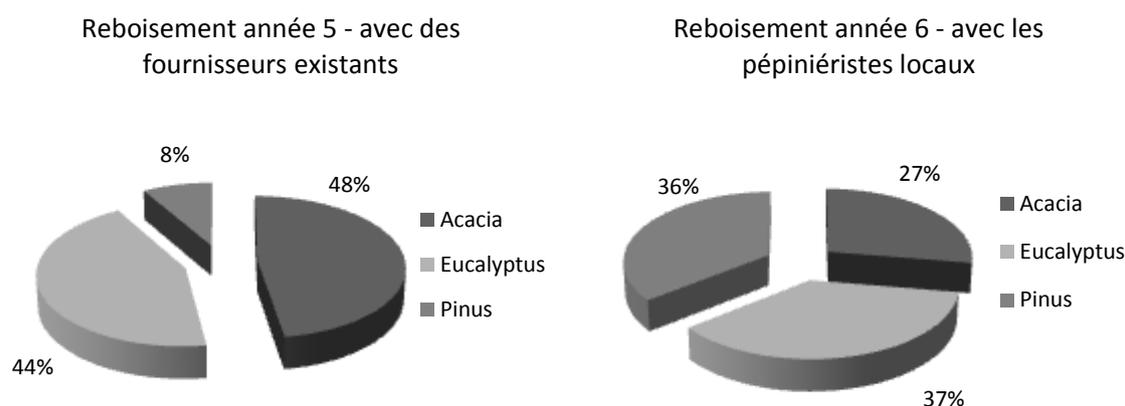
Thème déjà traité dans les paragraphes sur les cultures de rente et les cultures pluviales.

L'association des cultures avec le reboisement est rare dans le Sud-Est, sauf en cas de délimitation de parcelle/embocagement avec de l'acacia. Quelques références d'embocagement avec d'autres espèces de légumineuse (Cajanus, Crotalaire...) ont été mises en place mais n'ont pas encore atteint le stade de réelle diffusion.

*Résultat 27 - Le disponible en bois énergie et ressources fourragères est accru*

La répartition selon l'espèce des plants de reboisement est donnée par le graphe suivant.

Figure 36 : Répartition des plants de reboisement selon les espèces



En année 5, le projet s'est approvisionné directement auprès des pépiniéristes ayant déjà des plants disponibles. En conséquence, la répartition selon les espèces ne reflète pas obligatoirement les besoins des agriculteurs contrairement en année 6 pendant laquelle la production a été planifiée à partir des demandes prospectées. On peut observer l'intérêt des agriculteurs aux arbres multi usages et à croissance rapide. L'eucalyptus et le Pinus étant les 2 espèces les plus demandées. L'engouement des agriculteurs à l'eucalyptus et au Pinus vient du fait des besoins grandissants de matériaux de construction et de bois de chauffe. L'acacia est particulièrement apprécié par sa rapidité de croissance ainsi que sa capacité à améliorer le sol.

#### 6.7.6. Objectif 11 - Les zones à risques sont protégées par un couvert végétal

##### Résultat 29 - Les zones érodibles sont traitées

D'une manière générale, le conseil donné aux agriculteurs sur le traitement des zones érodibles est :

- De garder une couverture vivante permanente du sol (PC, reboisement) et réduire le labour
- De mettre en place des haies vives implantées suivant les courbes de niveau sur les terrains en pente
- De protéger les berges des canaux par des haies vives...

Ces réalisations ne sont pas encore spécifiquement mesurées au niveau du projet. En dehors des plantes de couverture et les bandes d'ananas, l'adoption de ces techniques reste faible (en nombre d'agriculteurs et en surface) et se réduit encore à des mises en place de référence au niveau des zones de concentration. A titre d'exemple, pour la région Atsimo Atsinanana, il y a 21 sites de références, support de visites et d'échanges entre agriculteurs. Dans ces sites sont montrées les différentes techniques qui associent production et protection des ressources naturelles (détail en annexe)

#### 6.8. Les impacts

##### Les productions en culture pluviale

Le tableau suivant présente, par unité de surface, l'impact économique (marge supplémentaire dégagée par rapport au conventionnel) de l'adoption des différentes thématiques.

Concernant le manioc + PC, le calcul d'impact est réalisé à l'échelle de la rotation, et tient compte des différents niveaux d'adoption dans chaque zone (rotation recommandée, adaptée ou jachère permanente). Les variations de rendement en manioc sont également prises en compte.

Economiquement, par rapport aux surfaces potentiellement installées, c'est l'association/rotation manioc PC qui est la plus intéressante. Les systèmes agro forestiers sont pour l'instant limités à des surfaces comprises entre 1 et 10 ares par exploitation (soit un gain maximum de 13 000 Ar par EA). Le basket compost est adopté dans une logique purement alimentaire et pour la souplesse de la gestion de la main d'œuvre.

En ce qui concerne du maraîchage et la patate douce, il s'agit là d'une moyenne générale, mais la variabilité est forte en fonction des légumes cultivés, de la technicité de l'agriculteur et de l'accessibilité au marché : cette marge évolue entre 30 000 et 120 000 Ar par are. Du point de vue du maraîchage, on considère que la majorité des bénéficiaires ne le pratiquait pas avant projet.

Tableau 62 : Impact économique par unité de surface, en marge brute supplémentaire dégagée

Type BVPI	Manioc + PC (par ha)	Basket compost (par are)	Patate douce (par are)	Maraîchage (par are)	SAF (par ha)
BFD AA	151 000	7 500	1300	55 000 (30 à 120 000)	130 000
NPI	168 000	4 000			
PI	168 000	14 000			
BFD VV	123 500	4 000			
BM	137 000	19 000			
HBV	99 200	19 000	1300	55 000	130 000
Global SE	141 000	10 000			
Comparaison amélioré et conventionnel	+ 60% (+20 à +80%)	x7 (x3 à x10)	x3	Pas de données en conventionnel	Economie de main d'œuvre et de fumure

Dans l'ensemble, on enregistre un impact significatif des améliorations proposées par le projet, à court terme pour le maraîchage, la patate douce ou le basket compost, et à moyen terme pour le manioc en SCV et les SAF.

Cet impact est en partie mesurable à court et moyen terme avec la marge brute supplémentaire dégagée par rapport au conventionnel.

La protection des sols et l'amélioration durable de la fertilité sont aussi des impacts positifs des innovations proposées et adoptées, mais ils doivent être mesurés pour estimer leur ampleur (notamment par rapport à la fixation de carbone).

Concernant l'impact économique à l'échelle de l'EA, le calcul de la marge brute supplémentaire a été réalisé pour chaque zone BVPI, en tenant compte des spécificités en termes de niveau d'adoption (surface améliorée par EA, principales rotations appliquées) et de résultats technico économiques obtenus (rendement, marge brute). Le tableau et la figure suivants présentent une synthèse des résultats :

Tableau 63 : Impact économique annuel moyen par exploitation sur tanety, détail par thématique

Type PI	Classe de surface améliorée (ha)	% EA concernées	Impact manioc + PC (Ar)*	Impact SAF (Ar)*	Impact manioc basket compost (Ar)	Impact patate douce (Ar)**	Impact maraîchage (Ar)**	Total EA (Ar)***
total SE	<0,1	24%	6 000	300	13 000 Ar pour 20% des EA	7 000 Ar pour 80% des EA	90 000 Ar pour 40% des EA	<b>107 000 Ar</b>
	0,1-0,3	34%	24 000	1 000				
	0,3-0,5	19%	52 000	2 200				
	>0,5	24%	130 000	5 400				
	Total général	100%	51 000	2 100				

\*impact calculé pour chaque classe de surface moyenne améliorée par EA, à partir de la base de données de suivi évaluation

\*\*impact calculé à partir d'enquêtes, en fonction de la surface moyenne améliorée, et pour un % d'adoptants appliquant la technique

\*\*\*moyenne globale tenant compte des % d'adoption sur les différentes thématiques

Il est complexe et risqué de trop simplifier l'impact par exploitation, cependant le tableau 7 tente de synthétiser l'impact annuel de l'ensemble des thématiques adoptées. Il est à noter que l'impact annuel en manioc + PC et SAF est calculé sur la base d'une rotation de 10 ans.

Economiquement, c'est le maraîchage qui a le plus d'impact avec près de 90 000 Ar de marge supplémentaire (1,5 à 2 ares chez 40% des adoptants). Vient ensuite le manioc + PC, à condition que la surface dépasse 30 ares (impact supérieur à 50 000 Ar par EA). Le basket compost, la patate douce ont un impact autour de 10 000 Ar par EA.

Les SAF ont un impact encore très limité, à moins de 5000 Ar par an et par EA, en raison des surfaces encore faibles, mais ces surfaces vont potentiellement augmenter dans les années qui viennent compte tenu de la facilité de multiplication de l'Arachis sur l'exploitation même.

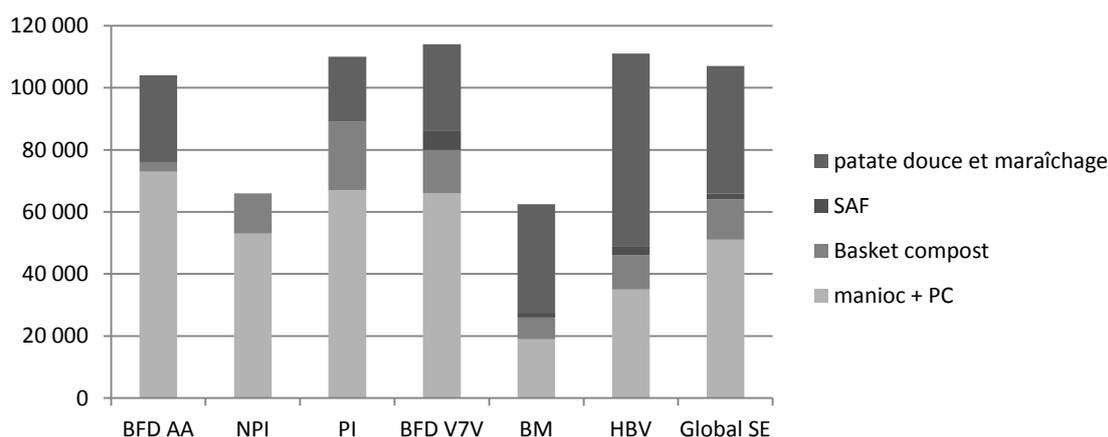
Le tableau et la figure suivants détaillent ce même impact par zone BVPI :

Tableau 64 : Détail du calcul de marge brute supplémentaire moyenne par EA sur tanety par type de BVPI

Type BVPI	Surface moyenne améliorée (ha)	Patate douce et maraîchage (Ar)	Manioc + PC (Ar)	Basket compost (Ar)	SAF (Ar)	Total par EA (Ar)
BFD AA	0,48	28 000	73 000	3 000	0	<b>104 000</b>
NPI	0,32	pas de données	53 000	13 000	0	<b>66 000</b>
PI	0,40	21 000	67 000	22 000	0	<b>110 000</b>
BFD VV	0,58	28 000	66 000	14 000	6 000	<b>114 000</b>
BM	0,15	35 000	19 000	7 000	1 500	<b>62 500</b>
HBV	0,37	62 000	35 000	11 000	3 000	<b>111 000</b>
Global SE	0,38	41 000	51 000	13 000	2 000	<b>107 000</b>

NB : dans ce tableau, pour manioc BC, SAF et maraîchage, on tient compte du % d'EA appliquant l'innovation

Figure 37 : impact moyen par EA en marge brute supplémentaire dégagée par an (toutes thématiques sur tanety)



NB : pas de données sur maraîchage et patate douce dans les NPI

On rappelle toute la prudence avec laquelle il faut manipuler ces chiffres théoriques basés sur des hypothèses de vente de toute la production et de main d'œuvre salariée, il s'agit de faire des comparaisons mais le chiffrage précis des revenus monétaires réels n'est pas l'objectif de cet exercice. L'impact moyen par EA adoptant est sensiblement équivalent sur l'ensemble (entre 100 et 120 000 Ar), sauf sur BM (plus faibles surfaces en manioc + PC). Maraîchage et manioc + PC sont les deux principales thématiques permettant de dégager un supplément de marge brute significatif. Le basket compost et les SAF restent minoritaires en termes de marge brute compte tenu des surfaces encore faibles ; elles peuvent augmenter pour le SAF, mais pas pour le basket compost (maximum 100 trous par EA soit 3 ares).

Sur les NPI, les données sont incomplètes sur le maraîchage et la patate douce, et la majorité des bénéficiaires sont encore nouveaux en année 6 (et donc potentiellement adoptants mais pas encore vérifiés).

#### Les productions en riziculture irriguée

Le tableau suivant reprend les marges brutes dégagées par l'adoption d'un itinéraire conventionnel ou amélioré en fonction du milieu.

Tableau 65 : Marge brute à l'ha selon l'itinéraire et le type de périmètre

Marge brute / ha par saison					Marge supplémentaire à l'ha amélioré/conventionnel				
Itinéraire technique	BFD	BM	HBV	PI	Itinéraire technique	BFD	BM	HBV	PI
Vatomandry					Vatomandry				
Conventionnel	140 000	350 000	770 000	590 000	Conventionnel				
RTA	403 000	457 000	1 117 000	817 000	RTA	188%	31%	45%	38%
SRA	480 000		1 703 000	983 000	SRA	243%		121%	67%
RMME		548 000		788 000	RMME		57%		
Vary hosity					Vary hosity				
Conventionnel		245 000	545 000	425 000	Conventionnel				
RTA		347 000	887 000	647 000	RTA		42%	63%	52%
SRA			1 023 000	423 000	SRA			88%	0%
RMME		788 000		608 000	RMME		222%		43%

Le semis au poquet en BFD ou RMME, permet de réduire significativement le temps de travail total (préparation des rizières et repiquage constituent une charge de travail importante) et plus souple en calendrier d'occupation de main d'œuvre en ne dépendant pas de l'état d'humidité des rizières pour le piétinage.

Seule SRA hosity en PI ne dégage aucune marge supplémentaire comparé à l'itinéraire conventionnel. Cette situation provient de l'utilisation des engrais qui augmente sensiblement les charges. A ce moment là, les agriculteurs adoptent l'itinéraire pour avoir le surplus de production qui assure une meilleure sécurité alimentaire avant la récolte de vatomandry. Le SRA en PI n'intéresse que moins de 10% des usagers.

Pour les autres itinéraires, l'amélioration dégage un surplus de marge aux exploitants. Celle-ci varie de + 30% jusqu'à + 200% (pour les milieux risqués).

L'impact au niveau de l'exploitation se calcule à partir de la rotation adoptée et de l'itinéraire pratiqué pendant les 2 saisons et des surfaces moyennes concernées. L'impact économique annuel au niveau de l'EA revient alors à la somme des marges supplémentaires des 2 saisons.

Généralement les rotations sont les suivantes (adoptées par plus de 80% des agriculteurs suivis) :

- En BFD : RTA vatomandry / jachère en saison hosity
- En BM : RTA vatomandry / RMME hosity
- Sur les HBV : RTA vatomandry / SRA hosity
- Dans les PI : RTA vatomandry / RTA hosity

Le tableau suivant présente ainsi l'impact économique annuel pour une exploitation en fonction du type de périmètre

Tableau 66 : Calcul de l'impact économique par EA en fonction du type de périmètre

Marge supplémentaire réelle par saison = (marge supplémentaire/ha x surface améliorée)				
Itinéraire technique	BFD	BM	HBV	PI
Vatomandry				
Surface améliorée (ha)	0,3	0,3	0,2	0,3
RTA (Ar)	78 900	32 100	69 400	68 100
SRA (Ar)	102 000		186 600	117 900
RMME (Ar)		59 400		59 400
Vary hosity				
Surface améliorée (ha)		0,25	0,2	0,25
RTA (Ar)		25 500	68 400	55 500
SRA (Ar)			95 600	0
RMME v		135 750		45 750
<b>Impact par EA (Ar)</b>	<b>78 900</b>	<b>167 850*</b>	<b>165 000</b>	<b>123 600</b>

\*Pour la lecture : en BM, une EA dégage une marge supplémentaire annuelle de 167 850 Ar = 32 100 (obtenus avec le RTA vatomandry sur 0,3ha) + 135 750 (obtenus en RMME hosity sur 0,25ha)

En valorisant toute la main d'œuvre (familiale et salariée) dans les calculs, les techniques améliorées adoptées sur une surface de 30 ares ou moins permettent d'améliorer sensiblement le revenu annuel des EA, autour de + 120 000 Ar.

Les données collectées au niveau du projet ne permettent pas de ressortir la marge brute totale de l'EA pour évaluer la part de l'amélioration de la riziculture. Ces 120000Ar représentent un peu moins de 10% de la marge totale annuelle de la riziculture conventionnelle à l'échelle de l'EA<sup>1</sup>. Ce qui laisse encore une bonne marge de progression dans le cadre de l'appui à l'intensification rizicole.

L'impact annuel du projet est obtenu en multipliant les marges supplémentaires à l'ha (en fonction de l'itinéraire) avec les superficies touchées en une année. Ce calcul est résumé par le tableau suivant :

Tableau 67 : Calcul de l'impact économique du projet en intensification rizicole (année 6)

Superficie en année 6 (ha)				
Itinéraire technique	BFD	BM	HBV	PI
Vatomandry				
RTA	145	29	112	313
SRA	26		75	112
RMME		29		22
Vary hosy				
RTA		16	74	477
SRA			173	73
RMME		63		11

Impact économique de l'intensification rizicole en année 6 (Ar)				
Itinéraire technique	BFD	BM	HBV	PI
Vatomandry				
RTA	38 204 000	3 155 000	38 695 000	71 045 000
SRA	8 680 000		69 545 000	43 940 000
RMME		5 839 000		4 445 000
<b>Total</b>	<b>46 884 000</b>	<b>8 994 000</b>	<b>108 240 000</b>	<b>119 430 000</b>
Vary hosy				
RTA		1 613 000	25 370 000	105 961 000
SRA			82 601 000	0
RMME		33 958 000		2 038 000
<b>Total</b>		<b>35 571 000</b>	<b>107 971 000</b>	<b>107 999 000</b>

L'impact du projet en intensification rizicole s'élève à près de 535 000 000 Ariary dont un peu plus de la moitié en vatomandry.

#### Les cultures de rente

Les données reprises dans le tableau suivant seront utilisées pour le calcul de la marge brute générée par les nouvelles plantations de cultures de rente. Dans tous les calculs on prend comme référence le giroflier qui est l'espèce la plus demandée par les agriculteurs.

Dans le Sud-Est, en tenant compte de la faible utilisation d'intrants par la plupart des EA, le rendement sera plafonné à 800kg/ha de clous secs. La production optimale est atteinte à la dixième année. Il y a une variabilité pluriannuelle de la production, la production maximale est obtenue une année sur trois.

<sup>1</sup> En prenant comme référence, 70ares de riziculture en vatomandry et 70ares en vary hosy.

Tableau 68 : Données de références pour le calcul de marge brute en plantation de girofliers

Libellé	Valeur	Unité
Nombre de plants installés par EA	100	pieds
Taux de mortalité	20%	
Densité de plantation	200	pieds/ha
Surface occupée par les 100 pieds (1 ère année)	0,5	ha
Surface occupée par les 80 pieds (tenant compte de la mortalité)	0,4	ha
Prix du plant pour paysan (déduit de la subvention par le projet)	250	Ar
Prix du kg de fumier	13	Ar/kg
Quantité de fumier utilisé à l'installation	10000	kg/ha
Quantité de fumier utilisé pour l'entretien annuel	2500	kg/ha
Coût de la main d'œuvre	2000	Ar/h.j
Prix moyen de clous de girofle	4000	Ar/kg

Production par arbre	Clou frais/arbre (kg)	Pourcentage de matière sèche	Clou sec/arbre (kg)	Rendement Clou sec kg/ha
Production faible	6	35%	2,1	420
Production moyenne	10	35%	3,5	700
Forte production	16	35%	5,6	1120

Le tableau ci-après reprend le calcul de la marge brute obtenue pour 100 plants de giroflier plantés. Deux modes de calcul sont proposés :

- Marges sur la période d'installation jusqu'à l'obtention de la production optimale, soit sur 10 ans
- Marges après 15 ans d'installation (durée d'exploitation moyenne d'un verger avant début de chute de production)

Tableau 69 : Calcul de marge brute pour 100 plants de giroflier installés

Libellés	Années										Total 10 ans
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	
Achat de jeunes plants (Ar)	25 000										25 000
fumure organique (Ar)	65 000	13 000	13 000	13 000	13 000	13 000	13 000	13 000	13 000	13 000	182 000
installation hj/ha	80										
entretien/sarclage hj/ha	30	60	60	60	60	60	60	60	60	60	570
récolte hj/ha					65	85	100	100	100	100	550
total main d'œuvre hj/ha	110	60	60	60	125	145	160	160	160	160	1 200
Cout main d'œuvre pour 100 plants (Ar)	88 000	48 000	48 000	48 000	100 000	116 000	128 000	128 000	128 000	128 000	960 000
Total charges	178 000	61 000	61 000	61 000	113 000	129 000	141 000	141 000	141 000	141 000	1 167 000
Rendement (kg/ha)					200	400	600	400	600	800	3 000
Total Produits pour 100 plants (Ar)					320 000	640 000	960 000	640 000	960 000	1 280 000	4 800 000
Marge brute (Ar)	- 178 000	- 61 000	- 61 000	- 61 000	207 000	511 000	819 000	499 000	819 000	1 139 000	3 633 000
moyenne annuelle sur 10 ans											363 300

Libellés	Total 10 ans	Années					Total 15 ans
		A11	A12	A13	A14	A15	
Achat de jeunes plants (Ar)	25 000						
fumure organique (Ar)	182 000	13 000	13 000	13 000	13 000	13 000	247 000
entretien/sarclage hj/ha	570	60	60	60	60	60	870
récolte hj/ha	550	100	100	100	100	100	1 050
total main d'œuvre hj/ha	1 200	160	160	160	160	160	2 000
Coût main d'œuvre pour 100 plants (Ar)	960 000	128 000	128 000	128 000	128 000	128 000	1 600 000
Total charges (Ar)	1 167 000	141 000	141 000	141 000	141 000	141 000	1 872 000
rendement (kg/ha)	3 000	400	600	800	400	600	5 800
Total Produits pour 100 plants (Ar)	4 800 000	640 000	960 000	1 280 000	640 000	960 000	9 280 000
Marge brute (Ar)	3 633 000	499 000	819 000	1 139 000	499 000	819 000	7 408 000
		moyenne annuelle sur 15 ans					493 900

La main d'œuvre constitue plus de 90% des charges. Les investissements initiaux sur les 4 premières années sont récupérés après deux années de production à la 6<sup>ème</sup> année.

Pour rentabiliser ces premières années d'investissement, le conseil d'association avec des cultures vivrières (manioc, banane...) a fortement intéressé les agriculteurs. (SAF – Cf. partie cultures sur tanety). Par ailleurs, en réalité, la plupart des agriculteurs arrivent à organiser la main d'œuvre familiale pour installer et entretenir les vergers de giroflier. Ce qui réduit davantage les charges monétaires et la première année de production serait déjà bénéfique.

Tableau 70 : Calcul d'impact économique par EA et impact global selon les zones

Région	Type BVPI	Nb EA	Nb plants total	Nb plants / EA	Impact par EA (en millier d'Ar)			Impact global (en millier d'Ar)		
					MB 10 ans / EA	MB 15 ans / EA	MB annuelle (moyenne 15 ans)	MB 10 ans	MB 15 ans	MB annuelle (moyenne 15 ans)
Atsimo Atsinanana	BFD AA	27	1 071	40	1 453	2 963	198	39 231	80 001	5 346
	NPI	43	3 474	80	2 906	5 926	395	124 958	254 818	16 985
	PI	73	6 987	95	3 451	7 038	469	251 923	513 774	34 237
	Total	143	11 532	80	2 906	5 926	395	415 558	847 418	56 485
Vatovavy Fitovinany	BFD VV	254	12 758	50	1 817	3 704	247	461 518	940 816	62 738
	BM	43	2 945	70	2 543	5 186	346	109 349	222 998	14 878
	HBV	200	20 440	100	3 633	7 408	494	726 600	1 481 600	98 800
	Total	497	36 143	73	2 652	5 408	361	1 318 044	2 687 776	179 417
Sud Est		640	47 675	74	2 688	5 482	365	1 720 320	3 508 480	233 600

L'appui du projet auprès des 640 EA permettra de dégager un revenu global cumulé de 3 500 000 000 d'Ariary au bout de 15 ans. On ne tient pas compte dans ce calcul des extensions que les agriculteurs auront faites entre temps. 365 000 Ariary annuels / EA qui arrivent en septembre-octobre soulageraient la période de soudure avant la récolte de vary hosy et facilitent les travaux de rizières vatomandry.

#### Les reboisements

Les éléments suivants seront utilisés pour le calcul d'impact économique de l'appui en reboisement dans le Sud-Est.

Tableau 71 : Données de références pour le calcul de marge brute en reboisement

Éléments	Valeur	Unité
Taux de mortalité	25%	
Nombre de plants / are (3 à 4m espace)	10	plants/are
Produits		
Valorisation à 5 ans	4000	par arbre
Valorisation à 10 ans	10000	par arbre
Pourcentage d'arbres valorisés à 5 ans	90%	
Pourcentage d'arbres valorisés à 10 ans	10%	
Charges		
Coût du plant	150	Ar / plant
Coût d'installation et entretien / are	2000	Ar / are

La majorité des arbres sont exploités lorsque l'exploitant peut commencer à extraire des bois ronds ou des planches (généralement après 4-5ans de plantation). Dans le calcul, on l'estime à 90%. Les 10% restants sont destinés aux constructions (essentiellement pour les piliers principaux / ou madriers) Avec ces éléments de références, les marges obtenues sur 10 ans avec les plantations d'arbres forestiers sont données dans le tableau suivant.

Tableau 72 : Calcul d'impact économique par EA et impact global

Classification des bénéficiaires en fonction du nombre de plants reçus	Nombre d'EA concernées	% des EA concernées	Nombre moyen de plants / EA	Produit (Ar)	Charges (Ar)	Marge brute 10 ans par EA (Ar)
moins de 50 plants	268	23%	30	104 000	11 000	93 000
50 à 150 plants	580	49%	80	276 000	28 000	248 000
150 à 250 plants	272	23%	190	656 000	67 000	589 000
plus de 250 plants	70	6%	400	1 380 000	140 000	1 240 000
moyenne globale	1 190		115	396 000	40 000	356 000

Impact Global 2011-2012	Nombre d'EA	Nombre total de plants	Produits (Ar)	Charges (Ar)	Marge brute globale – 10 ans (Ar)
	1 190	136 650	471 443 000	47 828 000	423 615 000

L'impact économique ramené à l'EA est relativement faible (350 000 Ar/10ans). Ce qui intéresse le plus les exploitants c'est d'augmenter la disponibilité de bois pour notamment les besoins quotidiens des ménages et pour les constructions. La vente occasionnelle de bois en période de soudure est aussi une pratique courante dans le Sud-Est pour subvenir aux besoins alimentaires.

L'eucalyptus particulièrement est apprécié par sa capacité à reprendre après coupe. Ce qui améliorerait le résultat économique de son exploitation.

## 7 LA PRODUCTION ANIMALE

Les appuis ont été réalisés à partir de la démarche suivante :

- mise en place de sites pilotes ou références démontrant les techniques de conduite d'élevage améliorée accessibles en termes d'investissement et répondant aux besoins immédiats des élevages
- accompagnements individuelles des sites pilotes avec des conseils personnalisés
- diffusion des solutions techniques auprès des éleveurs à travers des sensibilisations de masse, des formations, des visites d'échanges et des suivis de groupes
- élaboration de références techniques à partir des adoptions ou adaptations par les éleveurs des améliorations proposées

Sur les Hauts Plateaux, plusieurs supports ont été mis au point par l'équipe pour sensibiliser puis diffuser les améliorations :

- les kiosques-marchés lors des jours de marché sont des rendez-vous hebdomadaires des techniciens pour sensibiliser les paysans à l'amélioration des élevages, qu'ils soient dans les zones d'intervention du projet ou en dehors
- les spots radiophoniques : ceux sont des messages techniques courts servant à attirer l'attention des paysans sur des innovations techniques concernant la nécessité d'amélioration des élevages pour mieux produire

Les sites pilotes au début ont bénéficié d'une subvention de la part du projet pour la construction des habitats améliorés. La subvention s'élève à 50% du cout de construction de l'habitat. En contrepartie, les éleveurs devront suivre les conseils dispensés par les techniciens et leurs exploitations serviront de site pour les visites d'échange et de production de référentiels techniques.

La mise en œuvre de la construction des habitats pour les sites pilotes n'a débuté que vers la fin de la seconde phase (septembre 2010). De ce fait, la construction des sites pilotes a été retardée et certains des éleveurs pilotes ont été abandonnés et remplacés au cours de route : en effet, ils n'ont pas pu mettre en place les innovations proposées par le projet.

La répartition de la mise en place de ces sites pilotes par région est résumée dans le tableau suivant :

Tableau 73 : Sites pilotes mis en place

	Région	Sous région	Nombre d'éleveurs de références/pilotes	Nombre de pisciculteurs relais/pilotes	Total
HAUTS PLATEAUX	Amoron'i Mania	Hautes Terres	8	0	<b>8</b>
		Moyen Ouest	18	0	<b>18</b>
	<i>sous total</i>		26	0	<b>26</b>
	Vakinankaratra	Hautes Terres	37	8	<b>45</b>
		Moyen Ouest	10	7	<b>17</b>
	<i>sous total</i>		47	15	<b>62</b>
<i>Total Hauts Plateaux</i>			73	15	<b>88</b>
SUD EST	Atsimo Atsinanana	Petits Périmètres Irrigués	7	11	<b>10</b>
		Nouveaux Périmètres Irrigués	0	0	<b>0</b>
		Bas Fonds Drainés	0	0	<b>0</b>
	<i>sous total</i>		7	11	<b>10</b>
	Vatovavy Fitovinany	Hauts Bassins versants	11	14	<b>15</b>
		Basse Matitanana	18	7	<b>18</b>
		Bas Fonds Drainés	11	6	<b>15</b>
<i>sous total</i>		40	27	<b>48</b>	
<i>Total Sud Est</i>			47	38	<b>58</b>
<b>TOTAL</b>			<b>120</b>	<b>53</b>	<b>146</b>

Au final, au mois d'Octobre 2012, 146 éleveurs pilotes/références ont été mis en place : 88 sur les Hauts Plateaux (62 sur Vakinankaratra et 26 sur Amoron'i Mania) et 58 dans le Sud Est (48 sur Vatovavy Fitovinany et 10 sur Atsimo Atsinanana).

Pour le cas spécifique de la filière lait sur Vakinankaratra, une convention de financements des activités de l'Union de Coopératives ROVA a été réalisée par le projet.

Cette convention porte sur 2 axes d'intervention :

- *Axe 1 : Rendre des services de proximité pour favoriser l'adhésion de nouveaux membres, accompagner les producteurs dans l'amélioration de leur conduite d'élevage et favoriser l'émergence d'éleveurs professionnels*

- *Axe 2 : Renforcer et améliorer la commercialisation des produits, d'amont en aval*

Pour ce faire, une vingtaine d'éleveurs pilotes (élevage laitiers) ont été identifiés par ROVA dont six (06) dans les zones d'intervention du projet. Les éleveurs pilotes mis en place par ROVA servent pour les échanges entre les éleveurs laitiers membres de l'union et aussi pour la production de référence pour la coopérative.

Tableau 74 : Les éleveurs pilotes mis en place par ROVA

Périmètre	Fokontany	Coopératives	Nombre d'éleveurs pilotes
Ikabona	Andriamasoandro	KOFAFRO	1
Iandratsay	Ampamelomana	KOFRA	3
Fitakimerina	Vinaninkarena	KOPEROVAVY	1
Antsampanimahazo	Antsampanimahazo	MANANTENA	1
<b>TOTAL</b>			<b>6</b>

### 7.1. Les thématiques

Selon les deux objectifs principaux du projet, les activités proposées par le volet élevage sont les suivants :

- **Amélioration des conditions d'élevage**

- Diffusion de système d'élevage intégrant l'amélioration des habitats des animaux construits selon les normes techniques recommandées avec les matériaux locaux (terre, brique, bois, etc.)
- Diffusion de système d'alimentation amélioré caractérisé par l'optimisation des ressources de l'exploitation (production de biomasse, planning d'alimentation et complémentation, etc.)
- Amélioration du patrimoine génétique des animaux d'élevage par la gestion de la reproduction
- Amélioration de la qualité des services de santé animale et de la disponibilité des produits vétérinaires par la mise en place de service de proximité (sur les Hauts Plateaux, et dans la région Atsimo Atsinanana dans le Sud Est) et renforcement des capacités technique et organisationnel des agents en place (région Vatovavy Fitovinany)
- Sensibilisation de masse sur l'amélioration de la santé animale (mesure prophylactique) et mise en place de services de santé animale de proximité

- **Augmentation et diversification de la production animale**

- développement des ateliers d'élevage par la diffusion de système d'élevage intégré à la production agricole : amélioration de la production fumière.
- intensification des systèmes dans le but d'améliorer de la productivité des ateliers d'élevage.
- diversification des activités par :
  - ✓ diffusion de la rizipisciculture par la valorisation des moyens de production existant.
  - ✓ diffusion de la pisciculture continentale en bassin (élevage de tilapia)
  - ✓ diffusion de l'apiculture amélioré adapté aux moyens des paysans (ruche améliorée construite avec des matériaux locaux, introduction de plantes mellifères) et renforcement des capacités techniques des apiculteurs dans le Sud Est et sur les Hautes Terres (Région Amoron'i Mania).

### 7.2. Réalisations globales

Le tableau suivant résume le nombre d'éleveurs appuyés par le volet élevage sur les 3 années d'appuis.

Tableau 75 : Nombre d'éleveurs appuyés par le projet

Type d'élevage	Vakinankaratra	Amoron'i Mania	Total Hauts Plateaux	Vatovavy Fitovinany	Atsimo Atsinanana	Total Sud Est	Total
Bovi-Porci-Avi-Api	1 121	931	<b>2 052</b>	454	276	730	<b>2 782</b>
Pisciculture	360	204	<b>564</b>	207	82	289	<b>853</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1 481</b>	<b>1 135</b>	<b>2 616</b>	<b>475</b>	<b>245</b>	<b>720</b>	<b>3 336</b>

Bovi : élevage bovin ; Porci : porciculture ; Avi : aviculture ; Api : apiculture

Au total, 3 336 exploitations ont bénéficiés des appuis du projet. Parmi ces éleveurs appuyés, certains ont bénéficié des appuis directs du projet : formation et visite d'échange, d'autres ont été appuyés à partir des suivis des exploitations. Le tableau suivant résume le nombre des bénéficiaires des formations dans le projet.

Tableau 76 : Cumul des éleveurs appuyés par le projet

Année	Activités	Vakinankaratra		Amoron'i Mania	
		Nombre de séances	Nombre de bénéficiaires	Nombre de séances	Nombre de bénéficiaires
2011	Formations/ visite échanges	84	1 135	67	829
2012		105	1 481	118	1 135
<b>TOTAL</b>		<b>189</b>	<b>2 616</b>	<b>185</b>	<b>1 964</b>

Année	Activités	Vatovavy Fitovinany		Atsimo Atsinanana		Total projet	
		Nombre de séances	Nombre de bénéficiaires	Nombre de séances	Nombre de bénéficiaires	Nombre de séances	Nombre de bénéficiaires
2011	Formations/ visite échanges	56	558	20	236	227	2 758
2012			475		245	223	3 336
<b>TOTAL</b>		<b>56</b>	<b>1 033</b>	<b>20</b>	<b>481</b>	<b>450</b>	<b>6 094</b>

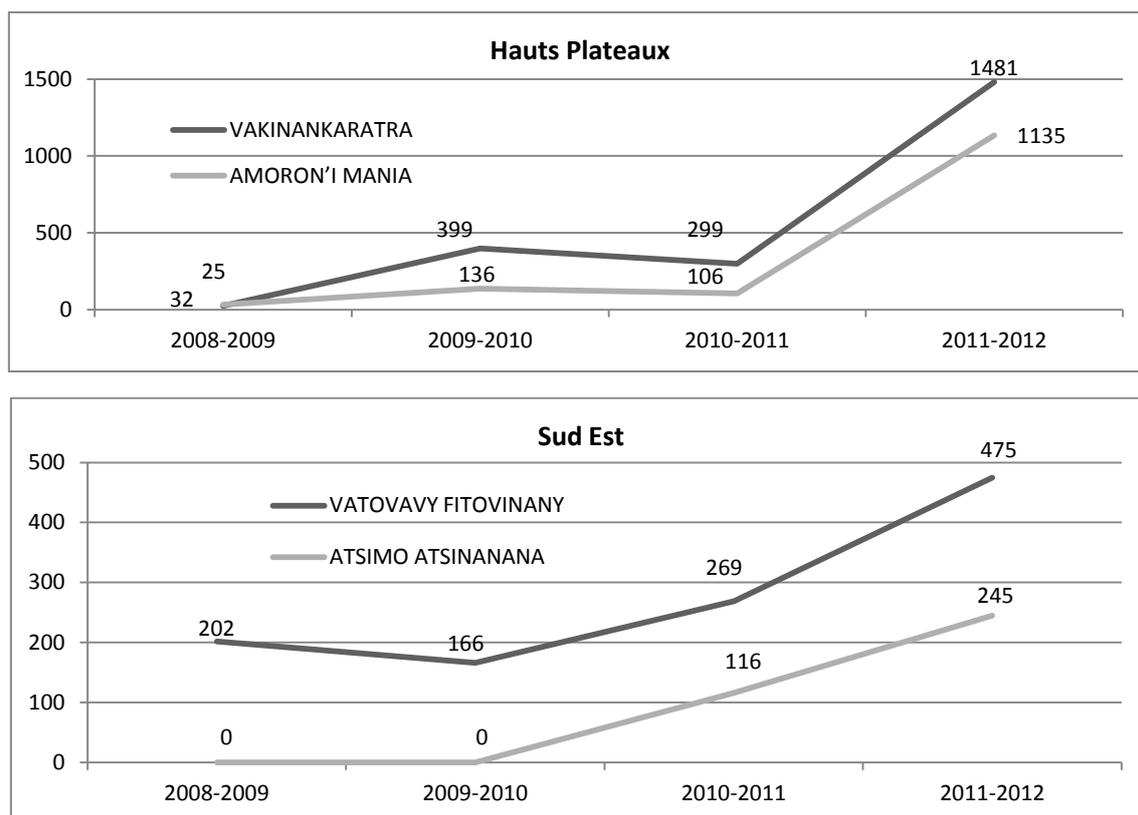
Plusieurs thèmes ont été traités lors de ces formations, dont les contenus sont les suivantes :

Tableau 77 : Le contenu des formations

Type élevage	Thématique
Apiculture	Conduite d'élevage apicole
Bovins	Conduite d'élevage de bovins laitiers
	Alimentation des bovins
	Fabrication d'ensilage
	Fourrages de saison et de contre-saison
	Fenaison
	Traitement de la paille à l'urée
Porcins	Santé animale bovins
	Alimentation des porcs
	Conduite d'élevage de porcs
Volailles	Santé animale porcs
	Alimentation des poulets de chair
	Conduite d'élevage de volailles locales
	Santé animale volailles

Le nombre d'éleveurs appuyés ont évolués par rapport aux méthodologies appliquées. Les deux figures suivantes schématisent cette évolution annuelle :

Figure 38 : Evolution annuelle du nombre d'éleveurs appuyés



Les exploitations appuyées sont celles qui ont participées aux séances de formation et de visite d'échange réalisés par le projet et les adoptants sont ceux qui ont mis en œuvre au moins une des thématiques proposés dans son exploitation.

Pour faciliter l'évaluation de l'adoption, on a groupé les différents types d'élevage par grands types :

- 1<sup>er</sup> type : les élevages de Bovin, Aviculture et Apiculture
- 2<sup>ème</sup> type : la pisciculture

En termes d'adoption, la situation finale du projet est la suivante :

Tableau 78 : Nombre d'éleveurs adoptants dans le Projet (octobre 2012)

Eleveurs Adoptants	Type d'élevage	Vakinankaratra	Amoron'i Mania	Total Hauts Plateaux	Vatovavy Fitovinany	Atsimo Atsinanana	Total Sud Est	Total
2012	Bovi-Porci-Avi-Api	778	506	1 284	313	80	393	1 677
	Pisciculture	310	173	483	168	45	213	696
	<b>TOTAL</b>	<b>992</b>	<b>478</b>	<b>1 470</b>	<b>409</b>	<b>119</b>	<b>528</b>	<b>1 998</b>

Le taux d'adoption des grands types d'élevage est résumé dans le tableau suivant :

Tableau 79 : Taux d'adoption par grands type d'élevage

Taux d'adoption	Type d'élevage	Vakinankaratra	Amoron'i Mania	Total Hauts Plateaux	Vatovavy Fitovinany	Atsimo Atsinanana	Total Sud Est	Total
2010_2012	Bovi-Porci-Avi-Api	69%	54%	63%	69%	29%	54%	60%
	Pisciculture	86%	85%	86%	81%	55%	74%	82%
	<b>TOTAL</b>	<b>67%</b>	<b>42%</b>	<b>56%</b>	<b>86%</b>	<b>49%</b>	<b>73%</b>	<b>60%</b>

Le taux d'adoption total est de **60%** (dont 56% sur les Hauts Plateaux et 73% dans le Sud Est). Les adoptions par types d'élevages sont présentées ci-dessous :

Tableau 80 : Les adoptions par type d'élevage

Zones	BOVIN		PORC		VOLAILLE		APICULTURE		PISCICULTURE		Nombre d'adoptants total
	nombre d'adoptants	%	nombre d'adoptants	%	nombre d'adoptants	%	nombre d'adoptants	%	nombre d'adoptants	%	
HAUTS PLATEAUX	865	59%	567	39%	1 077	73%	19	1%	483	33%	<b>1 470</b>
SUD EST	213	40%	ND	ND	119	23%	179	34%	213	40%	<b>528</b>
<b>Total projet</b>	<b>1 078</b>	<b>54%</b>	<b>567</b>	<b>28%</b>	<b>1 196</b>	<b>60%</b>	<b>179</b>	<b>9%</b>	<b>696</b>	<b>35%</b>	<b>1 998</b>

Par rapports aux nombre total d'adoptant, c'est l'aviculture qui compte le plus d'adoptant, suivi de l'élevage bovin, de la pisciculture, du porc et enfin de l'apiculture. Par contre, l'adoption est différente selon les régions.

### 7.3. Réalisations suivant le cadre logique

#### 7.3.1. Objectif 4 : amélioration des conditions d'élevage

Cet objectif est traduit par l'adoption des thématiques proposées concernant le système d'élevage amélioré par le projet (Voir chapitre **Erreur ! Source du renvoi introuvable. Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). En effet, chacune des thématiques proposées ne peuvent pas être perçues indépendamment car elles sont toutes interdépendantes. Ainsi, il est difficile d'appréhender une par une les thématiques.

#### *Résultat 9 : l'habitat des animaux est rationalisé*

Les innovations proposées sur cette thématique sont :

- construction d'abri pour les animaux : protection contre les intempéries et pour l'amélioration de la condition des animaux.
- améliorations de la productivité des ateliers d'élevages par la facilitation de la distribution de l'alimentation selon les différentes catégories d'animaux, une meilleure gestion de la reproduction (séparation des animaux par catégories d'âge) et un meilleur suivi sanitaire du cheptel
- amélioration de la production de fumier pour l'élevage bovin par la mise en place de fosse à fumier et une meilleure gestion des effluents (fréquence de rajout de litière et de raclage du parc)

Les adoptants en habitat amélioré sont comptabilisés parmi uniquement les adoptants en élevage bovin, élevage porcin (seulement pour les Hauts Plateaux) et aviculture ; pour la pisciculture et l'apiculture l'habitat (respectivement bassins et ruche) étant obligatoire pour les adoptants, ils ne sont pas pris en compte.

Tableau 81 : Les adoptants « habitats améliorés »

	Région	Sous région	Adoptants Habitat	Taux d'adoption
HAUTS PLATEAUX	Amaron'i Mania	Hautes Terres	45	32%
		Moyen Ouest	118	
	sous total Amaron'i Mania		163	
	Vakinankaratra	Hautes Terres	162	25%
		Moyen Ouest	33	
sous total Vakinankaratra		195		
<b>Total Hautes Terres</b>			<b>358</b>	<b>28%</b>
SUD EST	Atsimo Atsinanana	Petits Périmètres Irrigués	15	35%
		Nouveaux Périmètres Irrigués	13	
		Bas Fonds Drainés	-	
	sous total Atsimo Atsinanana		28	
	Vatovavy Fitovinany	Hautes Bassins Versants	47	46%
		Basse Matitanana	47	
		Bas Fonds Drainés	50	
sous total Vatovavy Fitovinany		144		
<b>Total Sud Est</b>			<b>172</b>	<b>44%</b>
<b>TOTAL</b>			<b>530</b>	<b>32%</b>

Au total, **32%** des éleveurs adoptants ont mis en place un habitat amélioré (28% sur les Hauts Plateaux et 44% dans le Sud Est).

Tableau 82 : Taux d'adoption de l'habitat amélioré par types d'élevage

zone	Nombre d'adoption				Taux d'adoption			
	Bovin	Aviculture	Porciculture	TOTAL	Bovin	Aviculture	Porciculture	TOTAL
Hauts Plateaux	214	60	172	<b>358</b>	25%	8%	32%	<b>28%</b>
Sud Est	94	78	-	<b>172</b>	44%	66%	ND	<b>44%</b>
<b>Total Projet</b>	<b>308</b>	<b>138</b>	<b>172</b>	<b>530</b>	<b>29%</b>	<b>16%</b>	<b>32%</b>	<b>32%</b>

La porciculture est représenté par 32% des adoptions sur les Hauts Plateaux (elle passe avant bovins et l'aviculture) : la protection contre les épizooties (peste porcine africaine) en est la raison.

L'adoption en habitat amélioré en aviculture est important dans le Sud Est (66%), les matériaux de construction sont disponibles dans les exploitations (feuille et écorce de ravenala, bois...etc.) contrairement à celui des Hauts Plateaux du fait de la cherté des couts de construction (les matériaux utilisés sont plus chères : terres battue, briques).

*Résultat 10 : l'alimentation des animaux est de meilleure qualité et régulière*

Sur l'amélioration de l'alimentation, la simplicité des thèmes diffusés est appréciée des éleveurs. Les thématiques proposées sont :

- Mise en place et valorisation de cultures fourragères et/ou plantes de couvertures
- Valorisation des produits et sous produits de l'exploitation : manioc, son de riz, jaquier, etc.
- Exploitation rationnelle des plantes de couvertures pour l'alimentation animale
- Utilisation de compostière et apports d'autres matières (termites pour les protéines et manioc et/ou son de riz) pour la pisciculture dans le Sud Est

Tableau 83 : Les adoptants en alimentation améliorés dans le projet

	Région	Sous région	Adoptants Alimentation	Taux d'adoption
HAUTS PLATEAUX	Amoron'i Mania	Hautes Terres	187	87%
		Moyen Ouest	251	
		sous total	438	
	Vakinankaratra	Hautes Terres	322	44%
		Moyen Ouest	174	
		sous total	496	
<b>Total Hauts Plateaux</b>			<b>934</b>	<b>73%</b>
SUD EST	Atsimo Atsinanana	Petits Périmètres Irrigués	23	44%
		Nouveaux Périmètres Irrigués	24	
		Bas Fonds Drainés	5	
	sous total		52	76%
	Vatovavy Fitovinany	Hauts Bassins Versants	146	
		Basse Matitanana	81	
		Bas Fonds Drainés	84	
	sous total		311	
	<b>Total Sud Est</b>			<b>363</b>
<b>TOTAL</b>			<b>1297</b>	<b>65%</b>

Au total, **65%** des éleveurs ont adoptés l'amélioration de l'alimentation (73% sur les Hauts Plateaux et 69% dans le Sud Est).

**NB :** l'amélioration de l'alimentation sur la pisciculture n'est pas comptabiliser sur les Hauts Plateaux. Le taux d'adoption est donc calculer sur le nombre d'adoptant en élevage hors pisciculture : 1284 adoptants dont 778 sur Vakinankaratra et 506 sur Amoron'i mania.

Par contre, dans le Sud Est, le taux d'adoption de l'amélioration de l'alimentation est comptabilisé sur l'adoption totale : 528 adoptants dont 409 sur Vatovavy Fitovinany et 119 sur Atsimo Atsinanana.

Tableau 84 : Taux d'adoption de l'alimentation amélioré par types d'élevage

Zone	Nombre d'adoption alimentation améliorée					Taux d'adoption alimentation améliorée				
	Bovin	Aviculture	Porciculture	Pisciculture	TOTAL	Bovin	Aviculture	Porciculture	Pisciculture	TOTAL
Hauts Plateaux	664	263	308	ND	<b>934</b>	78%	36%	57%	ND	<b>73%</b>
Sud Est	160	103	ND	180	<b>363</b>	75%	87%	ND	85%	<b>69%</b>
<b>Total Projet</b>	<b>824</b>	<b>366</b>	<b>308</b>	<b>180</b>	<b>1 297</b>	<b>77%</b>	<b>43%</b>	<b>57%</b>	<b>85%</b>	<b>65%</b>

### Mise à disposition de ressources fourragères

Sur les Hauts Plateaux, dans la région de Vakinankaratra, 18 éleveurs pilotes ont reçu une subvention en matériel végétal de la part du projet. L'objectif de cette subvention est la préparation de la diffusion des techniques d'exploitation des fourrages pour la prochaine campagne afin que les éleveurs disposent de matériel végétal pour l'extension des surfaces améliorées. Les semences étaient constituées d'avoine de vesce et de Ray grass.

La répartition de la distribution par périmètre est la suivante :

Tableau 85 : Mise en place de pépinière de plante fourragère par périmètre

	Ampandrotrarana/Ibity	Fitakimerina	Iandratsay	Ikabona	TOTAL
Quantité de semence (Kg)	18	2,4	12,6	75,9	<b>108,9</b>
Surface (Are)	30	4	21	130	<b>185</b>
Nombre d'éleveurs	4	2	6	19	<b>18</b>

En décembre 2011, cet appui a été élargi à l'ensemble des éleveurs dans le cadre de l'amélioration de la disponibilité de l'alimentation des bovins : le principe étant d'introduire les différentes espèces pour que les éleveurs puissent multiplier par la suite selon les besoins de son élevage ou la disponibilité en parcelles. Les bénéficiaires prospectés ont pu bénéficier du matériel végétal fourni par le projet – subventionné à 100% - jusqu'à une limite de 10 ares par espèce pour la culture de saison.

Tableau 86 : Bénéficiaires de la subvention en semence de saison sur les Hauts Plateaux

	Vakinankaratra				Amonon'i Mania			
	En pur		En embocagement		En pur		En embocagement	
	Nombre éleveurs	Surface (are)	Nombre éleveurs	Surface (mètre linéaire)	Nombre éleveurs	Surface (are)	Nombre éleveurs	Surface (mètre linéaire)
Total général	333	2 355	161	28 474	94	685	168	27 166
Nombre d'éleveurs total	406				226			

En contre saison, compte tenu du fait que les zones des Hautes Terres connaissent très bien les fourrages de contre-saison et que la problématique était le coût des semences, le projet a choisi de mettre en place des sites de démonstration. Ainsi, très peu d'éleveurs – 16 éleveurs pour Vakinankaratra et Amoron'i Mania Moyen ouest - ont bénéficié de l'approvisionnement par le projet.

Tableau 87 : Bénéficiaires de la subvention en semence de contre saison sur les Hauts Plateaux

	Vakinankaratra	Amonon'i Mania	Total
Nombre des bénéficiaires	7	9	<b>16</b>
Quantité reçue (kg)	66,3	154	<b>220,3</b>
Surface réalisée (are)	58,55	137	<b>195,55</b>

Au total, 625 éleveurs ont bénéficiés de l'appui du projet quand à cet approvisionnement sur la saison et contre-saison. Des extensions à partir du matériel végétal livré ont été prévues, mais compte tenu du retard de l'installation (décembre à fin janvier 2012) en fin de saison de pluie, cela n'a pas été trop possible, et en moyenne elle a été estimée à 25% sur l'ensemble des zones.

Dans le Sud Est, pour le district de Vohipeno, 20 sites pilotes qui pratiquent l'élevage de bovin ont été ciblés pour introduire des plantes fourragères améliorées. Les parcelles d'introduction sont d'une superficie de 1 are par éleveur destinée pour la multiplication de semences (boutures et éclats de souches). Ainsi, 12 400 boutures subventionnées par le projet ont été distribuées avec les 20 éleveurs pilotes.

Pour les éleveurs appuyés, 82 ha de fourrage ont été mis en place et 17 ha sont valorisés pour l'alimentation (20% des surfaces de fourrage mis en place).

Tableau 88 : Surface de fourrage total des éleveurs dans le Sud Est

Type de fourrage	Surface de fourrage total des éleveurs (ha)				Surface de fourrage des adoptants en alimentation (ha)				Taux de valorisation pour l'alimentation animale
	Arachis	Brachiaria	Stylosanthes	Total	Arachis	Brachiaria	Stylosanthes	Total	
Atsimo Atsinanana	0,05	42	12,4	<b>55</b>	0,05	8	3	<b>11</b>	20%
Vatovavy Fitovinany	3,4	8,4	15,5	<b>27</b>	0,9	1,8	4	<b>6</b>	23%
<b>Total Sud Est</b>	<b>3,5</b>	<b>50,4</b>	<b>28</b>	<b>82</b>	<b>0,9</b>	<b>10</b>	<b>6,5</b>	<b>17</b>	<b>21%</b>

On peut estimer que les surfaces de fourrage mises en place par les éleveurs permettraient de produire 882 t de matière sèche de fourrage, soit 522 000 UF de plus ce qui est l'équivalent des besoins annuels de près 235 zébus (calcul sur E'Clic).

### **La diversification de l'alimentation : foin, paille à l'urée, azolla**

#### ▪ **La production de foin**

Pour pallier aux carences de fourrage en saison sèche sur les Hauts Plateaux, une activité de production de foin avec des herbes sauvages a été initiée par l'Union ROVA à partir de la campagne 2009-2010 sur le Moyen Ouest de Vakinankaratra. Les « herbes sauvages » utilisées s'agissent principalement de « Tsipihana » (Eleusine), « Danga » (Hétéropogon) et « Vero » (Hyparrhenia ruffa).

Pour la première campagne, au total, environ *10 tonnes de foin* ont été produites auprès d'une quarantaine de producteurs répartis dans 5 villages : Maromandray, Antanambe, Mazoto, Ankazomiriotra et Iandratsay. Pour la deuxième campagne en 2011, *35 tonnes de foin* ont été produits.

Actuellement, une grande partie des adoptions sur la thématique amélioration de l'alimentation est la production de foin à partir des fourrages naturels. Les adoptions sont plus importantes sur le Moyen Ouest qui possède une grande disponibilité de fourrage naturel en saison. Quelques dizaines d'éleveurs du Vakinankaratra Moyen ouest et Amoron'i Mania Hautes terres ont fait du foin du fourrage cultivé (le Brachiaria mis en place en saison). Pour le foin, la production minimum réalisée par éleveur est de 4m<sup>3</sup>, soit 264 m<sup>3</sup> de production. Ce résultat est encore faible, car elle ne peut assurer que *l'alimentation de 2 bovins de trait pendant 1,5 mois* en complément du pâturage. Le retard sur la réalisation des formations n'a pas permis de profiter du potentiel de fourrages naturels.

#### ▪ **La paille à l'urée**

Une autre forme de diversification est « *la paille à l'urée* » qui est un traitement d'amélioration de la qualité nutritive de la paille de céréales pour l'alimentation des bovins, en l'occurrence du riz. Disponible et conservée en grande quantité par les éleveurs en prévision de distribution en saison sèche, la paille de riz est accessible dans toutes les zones sauf dans le Vakinankaratra Moyen Ouest où ce n'est pas encore dans les pratiques de conserver les pailles.

Le traitement nécessite un investissement en intrants dont l'isolant du trou de traitement (toile cirée) et l'urée à raison de 6 kg par 100 kg de paille. Par conséquent, les adoptions sur cette thématique sont assez limitées par cet investissement, à part dans le Moyen Ouest Vakinankaratra.

Pour la paille, la quantité initiale produite est de 200 kg de paille traitée par éleveur, sachant qu'aucune donnée n'est disponible pour les extensions (plus de 2 trous ou plus de 2 traitements) : soit 11 000 kg produits. La quantité minimum produite permet *d'affourager 2 bovins de trait pendant 14 jours*. Les éleveurs n'ont pas pu assurer l'alimentation des bovins sur la durée de la saison sèche car les pailles ont été épuisées dès la fin août ; toujours dû au retard des formations, une grande partie des pailles ont été distribuées en sec bien avant et la quantité restante n'a pas suffi.

#### ▪ **L'utilisation de l'azolla**

L'azolla est un aliment naturel protéique utilisé essentiellement par les éleveurs pour l'alimentation des porcs et des volailles. Depuis les formations, il est largement utilisé par les éleveurs du Moyen Ouest Amoron'i Mania.

Tableau 89 : Récapitulation de l'adoption en diversification de l'alimentation

Région	Périmètre	Nombre d'adoptants			
		Azolla	Foin	Paille urée	Total
Vakinankaratra	Fitakimerina		10	8	18
	Iandratsay		7	5	12
	Ikabona		1	10	11
	Ankazomiriotra		37	15	52
<b>Sous-total Vakinankaratra</b>		<b>0</b>	<b>55</b>	<b>38</b>	<b>93</b>
Amaron'i Mania	Kianjandrakefina				
	Soavina	1		12	13
	Ambondromisotra	144	11	5	150
<b>Sous-total Amoron'i Mania</b>		<b>145</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	<b>163</b>
<b>TOTAL</b>		<b>145</b>	<b>66</b>	<b>55</b>	<b>256</b>

Résultat 11 : le patrimoine génétique des animaux s'améliore

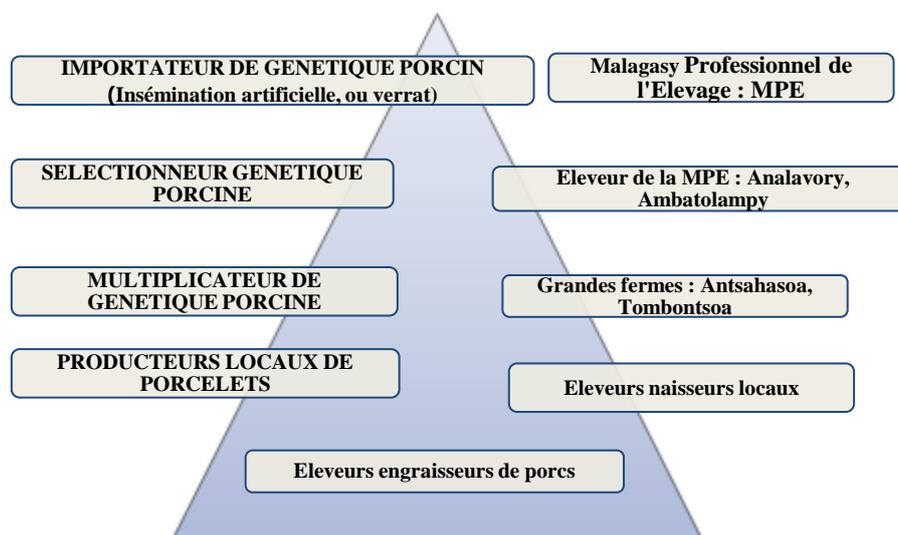
▪ **Sur les Hauts Plateaux**

Un conseil a été apporté aux éleveurs sur l'importance de bien choisir les reproducteurs par rapport aux objectifs de production, et de bien veiller aux croisements pour éviter la consanguinité.

Un travail sur l'élaboration de schéma génétique est nécessaire pour toutes les espèces, afin d'aider les éleveurs à accéder à des génétiques améliorées et bien gérées, que ce soit pour les bovins laitiers ou pour les porcs.

La démarche a été initiée pour l'élevage porcin avec l'identification des différents fournisseurs. Le schéma pyramidal de l'accès à un niveau de génétique a été présenté aux éleveurs suite à ce travail.

Figure 39 : Schéma informatif de l'accès à la génétique porcine



Trente trois (33) fournisseurs producteurs locaux ont été identifiés dans les zones d'intervention du projet. Il serait pertinent de les renforcer sur la conduite de la génétique et de les insérer dans le réseau national.

Pour les élevages bovins, leur cycle long devrait également faire l'objet d'étude sur la question de la génétique mais la durée d'intervention d'un projet est n'est pas suffisant pour travailler sur le cadre de l'amélioration génétique des élevages bovins.

▪ *Dans le Sud Est*

L'association AVOTRA (Vohitrindry, district de Vohipeno) a été appuyée par le projet pour la mise en place depuis mars 2011 d'une exploitation avicole commune spécialisée pour l'engraissement. Ainsi pour mettre à la disposition des éleveurs locaux des reproducteurs améliorés, le projet a fourni des reproductrices vaccinés et des œufs à couvrir à l'OP (5 génitrices prêtes à pondre et 50 œufs à couvrir de races améliorés ainsi que la vaccination des reproducteurs).

Les objectifs de l'introduction étaient :

- Améliorer la génétique du cheptel de la région par la diffusion des produits croisés obtenues avec les éleveurs pilotes afin de bénéficier de l'effet du croisement sur la croissance et la production d'œuf.
- Mettre en évidence la notion de conduite d'élevage rationnelle, à travers les performances de productions attendues

Le manque d'encadrement de l'association lors de l'arrêt de l'appui sur l'élevage a entraîné un manque de responsabilité de la part des membres de l'association. Les reproducteurs ont été redistribués entre les membres et l'activité s'est arrêté.

*Résultat 12 : la qualité et la proximité du service de santé animale se renforce*

La troisième thématique diffusée est l'amélioration de la santé animale. Cette thématique est accompagnée systématiquement par la mise en place ou appui aux réseaux de service de santé animale de proximité. Dans le cadre de cette activité, le projet BVPI a travaillé en collaboration avec les structures locales qui font déjà les activités d'appuis pour la santé animale (le service public et les vétérinaires mandataires de chaque district).

Les agents de santé animale sur les 4 régions d'interventions du projet sont les suivants :

*Tableau 90 : Les agents de santé animale de proximité dans le projet*

Région	Districts	Commune	ACSA	Auxiliaires	Vaccinateurs	Total agents
Vakinankaratra	Antsirabe 2	2	7	4		11
	Betafo	5	4	10		14
	Mandoto	1		1		1
<b>Sous-total Vakinankaratra</b>		<b>8</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>26</b>
Amoron'i Mania	Ambositra 2	1	9			9
	Ambatofinandrahana	2	5	5		10
<b>Sous-total Amoron'i Mania</b>		<b>3</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>19</b>
<b>TOTAL Hauts Plateaux</b>		<b>11</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>45</b>
Atsimo Atsinanana	Farafangana	6		4	9	13
	Vangaindrano	4		1	4	5
<b>Sous-total Atsimo Atsinanana</b>		<b>10</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>18</b>
Vatovavy Fitovinany	Vohipeno	15	14	0		14
	Manakara	13		11		11
<b>Sous-total Vatovavy Fitovinany</b>		<b>28</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>25</b>
<b>TOTAL SUD EST</b>		<b>38</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>43</b>
<b>TOTAL PROJET</b>		<b>49</b>	<b>39</b>	<b>36</b>	<b>13</b>	<b>88</b>

Au total, **88 agents** de proximités ont été appuyés durant le projet (39 ACSA, 36 Auxiliaires et 13 Vaccinateurs). Dans le Sud Est, les ACSA ont été mis en place avant l'arrivée du projet qui a continué à les appuyés. Les 13 vaccinateurs de la région Atsimo Atsinanana par contre ont été mis en place par le projet.

Sur les Hauts Plateaux, 4 cabinets vétérinaires ont été sollicités pour former les agents :

- Dr RATAFIKA Famatanantsoa (cabinet VETOVAK CENTER), vétérinaire responsable et mandataire de la commune d'Antsoso et de Betafo sur Vakinankaratra.
- Dr RASAMIMANANA Honoré Gabriel (UNOH), vétérinaire responsable et mandataire de la commune de Vinaninkarena, Mandritsara sur Vakinankaratra.
- Dr NIAINA Gabriel (VETO NIAINA), vétérinaire responsable et mandataire de la commune de Soavina et Ambondromisotra sur Amoron'i Mania
- Dr HARIFIDY Joace (VETO TANTSAHA), vétérinaire responsable et mandataire de la commune de Kianjandrakefina sur Amoron'i Mania

Dans le Sud est, le service vétérinaire régionale accompagné par les vétérinaires mandataires et/ou le vétérinaire privé ont assurés les formations :

- Dr LETSIMIAVA Gilbert (cabinet VETOMEDICO), vétérinaire responsable et mandataire dans le district de Manakara pour la région Vatovavy Fitovinany.
- Le chef service vétérinaire de Manakara et Dr Nadia (vétérinaire privé sur Vohipeno) pour le district de Vohipeno région Vatovavy Fitovinany.
- Le chef service vétérinaire de Manakara, le chef de poste vétérinaire de Farafangana, et Dr LETSIMIAVA Gilbert pour le district de Farafangana dans la région Atsimo Atsinanana.

▪ Le réseau ACSA Hauts Plateaux

Au début, 30 agents ACSA ont été identifiés sur les Hauts Plateaux (12 candidats sur Vakinankaratra dont 4 par périmètres ; 18 candidats sur Amoron'i Mania dont 9 Soavina et 9 Kianjandrakefina). Parmi les agents ACSA identifiés et formés sur Vakinankaratra, 11 agents sont opérationnels tandis que sur Amoron'i Mania, il reste que 14 agents opérationnels. Les agents qui ont abandonnés sur Soavina continuent à exercer mais ils ne sont plus sous le contrôle du vétérinaire responsable

Les auxiliaires des vétérinaires qui travaillent dans les périmètres d'intervention du projet ont été formés en même temps que les ACSA. L'objectif de cette démarche est d'augmenter le réseau mis en place et d'étendre les services offerts par les agents.

Huit séances de formations ont été réalisés dont 4 sur Vakinankaratra et 4 sur Amoron'i mania. Les activités de renforcement de capacités sur les Hauts Plateaux ont été axées sur les thèmes suivants :

- Avicultures (2009)
- Porciculture (2009)
- L'élevage des « bovins » et « petits ruminants » (2010)
- Utilisations des produits vétérinaires pour le traitement des maladies ». (2010)

Ces séances de formations ont permis aux agents ACSA de se familiariser sur la manipulation et l'utilisation des produits usuelles (antibiotique et antiparasitaire), de savoir calculer les bonnes doses à administrer par rapport à l'animale.

Tous les agents formés ont passés des examens avec le service vétérinaire régional. Ils ont été ensuite certifiés et possèdent une autorisation d'exercice délivré par le service vétérinaire régional pour une durée de 2 ans.

▪ Le réseau ACSA dans le Sud Est

Pour la région Vatovavy Fitovinany (district de Vohipeno), 18 agents ont été mis en place avant l'intervention du projet BVPI dans cette zone. A la fin du projet, Ils ne sont plus que 14 à être opérationnelles, pour diverses raisons dont de mauvaises gestions internes (détournement des fonds de roulement). Au total dans le Sud Est, 43 agents ont bénéficiées des appuis du projet dont 13 ont été mis en place par le projet (les vaccinateurs dans la région Atsimo Atsinanana)

Les mêmes thèmes que sur les Hauts Plateaux ont été proposés pour recycler les agents (sauf pour les 13 vaccinateurs dont les formations se limitent aux vaccinations sur l'élevage à cycle court).

Une des activités d'appui réalisée au niveau de l'OP est la facilitation de la séance de renouvellement des cartes autorisant l'exercice de la santé animale dans les zones, délivrées par le Service Vétérinaire Régional : 14 autorisations ont été renouvelées.

Sur les Hauts Plateaux, les 5 périmètres (Ikabona, Iandratsay, Fitakimerina, Soavina, Kianjandrakefina) des Hautes Terres sur les 2 régions (Vakinankaratra et Amoron'i Mania) sont couverts par un réseau de couverture sanitaire (réseaux ACSA) ce qui fait **62,5% de couvertures** (Le moyen Ouest est servie par les auxiliaires).

Avec l'introduction des auxiliaires dans les associations des ACSA sur les Hauts Plateaux, les zones couverts devraient augmentés, mais la remonté d'information sur les réalisations de ces agents sont difficile. Après l'arrêt de l'appui de l'opérateur sur les Hauts Plateaux en décembre 2010, la réalisation des ACSA ne sont plus disponible. Les informations sur la réalisation des agents n'arrivent plus jusqu'à la cellule de coordination.

Après la reprise des appuis en 2011, près de **10 000 éleveurs** ont pu bénéficier du service des ACSA : **31 fokontany** sont effectivement desservis par les ACSA (sur 51 prévus). En revanche, **24 nouveaux fokontany** qui n'étaient pas prévus et sont effectivement desservis par les ACSA.

Les ACSA ont pu réaliser sur l'ensemble des zones d'intervention sur l'année d'exercice 2011-2012 :

- 15 058 interventions sur les bovins
- 6 291 interventions sur les porcs
- 11 751 interventions sur les volailles

*Tableau 91 : Réalisations des agents de santé animale sur les Hauts Plateaux*

	2011-2012	
	Nombre interventions	Nombre éleveurs
Vakinankaratra	4 308	3 059
Amoron'i mania	8 760	6 745
<b>Total général</b>	<b>13 068</b>	<b>9 804</b>

Dans le Sud Est, **38 communes** sont servis par un service de santé animale de proximité (dans les zones d'intervention du projet : 23 communes sur les 25 sont couverts) ce qui fait un taux **de couverture de 92%**.

Près de **3000 éleveurs** ont bénéficié de l'appui des agents dont la majorité est sur la Haute et la Moyenne Matitanana (zones de migration plus réceptives aux innovations). L'utilisation du service de santé animale est en évolution.

*Tableau 92 : Réalisations des agents de santé animale dans le Sud Est (district Vohipeno)*

	2009		2010		2011		Total	
	Nombre interventions	Nombre éleveurs						
District Vohipeno	6 164	678	9 934	1 699	7 785	1 088	<b>23 883</b>	<b>2 935</b>

### **Formation santé animale ROVA**

Dans le cadre de son programme d'appuis aux éleveurs, ROVA a organisé des formations en santé animale pour les éleveurs membres des coopératives de base.

Ainsi, 9 coopératives (dont 3 dans les zones d'interventions du projet BVPI SE/HP : KOFRA Ampamelomana ; KOFAFRO Andriamasoandro ; MANATENA Antsampanimahazo) ont bénéficiés de ces formations avec au total 81 éleveurs.

L'objectif de la formation est de donner aux membres des coopératives, des connaissances de base théoriques et pratiques sur le dépistage des problèmes de santé animale ainsi que la prévention des maladies afin de leur permettre de gérer techniquement et économiquement leur propre ferme laitière. Ceci conduira à la réduction des charges liées aux maladies du troupeau laitier et l'augmentation de la production de lait de qualité.

### 7.3.2. Objectif 5 : augmentation et diversification de la production animale

#### Résultat 14 : la production de miel s'intensifie

Dans le projet, 198 apiculteurs ont adopté les systèmes proposés.

Tableau 93 : Les apiculteurs appuyés par le projet

Zones	Régions	Nombre d'apiculteurs
Hauts Plateaux	Vakinankaratra	0
	Amoron'i Mania	19
Sud Est	Vatovavy Fitovinany	120
	Atsimo Atsinanana	59
<b>TOTAL</b>		<b>198</b>

#### ▪ Sur les Hauts Plateaux

Sur les Hauts Plateaux (Hautes Terres), l'apiculture n'a pas été priorisée dans le projet car ils existent d'autres structures qui le font déjà (SAHA, PSDR). Les apiculteurs appuyés sont des éleveurs appuyés par le projet qui pratiquent l'apiculture comme activités secondaire. Au total, 19 apiculteurs ont été appuyés.

#### ▪ Dans le Sud Est

L'apiculture est une filière très dynamique, mais l'investissement en matériel apicole freine son développement. Le coût d'une ruche améliorée (70 000 à 300 000 Ar) est trop élevé pour la population locale. Pour pallier à ce problème, les appuis proposés pour les apiculteurs consistaient à réduire les investissements sur les matérielles apicoles.

Plusieurs thèmes ont été abordés :

- la fabrication de matériels apicoles (ruches) avec des matériaux locaux qu'on trouve dans les exploitations (écorce de ravenala, bois ...etc.)
- l'amélioration de la conduite du rucher en apiculture moderne : contrôle des ruchers, identification des problèmes.etc
- Multiplication des colonies : transvasement d'une colonie d'abeilles, Piégeage d'essaim

Dans le Sud Est, 179 apiculteurs ont été appuyés par le projet dont 120 sur Vatovavy Fitovinany et 59 sur Atsimo Atsinanana. La répartition par milieux est la suivante :

Tableau 94 : Les adoptants apicultures dans le Sud Est

Unité	Vatovavy Fitovinany				Atsimo Atsinanana				Sud Est
	Hauts Bassins Versants	Basse Matitanana	Bas Fonds Drainés	Total	Petits Périmètres Irrigués	Nouveaux Périmètres Irrigués	Bas Fonds Drainés	Total	
Nombre d'adoptants	34	32	54	<b>120</b>	33	26	NA	<b>59</b>	<b>179</b>

#### Résultat 15 : les activités piscicoles se modernisent

Le nombre des pisciculteurs bénéficiant de l'appui du projet ne cesse d'augmenter aussi bien dans le Sud Est que sur les Hauts Plateaux.

Au total, **696 pisciculteurs** ont été appuyés (483 sur les Hauts Plateaux et 213 dans le Sud Est).

Tableau 95 : Les adoptants en pisciculture dans le projet

Types d'atelier	Vakinankaratra	Amoron'i Mania	Total Hauts Plateaux	Vatovavy Fitovinany	Atsimo Atsinanana	Total Sud Est	Total projet
Grossisseurs	310	173	<b>483</b>	168	45	<b>213</b>	<b>696</b>
alevineurs	108	64	<b>172</b>				<b>172</b>
<b>Pisciculteurs</b>	<b>310</b>	<b>173</b>	<b>483</b>	<b>168</b>	<b>45</b>	<b>213</b>	<b>696</b>

### Diffusion de la rizipisciculture sur les Hauts Plateaux

L'objectif général de l'action vise le renforcement de la sécurité alimentaire et la lutte contre la pauvreté. L'objectif spécifique est de permettre aux acteurs locaux d'augmenter durablement la production piscicole. Un opérateur spécialisé s'occupe de l'appui aux pisciculteurs dans le projet à partir de 2009.

L'action mise en œuvre s'articule autour de 3 résultats :

- Les rizipisciculteurs disposent d'un meilleur accès aux alevins
- Les techniques de grossissement sont mieux maîtrisées
- Les groupements rizipiscicoles s'organisent

Des séances de formations ont été délivrées aux pisciculteurs sur les 2 régions concernant l'alevinage et le grossissement.

Le processus de formation sur l'alevinage se divise en deux parties :

- La sélection des géniteurs
  - ✓ L'entretien de la diversité génétique
  - ✓ Le choix des géniteurs
  - ✓ La préparation de l'alevinage
- La reproduction des carpes en rizières
  - ✓ Les géniteurs
  - ✓ Les supports de ponte
  - ✓ La mise en pose
  - ✓ Les premiers stades de développement de la carpe

Les thèmes de formations en grossissement sont :

- Grossissement de saison
- Grossissement de contre saison

Les résultats de l'appui sur la pisciculture sur les Hauts Plateaux sont :

Tableau 96 : Les adoptants en pisciculture sur les Hauts Plateaux

		Thèmes		Total
		Alevinage	Grossissement	
Vakinankaratra	Formés	144	360	360
	Adoptants	108	310	310
Amoron'i Mania	Formés	84	204	204
	Adoptants	64	173	173
Total	<b>Formés</b>	<b>228</b>	<b>564</b>	<b>564</b>
	<b>Adoptants</b>	<b>172</b>	<b>483</b>	<b>483</b>

Au total, **483 pisciculteurs** ont adopté les techniques d'élevage proposé par le projet (85% de taux d'adoption).

Les résultats techniques en alevinage sont les suivants.

Tableau 97 : Les résultats techniques en alevinage sur les Hauts Plateaux

Région	Commune	Nombre de femelles utilisées	Ponte Réussies	Total d'alevins produits	Productivité alevins / géniteurs	Taux de réussite ponte
Vakinankaratra	<i>Haute Terres</i>	125	117	465 452	3 978	94%
	<i>Moyen Ouest</i>	75	72	75 885	1 054	96%
	Total Vakinankaratra	200	189	541 337	2 864	95%
Amoron'i Mania	<i>Haute Terres</i>	42	19	25 511	1 343	45%
	<i>Moyen Ouest</i>	20	4	4 400	1 100	20%
	Total Amoron'i Mania	62	23	29 911	1 300	37%
<b>Total</b>		<b>262</b>	<b>212</b>	<b>571 248</b>	<b>2 695</b>	<b>81%</b>

Le taux de réussite de la ponte sur les Hauts Plateaux est de 81% (95% sur Vakinankaratra et 37% sur Amoron'i mania). En effet, l'appui sur Amoron'i mania était seulement sur une campagne d'alevinage. Lors de l'extension de l'appui en pisciculture dans la région en 2011, les pisciculteurs n'avaient pas encore de reproducteurs disponibles.

L'évolution annuelle de la production d'alevins est la suivante :

Figure 40 : Evolution du nombre d'alevins et le nombre d'alevins produits

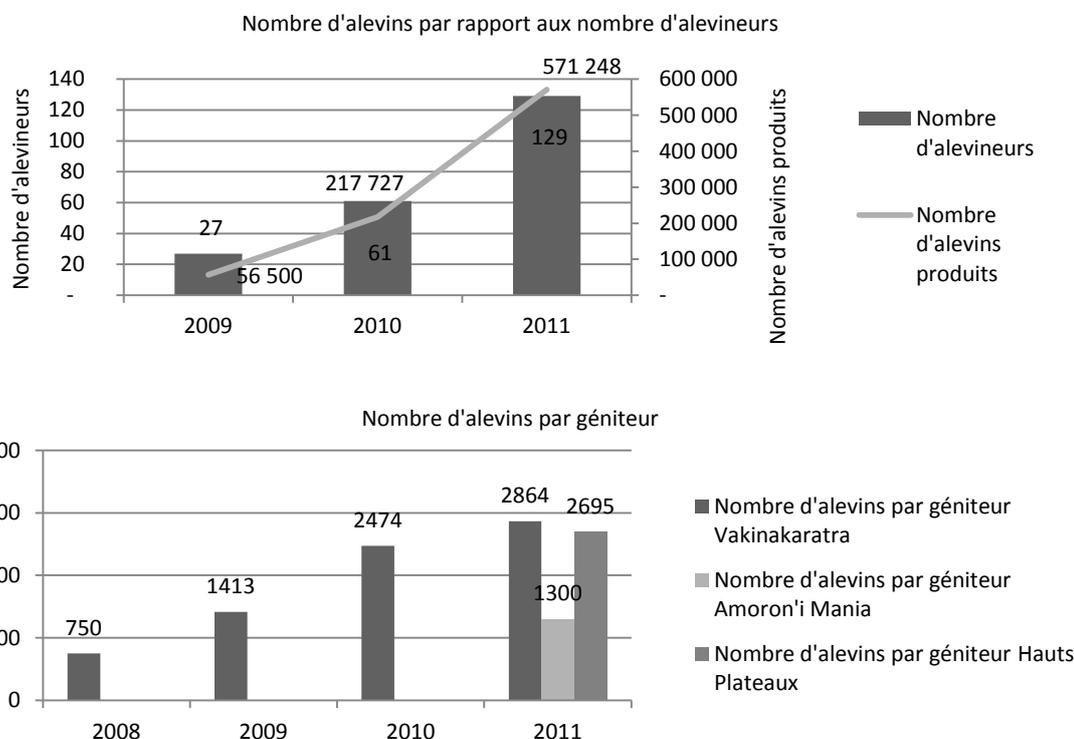


Tableau 98 : Les résultats techniques en grossissement su les Hauts Plateaux

Région	Zone	Surface rizière récoltées (are)	Densité moyenne d'empoissonnement (poissons/are)	Durée moyenne d'élevage (jours)	Survie moyenne	Poids récolté (kg)	Rendement moyen kg/ha/ cycle	Gain Moyen Quotidien (g)
Vakinankaratra	Haute Terres	914	27	115	66	1 167	201	1,1
	Moyen Ouest	343	27	156	72	1206	311	1,4
	<b>Sous Total</b>	<b>214</b>	<b>23</b>	<b>114</b>	<b>70</b>	<b>290</b>	<b>205</b>	<b>1,17</b>
Amoron'i Mania	Haute Terres	576	13	118	67	950	226	1,97
	Moyen Ouest	548	45	114	58	1 488	291	1,23
	<b>Sous Total</b>	<b>1 124</b>	<b>34</b>	<b>115</b>	<b>61</b>	<b>2 438</b>	<b>269</b>	<b>1,48</b>
<b>Total</b>		<b>1338</b>	<b>28,5</b>	<b>114,5</b>	<b>65,5</b>	<b>2 728</b>	<b>237</b>	<b>1,33</b>

#### Diffusion de la pisciculture continentale en bassin dans le Sud Est (élevage de tilapia)

L'appui pour les pisciculteurs a été réalisé en collaboration avec un opérateur spécialisé qui appuie l'opérateur sur place : le système diffusé est l'élevage de tilapia en bassin.

Les séances de formations sont réalisées par l'opérateur tandis que les suivis et encadrement est réalisé par le technicien d'élevage.

Quatre (4) modules de formation sont prévus :

- Formation pour les techniciens : Identification des sites piscicoles et aménagements de bassins.

- Formation module 1 : information générale sur la pisciculture et l'aménagement de bassins piscicoles.
- Formation module 2 : alimentation du tilapia et fertilisation des bassins par des compostières et aménagements des abords des bassins.
- Formation module 3 : vidange et récolte du bassin, identification et sélection du cheptel et évaluation du prix de revient
- Formation module 4 : formation pratique sur la conservation des poissons (fumage et séchage), évaluation des prix de revient pour les communes éloignées des axes routiers.

Tableau 99 : Les adoptants en pisciculture dans le Sud Est

		Total
Vatovavy Fitovinany	Formés	207
	Adoptants	168
Atsimo Atsinanana	Formés	82
	Adoptants	45
Total	Formés	289
	Adoptants	213

Au total, **213 pisciculteurs** ont adopté la pisciculture dans le Sud Est. Les résultats technique ci après sont obtenus après suivi de production de 20 éleveurs pilotes.

Tableau 100 : Résultats techniques en grossissement dans le Sud Est

Zone	Nombre de pisciculteurs	Surfaces bassins (are)	Nombre d'alevins introduits	Production en (kg)	Rendement moyen kg/are/an
Vatovavy Fitovinany	10	16	3 460	256	16
Atsimo Atsinanana	10	17	2 700	238	14
<b>Total Sud Est</b>	<b>20</b>	<b>33</b>	<b>6 160</b>	<b>494</b>	<b>15</b>

## 7.4. Activités transversales

### 7.4.1. Production de référentiel pour les éleveurs

#### Intégration agriculture élevage

A Madagascar, les études existantes sur l'IAE sont rares, quant aux études spécifiques, elles sont quasiment inexistantes. Le projet s'est proposé d'explorer les interactions possibles entre les deux ateliers de production végétale et animale au sein d'une exploitation pour en améliorer leurs performances respectives. L'objectif de cette activité était de disposer de références précises sur le potentiel fertilisant des matières organiques animales et sur les ressources alimentaires disponibles et de disposer d'un inventaire et d'une description détaillée (composition chimique et valeur nutritive) des ressources alimentaires alternatives (sous-produits agricoles et fourrages conservés) dans les zones d'intervention du projet BVPI SE/HP.

Selon les objectifs, plusieurs étapes ont été nécessaires dont les principales sont les suivantes :

- **Diagnostic sur la thématique d'intégration agriculture élevage à Madagascar :** le diagnostic consiste à préciser les interactions entre les systèmes agricoles et d'élevage et d'identifier les principales contraintes et opportunités de leur interaction.
- **Evaluation des ressources alimentaires disponibles :** l'objectif était de disposer d'un inventaire et d'une description détaillée des espèces fourragères disponibles pour l'alimentation des animaux pour chaque région afin d'élaborer de référentiels précis sur l'alimentation des bovins.
- **Evaluation de la contribution de l'animal aux systèmes agricoles :** l'objectif de l'activité était de mesurer la teneur en azote, phosphore et du potassium du fumier en fonction des pratiques de gestion paysanne et de suivre son évolution en partant de l'alimentation des animaux jusqu'au fumier prêt à épandre.

▪ **Appui aux actions de formation en élevage et en conseil de gestion aux exploitations associant agriculture et élevage** : L'objectif majeur des actions de formation a été d'équiper les conseillers agricoles d'un cadre méthodologique de diagnostic d'indicateurs essentiels sur les interactions entre les activités agricoles et d'élevage. Ces éléments sont utiles pour les actions d'appui-conseil aux paysans sur l'optimisation des pratiques d'IAE.

Les résultats des actions précédentes ont permis la création de fiches techniques et outils informatiques destinées aux conseillers agricoles :

- **03 fiches techniques** sur « *les pratiques de gestion et valorisation du fumier* » : Elle présente la description des pratiques de gestion paysanne responsables par une teneur faible ou forte en éléments fertilisants (azote, phosphore et potassium).

Deux fiches ont été réalisées pour les Hauts Plateaux : une fiche technique sur Vakinankaratra concernant la teneur en azote et une deuxième fiche pour les 2 régions Vakinankaratra et Amoron'i Mania (Hautes Terres) pour la teneur en azote, phosphore et potassium.

Une fiche a été élaborée pour les 2 régions du Sud-est (Atsimo Atsinanana et Vatovavy Fitovinany), sur les pratiques liées à la teneur en azote, phosphore et potassium des poudrettes de parc

- **5 fiches techniques** sur « *les ressources fourragères et l'alimentation des bovins* » : elle présente le calendrier d'utilisation et de disponibilité des ressources (par saison et par mois), les rendements en biomasse et les valeurs nutritifs de chaque ressource fourragère ou sous-produit agricole, la capacité d'ingestion et les besoins nutritifs des bovins (zébus et vache laitière) selon le niveau de production considéré (travail, lactation, gestation, croissance), les quantités d'apport fourrager et de compléments nécessaires pour équilibrer les besoins des bovins, ainsi qu'une évaluation de la surface nécessaire pour alimenter un bovin en fonction des besoins d'affouragement des animaux et des rendements en biomasse de chaque culture.

Quatre fiches techniques ont été réalisées pour les Hauts Plateaux : 2 pour Vakinankaratra qui concernent les ressources alimentaires et l'inventaire des produits et sous produits. Pour la région Amoron'i Mania, 2 autres fiches techniques ont été élaborées, une pour les Hautes Terres, et une autre pour le Moyen Ouest.

Pour les régions du Sud-est (Atsimo Atsinanana et Vatovavy Fitovinany), une seule fiche technique a été construite rassemblant toutes les ressources alimentaires (fourrages et sous-produits) disponibles dans ces deux régions.

- **1 Outil informatique** sur « *l'intégration agriculture élevage* » : l'objectif de cette activité était de concevoir un outil informatique simplifié qui vise l'optimisation des flux de biomasses entre l'élevage et l'agriculture au niveau des exploitations.

L'outil a été nommé **E'CLIC** pour « **Easy Crop Livestock Integration Calculator** » : il permet à la fois de calculer un bilan alimentaire entre les apports alimentaires (ressources disponibles) et les besoins des bovins au niveau annuel, saisonnier et mensuel. Il calcule également le bilan entre les apports fertilisants (fumure organique) et les besoins des cultures de l'exploitation.

### **Alimentation des vaches laitières**

Trois fiches technique pour l'alimentation des vaches laitières a été crée pour les éleveurs laitiers de Vakinankaratra avec l'équipe de ROVA (en collaboration avec la cellule de coordination et les opérateurs du projet : AVSF Ramilamina, SDMad) :

- 1 fiche technique sur les techniques culturales, les différentes méthodes de fertilisation, les rendements par types de fourrages ainsi que l'utilisation et valorisation des fourrages par rapport à la saison des différents fourrages existants sur les Hauts Plateaux.
- 2 fiches techniques sur le rationnement des veaux/vêles et d'une fiche technique sur la croissance des génisses.

### **Fiches techniques Parc et alimentation des zébus dans le Sud Est**

Deux fiches techniques ont été réalisés par SDMad afin d'appuyer les éleveurs dans le Sud Est dans l'adoption des systèmes d'intégration agriculture élevage :

- Construction de parc amélioré et la production de fumier de qualités
- Alimentation des bovins et valorisation des fourrages dans le Sud Est

Les techniciens des opérateurs dans le Sud Est, ont été formés sur ces 2 thèmes afin qu'ils puissent donner des conseils aux éleveurs.

#### 7.4.2. Sensibilisation de masse

##### Développement d'outils de sensibilisation

Sur les Hauts Plateaux, des supports de diffusion contenant les messages techniques sous forme de bâches, affiches, dépliants ont été élaborés pour respectivement les formations à dispenser par les techniciens, l'information et aide-mémoire pour les éleveurs de référence, l'information pour les éleveurs adoptants.

Les thèmes contenus dans chaque outil est résumé par le tableau suivant :

Tableau 101 : Les outils techniques produits

Nature outils	Thématiques	Quantité	Observations
Manuel	Santé animale : bonnes pratiques	7	édités, à l'usage des techniciens
Bâche format 1,2m x 1,5m	Support de formation technique sur : - La conduite d'élevage améliorée des bovins - Conduite d'élevage améliorée des porcins - Conduite d'élevage améliorée des volailles - Conduite d'élevage apicole	31	éditées, à l'usage des techniciens
Affiches format A3	Sensibilisation sur : - la conduite améliorée des bovins - la conduite améliorée des porcins - la conduite améliorée des volailles - la conduite améliorée des abeilles	220	éditées, pour affichage dans les zones de concentration
Fiches techniques format A4	Aide-mémoire technique sur : - l'élevage des bovins - l'élevage des porcins - l'élevage des volailles - l'élevage des abeilles	240	éditées, à l'usage des éleveurs de référence
Dépliant A4	Aide-mémoire technique sur : - l'élevage des bovins - l'élevage des porcins - l'élevage des volailles - l'élevage des abeilles	1 500	édités, à l'usage des adoptants

Toujours dans le cadre des sensibilisations de masse, le projet a élaboré puis diffusé en partenariat avec les radios locales, des messages techniques courts sous forme de spots. 3 radios ont couvert les zones d'intervention du projet (radio Haja émettant sur Antsirabe et les zones du Vakinankaratra Hautes terres et de l'Amoron'i Mania Moyen Ouest, radio Bongolava, émettant dans la zone de Vakinankaratra Moyen Ouest et la radio du diocèse d'Ambositra émettant pour la zone de l'Amoron'i Mania Hautes Terres).

Identiquement sur l'intégration agriculture élevage, un support audiovisuel et un sketch radiophonique sur les pratiques d'amélioration de la qualité du fumier ont été élaborés :

- Un sketch radio (d'une durée de sept minutes).
- Le film documentaire sous support DVD (d'une durée de 25 minutes)

Pour le Sud Est, des affiches et des sketches radiophoniques portants sur 3 thèmes ont été réalisés :

- Déparasitage interne et externe et Vaccination des Bovins
- Déparasitage interne et externe et Vaccination des volailles
- Utilisation du colostrum uniquement pour les jeunes et déparasitage des jeunes bovins

##### Diffusions de journal

- **Journal Re\_Lait** : Le journal est utilisé pour diffuser les informations techniques utiles pour les membres de la coopérative ROVA. Il sert en même temps de plate forme d'échanges pour les membres pour s'informer des activités de l'union. Les numéros sortis cette année sont présentés en annexe 4.

▪ **La voix des pisciculteurs** : l'objectif de « *La Voix des Rizipisciculteurs* » est de servir de vecteur d'informations et d'échanges pour tous les acteurs de la filière. Le journal « LVRP » est une tribune ouverte à l'ensemble de la profession piscicole malgache, avec un focus important sur les zones d'intervention du projet BVPI (Vakinankaratra et Amoron'i Mania).

Une édition spéciale « fiche technique » a aussi été éditée (à plus de 1000 exemplaires) et distribuée lors de ce dernier trimestre d'action, notamment lors de la foire de l'élevage du Vakinankaratra.

## 7.5. Impact sur l'élevage

### 7.5.1. Hauts Plateaux

#### Production fourragère

Les fourrages cultivés sont souvent utilisés par les éleveurs en complément des pâturages pour les bovins de trait, ou en complément des fourrages naturels pour les bovins laitiers. Une estimation de l'impact des fourrages installés actuellement a été réalisée, par espèces de fourrages les plus diffusés (Bana grass, Pennisetum, Brachiaria, avoine, Chloris, ray grass). La valorisation est évaluée en équivalent nutritionnels fournis par ces fourrages en termes de : jours d'entretien d'un bovin de trait ou d'une vache laitière ; quantité de travail permis ; quantité de lait permis.

Les éleveurs sur les Hautes terres ne disposent pas assez de parcelles pour faire des fourrages en pur ou parce que les parcelles sont déjà occupées par des cultures vivrières : les éleveurs mettent lors les fourrages en embocagement. Pour les besoins des calculs, les fourrages cultivés en embocagement sont ramenés à une surface en pure (1m de haie = 0,4m<sup>2</sup>). (Détails en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**)

Les cultures en pur se retrouvent en général dans le Moyen Ouest des zones d'intervention, où des parcelles sur tanety sont encore disponibles pour le pâturage et les autres cultures. Seules quelques exploitations en élevage laitier sur les Hautes Terres arrivent à mettre à disposition des parcelles pour les cultures fourragères.

Tableau 102 : Impact des fourrages sur les Hauts Plateaux

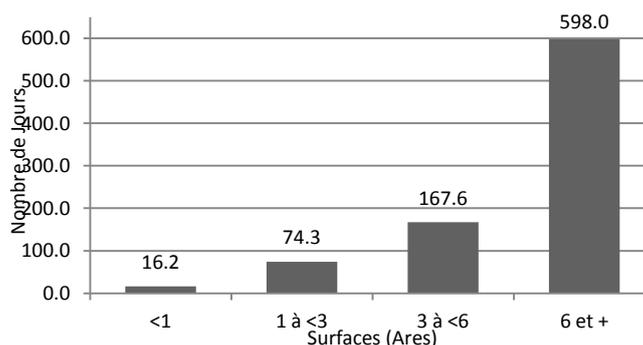
	Surface moyenne par exploitation (ares)	Moyenne d'Equivalent-jours d'entretien bœuf	Moyenne d'Equivalent-heures de travail	Moyenne d'Equivalent-jours d'entretien VL	Moyenne d'Equivalent-litres de lait supplémentaire
Embocagement	0,5	23,6	48,8	16,5	103,9
Culture pure	9,3	179,9	370,5	126,0	796,3

Source des données de calcul : Mémento de l'agronome ; Base de données E'CLIC, CIRAD ; L'alimentation des Bovins – INRA. Pour un bœuf de 300 kg et une vache laitière de 400 kg

- La quantité disponible actuelle des embocagement, de 0,5 are en moyenne ne couvre que près de 24 jours d'entretien d'un bovin.
- Les moyennes de surface en culture pure actuelles sont de 9 ares, pouvant assurer 180 jours d'entretien d'un bovin de trait.

Les surfaces actuelles de fourrage des exploitations ne sont donc pas suffisantes pour assurer la totalité des besoins d'un bovin sur l'année. Le fait est que le projet ait été en phase d'introduction du matériel végétal en est une des principales raisons.

Figure 41 : Impact des fourrages en équivalent en jour d'entretien par groupe de surface mise en place (en ares)



La mise en place de cultures fourragères devient vraiment intéressante pour l'éleveur à partir d'une moyenne de 3 ares, car alors il peut entièrement couvrir le besoin d'entretien d'un bœuf de trait pendant les 5 mois de saison sèche.

Tableau 103 : Classification des adoptants par itinéraire adopté

Mode de culture	Nombre de parcelles	Nombre de paysans	Total (%)
En pure	640	423	<b>67%</b>
Embocagement	379	329	<b>52%</b>
Associée	11	9	<b>1%</b>
<b>Total général</b>	<b>1030</b>	<b>632</b>	

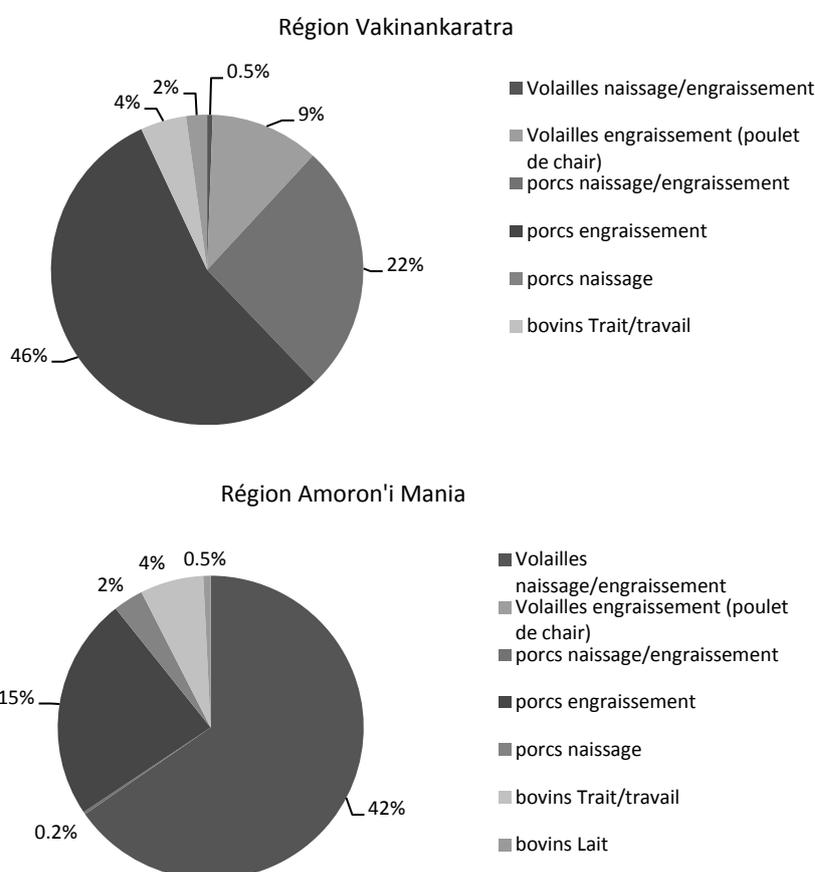
Ainsi, avec les 9 ares de fourrages en moyenne de fourrage en pure, plus de 60% des éleveurs (en culture pure) pourraient être sécurisés en terme d'alimentation s'ils utilisent les fourrages naturels en saison de pluies pour affourager leurs bovins, et en reportant l'utilisation des fourrages cultivés pour la saison sèche.

### Production globale en conduite d'élevage améliorée

Sur les exploitations suivies, les améliorations les plus adoptées par type d'élevage sont :

- pour l'élevage bovin : l'alimentation avec les fourrages et l'apport de compléments et d'aliments composés formulés, la santé animale par la vaccination et le déparasitage, et les normes d'habitat et d'hygiène pour la production de fumier ;
- pour l'élevage porcin : la santé animale par le déparasitage et la vaccination, l'alimentation composée formulée localement avec utilisation d'Azolla, et la claustration des animaux pour éviter la propagation des maladies
- pour l'élevage de volaille : la santé animale par la vaccination et la distribution d'aliments composés également.

Figure 42 : Les charges de l'exploitation par rapport à la production



En termes de résultat technique des élevages, les références en élevage conventionnel ne sont pas disponibles pour les comparaisons dans ce rapport. De plus, les résultats de l'élevage de bovin, qui se mesurent sur du long terme ne permettent pas de sortir en 6 mois de suivi une tendance fiable. L'impact est donc mesuré par rapport aux charges engendrées par l'atelier.

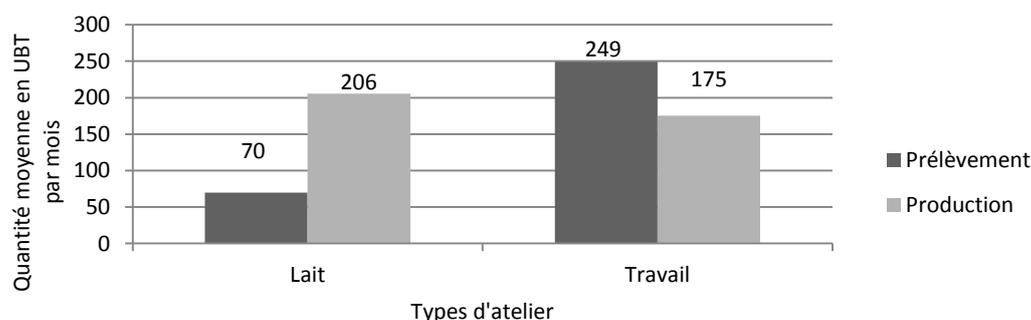
Sur Vakinankaratra, l'élevage de volailles amélioré est beaucoup plus rentable pour l'éleveur si l'on tient compte de toutes les charges engagées par l'exploitation, par rapport aux porcs à l'engraissement. Sur l'Amoron'i Mania, l'effort sur l'amélioration de l'alimentation des volailles est important en valorisant tous les produits agricoles disponibles, ainsi le plus rentable serait l'élevage porcin. Les marges sur une projection annuelle par les élevages vont de 58 à près de 100%.

### Production de fumier dans les ateliers d'élevage laitier et zébus

Pour estimer la production de fumier théorique, les références de E'CLIC ont été utilisées, (soit : 1 UBT = zébu male 300kg, produit 300 kg de fumier / mois ; Vache laitière = 1,6 UBT ; bœuf de trait = 1,3 UBT ; zébu femelle = 0,8 UBT ; jeune = 0,7 UBT). Les zébus, mâles, bœufs de trait et jeunes sortent 6 heures par jour soit 0,25% du temps.

Il est constaté que les éleveurs laitiers prélèvent moins de fumier que ce qui est potentiellement produit, tandis que les éleveurs de bovins de travail prélèvent beaucoup plus que ce qui est produit en termes de fumier.

Figure 43 : Diagramme comparatif de fumier prélevé pour utilisation par les éleveurs par rapport au fumier produit



Il est difficile de comprendre cet écart de production et prélevé, entre les ateliers. Une des explications peut être les relevés de référence chez les éleveurs qui ne sont pas corrects. D'une manière générale, le fumier prélevé va directement aux parcelles de cultures de contre-saison.

### Production face à l'amélioration de la santé animale

La prévention des maladies a été au cœur de l'action du projet, à travers le renforcement du service de santé animale de base et la sensibilisation de masse des éleveurs sur les prophylaxies des animaux. Pour les maladies contre lesquelles il existe un vaccin (Charbons, Teschen, Peste porcine classique, Newcastle et Choléra) les résultats en termes de diminution de la mortalité sont évidents entre un élevage adoptant et celui d'un non adoptant.

Les activités et la couverture du service de santé animale, surtout depuis la réalisation des sensibilisations sur les prophylaxies par les ACSA, ont permis une régression du taux de mortalité (selon l'enquête auprès des adoptants, en septembre 2012) dans les élevages.

Cette diminution de la mortalité est flagrante sur les volailles, car elle est de l'ordre de 30,5% par rapport à la situation en 2009.

Tableau 104 : L'évolution du taux de mortalité du cheptel

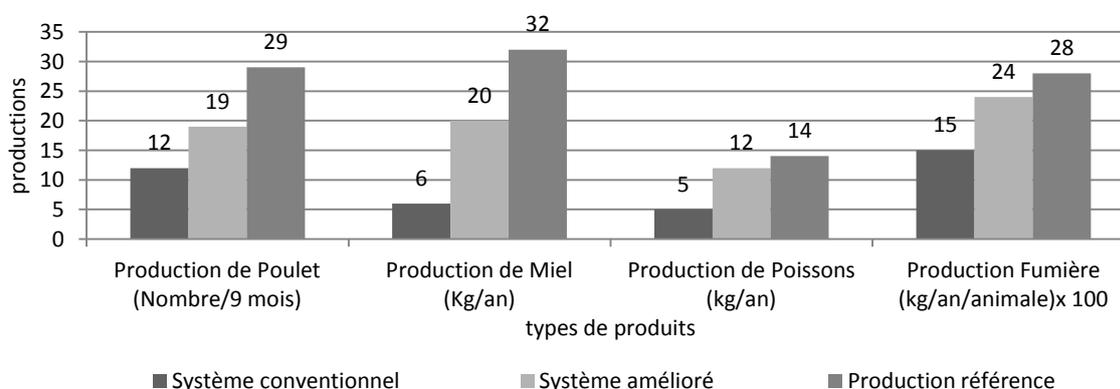
Région	Zone	Bovins		Porcins		Volailles	
		Taux mortalité 2009	Taux mortalité 2012	Taux mortalité 2009	Taux mortalité 2012	Taux mortalité 2009	Taux mortalité 2012
Vakinankaratra	Fitakimerina	6,6%	0,0%	5,3%	0,0%	39,0%	3,9%
	Iandratsay	6,1%	2,0%	4,4%	2,2%	16,9%	5,6%
	Ikabona	1,1%	0,0%	0,0%	0,0%	5,9%	7,6%
	Ankazomiriotra	7,3%	0,9%	0,0%	0,0%	5,5%	1,2%
Sous-total Vakinankaratra		5,3%	0,7%	2,4%	0,6%	16,8%	4,6%
Amaron'i Mania	Kianjandrakefina	1,1%	0,0%	0,0%	0,0%	31,1%	2,9%
	Soavina	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%	0,5%
	Ambondromisotra	0,0%	0,0%	2,5%	1,7%	133,6%	15,9%
Sous-total Amaron'i Mania		0,4%	0,0%	0,8%	0,6%	55,3%	6,4%
<b>Moyenne générale</b>		<b>2,8%</b>	<b>0,4%</b>	<b>1,6%</b>	<b>0,6%</b>	<b>36,1%</b>	<b>5,5%</b>
<b>Evolution</b>		<b>-2,5%</b>		<b>-1,1%</b>		<b>-30,5%</b>	

NB : il n'est pas tenu compte dans ce tableau des événements particuliers de pertes d'une cinquantaine de porcs à Ambondromisotra en 2009 suite à la PPA ; ainsi que de l'épidémie de pseudo-peste aviaire faisant perdre plus de 300 volailles sur quelques exploitation à Kianjandrakefina.

### 7.5.2. Dans le Sud Est

Par rapport au potentiel de production, la productivité des ateliers d'élevage dans le Sud Est, est encore faible. Cependant, une grande marge de progrès est encore possible surtout pour l'apiculture.

Figure 44 : Différence de production des éleveurs encadrés par rapport à la production de référence



Les impacts de l'amélioration de l'élevage sont souvent la combinaison de plusieurs thématiques à la fois (alimentation, santé animale, conduite d'élevage...etc.). Ainsi, l'impact de l'amélioration de l'élevage bovin serait évalué sur la production de fumier obtenue, la production de fourrage ainsi que la couverture des besoins énergétique des animaux par les fourrages produits sur l'exploitation : en fait, les animaux sont valorisés pour la production agricole que pour la vente.

#### Impact de l'amélioration de l'habitat sur la production de fumier

Bien qu'il n'existe pas de marché pour le fumier, il a été valorisé monétairement dans le but de faire des comparaisons en termes d'impact : le cout du fumier est estimé à 5 000 Ar pour 250 Kg.

La main d'œuvre pour l'apport de litière et de fourrage est estimée à 2 000 Ar h/j pour avoir 8 sacs de fourrage par jour et pour une moyenne de 5 animaux par éleveur. La production de fumier moyenne a été évaluée sur E'Clic. La quantité de fèces produit annuellement par un animal varie par rapport au temps de présence dans l'étable.

L'exemple pris est celui d'un animal de 350 kg dont les niveaux d'amélioration adoptés par l'exploitant sont les suivantes :

- Nul : éleveur utilisant un parc sans abri avec un animal qui travaille 6 h par jour, et pâture pendant 6 h. La production de fumier moyenne annuel est de 1 500 Kg/Matière Brute/an.
- Faible : éleveur utilisant un parc sans abri avec un animal qui travaille 6 h par jour et pâture pendant 4h en saison de pluie et 6h en saison sèche. Le reste du besoin alimentaire est apporté à l'auge par l'éleveur. La production de fumier annuelle moyenne est de 1950 Kg/ Matière Brute /an.
- Moyen : Eleveur utilisant un parc avec abri (sans fosse à fumier), avec un animal qui travaille 6h par jour et qui pâture pendant 4h (saison de pluie et saison sèche). Le reste du besoin alimentaire est apporté à l'auge par l'éleveur. La production de fumier annuelle moyenne est de 2400 Kg/ Matière Brute /an.
- Fort : Eleveur utilisant un parc avec abri et fosse à fumier, avec un animal qui travaille 6h par jour et qui pâture pendant 2h en saison de pluie et 4h en saison sèche. Le reste du besoin alimentaire est apporté à l'auge par l'éleveur. La production de fumier annuelle moyenne est de 2800 Kg/ Matière Brute /an.

Tableau 105 : Impact économique de la production fumière

	Vatovavy Fitovinany			Atsimo Atsinanana			Sud Est		
	% exploitation	impact total	impact par EA	% exploitation	impact total	impact par EA	% exploitation	impact total	impact par EA
Nul	48%	0	0	21%	0	0	35%	0	0
Faible	26%	516 000	26 200	54%	224 200	23 000	39%	906 300	25 000
Moyen	7%	295 000	52 500	17%	138 000	46 000	12%	544 000	49 500
Fort	19%	1 064 500	75 600	8%	99 600	66 500	14%	916 500	71 000
<b>total / moyenne pondérée</b>	<b>100%</b>	<b>3 905 500</b>	<b>51 500</b>	<b>100%</b>	<b>812 500</b>	<b>45 200</b>	<b>100%</b>	<b>4 550 000</b>	<b>48 500</b>

EA : exploitation agricole

La marge brute supplémentaire obtenue sur l'amélioration de la production de fumier varie de **23 000 à plus de 75 000 Ar par an par exploitation agricole**.

Puisque le fumier n'est pas commercialisé, il serait plus judicieux d'évaluer l'impact en termes de production de fumier supplémentaire : ainsi, l'appui sur l'amélioration de l'habitat sur l'élevage de Bovin dans le Sud Est, permettrait de produire **près de 400 t de fumier supplémentaire**. Le fumier produit par cet appui pourrait fertiliser, **80 ha de parcelles de plus (à raison de 5t/ha), ou 40 ha de pépinières de rizière** (la dose recommandée est de 10t/ha).

### Impact de la production de fourrage

Dans le Sud Est, les fourrages ne sont pas encore commercialisés, mais pour évaluer l'impact on a considéré qu'un sac de fourrage de 15 Kg est à valorisé à 400 Ar.

Pour l'alimentation animale, deux critères ont été retenus pour mesurer l'impact : la production de fourrage dans l'exploitation (quantité produit) et la valeur énergétique des fourrages (qualité) produits sur l'exploitation.

Tableau 106 : Impact économique de la production de fourrage

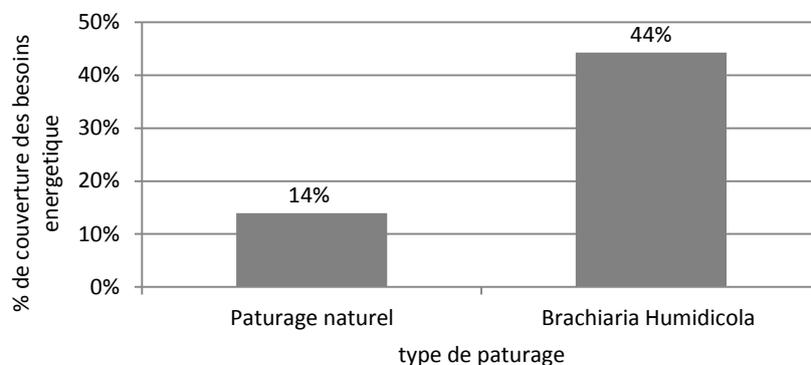
Niveau d'amélioration	Vatovavy Fitovinany			Atsimo Atsinanana			Sud Est		
	% exploitation	Impact total	Impact par EA	% exploitation	Impact total	Impact par EA	% exploitation	Impact total	Impact par EA
Nul	7%			58%			31%		
Faible	52%	663 400	8 600	33%	742 800	202 600	43%	1 513 200	22 000
Moyen	41%	624 500	10 300	8%	222 500	242 700	25%	1 071 200	26 300
<b>Total / moyenne pondérée</b>	<b>100%</b>	<b>1 406 200</b>	<b>9 500</b>	<b>100%</b>	<b>2 449 000</b>	<b>222 700</b>	<b>100%</b>	<b>3 860 000</b>	<b>24 100</b>

L'impact moyen par exploitation de l'appui la production fourragère est de **24 000 Ar**.

L'introduction des fourrages améliorés dans le Sud Est a donc permis de produire près de **720 T de fourrages supplémentaire (matière verte)**.

Pour estimer l'impact de l'amélioration des fourrages, on a comparé le taux de couverture des besoins d'un zébu de 250 Kg, travaillant 4 h par jour alimenté soit par du pâturage amélioré soit par du pâturage constitué d'herbes naturelles.

Figure 45 : Comparaison de la couverture des besoins d'entretiens d'un zébu avec un fourrage amélioré et le pâturage naturel



En comparaison au système conventionnel, grâce aux fourrages améliorés, il est possible de tripler le taux de couverture des besoins d'un zébu, soit près de la moitié de ses besoins annuels avec 10 ares.

### Impact sur l'aviculture : la production de poules

L'impact sur l'aviculture est consécutif aux résultats obtenus grâce à la fois à l'amélioration de l'habitat et de l'alimentation. Il est estimé à partir du nombre de poulettes obtenues par exploitation. Le coût de la main d'œuvre est évalué sur la construction de l'habitat et le temps de travail utilisé pour le suivi et entretien du cheptel : calcul réalisé sur Vohipeno chez les éleveurs pilotes. Le coût moyen de l'habitat est de 60 000 Ar (amortis sur 2 ans), la main d'œuvre utilisée pour le suivi est difficile à évaluer (constituer de main d'œuvre familiale avec très peu de temps de présence dans l'atelier). Pour calculer le coût de la main d'œuvre, le montant des charges annuel a été divisé sur la production total soit (19 poulettes annuel) ce qui donne les 1540 Ar de charge.

Tableau 107 : Impact économique de l'aviculture

Niveau d'amélioration	Vatovavy Fitovinany			Atsimo Atsinanana			Sud Est		
	% exploitation	Impact total	Impact par EA	% exploitation	Impact total	Impact par EA	% exploitation	Impact total	Impact par EA
Nul	25%	0	0	64%	0	0	13%	0	0
Moyen	75%	5 400 000	106 000	36%	381 000	106 000	87%	7 183 000	<b>106 000</b>
<b>total / moyenne pondérée</b>	<b>100%</b>	<b>7 200 000</b>	<b>106 000</b>	<b>100%</b>	<b>1 059 000</b>	<b>106 000</b>	<b>100%</b>	<b>8 256 000</b>	<b>106 000</b>

Pour l'aviculture, le système amélioré peut générer jusqu'à **106 000 Ar de marge brute supplémentaire par exploitation** soit **92% de plus** par rapport au système conventionnel. Ainsi, l'appui sur l'aviculture dans le Sud Est, permettra de produire annuellement près de **2 180 poules supplémentaires** soit un supplément de marge de **8 millions d'Ar** par an pour près de 80 aviculteurs.

### Impact sur l'apiculture : production de miel

L'impact de l'apiculture est estimé à partir de la production de miel obtenue par exploitation. Les bases de calcul sont résumées dans le tableau suivant :

Le calcul des charges a été réalisé sur Vohipeno sur le suivi des sites pilotes comprenant l'amortissement de l'achat d'une ruche (ruche à 70 000 Ar / amortissement 5 ans) et la main d'œuvre utilisée pour le contrôle par quinzaine des ruchers). Les ruches conventionnelles n'ont pas ou très peu de charge, ceux sont en générale des habitats naturels de la colonie d'abeille qui sont transférés près de l'habitation.

Tableau 108 : Impact économique de l'apiculture dans le Sud Est

Apiculture	Vatovavy Fitovinany			Atsimo Atsinanana			Sud Est		
	Niveau d'amélioration	% exploitation	Impact total	Impact par EA	% exploitation	Impact total	Impact par EA	% exploitation	Impact total
aucun	63%	0	0	67%	0	0	65%	0	0
Moyen	25%	1 102 500	36 750	28%	401 500	24 500	26%	1 451 100	30 625
Fort	13%	7 087 500	472 500	6%	774 400	236 250	9%	5 597 000	354 375
<b>total / moyenne pondérée</b>	<b>100%</b>	<b>33 700 000</b>	<b>280 600</b>	<b>100%</b>	<b>9 950 000</b>	<b>168 400</b>	<b>100%</b>	<b>40 185 500</b>	<b>224 500</b>

En fonction du niveau d'intensification, l'impact sur l'exploitation se différencie avec une **marge brute supplémentaire qui varie de 24 000 à 470 000 Ar par exploitation agricole**, avec une moyenne de 224 000 Ar par exploitation. (Détails en **Erreur ! Source du renvoi introuvable**).

Ainsi, l'appui sur l'amélioration de l'habitat sur l'apiculture a permis de produire plus de **14 tonnes de miel supplémentaire par an** (20Kg de plus, 179 adoptants, 4 ruches) soit un supplément de marge brute de près de **40 Millions d'Ar** (34 millions sur Vatovavy Fitovinany et près de 10 millions sur Atsimo Atsinanana) pour l'ensemble des apiculteurs appuyés.

## 7.6. Impact de la pisciculture

### 7.6.1. Hauts Plateaux

#### Les impacts économiques de la production d'alevins

Les deux tableaux suivants présentent une synthèse de l'impact économique de la production d'alevins dans le Vakinankaratra et en Amoron'i Mania. Les calculs intègrent l'ensemble des charges liées à la production d'alevins, ainsi que les recettes (hors vente de géniteurs). Pour le Vakinankaratra, le coût de la main d'œuvre est fixé à 2 500 Ar / jour et le prix des géniteurs à 10 000 Ar / géniteur. En Amoron'i Mania, ces couts sont plus importants : 3 000 Ar / jour et 15 000 Ar / géniteur.

Tableau 109 : Impact économique de l'alevinage sur les Hauts Plateaux (en Ariary)

Région	Nombre d'alevins	Nombre d'alevins	Produit*	Intrant (géniteurs, fertilisation, sup ponte)	Main d'œuvre (étang refuge, diguette, étang de ponte)	Marge brute par EA	Marge brute cumulée par région
Vakinankaratra	90	4 050	405 000	34 667	13 417	356 917	32 122 500
Amoron'i Mania	14	2 314	347 143	35 000	10 500	268 786	3 623 000

\* VKN : 100 Ar/alevin AIM : 150 Ar/alevin

La marge brute par producteur est plus importante en Amoron'i Mania où la production d'alevins est encore faible et où le prix de l'alevin est 50 % plus cher que dans le Vakinankaratra. Le faible niveau d'intensification en travail et en intrants confère aux écloséries paysannes une marge brute par producteur qui place l'alevinage parmi les 2 ou 3 activités les plus rémunératrices au sein de l'exploitation.

La majorité des alevins produits par les écloséries paysannes installées dans le cadre de BVPI SE/HP est diffusée en dehors des Grossisseurs appuyés par le projet. En utilisant des hypothèses basses, inférieures aux performances des Grossisseurs appuyés par le projet, nous pouvons estimer **une production globale supplémentaire d'environ 42 tonnes** de poissons frais disponibles dans les zones rurales d'intervention. A titre de comparaison, la production rizipiscicole de la Région Vakinankaratra tourne autour de 300 tonnes / an (estimation DRP Antsirabe 2009).

Tableau 110 : Impact économique globale de la production d'alevins

Intitulé	Nombre	Unité
Nombre total d'alevins produits:	571 248	Alevins
Densité moyenne d'empoissonnement:	30	Alevins / are
Nombre d'ha de rizières qui peuvent être empoissonnées	190	Ha
Taux de survie:	50	%
Nombre de poissons grossis:	285 624	Poissons
Poids moyen d'un poisson grossi:	150	g / poisson
Poids total estimé:	42,8	Tonnes
Prix du kg de poisson:	7000	Ar / kg (2,45 € / kg)
<b>Chiffre d'affaire total généré par le projet</b>	<b>299 905 200</b>	<b>Ar (105 230 €)</b>

Le projet a généré en 2011 une plus value de près de **300 000 000 d'Ariary**. Ce chiffre d'affaire annuel est proche du montant total de l'investissement de BVPI SE/HP dans la rizipisciculture sur 3 ans. La production totale équivaut également à la consommation annuelle de plus de 6 000 personnes (source FAO).

### Les impacts économiques du grossissement en rizière

A partir du suivi détaillé des deux mêmes échantillons de Grossisseurs, l'impact économique du projet a pu être déterminé en fonction du niveau d'adoption des pratiques améliorées. Celui-ci est différent selon les zones agro climatiques et le contexte socio économique.

Tableau 111 : Impact économique par zone du grossissement en rizière

Zone	Nombre d'EA	Rendement (kg/are/cycle)	Produit (7000Ar/Kg)	Intrant (alevins, fertilisation)	MO (étang refuge, diguette, vidange,...)	Marge brute / are	Marge brute / EA	
Vakinankaratra Hautes Terres	72	1,6	11 200	4 600	2 550	4 100	61 400	moyenne de 10 ares/parcelle, 1,5 parcelles/EA
Vakinankaratra Moyen Ouest	31	3,05	21 100	8 300	7 000	3 800	98 800	moyenne de 13 ares /parcelle, 2 parcelles/ EA
Amoron'i Mania Hautes Terres	72	2,32	16 400	7 000	5 50	4 100	37 050	moyenne de 9 ares /parcelle, 1 parcelle/ EA
Amoron'i Mania Moyen Ouest	43	3,03	21 200	8 400	8 800	4 000	32 200	moyenne de 8 ares /parcelle, 1 parcelle/ EA

Sur les deux Régions, le niveau d'adoption des pratiques améliorées de grossissement dans le Moyen Ouest est assez nettement supérieur à celui des Hautes Terres. Les dynamiques socio économiques autour de l'innovation sont complexes et il est souvent difficile de hiérarchiser les facteurs expliquant ces différences :

- Pour les exploitations agricoles des Hautes Terres le calendrier agricole est excessivement chargé et présente moins d'opportunité pour appliquer le travail supplémentaire sur les pratiques améliorées. La résistance au changement est peu être également plus forte dans les zones où la rizipisciculture ne constitue pas une innovation et où les pratiques traditionnelles sont profondément ancrées.
- La rizipisciculture est moins développée dans le Moyen Ouest. Les nouveaux adoptants sont plus réceptifs aux améliorations : la rizipisciculture constitue une nouvelle opportunité de production et l'offre structurellement faible garantit un écoulement facile de la production. Le risque de vol apparaît moins dans les contraintes exprimées par les producteurs.

La marge brute pondérée générée par l'adoption des pratiques améliorées de grossissement se situe aux alentours de **4000 Ar/ are**.

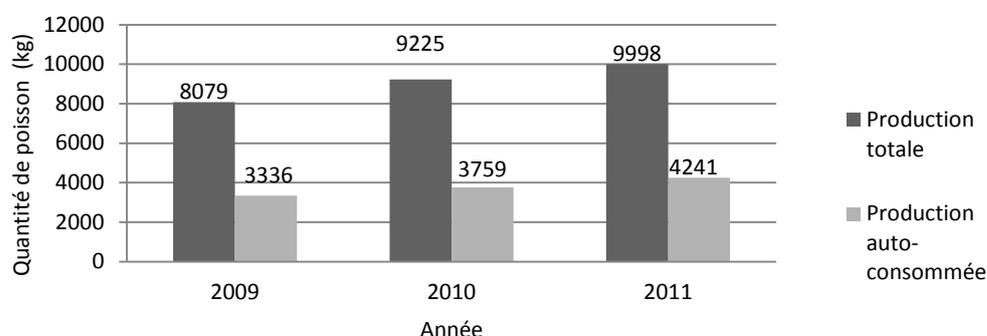
Cette extrapolation est réalisée à partir des performances détaillées d'un échantillon de 103 Grossisseurs.

Tableau 112 : Impact économique globale du grossissement en rizière

Intitulé	Nombre	Unité
Nombre de bénéficiaires échantillonnés:	103	Grossisseurs
Poids total produit:	1 555	Kg
Survie réelle:	67	%
Poids moyen d'un poisson :	159	g/poisson
Poids produit/bénéficiaire:	15	Kg/bénéficiaire
Nombre total d'adoptants:	480	Adoptants
Poids total produit/le projet:	7,2	Tonnes
prix du kg de poisson:	7000	Ar
<b>Chiffre d'affaire total généré par le projet</b>	<b>50 726 214</b>	<b>Ar</b>

Des enquêtes sur la consommation de poisson ont été réalisées sur le périmètre d'Ikabona dans le Vakinankaratra, auprès de 99 exploitations agricoles bénéficiaires du projet.

Figure 46 : Evolution de la production et de l'autoconsommation de poisson dans le périmètre d'Ikabona



Elles montrent un lien direct entre l'augmentation de la production piscicole et l'augmentation de la consommation de poisson dans les ménages. En trois ans d'intervention, la consommation de poisson frais dans les ménages bénéficiaires passe de 33,7 kg / an à 42,8 kg / an (+ 27 %). En moyenne, 40 à 42% de la production est autoconsommé.

### 7.6.2. Sud Est

La pisciculture continentale est une innovation proposée par le projet, avant les paysans adoptants du projet ne pratiquaient pas l'activité. Par contre, la pisciculture conventionnelle existe dans d'autre zone et pour évaluer l'impact du système proposé par le projet elle sera valorisée pour pouvoir comparer.

Tableau 113 : Calcul des marges sur la pisciculture dans le Sud Est

Pisciculture	Produit				chiffres d'affaires (Ar)	Charge		Total charges (Ar)	Marge
	Production (Kg/poisson/are)	Coûts Unitaire (Ar)	Total (Ar)	Nombre moyen de bassins					
Pisciculture conventionnelle	5	5 000	25 000	1	25 000	7 200 (3)	-	7 200	17 800
Pisciculture améliorée	12	5 000	60 000	1	60 000	7200	16 000 (4)	23 200	36 800

3 : Construction bassin : 4j par mois sur 3mois soit 12 hommes jour à 2000 Ar et un amortissement sur 5 ans

4 : Entretien bassin 1h par semaine soit 8 hommes jour par an à 2000 Ar/j

L'impact du système amélioré est donc de 37 000 Ar de revenus supplémentaires par exploitation par rapport à une exploitation qui n'en pratique pas (la marge supplémentaire est 19 000 Ar e par rapport à la pisciculture conventionnelle).

Tableau 114 : Impact économique globale de la pisciculture dans le Sud Est

Intitulé	Nombre	Unité
Nombre total d'adoptants:	213	Adoptants
Poids produit/bénéficiaire:	12	Kg/bénéficiaire
Charge	4 941 600	Ar
Poids total produit/le projet:	2,5	Tonnes
prix du kg de poisson:	5000	Ar
<b>Chiffre d'affaire généré par les bénéficiaires du projet:</b>	<b>7 838 400</b>	<b>Ar</b>

La pisciculture dans le Sud Est, a permis de produire 2,5 t de poissons supplémentaires (12 kg par pisciculteur, 213 adoptants), l'impact économique global est de près de 8 millions d'Ar.

La différence sur les charges se trouve sur l'entretien des bassins et le suivi de la production (la construction est seulement pour la première année). Par contre la durée de vie d'un bassin bien entretenu et bien identifié au début est souvent plus longue que pour les bassins conventionnels (difficulté d'entrée d'eau, insuffisance de la source en saison sèche). En effet, le bassin amélioré peut durer jusqu'à 5 ans voir même plus tandis que le bassin conventionnel est opérationnel au plus 2 ans. Ainsi même si l'écart par rapport au système conventionnel paraît faible, le revenu régulier apporté par le système amélioré sur plusieurs années est important pour la trésorerie des ménages.

L'empoissonnement se passe entre novembre et janvier et la récolte entre Avril et Juin ce qui est intéressant pour les exploitations qui ne pratiquent pas souvent de la contre saison.

## 8 LES ORGANISATIONS PAYSANNES

### 8.1. Les modalités de mise en œuvre des appuis

#### Formation et animation

Au niveau du renforcement des capacités fonctionnelles et techniques des OP, il s'agit de « *renforcer les capacités opérationnelles et le leadership des responsables tout en leur transférant le savoir, le savoir faire et le savoir être afin qu'ils deviennent des responsables respectueux des engagements qu'ils ont volontairement acceptés* ». Les interventions répondent à des demandes d'appui aussi bien au niveau de la gestion des périmètres et des activités optées au niveau des groupements de producteurs. La formation a pour objectif de l'autonomie de gestion des AUE sur la GEP des réseaux (y compris financièrement), l'autonomie des OP sur les fonctions exercées.

La sensibilisation aux contributions des usagers sur le cofinancement des travaux de confortement a été prise en considération. En plus, le renforcement des capacités des CTD a été prévu : appui-conseil dans la mise en œuvre des actions de développement agricole dans le cadre du Plan Communal de Développement et appui-conseil au niveau du transfert de maîtrise d'ouvrages. Pour l'animation (outil de base) et la formation des OP, le Projet assure les formations et les appuis techniques au financement et à la gestion financière des activités, appui technique en fournitures intrants, à la technique de commercialisation.

Des séances de visite d'échange ont été tenues entre les agriculteurs (adoptants/adoptants, usagers de l'eau/usagers de l'eau, éleveurs/éleveurs). En particulier, la mise en place de fermes pilotes pour la diffusion et le suivi de proximité et l'information-communication (bulletin Re-lait, fiches techniques, émission radio, films,...) sont à citer.

#### Financement des activités

Les modalités d'appui en matière de financement sont variées :

- le *préfinancement* a pour but de (i) permettre aux agriculteurs d'accepter de tester une technique nouvelle (SCV, RIA) pour son exploitation en levant l'inhibition face aux risques de la nouveauté, (ii) former les agriculteurs aux notions d'économie rurale (crédit, épargne, fonds de roulement) par la mise en relation avec les IMF et la création d'un fonds de roulement individuel, (iii) donner aux agriculteurs un appui financier au travers du préfinancement sous forme de fonds revolving.

Ainsi, l'accès au financement se fait par la mise en place de groupements de crédit mutualisé ou non. Des notes ont été établies et appliquées pour l'attribution du préfinancement.

- la *subvention* constitue à la fois un levier pour l'utilisation des plantes de couverture, une forme de prise en charge par le Projet sur leur installation et la démonstration de leur intérêt. Des principes ont été établis : limitation à une période donnée, superficies et milieux déterminés avec des conditions précises. En général, les attributaires sont les agriculteurs qui sont appuyés par le Projet pour la première année (primo adoptant) mais aussi des adoptants en SCV toujours avec des conditions précises. Les plantes de couverture ainsi que les intrants afférents sont à la charge du Projet (financé à 100%). L'Union ROVA a été subventionnée par le Projet pour appuyer les activités relatives à l'approvisionnement en intrants et la promotion de la commercialisation.

- le *fonds revolving* est l'expression de l'appropriation du préfinancement par les agriculteurs. La gestion des activités à partir de l'utilisation d'un fonds revolving demande un type d'appui particulier du fait de la reconstitution perpétuelle du fonds. Au début, des conditions ont été établies pour réinvestir ces fonds dans l'agriculture mais par la suite, le fonds a été libéré de ces conditions avec le libre choix du groupement et de ses membres de son utilisation. Cette approche a été adoptée dans l'optique de l'autonomie des OP.

### Travaux de confortement et travaux d'aménagement

Les travaux d'amélioration des réseaux hydro agricoles des périmètres irrigués ont été réalisés en cofinancement entre le Projet et les bénéficiaires (usagers de l'eau). Cette approche est adoptée par le Projet pour le financement des petits travaux d'amélioration ou de réhabilitation des ouvrages. Elle a été proposée en vue d'optimiser la superficie mise en valeur et d'augmenter la production agricole du périmètre par un système d'irrigation plus efficace. Le principe de participation monétaire est maintenu à hauteur de 10% du coût total des travaux à réaliser sur les Hauts Plateaux et 20% pour le Sud-Est. Tant que la valeur n'est pas collectée et versée auprès d'une institution financière officielle (pouvant délivrer une pièce justificative), les travaux ne démarreront pas.

Pour les périmètres drainés, le drainage et la mise en culture de bas fonds dans le Sud-Est sont focalisés à la construction d'un drain central et de drains de ceinture. Par le fait que les travaux sont à faible coût, ils ont été réalisés en Haute Intensité de Main d'Œuvre (HIMO). Les bénéficiaires directs ont été aidés par de la main d'œuvre des villages alentours. Pour l'organisation, le contrôle et la surveillance des travaux, un consultant spécialiste en HIMO a été recruté par la Cellule de Projet pour la réalisation des activités spécifiques comme l'implantation des travaux à partir de l'étude d'APD, le recrutement et la formation des chefs d'équipe pour le travail HIMO,...

Pour les travaux d'aménagement de nouveaux périmètres irrigués, les actions sont limitées pour la Région Atsimo Atsinanana où la structure sociale forte et la technicité des usagers permettent la réalisation de travaux à l'entreprise limitée (essentiellement la construction de petites retenues collinaires), l'essentiel des aménagements (réseaux d'irrigation et de drainage) étant réalisés par les usagers selon leurs techniques de construction traditionnelle. La méthodologie d'intervention est basée sur le « Guide d'intervention pour la mise en œuvre des projets » rédigés dans le cadre du Programme National BV PI et doit passer les 4 étapes prévues dans la réalisation des études : (i) pré diagnostic de la demande d'appui, (ii) diagnostic agro socio économique, agro écologique et des aménagements hydro agricoles, (iii) étude d'Avant Projet Sommaire (APS) et étude d'Avant Projet Définitif (APD). L'étape 1 a été substituée par la Cellule du Projet. Les étapes 2 à 4 doivent être réalisées par un ou des consultants extérieurs recrutés par voie d'appel d'offre restreint.

### Accès aux intrants

Selon le document de base du Projet, il est stipulé que « pour les intrants, le Projet avance en première année le montant à travers l'opérateur qui se charge de récupérer les fonds et de les faire verser sur un compte spécial auprès d'une institution financière décentralisée. Il s'agit soit d'un compte individuel ou s'il existe, du compte au nom d'un groupement auquel adhère le paysan. Ces fonds devront être utilisés dans la suite du projet pour renforcer le système de crédit qui sera mis en place et à travers lequel les paysans se procureront les intrants chaque année. Le Projet ne financera plus alors que les intrants pour amélioration et protection des sols ».

Après cette substitution, l'appui au rapprochement entre groupement et fournisseurs a été opéré dans le but d'abord d'un transfert de compétence puis pour avoir plus de choix de fournisseurs tout en prenant en compte de la proximité, de la disponibilité et de la qualité de produits. Il s'agit aussi d'apporter des informations sur l'environnement économique de l'activité du groupement et d'élaborer des outils correspondants afin que les intéressés puissent agir en conséquence. L'accompagnement associe les responsables des groupements et les anime pour la tenue de réunion de réflexion et/ou de validation de ce qu'ils vont réaliser.

### Suivi et évaluation

Un dispositif de suivi a été mis en place pour mesurer l'efficacité de l'intervention. Il repose sur un système d'information cohérent comprenant des comptes-rendus d'activités, des bilans et des indicateurs. Le suivi se réalise continuellement durant la période d'intervention. Il s'agit surtout du suivi de l'application des formations reçues, de la mise en œuvre de la GEP, de la mise en œuvre des décisions prises au niveau de l'AG (recouvrement des frais et/ou cotisation, réalisation des travaux, réalisation de l'approvisionnement en intrants,...). L'approche implique le changement de comportement des leaders d'OP et les concernés (bénéficiaires), la maîtrise du processus et le respect des étapes qui la caractérisent, la maîtrise des différents outils et supports de communication mobilisés pour sa mise en œuvre, l'instauration d'un système de partenariat et de complémentarité entre les organisations paysannes et les divers intervenants.

Plusieurs actions ont été menées en ce sens : animation permettant de stimuler et d'accompagner la réflexion des groupements à la recherche de leurs propres solutions qui seront transformées en programme à mettre en œuvre par eux-mêmes, le rapprochement permanent et la mise en collaboration des responsables des AUE avec les CTD, la mise en relation des OP avec les IMF, l'introduction des responsables des organisations paysannes avec les opérateurs de services (CSA), la démarche de négociation avec les opérateurs (approvisionnement d'intrants, commercialisation).

L'évaluation s'effectue à chaque fin d'exercice pour l'AUE et à chaque fin de campagne ou cycle pour les OP. Cet outil est complété par une évaluation périodique constituant une aide à la décision pour réorienter, si nécessaire, l'intervention afin d'atteindre au mieux les résultats et les objectifs fixés.

## 8.2. Appui et accompagnement des AUE à la Gestion Entretien Police des réseaux (GEP)

Pour les AUE, les résultats attendus sont l'amélioration progressive de l'autonomie financière, l'organisation pour une gestion efficiente de l'eau et l'entretien et la protection des infrastructures. L'évolution du nombre d'AUE encadrées et d'usagers concernés se résumant dans le tableau suivant.

Tableau 115 : Evolution pluriannuelle des structures encadrées par le Projet

	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6
Nombre AUE (BFD) Sud-Est	5	12	15	21	23	13
Nombre AUE (PI) Sud-Est	8	8	10	15	16	16
Nombre AUE (PI) Hauts Plateaux	5	5	12	13	13	12
<b>Nombre total AUE encadrées</b>	<b>18</b>	<b>25</b>	<b>37</b>	<b>49</b>	<b>52</b>	<b>41</b>
Nombre d'usagers Sud-Est	3 082	3 617	4 127	5 823	6 587	6 022
Nombre d'usagers Hauts Plateaux	2 710	3 066	3 241	3 502	3 855	3 888
<b>Nombre total d'usagers</b>	<b>5 792</b>	<b>6 683</b>	<b>7 368</b>	<b>9 325</b>	<b>10 442</b>	<b>9 910</b>

### 8.2.1. Objectif 3. Les superficies cultivées sont augmentées

*Résultat 7 : Les surfaces pour la riziculture ont été augmentées*

- **les aménagements de nouveaux périmètres irrigués sont réalisés**

L'aménagement des périmètres irrigués fait partie des actions de mise en valeur de bassins versants et de périmètres irrigués dans la Région d'Atsimo Atsinanana. Il vise à réaliser une superficie irriguée totale de 1 750 ha dans la Région en envisageant la première mise en eau de l'année 4.

Les périmètres à aménager, dans le cadre du Projet, sont au nombre de 12 (au maximum) d'une superficie de 100 à 300 ha (en fonction des zones, cette superficie de 100 à 300 ha pourra correspondre à une grappe de périmètres de plus petite taille), irrigués par des retenues collinaires (barrage en terre) ou par des ouvrages de dérivation.

Dans l'ensemble, 7 sites ont été retenus et concernent 2 482 usagers dont 2 187 sont usagers des 5 barrages de retenus (Ampanandroakely, Andrafiha, Antazomboangy, Masoandro et Tsietimody) et 295 usagers pour les deux barrages de dérivation (Maropingo et Ampanatodizamboay).

- ***les travaux de confortement sont réalisés***

Durant les six années du Projet, 17 AUE ont réalisé des travaux de confortement et d'amélioration des réseaux hydro agricoles. Le nombre total de bénéficiaires est de 3 890 dans les deux zones d'intervention du Projet. Dans l'ensemble, dix AUE sur treize encadrées sur les Hauts Plateaux ont réalisé, au moins une fois, ce type de travaux. L'AUE Fanavotana d'Ikabona présente une particularité dans la mesure où c'est la seule AUE ayant réalisé trois travaux de confortement sur trois années successives. Durant la troisième année, le Projet n'a plus fait que l'appui à distance depuis l'identification des travaux à réaliser jusqu'à la réception provisoire. Ce qui présente l'impact des appuis apportés par le Projet en matière de transfert de maîtrise d'ouvrage. Cependant, l'AUE Aina (Iandratsay) n'arrive pas à cotiser les apports exigés et n'a jamais réalisé le cofinancement des travaux à réaliser avec le Projet. Dans le Sud-Est, seules quatre AUE ont réussi à participer aux travaux en cofinancement.

- ***les réseaux de drainage des bas fonds sont réalisés***

L'idée du drainage de bas fonds est issue de l'observation et du constat de la non utilisation de zones marécageuses dans des régions où la culture du riz occupe une importance particulière. Les raisons d'utilisation pourront être dues aux conditions physiques du milieu et d'autres facteurs comme les difficultés des conditions de travail sur ces terres inondées en permanence. Au total, 23 bas-fonds ont été drainés depuis le début du Projet (octobre 2006) et touchent 1 394 usagers.

Le drainage a permis de gagner des surfaces de culture pour un coût à l'hectare beaucoup plus faible que l'aménagement de nouveaux périmètres et semble particulièrement bien adaptée à la zone (grandes surfaces non cultivées par manque de drainage notamment). Il a été réalisé par la construction d'un drain central avec ses drains secondaires et de drains de ceinture.

La méthodologie d'intervention du Projet au niveau du drainage de bas fonds se décline en deux axes au niveau des infrastructures : l'installation du réseau de drainage proprement dit, (phase d'identification des demandes jusqu'à la réception définitive des travaux de drainage) et l'appui formation sur l'entretien des drains et la gestion de l'eau au niveau du bas fond drainé. Le transfert de compétences aux collectivités décentralisées a été également pris en compte. Parallèlement à l'appui organisationnel est directement lié à la gestion de l'infrastructure qui est principalement axé sur la structure d'opération (AUD), le Projet met en place un socio organisateur chargé d'appuyer les paysans des bas-fonds drainés dans leurs autres activités en groupement comme l'approvisionnement en semences ou engrais, la commercialisation ou la recherche de financements. Au niveau de la mise en place des structures d'opération, l'objectif a été globalement atteint sur tous les bas-fonds.

## **8.2.2. Objectif 6. La gestion du facteur eau est améliorée**

### *Résultat 16 : Les superficies avec meilleure maîtrise de l'eau ont augmenté*

L'intervention du Projet consiste à assurer le fonctionnement du périmètre ; garantir le service de l'irrigation jusqu'aux parcelles des usagers. Elle est également définie par l'appui à la maîtrise et à la gestion des réseaux hydro agricoles. Après la réalisation des travaux, l'accompagnement consiste à assurer la meilleure irrigation et prévoir l'augmentation de la superficie irriguée. Dans l'ensemble, ce double objectif a présenté une variabilité selon les périmètres encadrés.

Tableau 116 : Les superficies mesurées après les travaux

Périmètres	Nom de l'AUE	Surface avant projet (ha)	Surface objective (ha)	Surface irriguée actuelle (ha)
Ikabona	Fanavotana	66	304	304
Fitakimerina	Fitakimerina	200	240	240
Ivato	Soamifara	50	161	150
Soavina RG	FIMPATAFI	750	1000	1000
Tsimatahodolana amont	Lovaso	40	40	40
Tsimatahodolana aval	Soamiaradia	0	80	40
Andriandehibe	Andriandehibe	45	60	55
Soanirina amont	Andriana 1	30	65	30
Soanirina aval	Andriana 2			
Ambodiriana	Mahavonjy	30	65	30
Ambatonombalahy RD	Atrika	30	70	30
Ambatonombalahy RG	Ezaka	30	70	30
Ambatonombivavy Beronono	Miavotra	5	50	50
<b>Total Hauts Plateaux</b>		<b>1 276</b>	<b>2 205</b>	<b>1 999</b>
Mahazoarivo	Manirisoa	278	318	300
Analafia Ambositra	Lovasofy	76	85	80
Bekaraoka	Firaisankina	108	138	120
Vohimasy	Tsimialonjafy	50	104	50
<b>Total Sud-Est</b>		<b>512</b>	<b>645</b>	<b>550</b>
<b>TOTAL GLOBAL</b>		<b>1 788</b>	<b>2 850</b>	<b>2 549</b>

Après le recensement parcellaire effectué, avec l'appui du Projet, un gain de superficie a été identifié. Cet acquis a été observé après les travaux de confortement réalisés au niveau de certains périmètres. Le gain de surface s'ajoute à la qualité des travaux réalisés et le bon fonctionnement des ouvrages. Ce qui permet aux usagers d'aménager davantage la superficie cultivable dans certains périmètres. L'augmentation de surface se traduit par une nouvelle organisation au niveau de l'Association qui gère le périmètre : gestion de l'eau disponible. Dans l'ensemble des périmètres touchés par les travaux (PI, NPI, BFD), le nombre total des bénéficiaires est de 7 766.

La maîtrise de l'irrigation des périmètres n'est pas encore acquise mais des solutions techniques correspondantes ont déjà été menées. L'articulation se situe au niveau du renforcement de capacité des agents relais (chefs de périmètre et/ou délégués, chefs de réseau), de la maîtrise de la distribution de l'eau après les travaux et à la mise en place de la collaboration étroite entre ces responsables. En fait, certains problèmes de fonctionnement des périmètres (irrigation) ont été résolus pourtant d'autres sont encore à résoudre. De la sorte, l'irrigation des nouvelles parcelles, situant aux extrémités aval des canaux reste encore parmi les problèmes à résoudre. Les parcelles n'étaient pas irriguées que de manière ponctuelle. La superficie et le nombre de parcelles concernées sont variables d'un périmètre à l'autre. Il est ainsi difficile d'estimer la superficie ayant encore des problèmes de maîtrise de l'irrigation ainsi que le nombre de parcelles correspondantes.

#### *Résultat 17 : Les AUE sont organisées pour une gestion efficiente de l'eau*

Les membres d'une même AUE sont unis par la « *solidarité hydraulique* » : ils sont dans la même AUE parce que leurs parcelles sont irriguées par le même canal. Ainsi, il n'y a pas forcément unité de résidence, ni unité ethnique ou familiale. Cette hétérogénéité a une répercussion sur la cohésion interne de l'association. Le nombre d'adhérents est imposé par le découpage hydraulique et la Loi 90-016.

#### *Situation de départ*

Au début du Projet, la gestion collective de l'eau n'a pas été encore effective. Dans la plupart des cas, l'eau est appropriée de façon compétitive et en fonction des positions hydrauliques plus ou moins avantageuses et des rapports de force entre les irrigants.

En fonction de la disponibilité en eau, surtout en aval, le tour d'eau reste toujours lancé au niveau de certaines AUE mais très souvent l'opération n'est pas été respectée. Très souvent, la gestion du tour d'eau génère des conflits entre les usagers de l'amont et ceux de l'aval surtout au cas de l'irrigation en cascade. Des cas sont cités à Ikabona, Ivato, Fitakimerina, Analafia Ambositra, Marohaka et une partie de Mahazoarivo (Andranomavo). Les usagers de l'aval restent toujours victimes des prises pirates et des renards apparaissant le long des canaux. Dans l'ensemble, le manque d'appui et d'encadrement en matière de gestion et de distribution de l'eau accentue la situation. Les usagers insatisfaits de l'irrigation ne veulent plus contribuer aux obligations envers l'Association. Les membres de bureau n'arrivent pas à maîtriser la situation. Les réunions de résolution des problèmes d'irrigation se tiennent rarement. Une formation technique a été déjà dispensée par les Projets antérieurs PPI (GR) dans les années 90 et PPSE<sup>2</sup> après pour le Sud-Est. Dans certains endroits, l'insuffisance de l'eau de rivière et de retenue provoque un problème de gestion de l'eau dans les périmètres. Tous ces facteurs ont des conséquences immédiates sur la gestion des AUE car la raison d'être de l'association est en jeu.

Au début de l'intervention de l'opérateur d'appui à l'organisation (Année 2), une analyse des contextes dans lesquels ces AUE interviennent et des conditions identifiées nécessitant à leur fonctionnement a été opérée. L'attention vise à dégager les conditions nécessaires à une poursuite de la prise en charge, qui ne peut être que progressive, et les risques à écarter pour que l'opération soit viable et pérenne. De la sorte, les différentes AUE occupent une position spécifique, correspondant au degré d'engagement de leurs membres et à leur niveau de maturité en tant que support institutionnel, dans un contexte technique, économique et politique qui leur est propre. La maturité se traduit par une capacité à assumer certaines tâches liées, soit à leur fonction de support de gestion (au sens large) d'un réseau d'irrigation, chargé de rendre le service de l'approvisionnement en eau à ses membres, soit à son propre fonctionnement institutionnel.

#### *Renforcement des capacités et suivi de la mise en œuvre du PTA et CPE*

Des séances de formation ont été organisées et réalisées au niveau des AUE. Elles ont pour but de renforcer les compétences des dirigeants en la matière. A chaque début d'exercice, des AG (fréquemment délégués) ont été organisées pour présenter et de valider les réalisations effectuées par rapport au PTA et CPE et le bilan de fin d'exercice social. Globalement, 72% du nombre total des formés sont actuellement aptes à monter ces outils. Le niveau d'accès à la compétence et la durée d'acquisition sont fonctions du niveau d'instruction des appuyés. Le taux de participation pour la validation du PTA est, généralement, de l'ordre de 75 à 85% sur les Hauts Plateaux et 60 à 70% dans le Sud-Est.

Les appuis apportés sont à deux niveaux : d'abord un accompagnement (appui à distance) pour les AUE plus avancées et ensuite un appui rapproché pour les autres AUE. Le premier niveau consiste à l'assistance aux activités liées au montage des deux outils (programmation/prévision financière) et le Projet n'intervient qu'en cas de problème ou d'obstacle. Ce qui marque le début du transfert de compétences et de la maîtrise d'ouvrage. Pour le deuxième niveau, le Projet opère un appui régulier sur l'accomplissement des tâches et l'application des acquis après renforcement de capacités effectuées. D'une part, l'approche a permis de rectifier ou de mettre à jour certains points qu'on n'arrive pas à gérer et à prévoir antérieurement (visites des lieux avant montage PTA/CPE, estimation du coût ou du volume des travaux à réaliser) et d'autre part, elle aide à l'amélioration et à la reproduction des expériences au niveau des AUE.

#### *Appui et suivi sur la gestion de l'eau*

Afin d'améliorer le service rendu aux usagers, des actions ont été réalisées auprès du personnel en charge de la gestion de l'eau des AUE. Au total 76 personnes ont été appuyées au niveau des 52 AUE encadrés par le Projet : un chef périmètre par AUE, complété par des chefs canaux et autres agents. La formation et le suivi des activités des chefs canaux et chefs périmètres concernent :

- l'encadrement technique des travaux usagers : détermination des temps nécessaires pour la réalisation des travaux en fonction de nombre des participants ; respect des normes techniques (gabarit des canaux ; qualités des travaux d'entretien),
- la gestion de l'eau ; suivi des tours d'eau, verbalisation des conflits d'eau, répartition équitable de débit au niveau des prises et partiteurs,

<sup>2</sup> Projet des Périmètres Irrigués du Sud-Est (Juin 1999 – Décembre 2005)

- l'établissement de devis des travaux de tâcheronnage,
- l'application des différentes étapes pour le recrutement et suivi des travaux de tâcheronnage,
- l'assistance aux représentants des usagers pour les dépouillements des appels d'offres entreprises ; participation et implication depuis l'identification des travaux jusqu'à la réception définitive.

Tableau 117 : Classement par ordre d'opérationnalité des chefs de périmètre

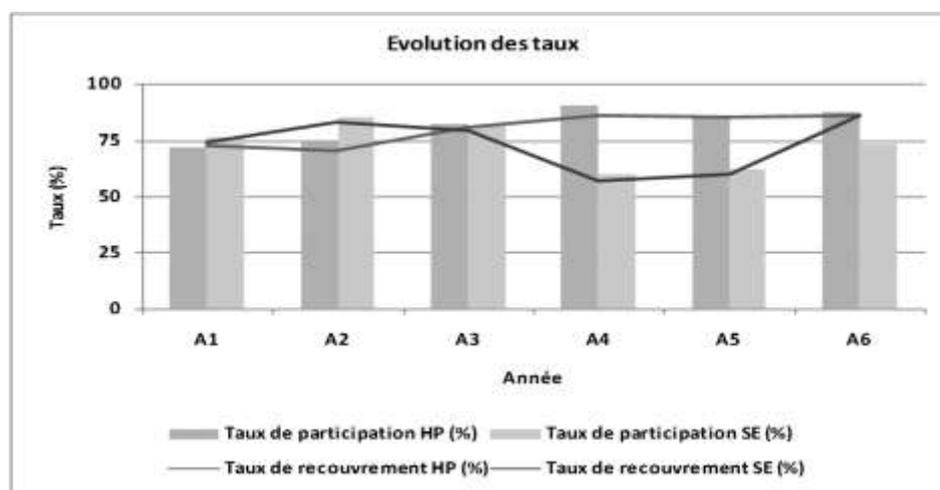
Classement	Chefs périmètres	Observations
1	Ikabona, Andriandehibe, Vahadrakaka	Actifs, motivés et capables d'appliquer les différentes actions ci-dessus
2	Ivato, Mahazoarivo, Tsimatahodolana aval, Analafia	Capables mais pas très motivés
3	1 chef canal de Soavina, Tsimatahodolana amont, Fitakimerina, Soanirina aval ; Bekaraoka	Motivés mais ayant des difficultés Formations à intensifier
4	Emena, Vohimasy, Marohaka,	Non motivés et ayant des difficultés
5	Soanirina amont, 2 chefs canaux de Soavina	Indisponibles

### 8.2.3. Objectif 15. Les AUE gèrent durablement les aménagements hydro agricoles

#### Résultat 36 : Les AUE améliorent leur autonomie financière

L'accompagnement auprès des responsables des AUE et des délégués de groupe de base a été réalisé. Il s'agit du transfert de compétence sur l'utilisation des outils de gestion financière (livre de caisse, livre de banque, cahier d'enregistrement des procès verbaux) et de la préparation du rapport financier. Ce qui a permis de suivre l'état d'avancement des activités (participation aux travaux et réunions des usagers, évolution du recouvrement). Les interventions durant les deux premières années ont été encore sous forme de substitution mais c'est à partir de la troisième année que commence la cogestion avec le renforcement de l'appui au transfert de compétence. Dans l'ensemble, la contribution au financement des AUE n'est pas encore acquise. Elle constitue des obstacles au niveau du fonctionnement des Associations. Une variabilité de taux de recouvrement est notée. L'évolution de la situation depuis le début est représentée par la graphique suivante.

Figure 47 : Evolution du recouvrement des frais (moyenne par zone)



Situation : Septembre 2012

Le taux n'atteint pas encore le résultat attendu au niveau du Projet (65%). Le pourcentage d'augmentation reste très variable d'un exercice à l'autre et d'une AUE à une autre. Mathématiquement, ce taux présente des écarts remarquables.

La motivation des usagers de certaines AUE est notée : Kianjandrakefina, Antsampanimahazo, Mahazoarivo, Emena. Ces quatre AUE ont 1 487 usagers ce qui ne représente que les 10% du nombre total de redevables. Les membres de bureau des AUE de Soavina, Marohaka et Bekaraoka n'arrivent pas encore à maîtriser les fonctions qui leurs sont attribuées. Ces AUE présentent encore de problème d'organisation et de recouvrement.

A partir de l'exercice de l'Année 4, le frais d'entretien est pondéré au prorata de la superficie issue du recensement parcellaire. Neuf AUE (7 sur les Hauts Plateaux et 2 dans le Sud-Est) ont appliqué la méthode. Cette approche a été conseillée dans le but d'introduire la transparence au niveau de la gestion et pour mener le transfert de compétence aux responsables des Associations. La tenue des rapports financiers à la fin de chaque exercice a aussi des répercussions sur la mobilisation des usagers à participer au financement des activités de l'association. Cependant, les usagers préfèrent contribuer davantage au paiement des frais d'entretien. Le recouvrement touche donc deux points importants : la capacité organisationnelle des membres de bureau (capacité de mobiliser les irrigants) et le bon fonctionnement du réseau (satisfaction des redevables en irrigation).

Dans l'ensemble, 63% des contribuants paient jusqu'à 100% du montant du. La moyenne de somme à payer par usagers dépasse rarement les 5 000 Ar par an. De la sorte, la somme collectée ne suffit pas à faire fonctionner l'Association et également pour financer la réparation ou la réhabilitation des réseaux en cas d'urgence (dégâts cycloniques et autres). Il est à rappeler que les arriérés des exercices précédents sont rarement récupérés. Des séances d'animation et de réflexion ont déjà été tenues au niveau de chaque AUE et des lettres de reconnaissance de dettes ont été distribuées au niveau des AUE des Hauts Plateaux et la discussion au niveau des Tranobe dans le Sud-Est.

La valorisation du périmètre par son exploitation idéale est à encore prévoir pour amortir les coûts des travaux et l'argent dépensé, à travers la participation active aux travaux d'entretien des RHA. Les appuis fournis par le Projet, malgré le recouvrement des frais qui pose toujours un problème, ont permis aux associations de bien répartir les fonctions et les tâches de chaque responsable et de les accompagner à servir au mieux leurs pairs. L'accompagnement des structures à réfléchir sur la consolidation et la pérennisation des acquis et sur l'amélioration des services rendus par ces responsables serait donc indispensable.

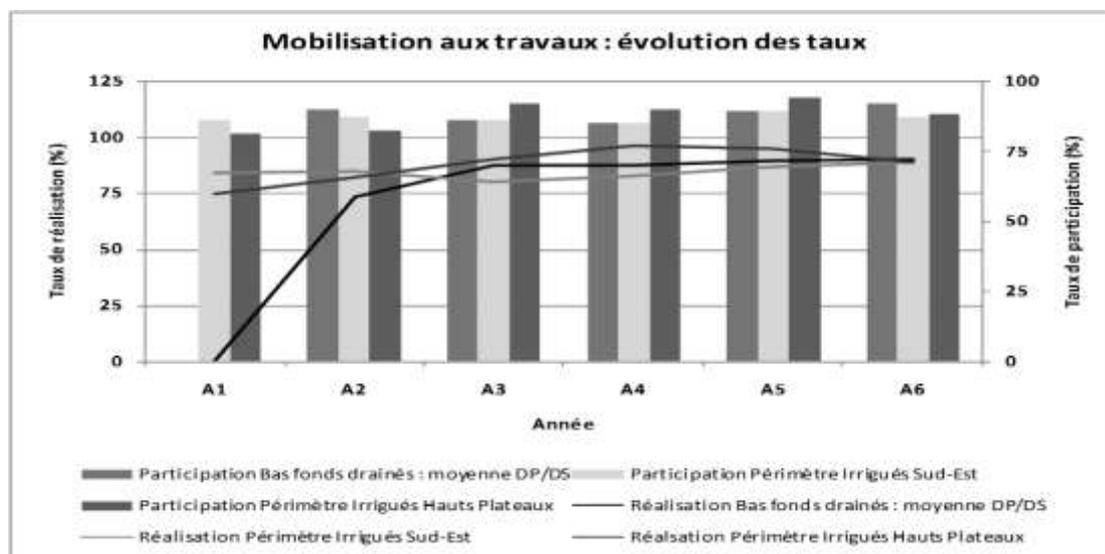
*Résultat 37 : Les infrastructures sont entretenues et protégées convenablement*

#### *Mobilisation des membres et suivi des travaux d'entretien collectifs*

Toutes les structures encadrées commencent à respecter les règlements sur l'utilisation, la gestion des ouvrages et la surveillance de l'état des infrastructures autrement dit la GEP. La police du réseau constitue une nécessité et recouvre différents aspects qui ne ressortent pas des mêmes domaines de compétence.

En ce moment, les responsables ont déjà la capacité de mobiliser les usagers pour les travaux d'entretien collectifs. Les travaux d'entretien physique prévus et validés dans le PTA ont été réalisés avec un taux de participation admissible. Généralement, le délai et la durée sont respectés. Les travaux effectués concernent le curage et le faucardage relatifs aux canaux principaux, secondaires et autres.

*Figure 48 : Réalisation au niveau des travaux d'entretien collectifs*



Des travaux d'urgence ont été réalisés suite au passage des cyclones (Sud-Est) et des fortes pluies (Hauts Plateaux). Les interventions à temps permettaient de rétablir immédiatement l'irrigation et le fonctionnement du périmètre.

#### *Appui à l'établissement du coût des travaux et recrutement des salariés*

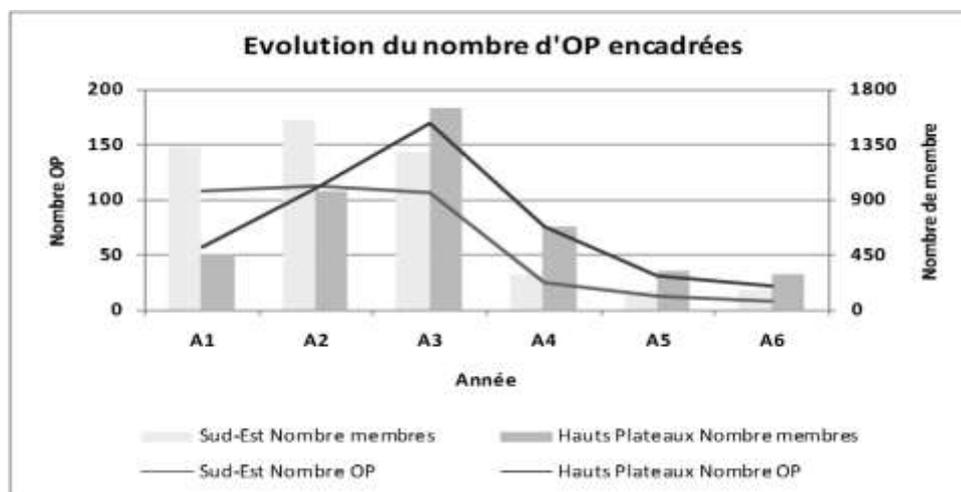
L'intervention du Projet consiste à soutenir les responsables des AUE à l'estimation du coût des travaux, au lancement de l'appel d'offre correspondant, au dépouillement de l'offre et les imputations y afférentes (signature de contrat, suivi des travaux,...). Les membres du bureau exécutif et le chef de périmètre constituent les cibles. Des réalisations correspondantes ont été faites à Soavina, Ikabona, Iandratsay. Avec Ivato, ces AUE ont eu l'habitude de recruter des salariés pour certains travaux : cantonniers, faucardage,... Les dirigeants ont été accompagnés sur le calcul de rentabilité de ce genre de recrutement.

A l'issue d'une évaluation effectuée, 65% des responsables sur les Haut Plateaux et 44% dans le Sud-Est ont déjà la capacité d'exercer convenablement leurs attributions en la matière. Des renforcements de capacité restent encore à effectuer pour certains responsables. Ce concours se situe dans le cadre du transfert de la maîtrise d'ouvrages.

#### *Appui et accompagnement des OP*

L'objectif principal est de mettre en place une structure qui est à la fois technique et organisationnelle. La finalité des appuis apportés par le Projet auprès des organisations rurales est de pouvoir les aider à atteindre leurs réelles autonomies afin qu'elles puissent décider leur développement. Ainsi, les OP mises en place rendront service aux membres. Ce qui est fondamental pour constituer une OP est l'émergence des motivations au travers des réflexions de tous les membres. Les paysans doivent ressentir de se grouper en réponse à l'identification d'une même contrainte, d'un intérêt commun et pour un objectif partagé. Une OP est créée parce qu'il y a un intérêt commun à défendre. Comme personne n'arrive pas à l'atteindre tout seul, il faut se grouper pour développer une capacité supplémentaire.

Figure 49 : Nombre d'OP mises en place et encadrées depuis le début du Projet



Les groupements ont été créés à partir de la diffusion de la technique SCV. Ce qui se traduit, pour la plupart des cas, comme un groupement des adoptants en SCV au lieu d'un groupement de producteurs pratiquant le SCV. La diminution du nombre s'explique d'abord par l'abandon de certains membres et l'existence des opportunistes dans le groupe. Ensuite, elle s'explique aussi par le tri effectué dans le souci d'une professionnalisation et liée également par l'approche adoptée au niveau de la cible de diffusion technique (SCV). Une redéfinition de la conception a été entamée au début de l'année 3 et renforcée actuellement avec l'approche commercialisation, approvisionnement, représentation, crédit,...

A partir du mois d'octobre 2010, L'Union de Coopérative ROVA a été appuyée par le Projet et régie par la Convention N°83- 2009/MAEP/BVPI SE/HP visant à renforcer les deux axes suivants :

(i) rendre des services de proximité pour favoriser l'adhésion de nouveaux membres, accompagner les producteurs dans l'amélioration de leur conduite d'élevage et favoriser l'émergence d'éleveurs professionnels via des formations et échanges d'expériences, un accompagnement de proximité, le renforcement du dispositif de fermes pilotes, un meilleur accès à l'information et aux intrants (alimentation, santé animale) et (ii) renforcer et améliorer la commercialisation des produits, d'amont en aval via un renforcement du dispositif qualité, le développement du réseau de collecte de lait et une meilleure valeur ajoutée aux éleveurs membres pour améliorer leurs revenus.

#### 8.2.4. Objectif 13. Les agriculteurs bénéficient des services efficients des Organisations Paysannes (OP)

*Résultat 31 : Les OP sont professionnalisées*

*Au niveau des groupements des producteurs*

Le Projet entend par OP professionnelle une structure qui est dotée de fonction et rendant service à ses membres. Elle se distingue des organisations traditionnelles dont la fonction est principalement de réguler les relations internes au groupe. Après la réorientation de l'approche, avec comme question centrale « Quels sont les services d'appui exprimés par les OP et leurs membres ? », l'identification des structures pouvant devenir des OP a été procédée (fin année 3). L'idée introduite a été : les membres doivent ressentir de se grouper en réponse à l'identification d'une même contrainte, d'un intérêt commun et pour un objectif partagé.

*Tableau 118 : Séances de formation et visite d'échange réalisées*

Zone	Nombre de formations réalisées	Nombre de visites d'échange réalisées	Nombre de thématiques développées	Nombre de bénéficiaires
Hauts Plateaux	187	68	22	546
Sud-Est	96	24	14	326
<b>TOTAL</b>	<b>283</b>	<b>92</b>	<b>36</b>	<b>872</b>

Les 872 agriculteurs sont les formés et ceux qui ont participé aux séances de visite d'échange. Au total, le 10% du nombre de groupements ont la capacité de gérer les activités, de présenter un certain niveau d'autonomie et de rendre service aux membres.

*Au niveau de l'Union des Coopératives laitières ROVA*

Un des résultats attendus du Projet est la mise en place des coopératives. L'Union ROVA présente une particularité dans le sens où elle est à la fois partenaire et bénéficiaire. Au début de la convention, l'Union a eu 18 coopératives de base mais actuellement elle n'en a plus que 12 dont 5 appartenant la zone d'intervention du Projet. Les 12 coopératives ont 191 éleveurs membres et ce sont les 34% (65 éleveurs) qui sont dans la zone d'intervention du Projet. L'appui apporté par le Projet se focalise par l'accompagnement de l'Union aux activités liées au conseil technico-économique, commercialisation et accès aux intrants.

Sur le conseil technico-économique, 10 thématiques ont été dispensés aux membres (lors de 14 séances réalisées) durant les 2009 à 2012. Les thématiques concernent la technique et le renforcement des capacités des membres : santé animale, reproduction, habitat, gestion des informations et/ou données, esprit coopératif, gestion entrepreneuriale, ... Au total, les formés (bénéficiaires) sont au nombre de 258 dont 5% élus, 9% éleveurs pilotes et 86% membres. Quant aux visites d'échange, 14 séances ont été réalisées avec 8 thématiques développées dont une concerne la fromagerie (nouvelle activité). Les séances de visites d'échange ont touché 130 éleveurs.

*Sur l'accès aux intrants* : les objectifs fixés ont été d'abord d'apporter des solutions aux éleveurs par rapport aux problématiques liées à l'alimentation des vaches laitières et ensuite de renforcer les capacités des techniciens dans le domaine des fourrages/alimentation des vaches laitières. Ainsi, la production de foin et la fabrication de provendes ont été lancées. Ce qui présente un double impact aux activités de l'Union : accès à l'alimentation animale et introduction d'autres activités liées à la commercialisation.

D'autres profits ont été identifiés : accès au foin pour les éleveurs ne possédant pas assez de surface, production de foin au sein de certains éleveurs (adoption d'une pratique innovante) et amélioration de l'alimentation des vaches en saison sèche permettant de décaler les mises bas en saison sèche lorsque le prix du lait est plus élevé.

Sur la commercialisation : dans le cadre du service d'appui en santé animale, ROVA assure un accès facilité aux produits vétérinaires via le développement des activités de la boutique d'intrants centrale de l'Union. Il ya aussi le renforcement des services de ROVA en aval de la filière : collecte, transformation et commercialisation des produits laitiers. Deux axes ont été développés : le développement du réseau de collecte de lait via mise en place d'un nouveau centre de collecte et le mise en place d'un centre de collecte et d'une fromagerie au niveau de la coopérative Manantena à Antsapanimahazo.

Tableau 119 : Synthèse de réalisation de l'Union ROVA

	Année 4	Année 5	Année 6
Nombre de Coopératives de base	18	15	12
Nombre de membres	258	200	191
Quantité de foin produite (tonne)	10,1	33	25
Prix pratiqué (Ar/Kg)	67	75	85
Proviendes produites (Kg)	84	149	194
Productivité moyenne par élevage (litre/an)	3 300	3 420	3 560
Recette du lait par membre par an (millions d'Ar)	2,0	2,4	2,9

Toute la quantité de provende produite a été commercialisée. Les activités liées à la production et commercialisation de provende génèrent un chiffre d'affaire annuel d'environ 160 millions d'Ar qui permet de prendre en charge 25% des charges indirectes de l'Union tout en dégageant une marge de 10%. L'acquisition du fonds de roulement a permis de stabiliser le prix de la provende pendant toute l'année.

### Résultat 33 : Le rôle des OP dans la fourniture d'intrants est accru

Avant l'approvisionnement en intrants préfinancés, une prospection a été effectuée par les techniciens agricoles auprès des parcelles des demandeurs. Cette prospection définit la quantité de besoins et elle a été suivie d'un devis sur le coût des intrants. La validation de la quantité de besoins et le coût s'effectue après cette opération. Ensuite, l'approvisionnement en intrants a été substitué par le Projet tout en respectant les conditions établies. Ainsi, la substitution du Projet se fait au niveau de certaines actions : approvisionnement, livraison et distribution. La gestion revient aux intéressés. Des outils ont été mis en place au niveau des élus des groupements. Ces outils présentent le volume du préfinancement, les agriculteurs concernés, le terme de paiement,... Pour la réception des intrants, la livraison directe aux groupements suivie de l'établissement des procès verbaux de réception a été précédée. Vient après la distribution aux membres demandeurs. Ainsi, une double contractualisation a été établie : la première est une contractualisation entre le Projet et le groupement et la seconde entre le groupement et membre. Des appuis techniques et organisationnels ont été apportés. A travers les étapes, les responsables des structures ont été appuyés et accompagnés sur l'application de l'utilisation des outils et la maîtrise des fonctions correspondantes.

A partir de la deuxième année, les OP ont été appuyées sur l'estimation des besoins et sur l'organisation de la distribution. Un appui rapproché a été fait sur l'identification des fournisseurs, la négociation des prix et la gestion du financement de l'activité.

Sur les Hauts Plateaux, la mise en place des Villages de Regroupement (VR) a été conçue à partir des besoins ressentis par les anciens adoptants. Les VR sont des lieux servant à regrouper les structures d'une affinité géographique. Ils jouent un rôle capital pour la transmission des informations et d'échange à tous les niveaux (primo et anciens). Ils sont utiles et servent comme point de livraison et d'éclatement des intrants et semences acheminés par le Projet (primo adoptant) ou par le transporteur contractuel (pour les anciens). Les actions des comités, montés par activité (regroupement des besoins, livraison, distribution), s'organisent au niveau des VR. On compte 34 VR dont 16 à Vakinankaratra et 18 à Amoron'i Mania.

Les VR ne sont pas encore dotés d'une fonction particulière mais ils restent surtout comme un point de rencontre et d'échange. C'est un outil de projection spatiale des réalisations de l'opérateur et pourrait aider aux interprétations des faits (répartition géographique de l'intervention par exemple).

Dans le Sud-Est, la faible capacité financière des agriculteurs et la faible demande en intrants de leur part rendent difficile la création d'un système d'approvisionnement pérenne et n'incitent pas les opérateurs à s'installer. Des structures encadrées par le Projet veulent assurer l'approvisionnement des paysans en engrais (Urée, NPK, DAP, engrais biologiques...) par le biais d'une collaboration avec des opérateurs privés (GUANOMAD, Zava-Mahasoa,...), mais les résultats sont assez décevants. D'autres opérateurs existent aussi tels que SDMad (engrais et semences...), CNCC (jeunes plants de cultures de rente, arboriculture, reboisement...) mais c'est la disponibilité financière des agriculteurs qui fait défaut. Par contre, des centres d'approvisionnement et des gros fournisseurs existent sur les Hauts Plateaux : FIAVAMA, SEPCM, UHNO, AGRIVET, KOFITAM,... Le rapprochement aux fournisseurs a été réalisé. Durant la période de financement de cette activité, la quantité d'intrants fournis se résume dans le tableau suivant.

Tableau 120 : Quantité d'intrants approvisionnés par le Projet

Zone	Mode de financement	Quantité d'engrais, et de semences (Tonne)	Quantité de produits phytosanitaires (litre)	Autres (unité)
Hauts Plateaux	Préfinancement	121	3 200	-
	Subvention	160	ND	57 pulvérisateurs
Sud-Est	Préfinancement	101,7	1 916	-
	Subvention	3,5	1 712	4 361 230 boutures

D'autres types d'intrants ont été livrés pour aide d'urgence cyclonique dans le Sud-Est après le passage du cyclone Hubert et Bingiza.

A partir de l'analyse effectuée et les résultats sur terrain, des constats ont été observés : en amont, l'accès aux intrants nécessaires (en quantité et en qualité) a pu respecter progressivement le calendrier culturel. Avant, le retard relatif de la distribution d'intrants a eu une répercussion significative aux résultats techniques et organisationnels. Malgré ce retard, les semences et les engrais ont été disponibles en quantité et en qualité. Quant à l'aval, les agriculteurs ont été accompagnés pour avoir une bonne connaissance des prix de vente de ses produits dans les différents marchés de la zone. Une bonne information à ce niveau, leur a permis de se déplacer dans la région pour vendre au meilleur prix. L'essentiel est de leur apprendre à connaître les prix de revient et apprendre à négocier et à respecter un contrat. Si l'agriculteur arrive à une bonne maîtrise de l'approvisionnement et de la commercialisation de ses produits, il s'assure à l'accès aux intrants ainsi que des débouchés, et limite ainsi les variations dans son revenu agricole.

A partir de l'année 3 (après préfinancement), le nombre d'OP ayant cette fonction s'est beaucoup réduit. Le service d'approvisionnement ne se tient plus que dans le Moyen Ouest de Vakinankaratra et au niveau de certains OP pratiquant l'élevage (poulet de chair) et de la pomme de terre. Dans le Sud-Est, l'approvisionnement ne s'est pas fait que ponctuellement pour les OP pratiquant l'apiculture.

Tableau 121 : Approvisionnement d'intrants à partir de l'année 3 (sur les Hauts Plateaux)

	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6
Nombre de fournisseurs identifiés	4	6	19	21
Nombre de groupements	3	20	37	34
Nombre de bénéficiaires	78	81	444	387
Quantité/Volume approvisionné (par type)				
• Intrants (Kg)	4 700	2 000	7 000	17 500
• Intrants (litre)	7	8	13	12

*Résultat 34 : les rôles des OP dans l'accès au crédit est développé*

Les conditions préalables n'ont pas existé au démarrage du Projet : absence du conseil agricole, du système d'information sur le marché, du système d'approvisionnement en intrants/semences et outillages ainsi que d'appui en matière de crédit et de moyen de stockage.

La mise en place des groupements a permis de se lancer vers une approche favorisant l'accès au crédit. Le financement des agriculteurs à travers les groupements a été adopté. Un compte au nom de la structure a été ouvert et les agriculteurs bénéficiaires du préfinancement y remboursent leurs dus. En principe, c'est au niveau des groupements que l'appui sur la culture de crédit et la nécessité de réutilisation du fonds pour l'agriculture s'est fait. Sur les Hauts Plateaux, OTIV, CECAM,... ont été identifiées comme IMF existantes. A défaut de collaboration avec ces IMF, les groupements ont joué un rôle important sur la sécurisation du fond car des conditions ont été validées avant le retrait de l'argent. Dans le Moyen Ouest de Vakinankaratra, les agriculteurs ont adhéré chez OTIV d'abord et ensuite, ils collaborent aussi avec TITEM. Pour le Projet BVPI, l'appui à l'accès au crédit fait partie des activités afin de mieux asseoir les activités de diffusion des techniques innovantes et en vue d'une meilleure pénétration de cette innovation auprès des agriculteurs.

Dans le Sud-Est, une zone géographique habituée aux aides humanitaires sous différentes formes (VCT, HIMO, ACT, subvention...), la culture de crédit a du mal à s'implanter. La solidarité à rebours des contractants, sur le non remboursement, s'amplifie progressivement par l'absence des clauses contraignantes appropriées pour les mauvais payeurs. TIAVO est la seule institution financière mutualiste qui fournit les services financiers d'épargne et de crédit en intrant agricole. En vue de toucher le maximum d'agriculteurs (y compris les plus démunis) qui n'ont pas les moyens d'accéder au service des IF/IMF, la convention Réseau TIAVO-BVPI/SEHP a été initié en août 2007. La convention s'inscrit dans le cadre d'une vision d'objectifs partagée des deux parties contractantes sur l'accès aux services financiers de la majorité des agriculteurs de la zone. Les formations dispensées pour la mise en œuvre de cette Convention sont de 3 sortes en fonction des besoins et des objectifs : formation des techniciens TIAVO, formation des élus et des membres contractants et formation informative pour les OP.

Des conditions préférentielles ont été conclues pour les paysans ou groupements appuyés par BVPI : frais de dossiers à 1%, acceptation de terrain non titré comme gage,... L'objectif et l'approche sont : proximité de caisse avec suivi de l'utilisation du crédit après formation, caution solidaire des membres, services financiers adaptés (sans épargne préalable ni dépôt de garantie), parts sociales variables suivant le type du crédit, élu de proximité comme garant de l'emprunteur, nécessité de correspondance du crédit et des activités des membres, opérations techniques assurées par des techniciens salariés.

A cet effet, 5 caisses ont été mises en place avec l'appui financier direct du Projet BVPI : Ambila, Amboanjo, Nato (Vatovavy Fitovinany) et Tsararafa, Mahafasa (Atsimo Atsinanana). L'ensemble des dossiers traités au niveau des 5 caisses de la convention est de 887 dont 788 sont acceptés et 99 rejetés. Le tableau ci-dessous illustre le volume financier des exercices bruts cumulés :

Tableau 122 : Volume financier des exercices bruts cumulés

	Résultats des 5 caisses	Part OP encadrées par le Projet	Nombre de bénéficiaires encadrés par le Projet
Nombre de crédits octroyés	772	2	17
Montant de crédits octroyé (Ar)	333 051 332	2 748 115	
Montant remboursé (Ar)	442 888 293	1 902 515	

Dans l'ensemble des zones d'intervention, la caution solidaire n'a pas encore été acquise. Depuis ces temps, les groupements jouent un rôle de garant vis-à-vis de l'IF/IMF et du Projet. Sans le groupement, il n'est pas possible d'accéder au crédit et/ou au financement avancé par le Projet.

Dans le Moyen ouest de Vakinankaratra, la valeur du crédit est inférieure à celle de préfinancement. Ce qui se traduit par non utilisation intégrale de ce qu'on a eu au préfinancement soit par non remboursement soit par la notion d'épargne.

Tableau 123 : Situation financière des OP du Moyen Ouest (au début de l'appui du Projet 2009)

Année	OP préfinancées	Montant Préfinancement (Ar)	OP adhérent OTIV	Montant crédit (Ar)
2007 - 2008	33	41 257 105	26	62 267 880
2008 - 2009	62	135 788 824	41	92 880 850
<b>TOTAL</b>	<b>95</b>	<b>177 045 929</b>	<b>67</b>	<b>155 148 730</b>

Malgré tout, l'orientation méthodologique adoptée et les résultats des expériences durant l'intervention du Projet ont permis de mettre en place un dispositif estimé opérationnel pour engager le processus. Cette action a été tenue dans le but d'introduire des conditions d'accès au financement, plafonnement de la valeur attribuée (400 000 Ar) avec un taux d'intérêt mensuel de 3 %. Des conditions qui ont été calées à celles des IMF locales (CECAM, OTIV). Ensuite, les observations stipulent le complément des informations du diagnostic de départ et la conception de contractualisation entre Projet et Groupements. L'année 2 a été destinée à l'appui aux anciens adoptants à la première utilisation du fond de roulement ou l'autofinancement. Ce qui a permis de mener l'appui au rapprochement des groupements aux collecteurs (commercialisation), aux fournisseurs (achat des intrants et semences). Sur les hauts plateaux de Vakinankaratra, aucun groupement n'opte pas à adhérer au mécanisme de crédit avec les IF/IMF.

### **8.2.5. Objectif 7. L'accès au crédit rural et aux intrants agricoles s'est développé**

*Résultat 18 : Les procédures d'accès aux financements agricoles sont adaptées aux différents types d'agriculteurs et d'activités*

La méthodologie stipulée dans le document de base du Projet avance que « pour les intrants, le Projet avance en première année le montant à travers l'opérateur qui se charge de récupérer les fonds et de les faire verser sur un compte spécial auprès d'une institution financière décentralisée. Il s'agit soit d'un compte individuel ou s'il existe, du compte au nom d'un groupement auquel adhère le paysan. Ces fonds devront être utilisés dans la suite du projet pour renforcer le système de crédit qui sera mis en place et à travers lequel les paysans se procureront les intrants chaque année. Le Projet ne financera plus alors que les intrants pour amélioration et protection des sols » Selon ce postulat, le préfinancement génère l'épargne et l'épargne constitue un levier pour le crédit. Cependant, l'octroi du crédit n'est pas fonction de l'épargne, il est fonction de la garantie matérielle pour toutes les IF/IMF.

Les actions mis en œuvre dans le cadre du Projet pour atteindre ce résultat sont : (i) le préfinancement ou fonds revolving (ii) le crédit même si le Projet n'intervient pas directement en attribuant des crédits mais en jouant un rôle de facilitateur entre les agriculteurs et les institutions de crédit et (iii) la subvention pour les agriculteurs adoptants en première et deuxième année l'innovation technique (SCV).

#### *Le préfinancement et la gestion du fonds revolving*

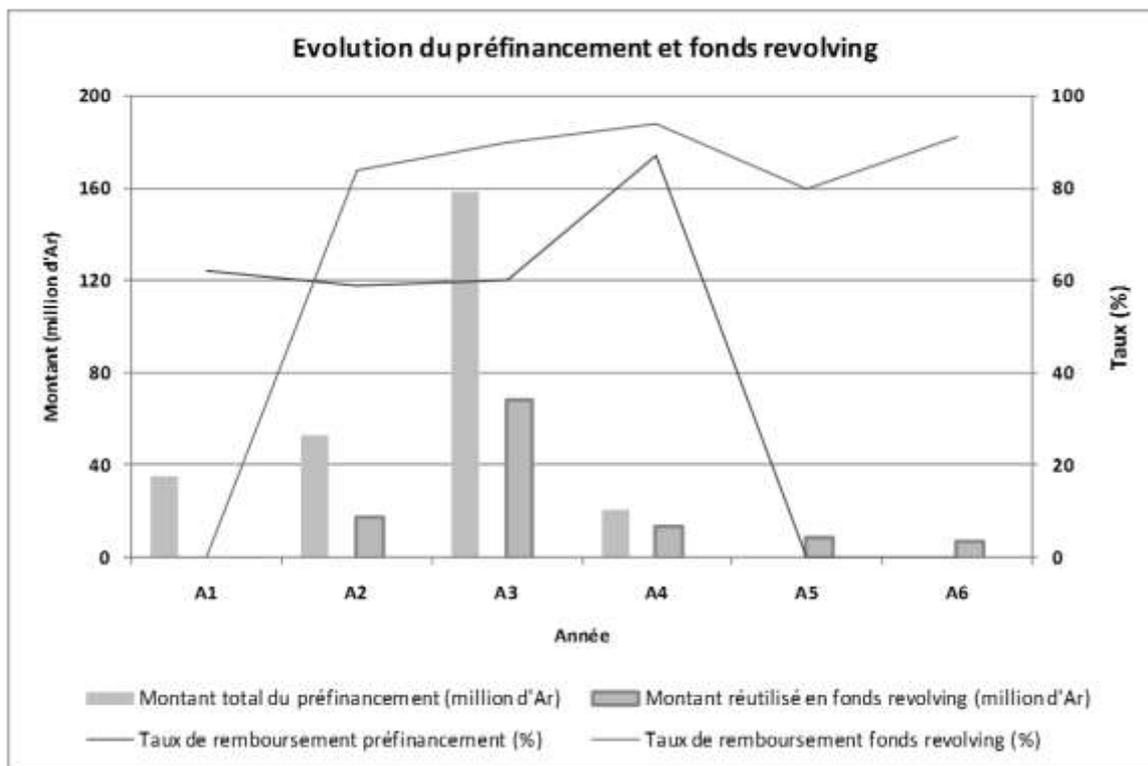
Le principe du préfinancement a été adopté durant les trois années du Projet et consiste à avancer les intrants nécessaires à la mise en place de certains systèmes dit innovants pour que les agriculteurs puissent sans contrainte les mettre en place. Ils ont été amenés à s'engager à les rembourser au moment de la récolte pour constituer soit un fonds de garanti pour lancer la culture de crédit soit pour constituer un fonds revolving pour refinancer la campagne suivante. Les principales cibles de ces préfinancements sont surtout les agriculteurs de première année (primo adoptant).

D'abord, le préfinancement est défini par une note rédigée par la Cellule à la suite des échanges avec les opérateurs ou des réalités sur terrain. La principale difficulté de mise en œuvre des principes de préfinancement est la diversité des contextes des différentes zones du Projet. Le Projet voulait que les principes de base pour l'attribution des préfinancements soient uniques. Ce qui déclenche des changements fréquents des notes de préfinancement surtout pendant les deux premières années. Cela a souvent créé des difficultés aussi bien dans la mise en œuvre que dans les relations techniciens-agriculteurs dans la préparation de la campagne.

Les résultats escomptés dans la mise en place de ces préfinancements n'ont pas toujours été atteints durant les trois premières années et dans la majorité des zones du Projet. A l'exception de certaines localités, les résultats des remboursements des préfinancements ont été faibles dans les zones de Hauts Plateaux (hors Moyen Ouest) et très faible dans les zones du Sud Est. Cela a souvent également constitué un frein pour la diffusion au lieu de constituer un moteur comme prévu.

- **Sur les Hauts Plateaux**

Figure 50 : Montant et remboursement du préfinancement



Même les fonds revolving n'ont pas été reconstitués par la majorité des agriculteurs. Les agriculteurs utilisent de l'engrais juste par rapport au préfinancement mais les années suivantes, ils n'utilisent plus d'engrais. Les résultats d'analyse menée, au terme de la troisième année du Projet, ont poussé le Projet à ne continuer le préfinancement que dans les zones du Moyen Ouest des Hauts Plateaux où les taux de remboursement étaient satisfaisants.

Lors de la première année du Projet, il n'y a pas eu d'étude ni d'appréciation précise sur la capacité de remboursement de l'agriculteur. Cependant, les principes ont été établis et appliqués. La somme préfinancée se rembourse au moment de la récolte et sera versée dans un compte ouvert au nom du groupement. Dans ce sens, le groupement joue un rôle important sur la sécurisation du fond car aucun membre ne peut pas utiliser « son argent » sans l'aval de l'AG et des mandataires. L'accompagnement se situe dans le cadre de la culture de crédit et aussi de l'apprentissage des règles que l'argent ne peut pas être réinvesti que sur l'agriculture.

Tableau 124 : Evolution de l'utilisation du fonds revolving sur les Hauts Plateaux

	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6
Nombre de groupements utilisant le fonds revolving	14	24	37	28	14
Nombre de bénéficiaires	52	73	287	235	78
Rapport entre fonds disponible et fonds réutilisé (%)	66	72	76	81	80
Taux d'utilisateurs (utilisateurs/membres OP) (%)	34	56	60	66	64
Taux de remboursement (%)	84	90	94	80	91

La proportion de l'utilisation du fond par rapport au montant disponible diminue progressivement. Ce qui s'interprète qu'aucune extension et accès au crédit offert par des institutions n'a été observée à l'exception du Moyen Ouest. Parallèlement, il n'y a pas eu d'injection d'argent dans les caisses. De ce fait, une décapitalisation et une déperdition du fonds a été constatées même à l'intérieur d'une année agricole : de C1 à C3. Plus le montant réutilisé est faible, plus le taux de remboursement augmente. Généralement, la performance des groupements n'est pas admissible aux exigences des IF/IMF.

Après l'analyse à la fin de campagne (A2), un appui sur l'utilisation et la gestion du fonds a été lancé par le Projet. L'intervention a eu des impacts sur le réinvestissement du fonds à partir de l'année 3 : augmentation du rapport utilisé/disponible.

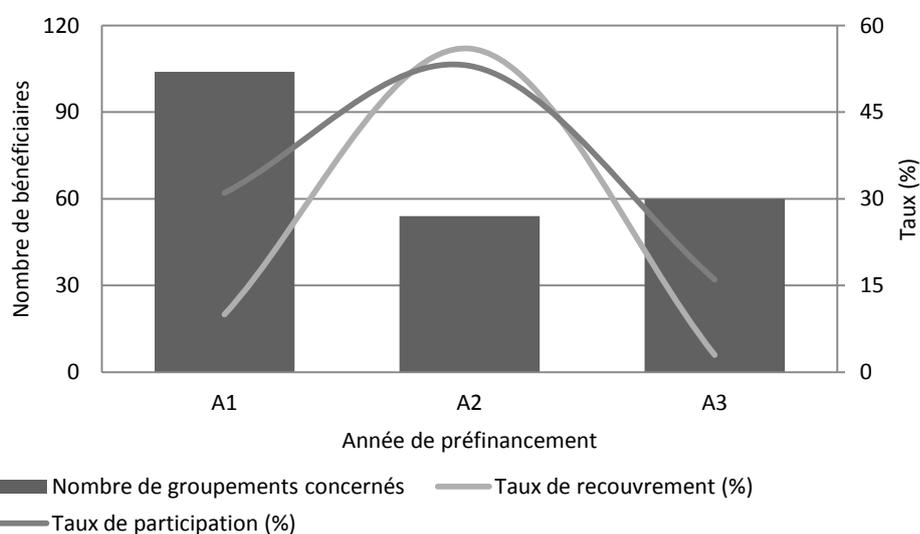
Le taux de déperdition en année 2 est en relation avec le taux d'abandon des agriculteurs.

Afin de mieux gérer le financement des campagnes, l'approche remboursement en nature a été lancée et développée surtout à Amoron'i Mania. Chaque membre a remboursé en paddy la valeur équivalente au montant de préfinancement et suivant le prix sur le marché. Le groupement gère le stockage selon la décision de l'AG (à l'unanimité des membres). La revente s'est opérée au moment opportun et selon toujours la décision de l'AG du groupement. L'approche a présenté des avantages : d'abord, le remboursement en nature n'a constitué qu'une étape intermédiaire à l'entrée au circuit économique et à la notion de garantie pour le crédit. Ensuite, le stockage (mini GCV), durant un certain temps, a fortifié la caution solidaire (intérêt commun) et la cooptation au niveau des membres (mutualisme). La revente du produit a introduit déjà la notion de commercialisation, le recouvrement s'est déjà à 100%, le surplus dégagé a contribué à l'augmentation de revenu des membres. De la sorte, le groupement rendra service aux membres en exerçant cette fonction. A priori, l'approche est intéressante à petite échelle. Cependant, elle présente aussi des inconvénients : la concordance entre calendrier cultural et l'approche GCV n'est pas évidente car la revente est fonction de l'opportunité donc aléatoire, la reproductibilité de l'approche n'est pas assurée, la pérennisation appel aux diverses compétences entre autres gestion de stock, emmagasinement, négociation, informations sur les prix.

- **Dans le Sud Est**

Les principes restent les mêmes au niveau du préfinancement avancé par le Projet. Les résultats observés présentent une augmentation considérable de bénéficiaires mais très peu de remboursement effectué. Les mesures prises à partir de la deuxième année du Projet ont été également appliquées dans le Sud-Est. Cependant, il s'avère que la situation n'a pas beaucoup évolué et le préfinancement a été abandonné totalement à partir de l'année 4.

Figure 51 : Gestion du préfinancement dans le Sud-Est



Au cours de la première année d'intervention du Projet, des nombreux adoptants ont été victimes de l'abondance des intempéries climatiques (inondation) et plusieurs périmètres encadrés abritent des sinistrés. Cependant, quelques paysans profitent du sinistre, pour ne pas payer leurs dus. La situation de la campagne C1 de l'année 2, avec un taux de recouvrement à 87%, marque le début du respect de leur engagement, malgré quelque retard de remboursement. Mais devant le chevauchement du calendrier cultural, quelques paysans ont utilisé directement leurs fonds pour la préparation de la prochaine campagne (sans honorer leur obligation envers les structures). Par conséquent, seuls 37% des fonds sont reconstitués. Au total, le volume de financement avancé est de 149 331 015 Ar durant les trois années pour 2 173 bénéficiaires membres de 113 groupements. Le montant remboursé est de 21 912 919 Ar soit les 15% du total.

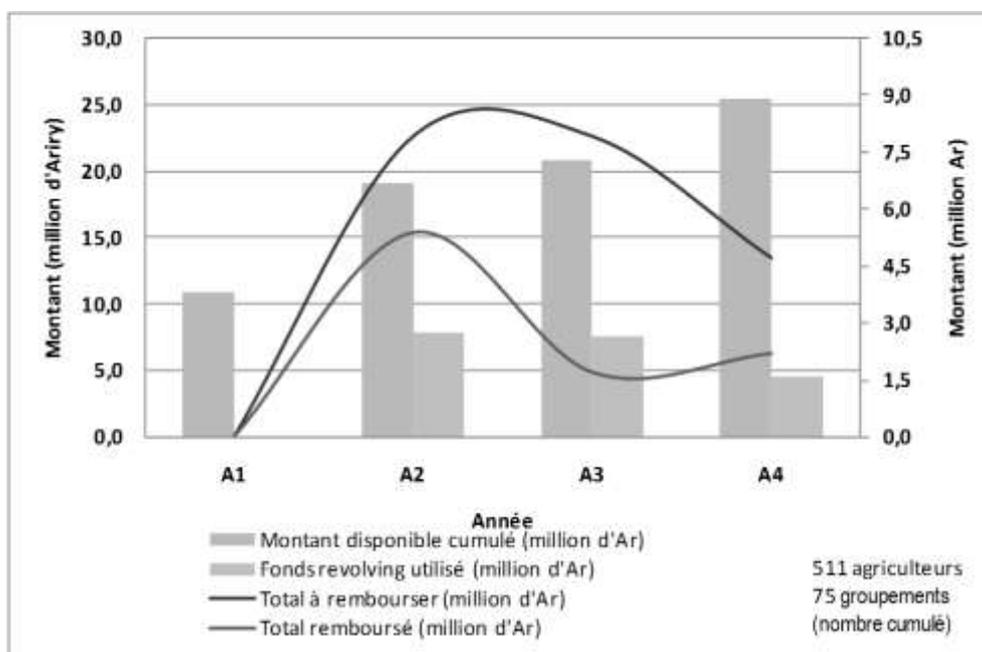
A part le climat, d'autres raisons ont été avancées pour l'incapacité au remboursement du fonds : mauvaises récoltes, dégâts cycloniques et la faible capacité d'investissement des paysans.

De ce fait, le volume de trésorerie mobilisable après la vente de récolte est utilisé en priorité pour assurer les besoins quotidiens (acquisition de produits de premières nécessités, maladie, ...), et les cérémonies éventuelles (retournement des morts, circoncision, mariage...), plutôt que l'affecter à l'achat des intrants. Des réunions de sensibilisation ont été effectuées mais la situation reste toujours inchangée. Certains membres ont souhaité s'acquitter de leur crédit en fonction de leur revenu agricole et extra-agricole. En général, le respect d'engagement n'est pas toujours acquis et l'idée d'Etat providence persiste encore dans le milieu rural.

A priori, le préfinancement initié par le Projet a constitué un échec. Des raisons ont été identifiées : conditions climatiques aléatoires caractérisées par le passage périodique des cyclones, trop plein saisonnier (abondance saisonnière de l'eau), existence des crues ou inondations répétitives ayant de retombées négatives directes sur les cultures et sur la production agricole d'où incapacité des préfinancés à rembourser (existence de sinistrés, mauvaises récoltes). En outre, la majorité des groupements bénéficiant le préfinancement est constitué avec la mise en œuvre de la diffusion du SCV. Cependant, malgré le caractère négatif du remboursement général, le préfinancement a présenté une réussite car il a permis au Projet de démarrer les activités de diffusion et de s'implanter dans un milieu aussi hostile à l'innovation. Le préfinancement a permis aussi de mettre en œuvre et de réaliser des activités tendant à l'atteinte de ses objectifs par l'introduction de nouvelles techniques et la diversification de la production agricole dans le cadre de son objectif général. D'ailleurs, des agriculteurs préfinancés ont pu effectuer des remboursements satisfaisants leur permettant de constituer et d'utiliser un fonds revolving même après la suspension du préfinancement. La réussite du préfinancement réside donc dans la philosophie du projet (à long terme) et non sur les résultats immédiats.

L'analyse de l'utilisation du fonds revolving à partir de l'année 2 à l'année 4, permet de tirer des constats. La graphique ci-dessous résume la gestion du fonds revolving et son évolution sur trois ans de suivi et d'appui.

Figure 52 : Gestion du fonds revolving



Malgré le caractère mitigé des résultats du préfinancement, un certain nombre de groupements ont pu constituer un véritable fonds revolving même si le montant du volume financier est faible. La gestion des activités à partir de l'utilisation d'un fonds revolving demande un certain niveau de maturité du fait de la reconstitution perpétuelle du fonds. Si au début du Projet, des conditions ont été établies pour faire réinvestir ces fonds dans l'agriculture, par la suite le fonds a été libéré avec le libre choix des membres pour l'utilisation. Cependant, des enseignements ont été initiés : notions d'économie rurale (crédit, épargne et fonds de roulement).

Le taux de réinvestissement du fonds par rapport au disponible reste faible. Ce qui se traduit par la précaution des paysans vis-à-vis de la nécessité de réutilisation dans l'agriculture (techniques innovantes).

Une réduction de 42% a été observée en comparant le montant engagé entre année 2 (début) et année 4. Par ailleurs, le taux général de remboursement a affaibli progressivement d'une campagne à l'autre faute des mesures adéquates et en l'absence des moyens de pression efficaces pour contraindre les débiteurs à rembourser. Théoriquement, plus le nombre de bénéficiaires est réduit, plus le taux de remboursement s'améliore. Cependant, le nombre des défaillants augmente continuellement. L'intervention du Projet par des séries de sensibilisation n'a pas eu d'effets palpables sur le remboursement. Le Projet a réussi à mettre en place des groupements gérant le fonds revolving. Le remboursement en nature aurait pu être meilleur sans le passage du cyclone Hubert. Le système n'est viable que pour un certain nombre de membres limités ayant une certaine homogénéité de niveau de vie et plus de cohésion sociale.

Le manque d'une définition claire des règles du jeu sur l'utilisation du fonds revolving et les mesures à prendre en cas de non remboursement ainsi que l'absence des objectifs clairs au sein des groupements font que la somme investie est dilapidée au fur et à mesure. Dès lors, les services escomptés n'ont pas été rendus et le fonds a diminué de campagne en campagne. Quant à l'accès aux IMF, TIAVO est la seule micro finance qui opère dans le Sud Est limitant ainsi le choix des groupements. Les membres des groupements ont hésité à contracter un crédit chez TIAVO (peur de saisie en cas de non remboursement) alors que les conditions préférentielles conclues entre le Projet BVPI et TIAVO ont été faites pour amorcer cette culture de crédit. Le crédit interne ou crédit social ne favorise pas le développement des services rendus par le groupement à cause de son taux très élevé (100% du montant du prêt).

### 8.2.6. Objectif 16. Le rôle des organisations des producteurs dans les filières agricoles est accru

#### Résultat 38 : Identification des filières porteuses

L'identification des groupes aptes à assurer des activités porteuses et rendant service à leurs membres a été poursuivie. Le Projet apporte de l'assistance afin d'aider les agriculteurs à mieux saisir les filières qu'ils estiment porteuses.

L'idée est aussi d'aligner les agriculteurs motivés à la finalité du Projet « augmentation durable des revenus ». Des réunions d'animation et d'information ont été tenues à travers les zones d'intervention. L'objectif est de faire réfléchir les agriculteurs (membres des groupements) d'abord sur le choix des activités et pouvant contribuer à l'augmentation durable des revenus et ensuite les faire réfléchir sur la programmation des activités, les aider à déterminer les tâches de tout un chacun. Durant les rencontres, la motivation des membres, les atouts et contraintes afférentes ont été appréciées.

Tableau 125 : Les groupements encadrés et les filières exercées

Région	Nombre de structures	Nombre de membres	Filières/Activités principales
Vakinankaratra	20	223	Avicole, agricole, GCV
Amoron'i Mania	10	147	Apicole, agricole
Vatovavy Fitovinany	7	157	Apicole, agricole, avicole, location matériels, HE*
Atsimo Atsinanana	1	12	Apicole
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>539</b>	<b>6 filières principales</b>

HE : huile essentielle

La filière avicole concerne l'élevage du poulet de chair, de canard mulard (foie gras) et du poulet gasy pour l'amélioration de race (SE). Quant à l'agriculture, il s'agit de la production de pomme de terre (HP), de paddy, d'oignon et production de semences (SE). Au début de l'Année 6, les structures sélectionnées et encadrées sont au nombre de 39 avec 639 agriculteurs mais des structures ne sont plus fonctionnelles actuellement pour diverses raisons : beaucoup de membres passifs, insuffisance de moyen pour la reprise des activités (mauvaise gestion), changement d'objectif pour d'autres membres,...

*Résultat 40 : Le rôle des OP dans la commercialisation est accru*

A part la vente annuelle de banane verte à Vatovavy Fitovinany, la commercialisation est une activité dont son développement n'est effectif qu'à partir du développement de l'élevage (poulet, miel, canard mulard). D'une manière théorique, les appuis apportés par le Projet sur les diverses techniques agricoles et de l'élevage devraient déboucher à une augmentation de la production, dégagant ainsi du surplus à mettre sur le marché. Au début de l'intervention, les agriculteurs ont toujours tendance à mettre une petite partie de la production sur le marché local pour satisfaire un besoin vital. Ces types de commerce sont difficilement chiffrables du fait de leur faible quantité, de leur éparpillement ainsi que de leur périodicité aléatoire.

Dans le cadre du développement de la commercialisation, le Projet a conseillé les paysans à se regrouper dans une OP afin qu'ils puissent vendre à des prix raisonnables (ce qui leur convient). Des appuis et accompagnement ont déjà été réalisés : mise en place du système d'information de prix sur le marché local assurée par un comité constitué au sein de la structure, regroupement des produits pour la vente, renforcement de capacités sur la notion de norme et de qualité des produits mis sur le marché, renforcement de capacités sur la notion de calcul économique et d'entreprise agricole,...

*Tableau 126 : Ventes réalisées annuellement*

		Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6
Hauts Plateaux	Nombre de groupements	-	-	12	25	21
	Nombre de bénéficiaires	-	-	97	139	127
	Quantité vendue (Kg)	-	-	10 508	45 247	49 658
	Quantité vendue (litre)	-	-	3 000	3 200	8 000
	Montant total obtenu (Ar)	-	-	35 951 300	30 150 700	52 000 000
Sud-Est	Nombre de groupements	2	2	5	6	8
	Nombre de bénéficiaires	129	162	164	225	258
	Quantité vendue (Kg)	192 000	192 000	192 000	25 800	135 415
	Quantité vendue (litre)	50	350	413	731	1 140
	Quantité vendue (nombre)	-	138	37	-	-
	Montant total obtenu (Ar)	15 600 000	17 229 200	17 137 000	6 229 500	19 124 250

Les marchés locaux sont peu développés dans les zones rurales et la production est assez limitée pour générer une diversification de systèmes d'achat et de vente. Par la suite, un effort de regroupement des paysans de proximité a été réalisé pour pouvoir répondre aux besoins d'un marché potentiel par la constitution d'une masse critique pouvant satisfaire une demande importante. Par ailleurs, le développement de l'approche filière (apiculture, aviculture, pisciculture...) fait que quelques groupements seulement ont pu réaliser une petite vente groupée antérieurement.

Globalement, les transactions réalisées se font sans contrat. Le taux de réalisation est de l'ordre de 90 % du prévu. Le volume total de réalisation a augmenté globalement. Les effets du passage de cyclone Hubert et Bingiza dans le Sud-Est influence la quantité de produits mise en vente. Théoriquement, les groupements dégagent un gain si on compare le coût de l'approvisionnement et le coût des ventes réalisées.

En faisant la moyenne globale des réalisations, la tendance globale se résume dans le tableau suivant.

*Tableau 127 : Caractéristiques des réalisations*

	Hauts Plateaux	Sud-Est
Pourcentage de production destinée à la vente (%)	56	42
Pourcentage de quantité vendue/quantité prévue (%)	86	92
Pourcentage des produits vendus sous contrat (%)	2	1
Pourcentage des membres améliorant la vente via OP (%)	53	52
Taux de production vendue par l'OP	47	38
Pourcentage d'augmentation du chiffre d'affaire (%) stockage	30	-

Dans l'ensemble, les agriculteurs n'ont pas mis en vente tout ce qu'ils ont produit. Cependant, tout ce qu'ils ont prévu à commercialiser ont été réalisés. L'appui et l'accompagnement en matière de contractualisation et de négociation n'ont pas encore des résultats sauf que des cas particuliers : les OP pomme de terre d'Iandratsay en contrat avec la Coopérative SAFIDISOA Ampamelomana, l'OP Zoto de Sarifefy (Farafangana) en contrat avec un opérateur économique privé de Fianarantsoa et l'OP Vonona d'Amboanjo (Manakara) pour la vente de banane verte en contrat avec un opérateur venant d'Antananarivo. Le service de l'OP en matière de commercialisation n'est pas encore effectif. L'impact du Projet sur l'appui au stockage dans le Moyen Ouest de Vakinankaratra est à noter. Durant 2 ans d'intervention, le pourcentage d'augmentation du chiffre d'affaires s'est amélioré.

Globalement, le seul débouché demeure les marchés locaux. Les produits écoulés avec ce type de commerce sont difficilement quantifiables du fait de leur faible quantité, de leur éparpillement et de leur périodicité aléatoire. Ces facteurs sont encore accentués par l'absence du système d'information de prix sur le marché local, l'absence d'une organisation paysanne dynamique axée sur la commercialisation et les agriculteurs n'ont pas encore le pré requis commercial. La transaction s'effectue sans contractualisation.

Dans l'ensemble, le diagnostic rapide sur l'existant et sur la pratique commerciale paysanne a donné des points saillants : (i) une absence de système d'information de prix sur le marché local, (ii) un cloisonnement des paysans et absence d'une organisation paysanne dynamique pour la commercialisation, (iii) un manque de notion de norme et qualité des produits mis sur le marché et (iv) une faible quantité de la production.

### 8.3. Impacts au niveau des OP

Des impacts des appuis apportés sont notés pour les AUE de taille moyenne de 100 à 300 usagers. Ils sont mitigés au niveau des AUE de Soavina. Les AUE ont actuellement des outils de recensement des membres pour établir le rôle à chaque exercice budgétaire et à chaque mobilisation pour les travaux communautaires. Les formés ont la capacité d'utiliser ces outils. Cependant, le recensement parcellaire n'a pas réussi à mettre au point le calcul de surface. Les causes sont dues à l'absence des propriétaires lors du recensement sur terrain, à la technique de numérisation, ... Malgré cette difficulté, 4 AUE ont décidé de séparer les frais de fonctionnement des frais d'entretien : Fanavotan'Ikabona, Fitakimerina, Lovasoa Tsimatahodana amont et FIMPATAFI de Soavina. Les calculs ont été basés sur des données déjà disponibles confrontées avec les résultats du recensement parcellaire effectués.

Des changements ont été constatés en matière d'organisation et mobilisation au recouvrement des frais. La transparence en gestion du fonds collecté, l'ouverture du compte au nom de l'AUE (pour les nouvelles AUE : d'Antsampanimahazo et de Kianjandrakefina), la tenue du rapport moral à chaque fin d'exercice, ... ont apporté des impacts singuliers aux AUE. La mobilisation permet d'atteindre aux taux supérieurs par rapport à la situation de départ (70 à 85%) avec des taux de participation variant de 70 à 100%. La réalisation des prévisions (PTA) est admissible avec un pourcentage global de plus de 70% à Amoron'i Mania et Plus de 80% à Vakinankaratra.

En se référant aux résultats de l'auto-évaluation faite à la fin de l'année 5 et les résultats des séances de focus group effectuées au mois de Septembre 2012, bon nombre de membres d'AUE ont déclaré satisfaits des services rendus par les AUE et les responsables et agents au service de l'Association.

A partir des résultats présentés sur le tableau suivant, l'impact le plus saillant est noté à Vakinankaratra. Le taux moyen à Amoron'i Mania est fortement influencé par celui de Soavina et Ivato. Malgré la performance positive enregistrée à Kianjandrakefina, l'organisation et la mobilisation à Soavina et à Ivato restent encore difficiles et n'ont pas eu des résultats positifs. L'AUE Aina (Iandratsay) a présenté une amélioration significative après le renouvellement des membres de bureau. Le renouvellement des dirigeants et les résultats de l'appui rapproché mené par le Projet pendant trois années (A3 à A5) font partie des raisons de l'amélioration. Actuellement, le taux de participation au recouvrement est de 60% (tableau N°3) et le taux de participation aux travaux communautaires est de 76%. Le problème se présente sur les grands périmètres (Soavina surtout). Les résultats obtenus sur l'amélioration de l'irrigation motivent les usagers à participer aux travaux physiques.

Tableau 128 : évolution des taux de satisfaction des membres des AUE

Région	Vakinankaratra		Amoron'i Mania	
Année	A5	A6	A5	A6
<b>Taux de satisfaction :</b>				
sur la gestion financière (%)	60	75	57	75
sur le respect du calendrier d'irrigation (%)	72	90	63	70
sur la gestion de l'eau (%)	45	87	57	70
sur la résolution des conflits liés à l'irrigation (%)	53	83	57	79
sur la réalisation des travaux par rapport aux prévus (%)	68	89	72	92
sur la qualité des travaux réalisés collectivement (%)	70	94	69	87
aux services rendus par l'AUE (%)	60	85	56	79
aux services rendus par les chefs de périmètre (%)	67	69	63	67

Le gain de superficie issu des travaux de confortement n'est pas satisfaisant par rapport au volume de financement engagé. Par contre, les réalisations apportent la sécurisation de la gestion de l'eau et la possibilité d'intensification en riziculture. Ces réalisations permettent également d'avoir un certain niveau d'appropriation de la maîtrise d'ouvrage et de renforcer la collaboration étroite des AUE et des CTD.

Avant le Projet, l'application du Dina n'a pas été respectée par les dirigeants des AUE. Après l'appui et l'accompagnement réalisés, un acquis a été observé à partir de l'année 3 d'intervention. Les AUE de Kianjandrakafina, d'Antsampanimahazo et d'Ikabona ont à appliquer le Dina même si ce n'est pas intégralement. Dans l'ensemble, l'application du Dina n'est pas encore acquis malgré les appuis apportés par le Projet.

L'acquisition du principe du préfinancement a réussi dans le Moyen Ouest de Vakinankaratra. Parmi les 86 groupes de contact encadrés, 10 ont continué à utiliser le fonds issu du préfinancement. Au total, 18 groupements 167 membres ont réussi à convertir le préfinancement remboursé en fonds revolving ce qui leur permet de se lancer dans des filières porteuses (aviculture, stockage de paddy, culture de pomme de terre). Malgré la diminution progressive de la réalisation au niveau fonds revolving, la tendance globale reste positive et commence à se stabiliser.

La modalité d'appui au préfinancement a pris effet comme la multiplication rapide du nombre de groupements intéressés avec la participation active des opportunistes. On n'a pas assez de temps pour expliquer le mécanisme de financement, ce qui a permis aux attentistes de profiter la situation.

De même, 18 groupements ont aussi réussi à utiliser ce type de fonds pour assurer l'approvisionnement d'intrants à chaque campagne. Ils sont déjà rapprochés avec des fournisseurs potentiels locaux ou régionaux. Le taux de réalisation est acceptable et toute la valeur disponible est presque utilisée. Le mécanisme est donc acquis.

Tableau 129 : impacts de l'appui technique à la commercialisation

Fonds revolving	A2	A3	A4	A5	A6
<b>Commercialisation</b>					
Pourcentage des membres améliorant la vente via structure (%)	-	-	35	60	60
Taux de production vendu par la structure (%)	-	-	30	45	67
Pourcentage d'augmentation du CA (%) - stockage de paddy	-	-	-	26	34

Les agriculteurs membres de groupements sont satisfaits de la qualité des intrants et des semences achetées (en groupe) par rapport aux achats individuels précédés avant. Ainsi, environ 89 agriculteurs non membres de groupements encadrés dans les zones d'action du Projet se rallient aux opérations et ont bénéficié des services auprès de ces groupements.

A partir de 2010, l'activité de stockage de paddy commence à prendre une ampleur et est pratiquée par 24 groupements dont 20 sont dans le Moyen Ouest. Cependant, des compétences restent encore à acquérir : conservation, négociation, norme et qualité,... Bien que les activités touchant la commercialisation commencent tardivement, des résultats palpables ont été enregistrés : augmentation progressive de la proportion mise en vente, accroissement du nombre d'agriculteurs améliorant la vente par l'intermédiaire des OP.

## 9 LES INFRASTRUCTURES HYDRO AGRICOLES

Faisant partie des prestations prévues dans le contrat principal de la maîtrise d'œuvre déléguée dans le cadre du Projet de mise en valeur des Bassins Versants Périmètres irrigués dans la Région de Vakinankaratra, d'Amoron'i Mania, de Vatovavy Fitovinany et d'Atsimo Atsinanana, le volet Génie rural a été chargé des activités suivantes :

1. Aménagement de nouveaux périmètres irrigués dans la région Atsimo Atsinanana, selon une approche éprouvée dans la région avec la réalisation de travaux à l'entreprise limités essentiellement à la construction de petites retenues collinaires, l'essentiel des aménagements (réseaux d'irrigation et de drainage) étant réalisé par les seuls usagers selon leurs techniques de construction traditionnelle.
2. Drainage de bas fonds, par la construction d'un drain central et de drains de ceinture, complétés pour les grands bas fonds par des drains de parcelles, qui permettent de disposer d'une tranche de sol aérée d'au moins 50cm en dehors de la période des grandes pluies. Les travaux sont des activités à Haute Intensité de Main d'œuvre (HIMO) encouragées par des appuis en Vivre Contre Travail.
3. Confortement des périmètres irrigués dans les 4 régions d'intervention avec la participation financière des usagers rassemblés en AUE.

Les tableaux ci-dessous présentent les principaux travaux réalisés dans le cadre du projet sur les quatre régions d'intervention. Ils indiquent les superficies concernées, la participation des usagers qui est financière sur les travaux de confortement et physiques sur les travaux de drainage et d'aménagement des nouveaux périmètres irrigués.

Tableau 130 : Travaux et participations bénéficiaires sur les Hauts Plateaux

Travaux de confortement	Vakinankaratra	Amoron'i Mania	Hauts Plateaux
Nombre de sites (u)	5	6	11
Surface du périmètre (ha)	371	1292	1663
Montant des travaux (milliers Ar)	140 532	274 519	415 052
Participation monétaire des bénéficiaires (milliers Ar)	11 046	21 430	32 476

Tableau 131 : Travaux et participations bénéficiaires dans le Sud Est

Type de travaux	Vatovavy Fitovinany	Atsimo Atsinanana	Sud Est
<b>Travaux d'aménagement de nouveaux périmètres irrigués</b>			
Nombre de sites (u)		7	7
Surface aménagement (ha)		1 350	1 350
Montant des travaux (milliers Ar)		8 594 612	8 594 612
Dont Appui Projet (milliers Ar)		8 481 005	8 481 005
Evaluation Participation des bénéficiaires (milliers Ar)		107 672	107 672
<b>Travaux de drainage de bas fonds</b>			
Nombre de sites (u)	12	8	20
Superficie nouvellement cultivable (ha)	539	485	1024
Montant des travaux d'aménagement (milliers Ar)	411 362	273 947	685 309
Evaluation Participation des bénéficiaires (milliers Ar)	19 721	19 549	39 271
<b>Réhabilitation des bas fonds en 2010</b>			
Nombre de sites (u)	10	1	11
Superficie nouvellement cultivable (ha)	618	67	685
Montant des travaux de réhabilitation (milliers Ar)	116 062	21 819	137 881
Evaluation Participation bénéficiaire (milliers Ar)	9 133	350	9 483
<b>Travaux de confortement</b>			
Nombre de sites (u)	1	6	7
Surface du périmètre (ha)	117	850	967
Montant des travaux (milliers Ar)	9 750	68 712	78 461
Participation monétaire des bénéficiaires (milliers Ar)	598	8 225	8 823

Pour être tout à fait complet, des travaux de construction et de réhabilitation des bâtiments ont également été réalisés dans le cadre des appuis du volet foncier dans le Sud Est. Ainsi, 6 bâtiments de guichets fonciers ont été construits en 2009 dont 3 dans la région Atsimo Atsinanana et 3 dans la région Vatovavy Fitovinany. Les bâtiments des Services Fonciers Régionaux de Vatovavy Fitovinany ont été réhabilités par le projet en 2011.

### 9.1. Contexte et Objectifs

#### *Aménagement de nouveaux périmètres irrigués*

L'aménagement de nouveaux Périmètres Irrigués (NPI) fait partie des actions de mise en valeur des bassins versants et des périmètres irrigués dans la Région d'Atsimo Atsinanana où la structure sociale forte et la technicité des usagers permettent la réalisation de travaux à l'entreprise limités (essentiellement la construction de petites retenues collinaires), l'essentiel des aménagements (réseaux d'irrigation et de drainage) étant réalisés par les seuls usagers selon leurs techniques de construction traditionnelle.

Une première série de réalisations de ce type a été réalisée dans le district de Farafangana (8 périmètres pour une superficie totale de 2.200 ha) au début des années 2000 dans le cadre du projet PPI financé par l'Agence Française de Développement (AFD). Des résultats très intéressants ont été observés tant en ce qui concerne l'augmentation de la production agricole, mais aussi et surtout la structuration paysanne et la capacité d'entretien et de gestion des aménagements réalisés.

L'objectif initial du projet BVPI SE/HP est une augmentation de superficie irriguée cultivable de 1750 ha dans la région Atsimo Atsinanana. Tous les périmètres devraient être mis en œuvre en même temps avec la première mise en eau prévue en décembre 2010

#### *Aménagement de bas fonds*

Le relief de la zone côtière des régions du Sud Est de Madagascar est caractérisé par un ensemble de collines en demi-orange, entrecoupées de bas-fonds ou marais.

Ceux-ci sont généralement cultivés en partie sur les terres les plus hautes mais la majorité des surfaces sont encore recouvertes de végétation naturelle.

Cette non utilisation de zones marécageuses dans des régions où la culture du riz occupe une telle importance est due principalement au surplus d'eau qui entraîne ;

- d'une part le maintien d'un sol de mauvaise qualité pour la culture étant donné les conditions d'anaérobiose permanente (tourbe ou matière organique non décomposée avec présence de toxicité ferreuse) ;
- et d'autre part le risque élevé d'inondations de longue durée qui asphyxient le riz

A ces facteurs s'ajoutent des conditions de travail difficiles sur ces terres inondées en permanence. On peut citer les difficultés de préparation du sol par la technique traditionnelle du brûlis des adventices ou l'impossibilité de travailler la terre dans des sols peu consistants et sous une lame d'eau parfois importante.

Depuis plusieurs décennies, les paysans essaient de réaliser des réseaux de drainage traditionnels, pour pouvoir réaliser un minimum de cultures dans ces bas fonds par élimination de la toxicité ferreuse en saison sèche mais ce drainage est insuffisant pour permettre une amélioration durable de cette situation.

Les projets de drainage de bas fonds ont été initiés en 2003 sur quelques hectares dans le bas fond d'Ankepaka, site d'essai de l'ONG TAFa. Les premiers résultats encourageants ainsi obtenus ont conduit à mener à aménager des bas fonds de superficie plus ou moins importante à partir du 2005 en collaboration avec le PAM. Les travaux de drainage qui ne sont que des déblais ont été réalisés à la main par les usagers avec un appui en vivres contre travail (VCT)

Le drainage de bas-fonds est une activité essentielle du projet BVPI SEHP dans le Sud Est. En effet, elle permet de gagner des surfaces de culture pour un coût à l'hectare beaucoup plus faible que l'aménagement de nouveaux périmètres et semble particulièrement bien adaptée à la zone (grandes surfaces non cultivées par manque de drainage notamment).

Le volet « drainage de bas-fonds » avait comme objectif initial le drainage de 1500 ha de bas-fonds dans les deux régions du Sud Est.

#### *Confortement des périmètres irrigués*

Les travaux de confortement consistent à sécuriser physiquement les infrastructures hydro-agricoles déjà existantes dans un périmètre ou à améliorer son réseau par l'installation de bâches ou d'ouvrages. L'association des usagers de l'eau du périmètre irrigué concerné participe financièrement à l'activité. Dans le cadre du projet, la participation des usagers bénéficiaires aux travaux était fixée à 20% du montant des travaux hors étude.

Les travaux de confortement en cofinancement ont été déjà appliqués à Lac Alaotra depuis 1999 avec la participation monétaire des associations à 20% du montant des travaux. La Région d'Atsimo Atsinanana a commencé ce type de travaux depuis 2005 avec le même apport de 20%.

La cellule a mené l'étude des travaux de confortement tout en accompagnant les associations des usagers de l'eau depuis l'identification des travaux jusqu'à la réception définitive en passant par la validation des travaux à réaliser et le recouvrement des apports des bénéficiaires. L'exécution des travaux proprement dits ont fait l'objet d'appels d'offres pour les entreprises et de prestations de contrôle pour les bureaux d'études.

## **9.2. Les réalisations**

### **9.2.1. Objectif 3. Les superficies cultivées sont augmentées**

*Résultat 7 : Les surfaces pour la riziculture ont été augmentées*

#### Aménagement des nouveaux périmètres irrigués (NPI)

##### *Etudes et marchés*

**2007** Pré-diagnostic par la cellule de projet : étude sommaire pluridisciplinaire de 53 sites où des demandes sont enregistrées. 21 sites sont choisis en fonction des études avec les autorités de la région (Chef de Région, DRDR). La cellule a soumis la proposition auprès de la Région et de la DRDR pour se concerter.

- Appel à propositions de bureaux d'études : appel d'offre sur liste restreinte de bureaux d'études internationaux.  
Passation de marché avec BCEOM Inframad : négociation avec le groupement, préparation du marché, acceptation par la CNM, circuit administratif
- 2008** Diagnostic par BCEOM Inframad : phase d'étude diagnostic approfondie des 21 sites retenus. Etudes Génie rural, sociales, agronomiques et environnementales permettant de sélectionner les sites où les études d'Avant projet sommaire APS doivent être lancées.  
Les sites finaux sont choisis au court d'un comité décisionnel reprenant les usagers, les autorités et la cellule de projet.
- 2009** Etude d'Avant Projet Sommaire par BCEOM Inframad sur 12 sites retenus  
Rupture de contrat avec BCEOM Inframad suite à la qualité de la prestation insuffisante  
Etude d'Avant Projet Détaillé par BRL sur 5 sites de barrage de dérivation  
Passation de marché avec Someah (2<sup>ème</sup> choix dans appel à propositions en 2007)  
Etude d'Avant Projet Détaillé par SOMEAH/SOGREAH sur 9 sites de barrage de retenue (7 provenant de l'APS et 2 repêchés du diagnostic)  
Choix technique des sites de construction de barrages dérivation : concertation au sein de la cellule en juin 2009  
Appel à propositions pour 3 barrages de dérivation sur liste restreinte de bureaux d'études et appel d'offre ouvert pour entreprises pour les travaux de construction
- 2010** 11/02/2010 : Choix des 5 sites de construction de barrages de retenue sur base de la présentation des résultats des études lors Comité Régional de Suivi (CoReS) dans région Atsimo Atsinanana  
Appel à propositions pour 5 barrages de retenue sur liste restreinte de bureaux d'études et appel d'offre ouvert pour entreprises pour les travaux de construction. La présentation des résultats par restitution auprès des usagers a été effectuée en juin 2009 en trois étapes.  
Recrutement du LNTPB en tant qu'opérateur de contrôle géotechnique sur les 5 barrages de retenue  
Passation de marché avec Egecom pour la construction des 5 barrages de retenue

#### *Travaux entreprise*

- 2009** Réalisation des travaux par entreprise ECG Tiana sur 3 barrages de dérivation dans district de Vangaindrano. Ces travaux consistent principalement à réaliser le barrage et les ouvrages de grandes tailles et hors de portée des usagers sur le réseau.  
Prestataire de contrôle : Bureau d'étude Mamokatra  
Arrêt des travaux sur site d'Antondabe suite à non réalisation des travaux à charge des usagers en septembre 2009
- 2010** **Juin 2010** : Ordre de Service de lancement des travaux de construction des 5 barrages de retenue.  
**Juillet 2010** : Installation de chantier à Mahavelo  
**Août 2010** : Début effectif des travaux sur barrage  
**Septembre 2010** : Réception provisoire des travaux sur les 2 barrages de dérivation et mise en eau  
**Octobre 2010** : Début d'installation de chantier à Matanga  
**Décembre 2010** : Phénomène d'affaissement de la partie centrale de la digue apparu le 17 sur le site de Tsietimody et des fissures transversales sur Andrafia.
- 2011** **Janvier 2011** : Expertise pour recherche de solution pour la réparation des désordres sur Tsietimody et Andrafia  
**Avril 2011** : Début effectif des travaux sur le 5<sup>ème</sup> site d'Ampandroakely (District de Vangaindrano) retenu pour la construction d'un barrage de retenue  
**Juin 2011** : Lancement des travaux de réparation sur Tsietimody et Andrafia. La réparation fait l'objet de l'avenant 2.  
**Juillet 2011** : Premier dégât d'Ampandroakely : fissuration de la partie centrale de la digue : Adoption de la solution identique à Tsietimody

**Octobre 2011** Nouvelle fissure apparue le 10 sur Tsietimody. La réparation nécessite l'avenant 3 pour la réparation en mettant d'un écran d'argile dans le corps de la digue pour éviter les infiltrations d'eau.

**Septembre 2011** : Tassement aval de la digue : prolongation de la solution prise sur la partie tassée

Problèmes majeurs de Tsietimody : la caractéristique du sol de fondation tourbeux en dessous de l'ancien barrage sur lequel est fondé le nouveau a provoqué des tassements brusques sous l'action du poids du remblai du barrage. Les dégâts sont liés aussi au phasage des travaux.

Problèmes majeurs sur Ampandroakely : Les fissurations dues aux tassements brusques des remblais de la digue sont liés à la nature tourbeuse des sols de fondation mais aussi également au phasage des travaux comme constaté à Tsietimody.

**2012 Mai 2012** : Fissure apparue le 2 sur Tsietimody nécessitant un traitement de fissure sans utilisation d'engin, réparée avant la réception provisoire. Une fissure identique à cette dernière qui est apparue progressivement en août 2012 mais qui n'a pas subi de réparation

**Juillet 2012** : réception provisoire des travaux sur les 4 sites de Farafangana

Pour Ampandroakely, des études plus approfondies ont été confiées à LNTPB au début du mois de janvier pour la détermination de la période d'attente de 8 mois pour le barrage d'Ampandroakely afin de trouver la stabilité du barrage par consolidation de la fondation d'assise.

**Novembre 2012** : Réception technique sur Ampandroakely

**Décembre 2012** : Réception provisoire sur Ampandroakely

Tableau 132 : récapitulatif des travaux sur les NPI

District	Site	Commune	Superficie BV amont (km2)	Longueur barrage (m)	Nombre de bénéficiaires	Surface cultivable inondée (ha)	Surface totale aménagement (ha)
Vangaindrano	Ampandroakely	Matanga	2,5	276	585	2	250
Farafangana	Andrafiha	Mahavelo	3,9	710	637	36	260
Farafangana	Antazoamboahangy	Evato	2,14	162	120	10	85
Farafangana	Masoandro	Evato	3,77	232	270	19	173
Farafangana	Tsietimody	Tangainony	2,4	339	250	21	376
<b>Barrages de retenue</b>			<b>15</b>		<b>1 862</b>	<b>88</b>	<b>1 144</b>
Vangaindrano	Maropingo	Tsianofana	9,74	21	257	0	133
Vangaindrano	Ampanatodizamboay	Tsianofana	7,45	17	127	0	73
<b>Barrages de dérivation</b>			<b>17</b>		<b>384</b>	<b>0</b>	<b>206</b>
<b>Nouveaux Périmètres Irrigués</b>			<b>32</b>		<b>2 246</b>	<b>88</b>	<b>1 350</b>

#### Travaux Usagers

**2009** Lancement des travaux de creusement des canaux sur les 3 périmètres irrigués par des barrages de dérivation, encadrés par BRL. Les travaux paysans consistent principalement en la réalisation de tous les canaux du périmètre et certains ouvrages simples comme des bâches en bois.

**Septembre 2009** Annulation de la construction de son barrage par l'avenant 1 de l'entreprise suite au non démarrage des travaux usagers de Ranoasara Antondabe

**2010** Lancement des travaux de creusement et de remblai des canaux primaires sur les 5 sites de barrage de retenue encadré par SOMEAH

**2011 Avril - Mai 2011** : Réalisation des travaux d'aménagement du canal primaire d'Andrafiha en VCT avec CARITAS **Avril - Juin 2011** : Réalisation des travaux de creusement et de remblai des canaux primaires en Vivre contre travail avec Land o'Lakes sur le site de Matanga :

**Octobre - Décembre 2011** : Travaux en Argent contre travail (ACT) avec le Fonds d'Intervention pour le Développement FID pour les travaux d'aménagement sur les 5 nouveaux périmètres irrigués par barrages de retenue c

**2012 Septembre-Octobre 2012** Travaux en vivre contre travail avec Welt Hunger Hilfe (WHH) pour le creusement des drains et la finition des canaux d'irrigation sur les 5 nouveaux périmètres irrigués par barrages de retenue de

Tableau 133 : Travaux usagers réalisés

Site	Nb usagers	Travaux de creusement	Réalisé (km)	HJ de travaux réalisés	Participation usagers	ACT	VCT
Ampandroakely	585	Canaux	5,3	13 843	32%	24%	44%
		Drain	1,7				
Andrafia	499	Canaux	5,5	19 207	46%	36%	18%
		Drain	1,5				
Antazoamboahangy	124	Canaux	6,1	13 284	30%	41%	29%
		Drain	1,0				
Masoandro	334	Canaux	9,5	25 610	46%	39%	15%
		Drains	3,0				
Tsietimody	645	Canaux	13,2	31 592	44%	46%	11%
		Drains	2,5				
<b>Travaux sur 5 sites barrage de retenue</b>	<b>2187</b>	<b>Canaux et drains</b>	<b>49,2</b>	<b>103 536</b>	<b>40%</b>	<b>37%</b>	<b>23%</b>
Maropingo	168	Canaux	1,7	2 686	100%	0%	0%
Ampanatodizamboay	127	Canaux	1,4	2 212	90%	0%	10%
<b>Travaux sur 2 barrages de dérivation</b>	<b>295</b>	<b>Canaux et drains</b>	<b>3,0</b>	<b>4 898</b>	<b>95%</b>	<b>0%</b>	<b>10%</b>

Par rapport aux objectifs fixés qui prévoyaient la mise en eau des barrages fin 2010, le projet a accusé de gros retards dans la réalisation des 5 barrages de retenue avec une mise en eau en juillet et décembre 2012 respectivement pour les 4 Nouveaux Périmètres de Farafangana et celui d'Ampandroakely. Ces retards sont les résultats de plusieurs facteurs dont les plus importants sont le changement du bureau d'étude et de contrôle en cours d'étude, les retards pris par l'entreprise Egecom et des problèmes techniques en particulier sur Ampandroakely et Tsietimody. L'augmentation de surface est +/- 1000 ha de surface irriguée en contre saison et de 409 ha irrigués en saison vatomandry. En fonction de la gestion de l'eau en contre saison, l'irrigation en vatomandry est améliorée sur une partie +/- importante des 1322 ha cultivables, ce qui permet notamment une installation précoce indépendamment des précipitations en début de saison des pluies.

Tableau 134 : Résultats des appuis sur NPI : surface cultivable

Barrage	Bénéficiaires	Surface cultivable inondée (ha)	Surface cultivable avant projet (ha)	Surface totale aménagement (ha)	Surface augmentée (ha)	Surface cultivable après aménagement (ha)	
						Vatomandry	Hosy
Ampandroakely (APK)	585	2	122	250	126	250	168
Andrafia (ADF)	637	36,16	194	260	29,84	260	251
Antazoamboahangy (ABG)	120	10,3	63	85	11,7	85	63
Masoandro (MSD)	270	19,54	143	173	10,46	173	144
Tsietimody (TTM)	250	20,68	285	376	70,32	365	285
<b>Barrage de retenue</b>	<b>1 862</b>	<b>89</b>	<b>807</b>	<b>1 144</b>	<b>248</b>	<b>1 133</b>	<b>911</b>
Maropingo (MPG)	257	0	27	133	106	116	49
Ampanatodizamboay (ATZ)	127	0	18	73	55	73	38
<b>Barrage de dérivation</b>	<b>384</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	<b>206</b>	<b>161</b>	<b>189</b>	<b>87</b>
<b>Total NPI</b>	<b>2 246</b>	<b>89</b>	<b>852</b>	<b>1 350</b>	<b>409</b>	<b>1 322</b>	<b>998</b>

### Drainage de Bas Fonds

Les étapes nécessaires à la mise en place du réseau de drainage sont les suivantes

- Pré- identification des zones de marais sur la zone littorale
- Sensibilisation des agriculteurs voisins par l'équipe de la cellule
- Réception des demandes de drainage
- Diagnostic de faisabilité technico – sociale
- Choix des sites potentiels
- Avant Projet Détaillé confié à l'opérateur SDMad
- Travaux de creusement des drains primaires, secondaires et de ceinture (dans les grands BFD), participation des usagers en vivre contre travail VCT à hauteur moyenne de 7% du coût des travaux
- Suivi – formation des usagers et de l'association des usagers de l'eau

**2007** Identification de 18 bas fonds par la cellule de projet : (12 dans la région de Vatovavy Fitovinany et 6 dans la région d'Atsimo Atsinanana),  
Diagnostic réalisé par la cellule sur 14 bas fonds après une première sélection: (9 dans la région de Vatovavy Fitovinany et 5 dans la région d'Atsimo Atsinanana)  
Lancement des travaux de drainage dans 11 bas fonds sous la supervision de SDMad et avec un appui en Vivres Contre Travail apporté par le PAM

**2008** Diagnostic mené par la cellule sur 8 bas fonds (7 dans la Région de Vatovavy Fitovinany et 1 dans la Région d'Atsimo Atsinanana)  
Lancement des travaux de drainage dans 6 bas fonds (4 dans la Région de Vatovavy Fitovinany et 2 dans la région d'Atsimo Atsinanana) encadré par SDMad et vivres fournis par le PAM.

**2009** Lancement des travaux de drainage dans 3 bas fonds supervisé par la cellule et encadré par SDMad (2 dans la région de Vatovavy Fitovinany et 1 dans la région Atsimo Atsinanana)

### **2010** **09 mars 2010 : Cyclone Hubert**

**Mars –Avril 2010** : Mission d'évaluation des dégâts causés par le passage du cyclone Hubert a été menée par la cellule avec leurs opérateurs techniques (BEST, AVSF, SDMad) dans les zones

Tous les bas fonds ont été visités et l'état des pistes d'accès collectés. Les dégradations ont été classées par ordre d'aggravation.

**Juillet 2010** : Sélection des BFD qui nécessitent un appui extérieur pour réhabiliter les drains tant la quantité de déblais est importante et hors de portée des usagers. Ce sont généralement des BFD où le déblai à réaliser est supérieur ou égal à 1000 m<sup>3</sup> avec quelque repêchage dans les BFD où le nombre d'usager est faible par rapport aux déblais.

- Réhabilitation des 11 bas fonds dont (10 dans la région de Vatovavy Fitovinany et 1 dans la Région d'Atsimo Atsinanana). Les plus gros déblais ont été réalisés sur les BFD d'Amorobe, d'Ambohitsara et de Mandrosovelo avec respectivement 11 000 m<sup>3</sup>, 10 250 m<sup>3</sup> et 9700 m<sup>3</sup>. Le PAM a fourni les vivres et l'ONG RTM a distribué les vivres tous sous la supervision de la cellule
- Renforcement des berges du canal d'Ampanatodizamboay en VCT avec RTM sous l'encadrement de SDmad (Technicien GR dans la Région d'Atsimo Atsinanana)

La participation bénéficiaire est en générale une ou deux journées gratuites ou bien augmentation des heures de travail dans le jour pour réaliser des drains secondaires ou tertiaires.

Tableau 135 : Récapitulation des travaux de creusement/déblais de drains

Travaux		Nombre de bas fonds	Longueurs de drain (km)				Hommes jours
			Drain principal	Drain secondaire et tertiaire	Drain de ceinture	Total	
Aménagement	Atsimo Atsinanana	8	27	18	51	97	80 654
	Vatovavy Fitovinany	12	37	42	84	163	131 119
	Drainage des Bas Fonds	20	65	61	135	260	211 773
Réhabilitation	Atsimo Atsinanana	1	3	3	3	9	6 977
	Vatovavy Fitovinany	10	18	105	36	64	38 432
	Réhabilitation de Bas Fonds	11	21	108	39	73	45 409

Tableau 136 : Aménagement de Bas Fonds Drainé : taux de participation usagers

Région	Nombre	Superficie drainée (ha)	Coût appuis projet (milliers Ar)	Coût travaux (milliers Ar)	Participation bénéficiaire (milliers Ar)	Coût à l'ha (Ar)	Taux de participation usagers par rapport aux travaux %
Atsimo Atsinanana	8	570	273 947	199 175	19 549	480 608	10%
Vatovavy Fitovinany	12	682	411 361	390 630	19 721	603 169	5%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>1 252</b>	<b>685 308</b>	<b>589 805</b>	<b>39 270</b>	<b>547 371</b>	<b>7%</b>

Le taux de participation des usagers aux travaux de drainage est de 10% pour Atsimo Atsinanana et de 5% pour Vatovavy Fitovinany. Cette différence s'explique par une quantité de déblais qui n'est pas proportionnel au nombre d'usagers. En effet, le projet a essayé de garder une participation par bénéficiaire constante et la quantité de travaux par usager est plus importante dans la région Vatovavy Fitovinany. Les travaux sont plus importants dans la région de Vatovavy Fitovinany tant en quantité de déblais à faire qu'en nombre de bas fonds. Le coût à l'ha des travaux de drainage tourne autour de 500 000 Ar par ha.

Tableau 137 : Réhabilitation des bas fonds : taux de participation usagers

Région	Nombre de bas fonds	Superficie après aménagement ou réhabilitation (ha)	Coût travaux (Ar)	Part bénéficiaire (Ar)	Coût à l'ha (Ar)	Taux de participation usagers (%)
Atsimo Atsinanana	1	67	21 818 883	350 000	325 655	2%
Vatovavy Fitovinany	10	618	116 062 316	9 132 700	187 803	8%
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>685</b>	<b>137 881 199</b>	<b>9 482 700</b>	<b>201 286</b>	<b>7%</b>

Ce tableau montre que le taux de participation des usagers sur le bas fonds d'Ambohitsara (Région Atsimo Atsinanana) est très faible et est directement lié à une quantité importante de déblai à réaliser par rapport au nombre d'usagers du Bas Fond.

Cette activité a permis le drainage de 1252 ha de marais répartis sur 20 Bas Fonds Drainés dont 1018 ha ont été aménagés en rizière, les superficies restantes sont colonisées par des Niaouli et sont potentiellement exploitables à moyen terme.

Concrètement, ce drainage de bas fond a donc permis une augmentation de surface cultivable de 875 ha.

Ces superficies cultivées en saison vatomandry permettent d'améliorer sensiblement la sécurité alimentaire d'environ 1400 familles. En contre saison, ces surfaces sont valorisées en pâturage, ce qui permet notamment de réduire la prédation sur les tanety et ponctuellement en légumineuses de contre saison comestible ou non. Ces deux activités de contre saison permettent de maintenir la fertilité des rizières.

Tableau 138 : Augmentation des superficies de bas fonds

Région	Nombre de BFD	Nombre d'usagers	Surface drainée (ha)	Surface cultivable (ha)		Augmentation de surface cultivée (ha)
				avant drainage	après drainage	
Atsimo Atsinanana	7	651	570	76	435	359
Vatovavy Fitovinany	13	728	682	67	583	516
<b>Sud Est</b>	<b>20</b>	<b>1 379</b>	<b>1 252</b>	<b>142</b>	<b>1 018</b>	<b>875</b>

### Confortement de périmètres irrigués

Les études des travaux de confortement tant dans le Sud Est que sur les Hauts Plateaux ont été entièrement réalisées par la cellule avec les AUE et l'aide ponctuelle des topographes de la DRDR (7 sites étudiés dans le sud est et 13 sur les hauts plateaux). Le lancement des travaux a été conditionné par l'atteinte de 100% de recouvrement des apports bénéficiaires. Dans le Sud Est cet apport est de 20% du coût des travaux à l'entreprise alors que sur les Hauts Plateaux, il est de 10%. Les travaux à réaliser sur les Hauts Plateaux sont généralement plus importants et plus coûteux sur de grands périmètres irrigués que ceux à réaliser dans le Sud Est sur de petits périmètres.

Bien que le taux participation moyen soit supérieur dans le Sud Est que sur les Hauts Plateaux, la participation moyenne par usagers est deux fois supérieur sur les Hauts Plateaux (de l'ordre de 12.000 Ariary/usager) que dans le Sud Est (de l'ordre de 6.000 Ariary/usager). Le choix du projet n'étant pas de garder un taux de participation moyen fixe par confortement mais plutôt d'adapter la participation des bénéficiaires à la capacité financière des usagers (Trésorerie supérieure sur les Hauts Plateaux).

Les travaux de confortement « d'urgence » sont des travaux de réparation provisoire réalisés suite aux dégâts causés par le cyclone Hubert en 2010. Ils ont consisté dans la région Atsimo Atsinanana à sécuriser provisoirement les déversoirs de sécurité dégradés avant la saison des pluies 2011. Dans la région Vatovavy Fitovinany, ces travaux ont consisté à l'implantation d'un barrage effaçable pour l'irrigation du BFD d'Ankosibe dont presque la totalité des récoltes en vatomandry est systématiquement détruite par l'inondation.

Le projet octroie aux bénéficiaires de ces travaux une subvention qui couvre à 100% l'achat des matériaux à mettre en place ainsi que les dépenses relatives à l'implantation, l'organisation et le suivi des travaux et une part de la rémunération de la main d'œuvre paysanne financée selon le modèle de l'ACT. La participation des bénéficiaires est le 20% du coût des matériaux transformé en main d'œuvre non rémunérée.

Dans le cas d'Ankosibe, la participation des bénéficiaires a été réduite à 10% du montant des matériaux afin de ne pas avoir une participation par usager disproportionnée. En effet, le coût des matériaux était élevé par rapport au nombre de bénéficiaires.

### Déroulement des activités menées

- Dans le Sud Est

**2007 Etude de travaux de confortement** par la cellule sur 3 sites anciens petits périmètres irrigués (PPI), validation des travaux et des apports bénéficiaires :

**Lancement des travaux** sur 2 PI du district de Farafangana, report des travaux en 2008 suite au désistement de l'entreprise EGECO JANSSEM Vohipeno à la signature du contrat pour le périmètre d'Analafia Ambositra.

**2008 Identification** de 3 autres sites PPI pour travaux de confortement

**Lancement** des travaux sur 2 sites sur les 7 y compris les 3 nouveaux qui ont programmé. Les 5 autres sites n'ont pas pu remplir la condition de recouvrement à 100% de leur apport avant lancement des travaux.

**2009 Suivi** de l'achèvement des travaux de confortement de 2 sites

**2010 Lancement de travaux d'urgence** sur 3 périmètres irrigués du district de Farafangana et 1 BFD dans le district de Manakara

- 2012 Lancement de travaux de réhabilitation post cycloniques après Hubert et Bingiza** financé par le fonds C2D. Il s'agit de travaux de réhabilitation définitive du déversoir de sécurité des 3 PPI suite aux travaux d'urgences réalisés en année 2010.  
Construction d'une bache sur financement propre par l'association d'usagers de l'eau du périmètre irrigué de Mahazoarivo
- Sur les Hauts Plateaux
- 2007** 4 sites étudiés et programmés par la cellule avec les associations concernées mais 2 travaux lancés dont 1 Vakinankaratra et 1 Amoron'i Mania.
- 2008** Identification des sites proposés par la région de Vakinankaratra (Ambohibary, Vinanintelo, Antsampanimahazo) et d'Amoron'i Mania (Ilaka centre, Kianjandrakefina) en vu de réalisation des travaux de confortement  
8 sites étudiés et programmés par la cellule avec les associations concernées mais 7 lancés dont 2 dans la Région de Vakinankaratra et 5 dans la Région d'Amoron'i Mania. Le périmètre d'Iandratsay n'a pas pu remplir les conditions de recouvrement des apports bénéficiaires.
- 2009** 5 sites étudiés et programmés par la cellule avec les associations concernées et tous lancés dans la région de Vakinankaratra  
Particulièrement pour Ikabona cette année marque la troisième tranche de travaux qui est cette-fois sous forme de subvention du projet et gérée par l'association puis elle assure le recrutement des tâcherons, leur paiement et le suivi et contrôle des travaux  
A partir de cette année, les autres associations font elle-même à leur charge propre les travaux de confortement dans leur périmètre
- 2010** 1 site étudié et programmé par la cellule avec l'association concernée et lancé dans la Région d'Amoron'i Mania

*Coûts des travaux et apports bénéficiaires*

- Dans le Sud Est

*Tableau 139 : Travaux de confortement des périmètres irrigués dans le Sud Est : Participation moyenne*

Périmètre	Surface totale sécurisée (ha)	Nombre d'Usagers	Année des travaux	Coûts travaux (Ar)	Apports réalisés par les AUE (Ar)	Apport bénéficiaires en %	Coût à l'ha (Ar)	Participation moyenne par usager (Ar)
Mahazoarivo	211	480	2007	17 510 342	3 502 068	20%	107 786	7 296
Analafia Ambositra	85	114	2008	4 629 825	925 965	20%	79 903	8 123
Bekaraoka	138	225	2008	1 888 251	377 650	20%	40 983	1 678
Mahavelo	83	164	2008	7 118 349	1 233 609	17%	111 810	7 522
<b>Total</b>	<b>517</b>	<b>983</b>		<b>31 146 767</b>	<b>6 039 293</b>	<b>19%</b>	<b>86 016</b>	<b>6 144</b>

Pour le périmètre de Mahavelo Vohimasy, le taux de participation des usagers est inférieur à 20% car le coût des travaux a été augmenté en cours de réalisation.

L'apport monétaire moyen des usagers est de 6 000 Ar par usager ou 11 700 Ar par ha. Le coût à l'ha des travaux est de 86016 Ar.

Tableau 140 : Travaux d'urgence dans le Sud Est en 201 : Participation moyenne

Périmètre	Surface totale sécurisée (ha)	Nombre d'Usagers	Coûts travaux + matériaux (Ar)	Coûts des matériaux (Ar)	(**)Apports réalisés par les AUE (Ar)	Apport bénéficiaires en %	Coût à l'ha (Ar)	Participation moyenne par usager (Ar)
Marohaka	152	584	9 127 096	7 102 096	1 420 000	20%	76 880	2 432
Mahazoarivo	211	480	2 834 570	1 834 570	367 000	20%	30 268	765
Emena	181	381	3 116 645	1 991 645	398 500	20%	34 023	1 046
Ankosibe	117	71	7 780 000	5 980 000	598 000	10%	83 329	8 423
<b>Total</b>	<b>661</b>	<b>1516</b>	<b>22 858 311</b>	<b>16 908 311</b>	<b>2 783 500</b>	<b>16%</b>	<b>51 399</b>	<b>1 836</b>

- Sur les Hauts Plateaux

La participation monétaire des bénéficiaires est de 10% du montant des travaux à l'entreprise (voir explication dans le paragraphe 1.3.3)

Tableau 141 : Confortement des périmètres irrigués sur les Hauts Plateaux : taux de participation

SITE	Nombre de PPI	Superficie du périmètre (ha)	Coût travaux (Ar)	Coût contrôle (Ar)	Coût total appuis (Ar)	Coût à l'ha (Ar)	Participation monétaire bénéficiaire (Ar)	Taux %
Fitakimerina	1	150	35 214 550	7 128 120	42 342 670	282 284	3 521 455	10%
Ikabona	1	167	58 195 839	12 619 282	70 815 121	425 316	5 900 834	10%
Antsampanimahazo	3	55	17 861 673	9 513 100	27 374 773	499 540	1 623 923	9%
<b>Vakinankaratra</b>	<b>5</b>	<b>371</b>	<b>111 272 062</b>	<b>29 260 502</b>	<b>140 532 564</b>	<b>1 207 140</b>	<b>11 046 212</b>	<b>10%</b>
Kianjandrakafina	4	116	82 929 590	29 409 778	112 339 368	964 700	7 692 583	9%
Soavina	1	1 042	124 170 703	13 016 362	137 187 065	131 601	11 990 427	10%
Ivato	1	133	17 467 890	7 525 200	24 993 090	187 453	1 746 789	10%
<b>Amoron'i Mania</b>	<b>6</b>	<b>1 292</b>	<b>224 568 183</b>	<b>49 951 340</b>	<b>274 519 523</b>	<b>1 283 754</b>	<b>21 429 799</b>	<b>10%</b>
<b>Hauts Plateaux</b>	<b>11</b>	<b>1 664</b>	<b>335 840 245</b>	<b>79 211 842</b>	<b>415 052 087</b>	<b>2 490 894</b>	<b>32 476 011</b>	<b>10%</b>

Les taux de 9% inférieur à 10% de participation des bénéficiaires résultent des ajouts supplémentaires des travaux par avenant de l'entreprise qui n'étaient pas prévus lors de la détermination de l'apport bénéficiaire avant lancement des travaux.

Les travaux de confortement ont été réalisés non seulement pour la sécurisation des superficies cultivées existantes mais aussi pour l'augmentation des superficies généralement localisées en aval des périmètres par l'implantation ou amélioration des bâches

Dans le sud est, ils ont été réalisés pour la sécurisation des superficies déjà acquises mais sur les hauts plateaux, ils ont non seulement sécurisé les superficies déjà existantes sur les périmètres irrigués mais aussi fait augmenter la superficie irrigable Les superficies augmentées sont présentées dans le tableau ci-après :

Tableau 142 : Augmentation des superficies sur les PPI des Hauts Plateaux

PPI	Nombre d'usagers	Superficie avant confortement (ha)	Superficie irriguée après confortement (ha)	Augmentation de superficie (ha)
Fitakimerina	296	147	150	3
Ikabona	377	144	167	23
Antsampanimahazo	216	40	55	15
<b>Total Vakinankaratra</b>	<b>889</b>	<b>331</b>	<b>372</b>	<b>41</b>
Kianjandrakafina	412	64	116	52
Soavina	1 295	1 000	1 042	42
Ivato	311	128	133	5
<b>Total Amoron'i Mania</b>	<b>2 018</b>	<b>1 192</b>	<b>1 291</b>	<b>99</b>
<b>TOTAL Hauts Plateaux</b>	<b>2 907</b>	<b>1 523</b>	<b>1 663</b>	<b>140</b>

Par ailleurs les travaux de confortement ont contribué à l'amélioration de la maîtrise de l'eau par l'équipement des réseaux tels que prises, partiteurs, dessableur et traitement des fuites au niveau des ouvrages ou des points critiques au niveau des berges.

### 9.2.2. Objectif 12. Stabilisation de l'érosion et de maîtrise des flux d'eau

#### Dans le Sud Est

- Protection des zones d'emprunts sur les NPI :

Il est prévu dans les prestations de l'entreprise tous les travaux de remise en état des gites environnants consécutifs de l'exploitation des matériaux nécessaires à la réalisation des barrages.

Pour les 4 sites de Farafangana, les plans d'aménagement des zones d'emprunt sont établis. Les travaux réalisés sont de types :

- mécanique : sur planage, mise en étage ou à niveau des talus, création de fossés guide
- végétalisation : maillage des surfaces en *Brachiaria*, plantation des arbres sur les bords des talus, couverture des terres végétales sur certaines parties de surface.

- Protection en gabions ou en enrochement de l'aval des déversoirs de sécurité :

La réalisation a été faite dans le domaine de travaux de confortement (déversoir de Vohimasy) et de travaux d'urgence (déversoir de Marohaka, d'Emena et de Mahazoarivo)

#### Sur les Hauts Plateaux

Les principaux points d'érosion et de fluage sont traités par le biais de travaux de confortement. Ce sont généralement : implantation des passages supérieurs pour les eaux de ruissellement, constructions des canaux bétonnés ou maçonnés, des murs de protection, des ouvrages en gabions, des fossés de crête. Certaines parties ont été renforcées par de végétalisation des berges et des lavaka qui font partie du volet agronomique.

### 9.2.3. Objectif 6. La gestion de l'eau est améliorée

#### *Résultat 17 : les AUE sont organisées pour une gestion efficace de l'eau*

Les réseaux d'irrigation classés « Petits Périmètres Irrigués » sont gérés par des associations des usagers de l'eau (AUE) formalisées. Elles ont chacune leur façon de gérer l'eau suivant leur capacité. Dans la plupart des cas, elles ont été créées sous l'impulsion des services de Génie Rural et des collectivités décentralisées. Aucun financement sur ces périmètres n'est possible sans formalisation préalable de ces associations des usagers de l'eau, condition exigée par les bailleurs de fonds pour assurer la gestion, entretien et protection des réseaux par le processus de désengagement de l'état. Dans le Sud Est, le projet PPI avaient formés sur les périmètres encadrés des Chefs périmètres et le bureau des AUE.

Sur les HP le projet BVPI SE/HP a mis en place par voie de recrutement ou de désignation avec les associations sur les périmètres encadrés un ou deux chefs périmètres pour assurer la gestion technique et entretien des réseaux. Ils sont membres de l'association et possèdent des rizières dans leur périmètre Leur fonction ne diffère pas de celui de chef de réseau à savoir :

- Identification des travaux nécessaires
- Etablissement des devis des travaux
- Organisation, répartition des travaux, suivi et contrôle des travaux usagers
- Réception des travaux
- Suivi de l'irrigation : contrôle de débit et partage de l'eau, suivi des tours d'eau
- Gestion du barrage : ouverture et fermeture des vannes

Le Projet a dispensé des formations techniques pour les chefs périmètres mis en place. La formation technique est une formation complémentaire à la formation fonctionnelle pour le renforcement de la capacité des associations des usagers de l'eau.

La formation intervient après les travaux de confortement et d'amélioration des périmètres irrigués encadrés par le projet BVPI afin de pérenniser les infrastructures et le réseau tout entier.

Dans le Sud Est, en 2012, le Projet a dispensé un recyclage de la formation technique globale pour tous les périmètres irrigués encadrés dans le Sud Est y compris les nouveaux et qui a été renforcée par

des visites échanges inter-périmètres. Un atelier rassemblant tous les chefs périmètres du Sud Est ainsi que certains responsables des associations a été organisé pour l'analyse des problèmes et l'échange des expériences entre eux.

Les chefs canaux qui ont été installés assurent la gestion de l'eau : contrôle et partage de débit au niveau des vannes et des prises, organisation éventuelle des tours d'eau. Depuis la formation technique des chefs périmètres, les conflits d'eau au niveau des ouvrages (prises, partiteurs...) ou entre l'amont et l'aval sont atténués.

Tableau 143 : Formation technique et visite échange des chefs périmètres

Année	Thématique de formation	Nombre de participants par région			
		Vakinankaratra	Amoron'i Mania	Atsimo Atsinanana	Vatovavy Fitovinany
2008	Tâches et rôle des chefs périmètres ; Etape à suivre pour la réalisation des travaux, mesure de débits	18	24	30	
2009	Suivi des travaux usagers et mesure de débit	6	7		
2010	Etape à suivre pour la réalisation des travaux, mesure de débit	8	3		
2011	Mesure de débit		4	6	2
2012	Tâches et rôle des chefs périmètres ; Etape à suivre pour la réalisation des travaux, mesure de débits			28	2
	Visite échange Chefs périmètres et autres membres de l'AUE : activités des chefs périmètres, problèmes, échange d'expérience			102 dont 16 chefs périmètres	
	Ateliers des chefs périmètres et chefs canaux : difficulté dans les activités, solutions, avenir, échange d'expérience			30 dont 14 Chefs périmètres	

### 9.3. Impacts des appuis en infrastructures

#### *Nouveaux périmètres irrigués (NPI)*

Les nouveaux périmètres irrigués aménagés par le projet ont des taux de mise en valeur encore faible d'une part à leur mise en eau récente et à l'aménagement partielle des canaux secondaires et tertiaires. D'autre part, la mise en valeur des périmètres en aval des barrages de retenue a été perturbée par les travaux de creusement des canaux et drains réalisés en HIMO avec des appuis en ACT et en VCT respectivement de septembre à décembre 2011 et de septembre à octobre 2012. Ces travaux ont ainsi mobilisé les usagers pendant une partie de la période de préparation et l'installation du vatomandry 2012. La diminution du taux de mise en valeur sur les barrages de dérivation est essentiellement due à un conflit entre usagers dans le périmètre de Maropingo.

Le tableau ci-dessous permet de voir l'évolution des taux de mise en valeur au cours des deux dernières années du projet et au cours des deux saisons Hosy et vatomandry.

Tableau 144 : Mise en valeur des nouveaux périmètres irrigués

Périmètre	Surface cultivable (ha)		Taux de mise en valeur			
	Vatomandry	Hosy	Vatomandry 1011	Hosy 1011	Vatomandry 1112	Hosy 1112
Andrafia	260	251	85%	11%	62%	50%
Antazoamboahangy	85	63	81%	13%	40%	25%
Masoandro	173	144	99%	12%	60%	30%
Tsietimody	365	285	56%	28%	22%	77%
Ampandroakely	250	122				
<b>Barrages de Retenue</b>	<b>1 133</b>	<b>865</b>	<b>75%</b>	<b>18%</b>	<b>43%</b>	<b>54%</b>
Ampanatodizamboay	73	38	97%	108%	79%	108%
Maropingo	116	49	86%	88%	40%	33%
<b>Barrages de dérivation</b>	<b>189</b>	<b>87</b>	<b>90%</b>	<b>97%</b>	<b>55%</b>	<b>66%</b>
<b>Total**</b>	<b>1 322</b>	<b>952</b>	<b>78%</b>	<b>26%</b>	<b>45%</b>	<b>56%</b>

\* Taux calculé sur base de 4 NPI (sans APK)

\*\*Taux calculé sur base de 6 NPI (sans APK)

### *Petits Périmètres irrigués (PPI)*

Au niveau des périmètres irrigués plus anciens, on observe des taux de mise en valeur plus élevés tant en vatomandry qu'en hosy avec des taux proche respectivement de 70% et 85%. Ces taux globaux de mise en valeur n'ont pas beaucoup varié au cours des deux dernières années du projet.

Par contre, le taux individuel en vatomandry est plus variable avec une augmentation importante dans les périmètres qui ont été inondé lors du passage du cyclone Bingiza en 2011.

Tableau 145 : Mise en valeur des anciens PPI dans le Sud Est

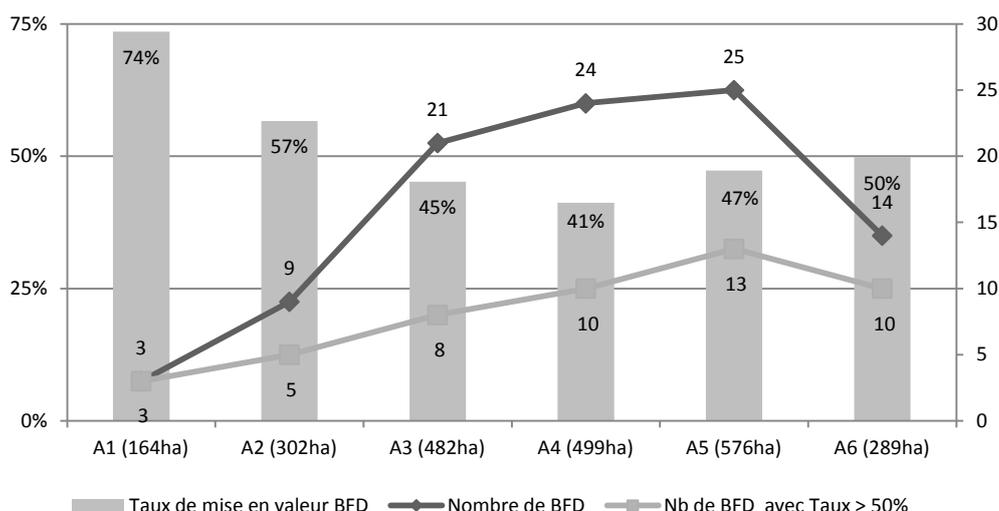
Périmètre	Surface cultivable (ha)		Taux de mise en valeur			
	Vatomandry	Hosy	Vatomandry 1011	Hosy 1011	Vatomandry 1112	Hosy 1112
Ambalolo	200	100	44%	80%	60%	80%
Analafia Ambositra	76	43	49%	79%	80%	79%
Bekaraoka	138	65	83%	31%	85%	77%
Emena	181	108	86%	94%	60%	80%
Mahavezo	83	56	80%	87%	86%	79%
Mahazoarivo	205	205	81%	95%	70%	85%
Marohaka	133	91	54%	69%	60%	50%
Vahadrakaka	311	223	66%	114%	85%	105%
Ampandrana	54	25	70%	8%	85%	36%
<b>Total Périmètres Irrigués</b>	<b>1381</b>	<b>916</b>	<b>68%</b>	<b>87%</b>	<b>73%</b>	<b>83%</b>

### *Drainage de Bas Fonds (BFD)*

Le graphe ci-dessous présente d'une part le taux de mise en valeur globale des Bas Fonds drainés et/ou aménagés par le projet (En effet certains BFD ont été drainés par Tafa en 2005-6 et encadrés par le projet dès 2006), l'évolution du nombre de BFD encadrés mais aussi le nombre de BFD dont le taux de mise en valeur est supérieur à 50%. La surface de BFD cultivée annuellement est également indiquée dans les étiquettes de l'axe horizontal.

Le taux de mise en culture a démarré à près de 74% puis a diminué jusqu'à 41 % en année 3 pour remonter au cours des 3 dernières années du projet avec un taux de 50%. Bien que ce taux en Année 6 soit biaisé par la réduction des zones d'intervention avec 11 BFD où l'appui a été suspendu, le projet émet l'hypothèse d'une stabilisation autour de 50% de mise en valeur annuelle sur les bas fonds partiellement vulnérable à l'inondation. On notera qu'en dernière année du projet, 10 BFD sur 14 encadrés ont un taux de mise en valeur supérieur à 50%.

Figure 53 : Evolution du taux de mise en valeur des bas fonds drainés



Le taux de mise en valeur moyen enregistré est autour de 40 à 50% mais est très variable selon les bas fonds, en raison de 5 paramètres majeurs :

- La priorisation des autres milieux (rizières sécurisées) par les agriculteurs, le bas-fond a souvent un rôle « tampon » si l'agriculteur possède d'autres rizières ; par contre dans les zones où le bas-fond est le seul milieu où on peut produire du riz, les taux de mise en valeur sont meilleurs ;
- La pratique de la jachère tous les deux ans afin d'avoir suffisamment de biomasse pour le brûlis lors de la préparation limite le taux à 50% de la surface en particulier sur les grands bas fonds. Dans les petits bas fonds, on constate des taux constants supérieurs à 70% et le maintien de la fertilité semble être assuré par la divagation des animaux ou l'installation de légumineuses en contre saison.
- L'évolution du sol tourbeux suite au drainage peut prendre parfois plusieurs années avant d'être effectivement cultivable
- La vulnérabilité à l'inondation n'a pas toujours été bien prise en compte avant le drainage et les rizières de certains BFD sont systématiquement détruites de 75 à 100%, ce qui a conduit à l'abandon de la mise en valeur en saison vatomandry.
- Des conditions climatiques favorables ou non à l'installation de riz. En effet, une saison des pluies précoces va limiter la préparation des parcelles par écobuage par la main d'œuvre familiale et ainsi limiter l'installation. Inversement, une saison des pluies tardives va retarder la préparation des parcelles sécurisées par piétinage et la main d'œuvre familiale va se concentrer sur l'installation du riz en poquet sur les Bas fonds drainés.

#### **Amortissements des infrastructures hydro agricoles des NPI et des BFD**

Sur base d'un calcul économique prenant compte les éléments suivant,

- Taux moyen : le taux de mise en valeur moyen des bas fonds drainés et anciens périmètres irrigués
- la surface cultivée avant les travaux et sa mise en valeur en technique conventionnelle
- Rendement avant/après : les rendements moyens avant et après travaux, en conventionnel et en riziculture traditionnelle améliorée RTA
- Coûts de production : les coûts de production estimés hors main d'œuvre familiale en conventionnelle et en RTA
- un prix de vente moyen du riz paddy fixé à 600 Ariary/kg

Les durées d'amortissement des différents travaux d'aménagement ont été calculées selon les trois scénarii suivants :

- 1<sup>er</sup> scénario : Riziculture selon des itinéraires à 100% conventionnel
- 2<sup>ème</sup> scénario : Riziculture selon une proportion Conventionnel/RTA telle que constatée sur les PPI (en hosity : 60% de RTA et en vatomandry : 45% de RTA) et pour les BFD (Vatomandry : 65% de RTA)
- 3<sup>ème</sup> scénario : Riziculture avec des itinéraires à 75 % en RTA et 25% en conventionnel

Pour les Nouveaux Périmètres Irrigués, les valeurs utilisées sont issues des données collectées lors des enquêtes réalisées en 2012 sur les 9 PPI, alors que pour les Bas Fonds Drainés, elles sont issues des enquêtes réalisées en 2012 sur 7 bas fonds encadrés.

Tableau 146 : Valeurs utilisées pour le calcul économique

Valeur	Nouveaux Périmètres Irrigués		Bas Fonds Drainés
	Vatomandry	Hosy	Vatomandry
Taux moyen	70%	85%	50%
Rendement avant (kg/ha)	1 350	-	600
Rendement après Conventionnel (kg/ha)	1 450	1 100	750
rendement après RTA (kg/ha)	1 800	1 600	1 100
Coût de Production Conventionnel (Ar)	150 000	195 000	73 000
Coût de Production RTA (Ar)	195 000	240 000	115 000

Selon ces hypothèses, les calculs économiques donnent les délais d'amortissement suivant :

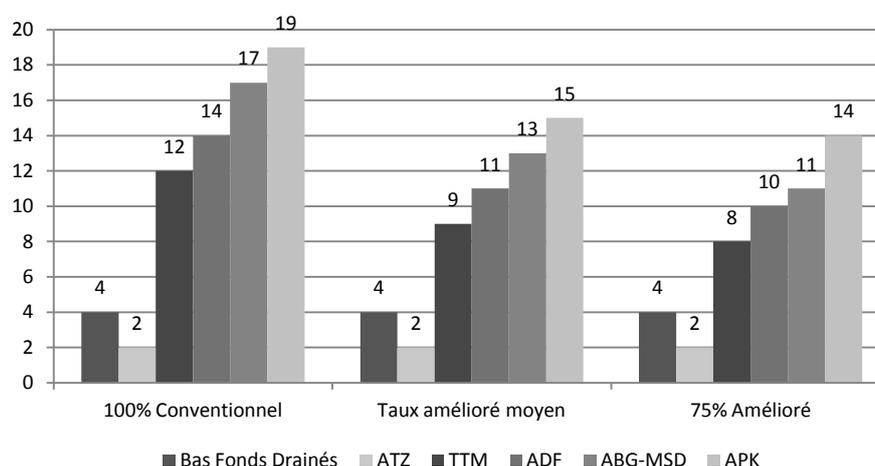
Tableau 147 : Délais d'amortissement des aménagements

Aménagements	100% Conventionnel	Taux amélioré moyen	75% Amélioré
Andrafià (ADF)	14	11	10
Tsietimody (TTM)	12	9	8
Antazoamboahangy (ABG) –Masoandro (MSD)	17	13	11
Ampanandroakely (APK)	19	15	14
<b>Total NPI barrage de retenue</b>	<b>18</b>		<b>12</b>
<b>Ampanatodizamboay (ATZ)*</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Bas Fonds Drainés</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

\*NPI de dérivation

On constate un délai d'amortissement qui varie entre 3 et 4 ans pour les bas fonds drainés et les barrages de retenue bien que pour ces derniers, les données d'un seul barrage ont été prises en compte. Pour les barrages de retenue, on constate une grande différence entre les sites et une diminution consistante de la durée d'amortissement lorsque des itinéraires améliorés sont adoptés. Ce qui montre bien l'intérêt de continuer l'appui en intensification rizicole sur ces nouveaux périmètres irrigués.

Figure 54 : Durée d'amortissement en fonction des scénarios



## 10 AMENAGEMENT DE L'ESPACE ET SECURISATION FONCIERE

### 10.1. Objectif 8. Sécuriser l'accès au foncier

*Résultat 22 : Les procédures de sécurisation foncière sont mises en place*

Suite à la présence du projet Millenium Challenge Account (MCA) sous financement américain dans les deux régions initialement ciblées des Hauts Plateaux et à la demande du Programme National Foncier (PNF), le projet a décidé de déplacer sa zone d'intervention dans le Sud Est. Les appuis sur le volet Foncier se sont concentrés dans 36 communes (22 dans la région V7V et 14 dans la région AA).

**Dès 2009**, les appuis du projet à la mise en place de 36 Guichets Fonciers ont commencé avec l'opérateur Land ressources. Le dispositif initial retenu consistait à regrouper les 36 communes en 6 grappes chacune avec un guichet central (Commune chef lieu de grappe) dont deux étaient informatisés à Vohipeno et Farafangana. Ces Guichets Fonciers Informatisés (GFI) sont à la fois chef lieu de grappe avec un AGF et Centre de Ressources en Information Foncière (CRIF) avec un agent de CRIF (ACRIF) qui est chargé de la numérisation des données et de l'édition des certificats fonciers des communes appuyées dans sa région. Dans ce dispositif, plusieurs variantes coexistent avec deux principales résumées ci-dessous :

Grappe de Evato et Farafangana : Les communes satellites ont choisi de mettre en place des GF dits « indépendants » avec leur propre AGF qui assure le traitement du dossier jusqu'avant l'étape édition. Le GF central transfère les dossiers prêts à être édités au niveau du CRIF pour édition.

Grappe de Lokomby et Bekatra : Les communes satellites ont choisi de mettre en place des GF dits « rattachés » avec des Agents Communaux (AC) qui font l'instruction des demandes : réception de demandes et affichage. Les Agents de Guichet Fonciers (AGF) au niveau des GF centraux viennent dans les communes satellites pour les reconnaissances et finalisent les dossiers au niveau du chef lieu de la grappe. Ces GF centraux sont considérés comme le lieu de conservation et de traitement des dossiers des guichets satellites.

Les deux autres grappes ont mis en place un dispositif mixte.

*Tableau 148 : Dispositif initial des 36 communes regroupées en 6 grappes*

DISTRICT	GRAPPES	COMMUNES
MANAKARA	LOKOMBY	Lokomby, Ambalaroka, Sakoana, Ambandrika, Sorombo, Vatana, Ambahive
	BEKATRA	Bekatra, Vohimasy, Vinanitelo, Anorombato
VOHIPENO	VOHIPENO	<b>Vohipeno</b> , Nato, Ankarimbary, Vohitrindry, Savana, Mahabo, Ifatsy, Lanivo, Antananabo, Ivato, Anoloka
FARAFANGANA	FARAFANGANA	Anosivelo, Vohimasy, <b>Farafangana</b> , Vohitromby, Ivandrika
	EVATO	Evato, Tangainony, Mahafasa, Mahavelo, Namohora, Vohilengo
VANGAINDRANO	LOPARY	Lopary, Soamanaova, Tsiantely

**Fin 2010**, seulement après une année de fonctionnement, les communes ont décidé par arrêté communal de se dégrapper et ainsi de rendre leur GF indépendant et autonome. Ce choix est directement consécutif à certains retards constatés dans l'édition des CF notamment suite à des problèmes de panne informatique constatés au niveau des CRIF mais aussi par des retards dans les transferts des dossiers par les GF centraux.

**En février 2011**, le projet a décidé de financer jusqu'au 15 avril une subvention à l'octroi de CF dans 12 communes où d'autres volets du projet intervenaient. L'objectif de cette subvention était double : elle visait non seulement à privilégier les agriculteurs ayant mis en œuvre des innovations du projet ou des usagers respectant leurs engagements vis-à-vis de leur Association d'Usagers de l'Eau (AUE), mais aussi à augmenter la demande de CF. Cette démarche devait doper la production de certificats fonciers au niveau des guichets fonciers et entraîner par la suite l'effet de suiveur pour les paysans qui sont encore en hésitation et ainsi générer les ressources pour améliorer l'équilibre budgétaire des GF concernés.

**En 2012**, le projet ne disposait ni d'opérateur de terrain, ni de la cellule PNF pour l'informer de l'évolution des GF et a fait appel à des consultants. Leurs rôles consistaient non seulement à évaluer le

fonctionnement des GF et leur potentiel de pérennisation mais aussi à identifier les besoins adaptés et apporter un appui complémentaire spécifique dans les GF les plus performants. Les résultats de ces évaluations et de ces appuis ont été partagés avec les SF et chefs de district en vue de renforcer leur implication dans le suivi des GF.

### 10.1.1. Les différents types d'appuis du projet

Le projet n'a pas ménagé ses efforts pour adapter ses appuis en fonction des contraintes liées au changement de dispositif et des besoins identifiés au niveau des différents acteurs du foncier. Le choix des structures d'appui a également du être adapté en cours de projet en fonction de leurs résultats et des attentes du projet. Le tableau ci-dessous donne un aperçu des appuis du projet par région.

Tableau 149 : Aperçu chiffré des appuis du projet par région

Aperçu des appuis du projet	Vatovavy Fitovinany	Atsimo Atsinanana	Sud Est
Guichet Foncier construits et équipés en mobilier, motos, matériels et subventionnés pendant 12 mois (+ équipement informatique)	3 (1)	3 (1)	<b>6</b> <b>(2)</b>
Communes indépendantes appuyées en fourniture de bureau, mobiliers, registres, petits matériels topo, bicyclette	14	22	<b>36</b>
Agents de Guichet Foncier formés	25	19	<b>44</b>
Responsables communaux formés	106	65	<b>171</b>
Membres des CRL formés	773	816	<b>1 589</b>
Feuillets de PLOF édités et distribués	2 554	1 960	<b>4 514</b>
Imprimés nécessaires à la certification manuelle	10 000	7 000	<b>17 000</b>
Subvention à l'octroi de CF en 2011 en Ariary (Nb de demandes subventionnées)	362 500 (48)	51 500 (18)	<b>414 000</b> <b>(66)</b>
Elus communaux et AGF accompagnés en 2012	48	25	<b>73</b>

### 10.1.2. Résultats quantitatifs du projet

Sur les 36 GF appuyés, plus de 2.500 demandes de CF ont été enregistrées réparties de manière égale entre les deux régions. Le nombre de demandeurs est estimé à environ 1.500, soit en moyenne 1,7 demandes par demandeur. En ce qui concerne l'édition des CF, seulement 55% des demandes ont abouti à l'édition d'un CF. Ce faible taux d'édition de CF est lié :

- à la faible motivation de certains AGF (généralement suite aux retards de salaire) dans la réalisation des tâches préalables à l'édition
- à la mauvaise maîtrise de la certification manuelle
- à l'épuisement des feuillets du registre parcellaire et au non renouvellement du registre
- au non paiement ou des frais liés à la CRL ou de la seconde tranche pour l'octroi du CF
- aux blocages rencontrés au niveau des CRIF suite à la panne des ordinateurs

Tableau 150 : Résultats des Guichets Fonciers de 2010 à 2012

Région	Année	Demandes	Demandeurs	CF édités	Bénéficiaires de CF	Nb CF édités /demandes
Vatovavy Fitovinany	2010	462	304	290	217	69%
	2011	544	421	357	254	
	2012	227	165	202	143	
<b>Total 22 GF</b>		<b>1233</b>	<b>890</b>	<b>849</b>	<b>614</b>	
Atsimo Atsinanana	2010	613	291	220	173	42%
	2011	530	237	174	133	
	2012	186	127	165	139	
<b>Total 14 GF</b>		<b>1329</b>	<b>655</b>	<b>559</b>	<b>445</b>	
Sud Est	2010	1075	595	510	390	55%
	2011*	1074	658	531	387	
	2012**	413	292	367	282	
<b>Total 36 GF</b>		<b>2 562</b>	<b>1 545</b>	<b>1 408</b>	<b>1 059</b>	

\* 2011 : Résultats sur 33 GF dont 21 sur Vatovavy Fitovinany et 12 sur Atsimo Atsinanana

\*\*2012 : Résultats sur 24 GF dont 16 sur Vatovavy Fitovinany et 8 sur Atsimo Atsinanana - dernière mise à jour-octobre 2012

Globalement, le nombre de demandes de CF par GF est faible, individuellement, on peut classer les GF en 4 catégories :

- 13 communes avec une demande très faible qui cumulent 10% des demandes
- 11 communes avec une demande faible (1 à 2 demandes par mois)
- 10 communes avec une demande moyenne (entre 2 et 8 demandes par mois)
- 2 communes (Evato et Vohilengo) avec une demande forte cumulent à elles seules plus de 25% des demandes. Par contre seulement 29% des demandes ont abouti à l'édition d'1 CF.

Tableau 151 : Classification des GF en fonction des demandes enregistrées en 2011

Résultats des GF	Nombre de GF	Demandes					CF édités					Taux
		2010	2011	2012	Total	%	2010	2011	2012	Total	%	
- de 12 demandes/an	13	136	84	27	247	10%	74	58	5	137	10%	55%
12-24 demandes/an	11	296	238	70	604	24%	188	173	57	418	30%	69%
+ de 24 demandes /an	10	303	486	248	1 037	40%	168	276	212	656	47%	63%
+ de 200 demandes	2	340	266	68	674	26%	80	24	93	197	14%	29%
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>1 075</b>	<b>1 074</b>	<b>413</b>	<b>2 562</b>	<b>100%</b>	<b>510</b>	<b>531</b>	<b>367</b>	<b>1408</b>	<b>100%</b>	<b>55%</b>

Pour les dernières catégories, on constate un taux de certification décroissant avec l'augmentation de la demande qui reflète tantôt un épuisement des registres et/ou imprimés tantôt l'incapacité de l'AGF à faire face à la demande.

### 10.1.3. Résultats qualitatifs du projet

Deux ans après le dégrappage et l'autonomisation, de nombreuses communes (en particulier dans la région Atsimo Atsinanana) continuent à se rendre au CRIF de Farafangana pour l'édition de leur CF. Cette édition électronique est encore possible par la bonne volonté de la commune de Farafangana a gardé des tarifs d'édition de CF faible mais qui ne couvrent que le coût des consommables. Par ailleurs, la numérisation des nouveaux CF sur les PLOFs électroniques n'est pas systématique. Certains GF satellites affichent parfois deux tarifs respectivement pour l'édition de CF manuel ou électronique.

Cette disposition qui va à contre courant de l'autonomie décidée fin 2010 répond à la demande de certains demandeurs qui accordent plus de valeurs à ces CF informatique qu'aux CF papiers.

Suite à une évaluation de 30 GF réalisées en plusieurs phases entre novembre 2011 et juin 2012, les résultats qualitatifs suivants ont été observés :

- + de 80 % des AGF maîtrisent la procédure de GFD et respectent les procédures au niveau des registres et documents
- L'information est suffisante dans plus de 60 % des GF
- Seule la moitié des AGF sont aptes à éditer des CF manuels.
- Seulement 14% des AGF mettent à jour systématiquement les PLOFs et 28% ponctuellement
- Seulement la moitié des communes est impliquée dans la gestion du GF et le contrôle du travail de l'AGF
- 40% des communes réalisent des animations sur la GFD
- Les échanges et appuis avec les Services Fonciers Régionaux sont faibles voir nuls

#### **10.1.4. Résultats de la Subvention à l'octroi de Certificat Foncier**

Par rapport aux objectifs espérés par la mise en place de cette subvention, les résultats sont médiocres. En effet, sur les 12 communes bénéficiaires de la subvention, 10 communes ont reçu des demandes de subvention pour un total de 694 demandes qui traduisent l'intérêt des populations pour la certification. Cependant, seulement 66 demandes émanant de 3 communes ont abouti effectivement à la délivrance d'1 CF et ainsi pu bénéficier de la subvention pour un montant total de 414 000 Ariary. Pour les 9 autres communes, aucune demande de paiement n'a été envoyée dans les délais requis.

Ce très faible taux de subvention inférieur à 10% des demandes résultent de deux problèmes majeurs :

- de nombreuses incompréhensions dans la procédure de subvention ont été constatées aussi bien au niveau des bénéficiaires éligibles que des élus et AGF vraisemblablement liées à une information et une sensibilisation insuffisante de l'opérateur en fin de contrat, ainsi la majorité des demandes ont été enregistrées sans le paiement de la 1<sup>ère</sup> tranche tel que précisé dans la procédure ;
- la période de subvention a coïncidé avec une période de forte insécurité alimentaire suite au passage du cyclone Bingiza et la trésorerie des ménages est très faible voir nulle.

#### **10.1.5. Perspectives dans le Sud Est**

Suite à l'évaluation des résultats des GF réalisée en 2011 et 2012 qui se base à la fois sur les résultats quantitatifs et des critères qualitatifs aussi bien sur la qualité du travail de l'AGF que sur l'implication du Conseil communal, tous les GF ont été classés en fonction de leur potentiel de pérennisation selon les critères suivants :

- Potentiel fort : Demande importante, AGF compétent et commune impliquée
- Potentiel Faible : Demande faible, voir très faible, insuffisante pour permettre de maintenir le fonctionnement du GF et/ou faible implication de la commune.
- Potentiel Moyen : Situation intermédiaire avec une demande faible à forte et /ou l'implication de la commune à améliorer et/ou les compétences de l'AGF sont à améliorer.
- Arrêt : GF fermés ou suspendus par la commune

Les communes dont le potentiel a été évalué moyen à fort ont bénéficié d'un appui complémentaire en 3 phases entre août et octobre 2012 afin de renforcer leur potentiel de pérennisation et améliorer l'implication des élus communaux dans la gestion du GF. Suite à cet appui qui a permis d'identifier spécifiquement les blocages et contraintes des GF et communes, ces GF ont à nouveau été évalués et classés.

Sur les 36 communes appuyées, 20 communes sont confrontées à une demande trop faible due à diverses raisons. Par conséquent, le fonctionnement du GF est une charge supplémentaire pour le budget de la commune et la fermeture après apurement des demandes en cours est sans doute préférable. Dans les communes où la demande est suffisante pour assurer le coût de fonctionnement du GF, les problèmes rencontrés sont multiples et ne peuvent pas être résolus sans une implication régulière et conséquente des élus communaux.

Au cours des appuis apportés en 2012, les élus et AGF se sont mobilisés pour organiser des séances d'animation, des renouvellements des membres des CRL et l'achat de matériel ou imprimé nécessaire au fonctionnement du GF.

Ces démarches entreprises sous l'impulsion du consultant doivent à présent être intégrées dans le programme de travail de l'AGF et de suivi par les élus afin d'augmenter la demande et la qualité des prestations. Enfin, seule une minorité (6 communes) semble aujourd'hui avoir la volonté, les compétences et une demande suffisante en CF pour pouvoir maintenir opérationnel le guichet foncier.

Tableau 152 : Potentiel de pérennisation et résultats

Potentiel	Nombre GF	Demandes				CF édités				Taux
		2010	2011	2012	Total	2010	2011	2012	Total	
Fort	5	142	230	138	<b>510</b>	95	156	141	<b>392</b>	77%
+ Vohilengo	1	270	48	47	<b>365</b>	53	15	73	<b>141</b>	39%
Moyen	8	225	309	119	<b>653</b>	132	194	81	<b>407</b>	62%
Faible	17	309	242	88	<b>639</b>	172	132	52	<b>356</b>	56%
+ Evato	1	70	218	21	<b>309</b>	27	9	20	<b>56</b>	18%
Arrêt	4	59	27	0	<b>86</b>	31	25	0	<b>56</b>	65%
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>1 075</b>	<b>1 074</b>	<b>413</b>	<b>2 562</b>	<b>510</b>	<b>531</b>	<b>367</b>	<b>1 408</b>	<b>55%</b>

## 10.2. Objectif 14. Faire gérer les terroirs par les agriculteurs à travers les organisations paysannes

*Résultat 14.36. Les plans d'aménagements des bassins versants sont élaborés et les contrats d'application signés et mis en œuvre*

Prévus au départ sur l'ensemble des zones d'intervention du projet, les objectifs de réalisation de schémas d'aménagement ont été réadaptés au contexte au cours de l'intervention.

Concernant l'élaboration de schéma d'aménagement, le projet a choisi la démarche de construire progressivement cet outil et d'en renforcer son appropriation par ses usagers en privilégiant le travail à l'échelle de l'exploitation agricole pour convaincre l'agriculteur des propositions techniques et à terme une fois atteint un nombre suffisant d'adoptants et des résultats probants sur le temps de passer à la phase d'élaboration d'un schéma d'aménagement. Cette approche a eu comme conséquence de ne permettre la réalisation de peu de schémas d'aménagement de par le temps nécessaire pour ce processus.

De même, il est apparu que la non juxtaposition des espaces hydrologiques, agraires et administratives rendait difficile la mise en œuvre de schémas d'aménagement sur de grands espaces (échelle Fokontany/commune). D'autre part, il était nécessaire de démontrer l'intérêt de cette approche globale de gestion ainsi que des innovations proposées. Il a donc été proposé de mettre en œuvre dans une démarche expérimentale un nombre limité de schémas d'aménagement local qui répondait à des problèmes spécifiques identifiés par leurs usagers à l'échelle d'un bassin versant voir d'un sous bassin versant.

Bien qu'inscrite dans le programme des différents opérateurs dès 2007, les actions concrètes sur l'élaboration de SAL n'ont réellement commencé qu'en 2010. Ces actions ont été menées avec des approches hétérogènes et parfois non convergentes suite à une compréhension divergente des différents opérateurs.

### Dans le Sud Est

Les premiers résultats ont été observés dans trois zones d'intervention dans le district de Vohipeno qui bénéficiaient de l'encadrement par AVSF, opérateur multi volet. Dans les autres districts, l'investissement en temps des opérateurs « mono volet », le manque de concertation et le suivi n'ont pas permis de dépasser le stade de la réflexion. Pour l'année 2011-12, les actions ont été menées par un seul opérateur par région appuyé par la cellule de projet et se sont concentrées sur neuf zones d'intervention présentées ci-dessous.

Tableau 153 : Présentation des différents SAL

Région	District	Commune	BVPI	Surface du SAL (en ha)	Nombre EA concernées
Vatovavy Fitovinany	Manakara	Nosiala	Vohimary	40	20
		Sakoana	Ranomena Bevoanio	72	24
		Lokomby	Ambodimanga	88	127
		Amboanjo	Ampasipotry	80	20
	Vohipeno	Vohindava	Nohona	46	271
		Vohitrindry	Ampandranana	69	184
		Ilakatra	Ambatonivola	30	41
<b>Vatovavy Fitovinany</b>				<b>425</b>	<b>687</b>
Atsimo Atsinanana	Farafangana	Vohimasy	Mahavezo	22	60
		Evato	Mahazoarivo	40	480
<b>Atsimo Atsinanana</b>				<b>62</b>	<b>540</b>
<b>Sud Est</b>				<b>487</b>	<b>1 227</b>

La taille des zones identifiées pour le schéma d'aménagement local reste faible et varie de 22 à 100 ha avec encore un gros potentiel d'extension soit sur l'ensemble du bassin versant concerné soit à l'échelle du Fokontany. Les exploitations agricoles concernées qu'elles soient exploitantes des rizières ou des tanety varient entre 20 à Vohimary (sous Bassin Versant) à 480 à Mahazoarivo +/- équivalent à la population du Fokontany du même nom.

### 10.2.1. Les différentes activités réalisées

Dans le cadre de la réflexion et l'élaboration des SAL les activités ont consisté en :

- (a) Installation de topo séquences pilote dans les différents zones de concentration encadrées par le projet avec pour objectif de montrer aux usagers les différentes solutions techniques pour la mise en valeur de leur espace tant du point de vue itinéraire technique que de leur positionnement topographique cohérent.
- (b) Pré -identification des bassins versants : Le critère essentiel du choix des zones étaient l'identification par les usagers d'un problème réel qui pouvait effectivement être résolu de manière communautaire.
- (c) Création du comité SAL, généralement issu d'un groupement existant (OP, AUE)
- (d) Délimitation de la zone du SAL suivie du zonage à l'intérieur de la zone délimitée.
- (e) Diagnostic des problèmes : Le diagnostic des problèmes a généralement été réalisé de manière concomitante avec le zonage et des problèmes spécifiques ou communs ont été identifiés pour chaque zone.
- (f) Identification de solutions concertées: La plupart des solutions proposées ont été facilement identifiées par les exploitants qui ont généralement une bonne conscience des problèmes et de leur origine.
- (g) Activités communautaires : Afin d'augmenter l'adhésion des usagers par la réalisation d'actions concrètes, des activités à caractère communautaires ont été planifiées et réalisées en 2011 et 2012. Les principales activités réalisées sont les suivantes : reboisement communautaire, installation de Brachiaria sur une bande de 6 mètres autour de la retenue ; entretien des drains/canaux ; installation de Brachiaria dans zone de pâturage communautaire,...
- (h) Elaboration des règles de gestion :
  - Règles contraignantes : Obligations de participer à des travaux communautaires ou interdiction de dégrader/détruire/voler sur parcelles individuelles ou collectives, exploiter sans concertation sur parcelles collectives

- Règles non contraignantes sur parcelles individuelles qui encouragent les agriculteurs à mettre en place de manière concertée des bandes antiérosives ou L. l'installation de plante de couvertures sur parcelles cultivées.
- (i) Définition des dina pour les règles contraignantes
- (j) Implication des autorités : en fonction de leur influence, les autorités traditionnelles ou administratives ont été impliquées dans l'élaboration du SAL. Dans les SAL les plus avancés, on constate d'ailleurs que tantôt, le maire, tantôt le chef Fokontany, tantôt l'ampanjaka sont membres du comité SAL en tant que conseiller et /ou responsables de l'application des dina.
- (k) Validation et publication des dina adoptées au niveau du fokontany, commune, ampanjaka voir tribunal

### 10.2.2. Résultats et Impacts du projet

L'avancement des différents SAL est variable et le tableau ci-dessous tente de montrer les étapes franchies par les comités ainsi que le moment où les autorités qu'elles soient administratives ou traditionnelles ont été impliquées dans la conception du SAL.

Bien que l'impact sur les exploitations agricoles n'a pu être mesuré tant l'élaboration de ces Schémas d'Aménagement Locaux est récente, les réflexions avec les agriculteurs ont permis non seulement une meilleure conscientisation des problèmes et solutions propres aux exploitations de leur zone mais aussi une meilleure responsabilisation des agriculteurs par rapport aux règles qui ont été adoptées. En effet, il est indéniable que les agriculteurs de la zone se sentent plus impliqués dans des règles qu'ils ont eux même élaborées que dans celles adoptées au niveau du Fokontany, de la commune. D'autre part, la mobilisation importante des exploitants pour les travaux communautaires traduit leur prise de conscience et leur dynamisme en vue d'améliorer la situation actuelle.

Tableau 154 : Etapes réalisées sur les différents SAL en octobre 2012

District	Commune	BVPI	Toposéquence pilote	Création du comité SAL	Délimitation de la zone du SAL	Diagnostic des problèmes	Identification de solutions concertées	Activités communautaires	Elaboration des règles de gestion	Définition des dina	Validation et publication des règles/dina au niveau					
											AG	Ampanjaka	Fokontany	Commune	Tribunal	
Manakara	Nosiala	Vohimary														
	Sakoana	Ranomena Bevoanio				IA										
	Lokomby	Ambodimanga							IA							
	Amboanjo	Ampasipotsy														
Vohipeno	Vohindava	Nohona		IA												
	Vohitrindry	Ampandranana					IA									
	Ilakatra	Ambatonivola		IA												
Farafangana	Vohimasy	Mahavezo							IA							
	Evato	Mahazarivo				IA										

IA: Indique à quel moment l'Implication des Autorités a été effective

Activités réalisées en octobre 2012	Activités planifiées en 2012	Activités non planifiées en 2012
-------------------------------------	------------------------------	----------------------------------

#### Typologie des SAL

Sur base de la typologie définie par Paulin HYAC et Laurence DEFRISE lors de leur mission<sup>3</sup> sur le projet BV LAC, on peut classer les 9 SAL du Sud Est comme suit :

<sup>3</sup> Rapport de Mission Aménagement, AVSF sur BV Lac en Août 2011

- 1 SAL type 1 à Mahavezo avec des zones identifiées pour des activités communautaires éparpillées et sans réelle logique entre elles.
- 7 SAL type 2 dans la région Vatovavy Fitovinany qui concentrent les activités à l'échelle d'un petit bassin versants ou d'un sous bassin versant et de son bas fond ou périmètre irrigué. La planification est généralement annuelle et parfois pluriannuelle avec en générale une implication des autorités locales (qu'elles soient administratives ou traditionnelles), qui font souvent partie intégrante du comité SAL.
- 1 SAL intermédiaire entre le type 2 et le type 3 à Mahazoarivo avec une surface de SAL certes réduite et inférieure à celle du Fokontany. Mais l'implication de toutes les EA du fokontany dans ce SAL laisse entrevoir une extension du SAL dans un 1<sup>er</sup> temps à l'échelle du Bassin versant et du Périmètre irrigué et dans un second temps à l'échelle du Fokontany. Le bureau de l'AUE est le même que celui du comité SAL et cette même AUE s'est déjà distinguée notamment par sa capacité à mobiliser des fonds pour améliorer le réseau hydro-agricole que ce soit en cofinancement avec le projet en 2007 ou sur fonds propre en 2012.

## 11 IMPACT GLOBAL DU PROJET

### 11.1. Impact à l'échelle de l'exploitation agricole

#### 11.1.1. Niveau d'intégration des innovations dans les EA

Globalement, l'analyse des proportions d'adoption au sein de l'EA montre des taux significatifs si l'on prend chaque thématique individuellement. Cependant, la marge de progression reste encore importante pour atteindre un niveau qui puisse permettre de dire que l'agriculteur a modifié à la base son mode de mise en valeur de son exploitation.

Ainsi pour les Hauts Plateaux, le tableau suivant montre des taux de pénétration de l'ordre de 35% pour les cultures sur tanety et un taux plus important de 45 à 80% sur la riziculture irriguée. Seules pour les Hautes Terres de Vakinankaratra, on note une situation inverse avec un taux supérieur sur tanety que sur rizièrre irriguée, dont le niveau d'intégration est le plus faible des zones, traduisant la maîtrise technique de la riziculture plus importante qui n'a pas permis au projet d'apporter des innovations significatives intéressant fortement les agriculteurs.

Tableau 155 : Niveaux de pénétration des innovations en production végétale par EA – zone Hauts Plateaux

	surface tanety moyenne (ha)	surface moyenne améliorée (ha)	% tanety amélioré	Surface moyenne de rizières (ha)	Surface moyenne améliorée en rizièrre (ha)	% surface rizièrre améliorée	Longueur moyenne embocagement (ml)	Nombre moyen d'arbres plantés	Nombre moyen de fruitiers plantés
AIM HT	1,1	0,4	34%	0,5	0,39	78%	190	120	37
AIM MO	1,7	1,0	55%	0,84	0,67	80%	240	230	35
VKN HT	1,0	0,31	34%	0,6	0,14	23%	450	460	6
VKN MO	3,3	1,4	38%	1,46	0,65	45%	760	300	50

Pour la pisciculture, c'est une activité nouvelle pour la majorité des exploitations :

Tableau 156 : Caractéristiques moyennes de la rizipisciculture par EA – zone Hauts Plateaux

	Nombre moyen alevins produits / EA	Surface bassin rizipiscicole / EA (are)
VKN	4 050	21
AIM	2 310	9

Pour le Sud Est, même si des différences existent entre les zones, on observe des taux de pénétration plus faibles que ce soit sur tanety comme sur rizièrre, de l'ordre de 20 à 30% par rapport aux Hauts Plateaux. La capacité des exploitations à prendre le risque de modifier fortement leur exploitation est

plus faible d'autant plus que l'environnement est plus aléatoire avec le passage récurrent de cyclones dévastateurs.

Tableau 157 : Niveaux de pénétration des innovations en production végétale par EA – zone Sud Est

	surface tanety moyenne	surface moyenne tanety améliorée	% tanety amélioré	Surface moyenne de rizières (ha)	Surface moyenne améliorée en rizière (ha)	% surface rizière améliorée	Nombre moyen d'arbres plantés	Nombre moyen de plants rente
BFD	2.1	0.58	28%	0.9	0.3	33%	110	45
BM	1.8	0.15	8%	1.1	0.3	27%	70	70
HBV	1.9	0.37	19%	0.8	0.2	25%	150	100
PI	1.5	0.40	27%	1.1	0.3	27%	130	95

De même, les surfaces affectées à la pisciculture sont plus faibles que sur les Hauts Plateaux avec une surface moyenne de un are.

La mise en œuvre de l'approche exploitation se traduit par la capacité du projet à proposer aux agriculteurs des innovations qui touchent l'ensemble ou partie de ses activités agricoles (cultures pluviales, cultures irriguées, arboriculture, élevage, etc).

Pour évaluer, cette approche exploitation que nous dénommons au sein du projet « approche multi thématique », à partir de la base de données multi volets, il est possible de déterminer par bénéficiaire du projet le nombre de thèmes adoptés.

Les grandes thématiques proposées par le projet sont :

- productions végétales annuelles sur tanety
- productions végétales sur rizière
- arboriculture : fruitiers (sur HP) culture de rente (sur SE)
- reboisement, embocagement
- élevage, pisciculture

Sur les Hauts Plateaux, l'approche multithématique touche 1/3 seulement des bénéficiaires. Les 2/3 n'ont travaillé que sur une seule thématique et pour ceux ayant adopté plusieurs thématiques la majorité se sont limités à 2 (Fig. 55). De même, on constate que très peu d'agriculteurs ont adoptés des innovations à la fois sur les deux grands secteurs d'activités que sont la production végétale et la production agricole. Pour la production agricole, on constate que presque la moitié des EA adoptent des innovations à la fois sur tanety et sur rizière (Fig. 56).

Là aussi, comme pour le taux de pénétration précédent, une marge de progrès encore très importante d'adoption au sein même de l'EA existe.

Figure 55 : Proportions des EA en fonction du nombre de thématique adoptée – zone Hauts Plateaux:

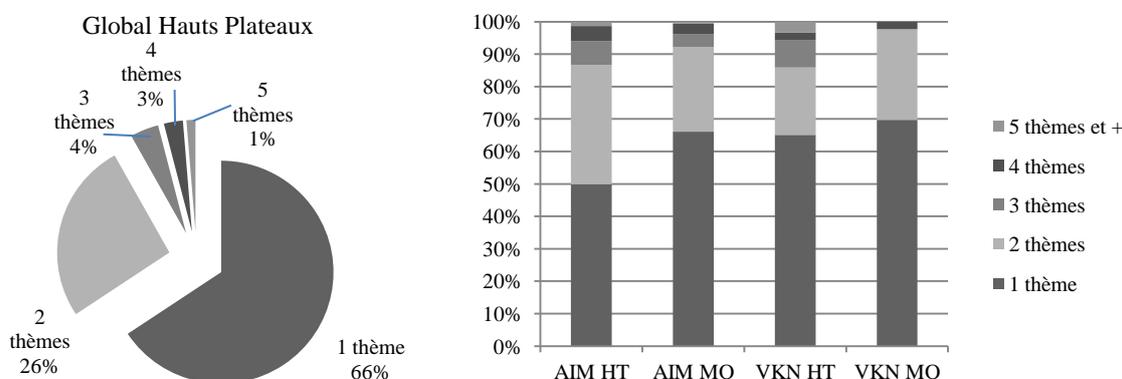
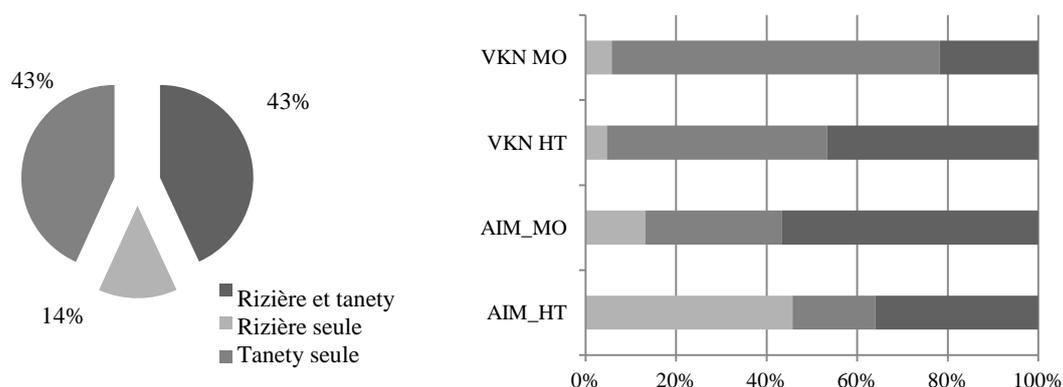


Figure 56 : Proportions des EA en fonction du nombre de thématique adoptée au sein de la production agricole – zone Hauts Plateaux



Dans le Sud Est, on note sensiblement une proportion sensiblement plus faible que sur les Hauts Plateaux avec 25% d'agriculteurs adoptants en multi thématiques (Fig. 57). C'est dans la zone des HBV que l'on a le plus fort taux d'adoption multi thématiques avec 34% ; plusieurs raisons peuvent expliquer cette situation avec une antériorité dans les appuis de projet (projet appui agro écologie) et des exploitations agricoles avec relativement plus de moyens.

La majorité des EA ont adopté des innovations portant sur principalement la production agricole représentant près de 57 % des adoptants (Fig. 58).

Figure 57 : Proportions des EA en fonction du nombre de thématiques adoptées – zone Sud Est

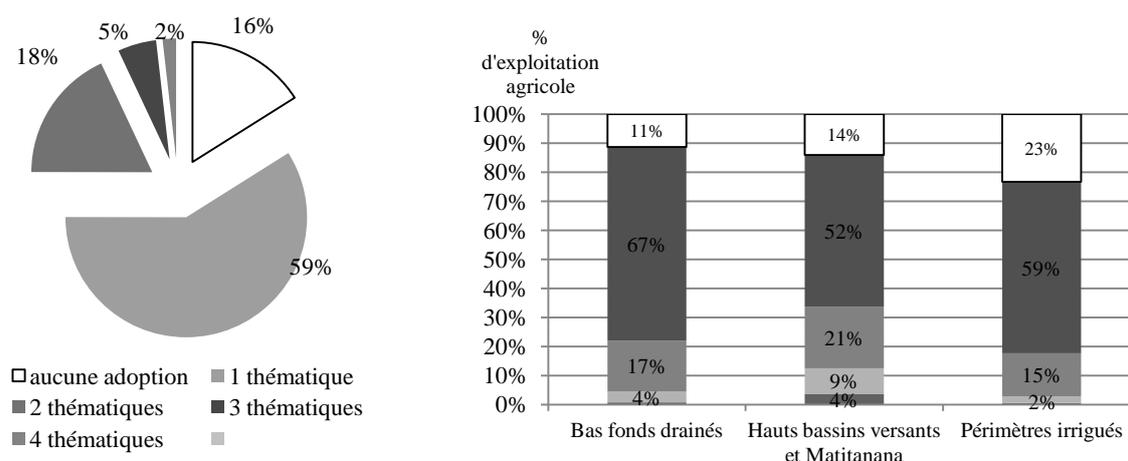
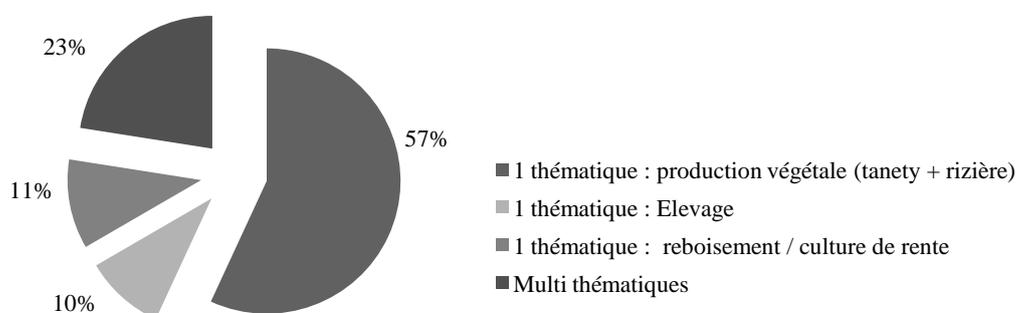


Figure 58 : Proportions des EA en fonction des grandes thématiques – zone Sud Est



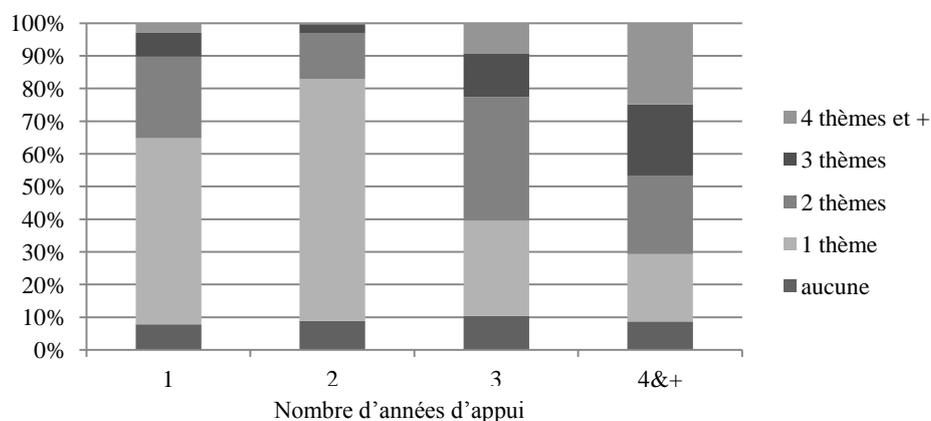
Diverses hypothèses peuvent être avancées pour expliquer que l'approche multithématique ne soit pas encore significative en termes de taux d'adoption.

D'une part, du côté du projet, les points suivants ont impacté sur ce résultat :

- l'approche exploitation a été réellement développée depuis la 2<sup>de</sup> phase (année 4 du projet), soit seulement 3 années pour que les agriculteurs soient en mesure de tester et s'approprier différentes innovations
- les réorientations et adaptations successives en partie voire en totalité des packs techniques, avec des mises au point tardives de certains systèmes, d'autres systèmes restant à valider en année 6
- le début des activités de reboisement et embocagement en année 4 et surtout en année 5
- le début des activités d'élevage et pisciculture en années 5 et 6
- la nécessité de coordonner les activités des 3 opérateurs intervenant respectivement sur la production végétale, l'élevage et la pisciculture

Ainsi sur les Hauts Plateaux, on passe de 34% d'adoptants multi thématiques à 60% respectivement pour des EA en première année d'appui et des EA en 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> année d'appui.

Figure 59 : Nombre de thématiques adoptées en fonction de l'ancienneté d'appui du projet – zone Hauts Plateaux



D'autre part, au niveau des exploitations, la disponibilité en facteurs de production, principalement la main d'œuvre et la trésorerie ont influé aussi sur l'adoption multi thématiques (Tab. 158 et Tab. 159). Globalement, l'adoption de l'ensemble des techniques améliorées demande des investissements, monétaires ou en nature, non négligeables pour les petites exploitations agricoles. Par ailleurs ces innovations augmentent de manière globale la main d'œuvre nécessaire, il y a peu d'économies de main d'œuvre excepté sur le sarclage en SCV ou la diminution des trajets pour aller chercher des fourrages. Les travaux d'installation des plantes améliorantes, jeunes plants forestiers et haies vives correspondent à des périodes souvent chargées en main d'œuvre et sont donc potentiellement retardés, la priorité allant à l'installation des cultures vivrières et surtout du riz.

Sur les Hautes Terres, la contrainte main d'œuvre est importante du à la part de off farm importante pour une majorité d'exploitations appuyées par le projet. Dans le Sud Est, cette contrainte intervient avec les besoins importants en main d'œuvre pour mettre en valeur chaque année les surfaces plus importantes en rizière et sur tanety.

Tableau 158 : Impact des innovations sur les facteurs de production – zone Hauts Plateaux

Thématique	Main d'œuvre	Trésorerie
Cultures sur tanety	+ sur le contrôle des couvertures ou enfouissement de biomasse (juillet à octobre) - sur le sarclage (décembre à mars) - sur distance parcourue pour collecter des fourrages (cultures fourragères, haies vives)	Matériel végétal (plantes améliorantes et variétés améliorées) Peu ou pas d'intrants chimiques A l'échelle de la parcelle, investissement initial dans la jachère améliorée non productive (SCV)
Riziculture et contre saison	+ sur pépinière, repiquage, sarclage (sept à mars)	Variétés améliorées rizicoles Fumure organique Intrants (engrais, produits phytosanitaires) surtout en contre saison
Embocagement	+ sur installation (décembre à janvier) et coupes + sur fabrication du compost	Plantes améliorantes
Reboisement	+ sur installation (décembre à février) et entretien annuel	Jeunes plants
Arboriculture	+ sur installation (décembre à février) et entretien annuel	Jeunes plants, fumure organique et compost Traitements phytosanitaires
Elevage bovin Petit élevage	+ sur entretien habitat / fumier + sur alimentation (occupation quotidienne)	Investissement initial dans l'habitat et le cheptel amélioré Compléments alimentaires (sel, vitamines), provende (optionnel) Prophylaxie et soins
Pisciculture	+ sur gestion de l'eau de la rizière, empoissonnement et alimentation, surveillance.	Investissement initial dans les alevins et l'aménagement des rizières Provende (optionnel)

Tableau 159 : Impact des innovations sur les facteurs de production – zone Sud Est

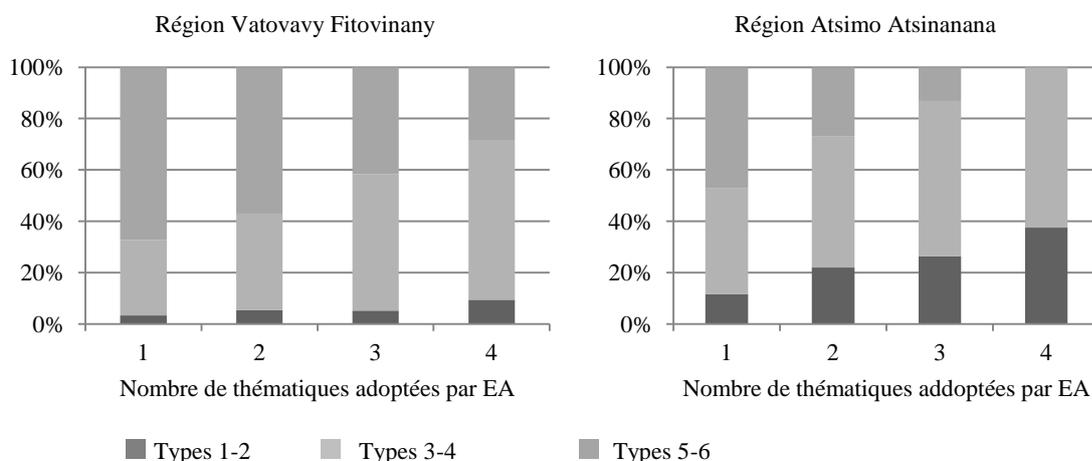
Amélioration	Surface cultivée	Main d'œuvre
Manioc + PC	- manioc + jachère PC	++ Aout/Sept/Oct. - Déc./Mars
Basket compost		
Rente et SAF	= ou +	- Janv / Fév./Avril
Légumes et patate douce	=	+ Avril / Juin
Riziculture Vatomandry	++ BFD et NPI + PI	+ Nov. / mars +
Riziculture Hosity	++ NPI + HBV, BM, PI	++ Juin / Août
Elevage		+ toute l'année

Si les besoins en trésorerie sont des contraintes fortes pour les agriculteurs des deux zones, la faible capacité financière est d'autant plus marquée dans le Sud Est que la prise de risque est plus forte de par les aléas de production plus impactants.

Les caractéristiques des exploitations influent sur le taux d'adoption multi thématiques. Dans le Sud Est, la proportion des exploitations de types 5 et 6 (EA non autosuffisantes en riz) est très faible au-delà de 2 thématiques adoptées (Fig. 60).

Dans le Moyen Ouest de Vakinankaratra, la taille de l'exploitation influence sur le taux d'adoption.

Figure 60 : Nombre de thématiques adoptées en fonction de l'ancienneté d'appui du projet – zone Hauts Plateaux



### 11.1.2. Impact économique pour l'exploitation agricole

Afin de pouvoir effectuer les calculs économiques et faire des comparaisons, il est nécessaire de se baser sur les hypothèses (i) la vente de toutes les productions et (ii) une main d'œuvre salariée en totalité. De même, il est difficile de chiffrer les fourrages car ils peuvent être ensuite valorisés très différemment (lait, travail, etc.).

Avec une seule année de recul, il n'est pas possible d'obtenir un chiffre objectif de l'élevage, mais il est clair que l'impact est significatif en santé animale (baisse de la mortalité et amélioration des performances zootechniques) et en alimentation même si les quantités en jeu sont encore faibles par rapport aux besoins des troupeaux.

Si la majorité des impacts sont mesurés à court terme (culture vivrières, élevage), d'autres le sont à moyen terme et sont ramenés à une moyenne annuelle (comparaison sur la rotation culturale, production de bois ou de fruits à 5-10 ans, etc.) : l'impact moyen annuel pour une EA est obtenue en sommant les deux.

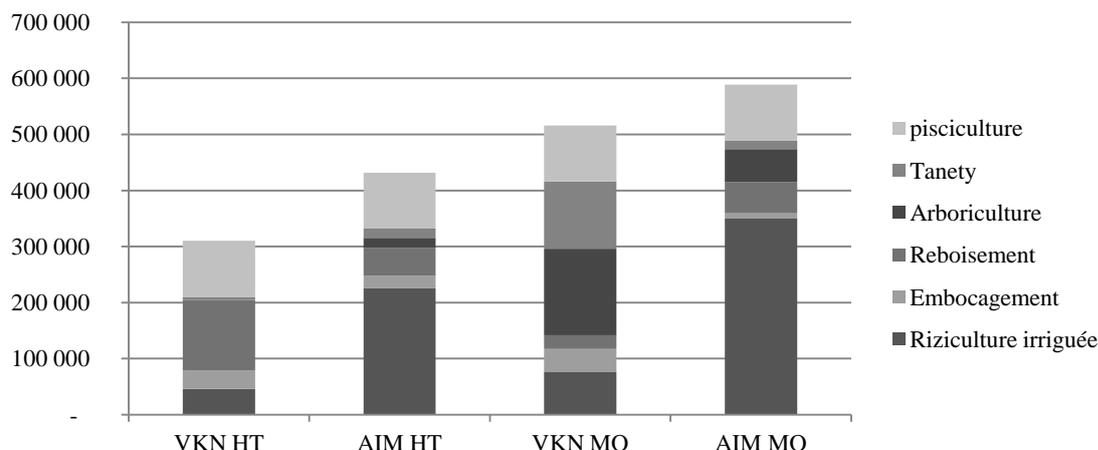
EA « idéale »

Il s'agit d'une exploitation théorique reconstituée sur la base de l'adoption de toutes les thématiques proposées par le projet. Cela correspond au maximum de l'impact pour une exploitation à partir des taux d'adoption et des résultats de chaque thématique.

Pour les Hauts Plateaux, la marge annuelle supplémentaire est de l'ordre de 300 à 600 000 Ar par EA en fonction des zones (Fig.61) :

- impact fort en riziculture sur AIM
- impact fort de la pisciculture sur toutes zones (avec un calcul simplifié sur la base de l'hypothèse d'un pisciculteur à la fois alevineur et grossisseur)
- impact reboisement fort sur VKN HT
- impact économique tanety et embocagement encore faible, mais ces thématiques peuvent avoir des impacts forts sur l'amélioration de la fertilité des sols et la protection contre l'érosion, impacts non chiffrés économiquement

Figure 61 : Marge brute annuelle supplémentaire par EA en fonction des zones – zone Hauts Plateaux



Dans le Sud Est, le gain de rendement est plus important que sur les Hauts Plateaux avec une valeur de 1,4 millions d'Ariary sans prise en compte du gain lié aux surfaces supplémentaires liées aux aménagements réalisés par le projet et de 1,7 millions d'Ariary avec surface irriguée supplémentaires (Tab. 160). Le gain est plus important d'une part car les résultats sans projet sont plus faibles (cas des cultures sur tanety et en riziculture) et d'autre part, certaines activités sont très rentables (cas du giroflier, de l'apiculture).

Tableau 160 : Marge brute annuelle supplémentaire par EA en fonction des zones –zone Sud Est

Thématique	Gain de Marge brute (Ar/an/EA)
Tanety	320 000
Riziculture	300 000
Elevage	360 000
Reboisement*	55 000
Rente	370 000
<b>Sous Total</b>	<b>1 405 000</b>
Irrigation supplémentaire	300 000
<b>Total</b>	<b>1 705 000</b>

\*moyenne annuelle à partir de coupes à 5 ans et 10 ans

#### Les Exploitations Agricoles représentatives

Les calculs sont faits en prenant en compte le fait que la majorité des EA n'adoptent qu'une ou deux thématiques (cf. chapitre 11.1.1) et se basent sur les moyennes de taux d'adoption et des résultats de chaque thématique (cf. chapitres 6, 7 et 9). Pour les différentes zones d'intervention, les exploitations les plus représentatives sont prises pour mesurer l'impact économique sur l'EA. Ces calculs étant faits sur la base des caractéristiques réelles d'adoption, il est possible d'avoir des résultats plus faibles pour des EA avec plusieurs thématiques que pour des EA avec une seule thématique.

Pour les Hauts Plateaux, l'impact est assez variable et est compris entre 30 000 Ar par an et 400 000 Ariary (Tab. 161). On peut estimer "à dire d'expert" qu'on améliore les revenus des EA de l'ordre de 5 à 20%, voire 30% dans le meilleur des cas.

Tableau 161 : Marge brute annuelle supplémentaire par EA en fonction du niveau d'adoption multi thématiques –zone Hauts Plateaux

Nombre de thématiques adoptées	Thématiques	Zones principalement concernées	MB annuelle Supplémentaire par EA (Ar)
1 thématique	pisciculture	toutes	150 000
	reboisement	VKN MO	125 000
	riziculture	AIM MO	351 000
	embocagement	VKN HT	35 000
2 thématiques	tanety-riziculture	AIM MO	366 000
	tanety-reboisement	VKN MO	145 000
	riziculture - embocagement	AIM HT	250 000
3 thématiques	riziculture – embocagement - reboisement	VKN HT	200 000
	pisciculture - riziculture - embocagement	AIM HT	400 000

Dans le Sud Est, les gains de marge brute varient de 30 000 à 345 000 Ariary par an et par EA (Tab. 162). En fonction des zones pour une même thématique, les résultats peuvent présenter des différences du simple au double du non seulement au rendement obtenu mais aussi au taux d'adoption.

Tableau 162 : Marge brute annuelle supplémentaire par EA en fonction du niveau d'adoption multi thématiques –zone Sud Est

Nombre de thématiques adoptées	Principales EA représentatives par type BVPI	BFD	BM	HBV	PI-NPI
1 thématique	tanety	158 767	166 733	180 773	186 653
	riziculture	78 900	167 850	165 000	123 600
	élevage		143 578	105 819	
	reboisement		38 206	29 773	
2 thématiques	tanety et riz	237 667	334 583	345 773	310 253

En résumé, les résultats sont déjà palpables mais une marge de progrès importante pour atteindre un niveau d'adoption multithématique plus important au sein de chaque EA est encore présente et nécessite d'avoir encore un appui sur une durée significative (2 à 3 ans de plus minimum) pour permettre l'adoption de plusieurs thématiques par chaque EA.

## 11.2. Impact à l'échelle du BVPI et du projet

### Impact à l'échelle des BVPI

Suite à la mise en place des zones de concentration qui s'est traduite par la limitation des activités à ces espaces, les calculs d'impact ont été faits uniquement sur ces zones mais n'ont pas été étendus à l'ensemble du BVPI.

A l'échelle des grandes zones, le % d'EA d'une ZC touchées par le projet est de l'ordre de 40 à 50 % ce qui représente un résultat intéressant déjà (Tab. 163). Le résultat est légèrement meilleur dans le Sud Est que sur les Hauts Plateaux.

Pris au niveau des zones sous régionales, on observe des disparités dans ce %.

Sur les Hauts Plateaux, les Hautes Terres de Vakinankaratra et le Moyen Ouest de l'Amoron'i Mania, ont les valeurs les plus faibles dont respectivement les raisons sont pour partie une population plus importante dans les ZC et le nombre limité d'innovations performantes à proposer.

Dans le Sud Est, la valeur faible des BFD d'Atsimo Atsinanana correspond à une zone dont le milieu est difficile à mettre en valeur et dont une partie des agriculteurs sont doubles actifs (pêcheurs).

Quant au % de surface de ZC touchée par le projet il est faible avec seulement 20% pour HP et: très faible avec 8% pour le SE.

Sur les HP, en fonction des zones, on a à peu près la même valeur avec un léger mieux sur MO VKN où le taux d'intégration des SCV est plus élevé (moyenne de 1.4 ha de tanety améliorée).

Dans le Sud est, les taux sont très bas surtout pour la zone BFD AA pour les mêmes raisons que pour le % d'EA ; Sur HBV, ce % est le plus élevé du SE du au fait que l'on a plus d'exploitations ayant un plus fort taux d'adoption multi thématiques sur production végétale (vivrier, rente et reboisement).

*Tableau 163 : Proportions des agriculteurs et des surfaces des Zones de concentration touchés par le projet en fonction des zones –zone Hauts Plateaux*

	Amoron'i Mania		Vakinankaratra		Hauts Plateaux
	Hautes Terres	Moyen Ouest	Hautes Terres	Moyen Ouest	
Nombre de bénéficiaires individuels	264	566	562	2 662	<b>4 054</b>
Nombre total d'exploitations dans les ZC	650	2 450	1 950	4 640	<b>9 690</b>
% d'exploitations touchées	41%	23%	29%	58%	<b>42%</b>
Surface encadrée dans les zones de concentration (ha)	219	746	80	545	<b>1 590</b>
Surface Zones de concentration (ha)	1 370	4 145	530	2 480	<b>8 525</b>
% de surface touchée	16%	18%	15%	22%	<b>19%</b>

*Tableau 164 : Proportions des agriculteurs et des surfaces des Zones de concentration touchés par le projet en fonction des zones –zone Sud Est*

	Atsimo Atsinanana			Vatovavy Fitovinany			Sud Est
	PI	NPI	BFD	HBV	BM	BFD	
Nombre de bénéficiaires individuels	584	385	55	753	488	375	<b>2 640</b>
Nombre total d'exploitations dans les ZC	1 070	740	260	1 545	755	715	<b>5 085</b>
% d'exploitations touchées	55%	52%	21%	49%	65%	52%	<b>52%</b>
Surface encadrée dans les zones de concentration (ha)	141	106	10	231	55	125	<b>668</b>
Surface Zones de concentration (ha)	2 210	1 420	290	1 850	1 440	1 130	<b>8 340</b>
% de surface touchée	6%	7%	3%	13%	4%	11%	<b>8%</b>

#### *Impact à l'échelle du projet*

Au global, les activités du projet sur l'ensemble des zones d'intervention ont permis de produire un gain de marge supplémentaire de l'ordre de 2 676 millions d'Ariary par an : 43 % sont obtenus sur les Hauts Plateaux et 57% dans le Sud Est.

Sur les Hauts Plateaux, les gains les plus importants obtenus par le reboisement sont à replacer dans le contexte d'un seul revenu sur un cycle de 10 ans à la différence des autres thématiques.

L'impact des aménagements hydro agricoles réalisés par le projet (principalement les NPI) représente près de 43% de l'impact total du Sud Est.

Tableau 165 : Marge brute annuelle supplémentaire sur l'ensemble des BVPI en fonction des thématiques – zone Hauts Plateaux (en millions d'Ariary / an)

Thématique	Gain de marge annuelle	Gain de marge pluriannuelle	Gain de marge moyenne annuelle
Tanety	87,9		87,9
Rizières	239,5		239,5
Reboisement*		4 464,0	446,4
Arboriculture*		1 722,3	172,2
Embocagement	30,2		30,2
Pisciculture	99,9		99,9
<b>Global</b>	<b>457,5</b>	<b>6 186,3</b>	<b>1 076,1</b>
Surfaces irriguées nouvelles	88,8		88,3
<b>TOTAL</b>	<b>546,3</b>		<b>1 164,4</b>

\*calcul sur la base d'un cycle de 10 ans

Tableau 166 : Marge brute annuelle supplémentaire sur l'ensemble des BVPI en fonction des thématiques – zone Sud Est (en millions d'Ariary / an)

Thématique	Vatovavy Fitovinany	Atsimo Atsinanana	Sud Est
Tanety	161	56	<b>217</b>
Rizières	212	156	<b>368</b>
Reboisement*	38	5	<b>43</b>
Rente*	172	56	<b>228</b>
<b>Total bénéficiaires directs</b>	<b>583</b>	<b>273</b>	<b>856</b>
Surface irriguée aménagée	66	590	<b>656</b>
<b>TOTAL projet Sud Est</b>	<b>649</b>	<b>863</b>	<b>1 512</b>

\*calcul sur la base d'un cycle de 10 ans

## 12 CONCLUSION - PERSPECTIVES

A l'issue des 6 années de projet, au cours desquelles le projet a été amené à construire la stratégie et la cohérence d'intervention ainsi que les contenus à diffuser, il est possible de dresser un bilan des points positifs et des points à améliorer.

Globalement, le projet a montré sa capacité à évoluer dans un contexte initial de montage du projet déficient ainsi qu'à prendre en compte de vastes zones agro écologiques et socioéconomiques très diversifiées.

### Points forts :

- existence d'un panel d'innovations testées et diffusables (adaptées aux EA et aux milieux) et touchant la majorité des activités d'une exploitation agricole
- association d'innovations à effet à court terme et à moyen terme permettant de gagner la confiance des agriculteurs
- approche multi systèmes et en relation avec la topo séquence :
  - cultures vivrières / rente / élevage (Sud Est)
  - biomasse, élevage, arboriculture (Hautes Terres)
  - cultures vivrières, élevage, arboriculture (Moyen Ouest)
- protection environnement et lutte anti érosive liées à des activités rémunératrices
- renforcement de l'intégration agriculture/élevage pratiquée par la majorité des agro éleveurs

- impact significatif des innovations proposées sur les revenus de l'exploitation
- impact significatif sur le nombre d'EA des zones de concentration
- concentration des actions sur un espace limité
- zone de concentration et sites pilotes à valoriser comme vitrines pour la diffusion
- méthodes de diffusion adaptées : outils pédagogiques, animations de masse, champs école, etc.
- AUE responsabilisées et aptes à gérer leurs activités (Hauts Plateaux)
- formation de personnes ressources sur terrain : agents techniques, éleveurs références, pisciculteurs relais, pépiniéristes, ACSA avec une densité plus importante sur les Hauts Plateaux

#### *Points à améliorer :*

- impact au niveau des exploitations agricoles peut être amélioré en augmentant le taux d'intégration des innovations dans les systèmes de production
- impact au niveau des BVPI doit être augmenté, le nombre d'adoptants stagne ainsi que les surfaces encadrées
- schéma d'aménagement local non élaboré (sauf échelle micro BV dans le Sud Est)
- accès au matériel végétal diffusé encore limité
- conseil à l'exploitation à développer (assolement, calendrier travail)
- intégration des innovations limitée au sein de l'EA
- approche collective des propositions techniques à développer
- accès au nouveau matériel végétal limité (plante de couverture, variétés cultures vivrières)
- gestion des transferts de fertilité / valorisation et gestion de la biomasse
- innovations à tester (SCV avec légumineuses volubiles, fourrage)
- accès aux financements et aux intrants non amélioré pour la majorité des zones
- structuration des OP non performante (activités de service peu pertinentes)
- AUE des bas fonds drainés et des nouveaux périmètres irrigués encore inexpérimentées
- capacité de financement des travaux sur les infrastructures non acquis par les AUE
- transfert de l'accompagnement des agriculteurs hors financement extérieur

En termes de stratégie, les principales recommandations tirées du projet sont :

#### *Intégration des innovations dans les exploitations et changement d'échelle*

- Anciennes zones :
  - développement de l'intégration progressive (conseil exploitation) et anticipation des contraintes d'intégration : au niveau de l'exploitation agricole augmentation des surfaces touchées et du nombre de systèmes de production améliorés
  - toucher les agriculteurs « suiveurs » en s'appuyant sur les premiers adoptants (et non plus sur les « testeurs ») : animation de masse, topo séquence, visite d'échange...
- Nouvelles zones :
  - toucher les agriculteurs de nouvelles zones (ensemble du BVPI et nouveaux BVPI) en valorisant les anciennes zones (vitrine) : adoption accélérée (pas de phase de mise au point et phase de test par les agriculteurs raccourcie)

#### *Approche spatiale*

- variation de l'échelle d'intervention (ZC, BVPI, OP, commune...) en fonction du thème et de la zone d'intervention
- différencier l'échelle de diffusion (sélectionnée en fonction de la capacité des structures/personnes relais) de l'échelle d'intervention technique que constitue le BVPI
- prise en compte des transferts de fertilité entre les différents milieux du BVPI

#### *Pérennisation des appuis*

- Sur anciennes zones :
  - en fonction des activités, les appuis aux exploitations agricoles devront être faits prioritairement par l'utilisation de relais de diffusion existant :

- prestataires de service (paysans prestataires, éleveurs relais, ACSA, pépiniériste...)
- structures (OP, AUE, commune...)
- opérateurs économiques
- Sur nouvelle zones :
  - appui direct aux EA par le projet combiné à la mise en place de relais dès le début
- Toutes zones :
  - intégrer le renforcement de capacités (technique, organisationnelle, animation) des relais de diffusion en même temps que l'appui aux agriculteurs
  - inscrire les actions dans les cadres stratégiques régionaux

#### *Approche exploitation*

- intégration progressive des innovations dans les systèmes de production en intégrant les interactions au sein de l'exploitation
- prise en compte du caractère pluri –usage des techniques proposées
- complémentarité activités rémunératrices (maraichage, élevage cycle court...) et activité à effet moyen terme (SCV)
- prise en compte au niveau économique et alimentaire de l'exploitation des efficacités des innovations

#### *Financement des activités*

- priorisation des financements pérennes extérieurs au projet (type FRDA, Fonds de développement local...) avec une intervention à 2 niveaux :
  - en amont du financement, pour appuyer les bénéficiaires/les structures dans leur demande (pertinence de la demande/problématique, de « l'objet » à financer)
  - en aval, en appui aux bénéficiaires dans la valorisation du financement obtenu (accompagnement de la mise en œuvre, évaluation)

#### *Schéma d'aménagement*

- considérer le schéma d'aménagement comme une solution à une ou plusieurs problématiques : vision à partager et à valider par les bénéficiaires
- à la suite des appuis thématiques à l'aménagement de l'espace (embocagement, foresterie, SCV...), prise en compte de l'ensemble du territoire pour la continuité de ces activités
- nécessité de s'appuyer sur des réalisations significatives, donc d'initier le schéma d'aménagement sur les anciennes zones d'intervention du projet
- pour les nouvelles zones, s'appuyer sur l'identification des problématiques liées à l'aménagement de l'espace et des « sites vitrines » du projet pour les proposer des innovations

Après les 6 années de projet qui ont permis de les valider, un certain nombre d'activités et d'innovations diffusées au cours du projet, sur les différentes thématiques d'appui peuvent être retenues en fonction des différentes zones d'intervention du projet :

#### *Hautes Terres*

- intégration agriculture élevage :
  - production et gestion de la biomasse sur une base agro écologique, nécessité d'appui pour la mise en place et ensuite la gestion et la valorisation de cette biomasse :
    - embocagement : biomasse valorisée en fourrages, compost, bois de chauffe
    - reboisement
    - engrais verts (cultures pluviales)
    - mise en place d'une production du matériel végétal nécessaire à la diffusion localement
    - intégrer ces productions dans une localisation raisonnée, individuellement et collectivement, au niveau du BV
  - production et gestion des matières organiques :

- fumier produit de qualité : production et protection
- gestion des transferts de fertilité entre milieux et entre ateliers de production
- appui à l'élevage :
  - alimentation des animaux en valorisation des productions locales (échelle exploitation et collective du BV)
  - santé animale : sensibilisation des éleveurs et renforcement des réseaux de prestataires de proximité en santé animale (ACSA, auxiliaires) tant au niveau de leurs compétences que des relations entre les acteurs du réseau
  - rizipisciculture :
    - renforcement du réseau de production d'alevins (productivité et couverture géographique)
    - renforcement technique des producteurs actuels et sensibilisation de masse pour diffusion plus large en s'appuyant sur les pisciculteurs relais
- appui à la production végétale
  - amélioration de la production (rizière et tanety) par la valorisation des matières organiques, fumier, compost, engrais verts : adaptation aux systèmes de cultures, aux milieux
  - intensification des cultures de contre saison à forte valeur ajoutée : fourrage, maraichage
- appui aux AUE :
  - renforcer l'implication des usagers dans le fonctionnement du périmètre : mise en place d'un outil (carnet ou carte d'utilisateur par exemple) constituant un moyen de contrôle de redevance et de participation aux travaux d'entretien
  - continuer l'appui-conseil sur la mise en œuvre des travaux d'entretien et/ou de cofinancement allant de l'identification des travaux jusqu'à l'évaluation finale des réalisations
  - mettre en place un système de communication efficace et souple au niveau des AUE (du bureau exécutif aux groupes de bases et aux CTD/STD)

#### *Moyen Ouest du Vakinankaratra*

- développement de l'intensification et de la diversification de l'agro écologie et plus spécifiquement des systèmes à base de SCV sur tanety
- développement du conseil à l'exploitation adapté dans une optique de l'intégration des innovations au sein de l'exploitation :
  - gestion des moyens de production
  - assolement/rotation
  - petite mécanisation
- développer des appuis pour renforcer les services (financement/intrants/commercialisation) des OP actuelles par l'atteinte d'une taille critique et ultérieurement leur intégration dans des structures d'un niveau supérieur
- mise en place d'OP en s'appuyant sur l'effet « vitrine » des performances du groupe d'OP existantes et en diffusant le package « financement/intrants/commercialisation »

#### *Sud Est*

- développement du conseil à l'exploitation adapté dans une optique de l'intégration des innovations au sein de l'exploitation :
  - calendrier, gestion de la main d'œuvre
  - assolement/rotation
- appui à la production végétale :
  - pérenniser le système Manioc en agriculture de conservation dans les exploitations : gestion des rotations, de la fertilité, des biomasses de plante de couverture
  - développer les systèmes agro forestiers à base de culture de rente,
  - pérenniser les systèmes rizicoles sécuritaires

- développer les systèmes maraichers dans une optique de toucher les marchés locaux et d'amélioration des conditions de nutrition des agriculteurs
- appui à l'élevage :
  - élevage bovin : alimentation et parc à fumier
  - aviculture : alimentation et habitat
  - apiculture : habitat et plantation d'arbres mellifères
  - pisciculture : infrastructures, alimentation et reproduction
  - santé animale pour les bovins et l'aviculture : sensibilisation des éleveurs et renforcement des réseaux de prestataires de proximité en santé animale (ACSA, auxiliaires) tant au niveau de leurs compétences que des relations entre les acteurs du réseau
- intégration agriculture élevage :
  - production et gestion de la biomasse sur une base agro écologique à partir de parcelles fourragères : gestion complémentaire avec les cultures vivrières, principalement le manioc
  - production et gestion des matières organiques (fumier)
- mise en place de schémas d'aménagement en élargissant du micro BV à au BV en s'appuyant sur les méthodes simples mises au point ultérieurement
- appui aux AUE :
  - renforcer l'implication des usagers dans le fonctionnement du périmètre : mise en place d'un outil (carnet ou carte d'usager par exemple) constituant un moyen de contrôle de redevance et de participation aux travaux d'entretien
  - continuer l'appui-conseil sur la mise en œuvre des travaux d'entretien et/ou de cofinancement allant de l'identification des travaux jusqu'à l'évaluation finale des réalisations
  - mettre en place un système de communication efficace et souple au niveau des AUE (du bureau exécutif aux groupes de bases et CTD/STD)
  - pour les AUE des nouveaux périmètres irrigués, mettre en place un appui technique à la gestion de l'eau (adéquation quantité d'eau stockée/ calendrier des besoins en eau) en parallèle à un appui au fonctionnement de l'AUE
- appui aux OP intégrées dans la filière apicole potentiellement dynamique

## ANNEXE

### LISTE DES SITES D'INTERVENTION

#### Zone Hauts Plateaux

Région	District	Commune	BVPI
Vakinankaratra	Antsirabe	Vinaninkarena	Fitakimerina
		Antsirabe I	
	Betafo	Ambatonikolahy	Ikabona
		Antsoso	
		Betafo	
		Mandritsara	Iandratsay
		Alakamisy Anativato	
	Inanantonana		
	Mandoto	Ankazomiriotra	
		Fidirana	
Vinany			
Amaron'i Mania	Ambatofinandrahana	Soavina	Soavina
		Ambodromistra	
	Ambositra	Kianjandrakefina	Kianjandrakefina

**Zone Sud Est**

REGION	DIS TRICT	COMMUNE	BVPI	ZONE DE CONCENTRATION	
VATOVAVY FITOVINANY	MANAKARA	AMBILA	MANDROSOVELO	Mandrosovelo	
		NOSIALA	AMBATOABO ANALATELO	Ambatoabo Analatelo	
			AMBOBIVOHANGY	Ambodivoahangy	
			MARAOMBY	Vohimary (Maraomby)	
		AMBOANJO	AMPASIPOTSY 1	Ampasipotsy	
			VOHITROMBY MANAKARA	Ambandrika Saharambo	
		ANOROMBATO	ANALAVORY	Ampitakabo	
		SAKOANA	AMBATOMAHAVAGNO	Ambatomahavagno	
			RANOMENA	Analanamba Bevoanio	
		TATAHO	ANKEPAKA-AMBATOFOTSILOHA	Ankepaka Ambatofotsiloha	
		BEKATRA-VOHIMASY	BEKATRA-VOHIMASY	Ambomangatelo	
				Soamiadana	
				Ambodivoangy	
		LOKOMBY	AMBODIMANGA	Tamboro	
	Ampihoafandakana				
	VOHIPENO	VOHINDAVA	MAINTY	Mainty	
			NOHONA	Nohona	
			VOHIPOTSY	Vohipotsy	
		VOHITRINDRY	AMPANDRANA	Ampandrana	
			ANDAKATRA	Andakatra	
			MAFIAZO	Mafiazao Marofody	
		ANOLOKA	AMPASIMASAY	Ampasimasay	
			ANOLOKA	Ambohimandrosa Vohitrajiny	
		VOHIPENO	LANGORO	Tsimalazo	
		VOHITRINDRY		Vohitrindry	
		ILAKATRA	AMPASIMANJEVA	Ampasimanjeva	
		MAHAZOARIVO	AMBATONIVOLA	Ambatonivola	
			AMBOROBE MAHAZOARIVO	Amborobe	
		ATSIMO ATSIANANA	FARAFANGANA	EVATO	ANTAZOMBOAHANGY
	MASOANDRO				Masoandra
	MAHAVELO			ANDRAFIA	Andrafia
	EVATO			EMENA	Emena
				MAHAZOARIVO FARAFANGANA	Mahazoarivo
TANGAINONY	MAROHAKA			Marohaka	
EVATO	VAHADRAKAKA			Vahadrakaka	
MAHAFASA	ANALAFIA AMBOSITRA			Analafia Ambositra	
TANGAINONY	TSIETIMODY			Tsietimody	
IVANDRIKA	AMBALOLO			Ambalolo	
	BEKARAOKA		Bekaraoka		
VOHIMASY	IANDRAINA		Iandraina		
	MAHAVEZO-VOHIMASY		Mahavezo		
VANGAINDRANO	LOPARY		LOPARY	Andavaziny	
				Tsivasia	
	MATANGA		AMPANDROAKELY	Ampandroakely	
	TSIANOFANA		AMPANATODIZAMBOAY	Ampanatodizamboay	
		MAROPINGO	Maropingo		

## ANNEXE TABLEAU LOGIQUE

OBJECTIFS DÉTAILLÉS	RESULTATS
O1. La production agricole est intensifiée de manière raisonnée	R1. Les rendements en riziculture irriguée sont augmentés par diffusion de thèmes techniques adaptés
	R2. Les rendements en culture pluviale sur tanety sont augmentés
	R3. L'utilisation de la fertilisation organique est améliorée
O2. Les productions agricoles sont diversifiées	R4. Les productions de contre saison sont développées
	R5. Les cultures de rente sont relancées
	R6. L'arboriculture fruitière s'est développée
O3. Les superficies cultivées sont augmentées	R7. Les surfaces pour la riziculture ont été augmentées
	R8. Les surfaces remises en culture sur tanety augmentent par la diffusion des techniques agro écologiques
O4. Les conditions d'élevage s'améliorent	R9. L'habitat des animaux est rationalisé.
	R10. L'alimentation des animaux est de meilleure qualité et régulière
	R11. Le patrimoine génétique des animaux s'améliore
	R12. La qualité et la proximité du service de santé animale se renforcent.
O5. La production animale est augmentée et diversifiée	R13. Les ateliers d'élevage sont développés (bovins viande et lait, porcins, volailles)
	R14. La production de miel s'intensifie
	R15. Les activités piscicoles se modernisent
O6. La gestion du facteur eau est améliorée	R16. Les superficies avec meilleure maîtrise de l'eau ont augmenté
	R17. Les AUE sont organisées pour une gestion efficace de l'eau
O7. L'accès aux financements agricoles et aux intrants agricoles s'est développé	R18. Les procédures d'accès aux financements agricoles sont adaptées aux différents types d'agriculteurs et d'activités
	R19. Un rapprochement est opéré entre les agriculteurs et les fournisseurs d'intrants
	R20. Des équipements agricoles adaptés sont disponibles
	R21. Les semences sont disponibles en quantité et en qualité
O8. L'accès au foncier est sécurisé	R22. Les procédures de sécurisation foncière sont mises en place
O9. Les systèmes de cultures en semis direct sur couverture végétales sont développés	R23. Les techniques agro écologiques sont diffusées
	R24. La démarche « terroir » de diffusion des SCV est mise en œuvre et maîtrisée
O10. L'agro foresterie et le reboisement sont diffusés	R25. La reforestation des terroirs est développée pour la protection des zones érodées
	R26. Les agriculteurs maîtrisent les techniques d'agro foresterie
	R27. Le disponible en bois énergie et ressources fourragères est accru
	R28. Les intrants nécessaires à l'agro foresterie sont disponibles
O11. Les zones à risques sont protégées par un couvert végétal	R29. Les zones érodibles sont traitées
O12. Des ouvrages de stabilisation de l'érosion et de maîtrise des flux d'eau sont mis en place	R30. Les principaux points d'érosion sont traités
O13. Les agriculteurs bénéficient des services efficaces des organisations paysannes (OP)	R31. Les OP sont professionnalisées
	R32. Les agents techniques villageois transférés aux OP sont performants
	R33. Le rôle des OP dans la fourniture d'intrants est accru
	R34. Le rôle des OP dans l'accès au financement agricole est développé
O14. Les agriculteurs à travers les organisations paysannes gèrent leur terroir	R35. Les plans d'aménagements sont élaborés et les contrats d'application signés et mis en œuvre
O15. Les AUE gèrent durablement les aménagements hydro agricoles	R36. Les AUE améliorent leur autonomie financière
	R37. Les infrastructures sont entretenues et protégées convenablement

OBJECTIFS DÉTAILLES	RESULTATS
O16. Le rôle des organisations de producteurs dans les filières agricoles est accru	R38. Identification des filières porteuses
	R39. Les OP sont mises en relation avec les opérateurs
	R40. Le rôle des OP dans la commercialisation est accru
O17. Les structures décentralisées (FKT, communes, OPCI) participent à la gestion des terroirs	R41. Les structures décentralisées approuvent les contrats d'aménagements
O18. Les structures décentralisées participent à la gestion des conflits et à l'application de la réglementation (dina)	R42. Les élus participent aux réunions d'arbitrage entre les villageois.
	R43. Les élus veillent à l'application des dina
O19. Les structures décentralisées contribuent à la mobilisation communautaire	R44. Les élus préparent et organisent les travaux communautaires
O20. Les structures décentralisées assurent la gestion foncière de leur territoire	R45. Les structures de gestion du foncier sont gérées correctement
O21. Les services techniques déconcentrés sont régulièrement informés sur le déroulement des opérations du projet	R46. Les documents du projet sont diffusés à leur niveau

**ANNEXE**  
**LISTE DES MARCHES**

n°	Date	Titulaire	Objet	Montant engagé	Décaissé	Solde	Rubrique	Régions
M 08	18/10/2006	BRL	Maîtrise d'œuvre	11 574 124 142.54	11 156 000 307.86	418 123 834.68	11	(vide)
		BRL	Maîtrise d'œuvre	373 360 800.97	373 360 800.97	-	18	(vide)
M 09	04/10/2006	AVSF	Diffusion de technique de SCV Lot 1	123 690 000.00	100 157 500.00	23 532 500.00	2112	0
		AVSF	Diffusion de technique de SCV Lot 1	24 227 000.00	13 891 892.00	10 335 108.00	2121	3
M 10	11/10/2006	SD MAD	Diffusion de technique de SVC lot 2	274 572 000.00	266 792 000.00	7 780 000.00	2112	0
		SD MAD	Diffusion de technique de SVC lot 2	49 140 000.00	48 966 604.00	173 396.00	2121	12
M 11	11/10/2006	SD MAD	Diffusion de technique de SCV Lot 3	321 444 000.00	296 712 000.00	24 732 000.00	2112	0
		SD MAD	Diffusion de technique de SCV Lot 3	295 000 000.00	181 165 740.00	113 834 260.00	2121	3
M 12	19/10/2006	SD MAD	Diffusion de technique de SCV Lot 4	236 532 000.00	213 942 000.00	22 590 000.00	2112	0
		SD MAD	Diffusion de technique de SCV Lot 4	98 600 000.00	63 962 525.00	34 637 475.00	2121	4
CPN 1	30/04/2007	CPN BVPI	Appui à la maîtrise d'œuvre	93 675 000.00	76 601 490.00	17 073 510.00	16	(vide)
CIRAD	14/06/2007	CIRAD	Suivi et évaluation	686 631 797.82	626 840 140.72	59 791 657.10	13	(vide)
M 21	11/07/2007	SD MAD	Etude, orga et surveill drainage SE	53 850 000.00	53 850 000.00	-	2231	34
M 25	30/01/2008	BCEOM/INFRAMAD	Etudes, contrôles et surveillance des W NPI S.Est	250 834 067.68	250 834 067.68	-	21112	4
M 26	04/09/2007	BE JR SAINA	Contr. et surveil trav d'amélior & confort	10 982 324.00	10 982 324.00	-	2211	1
M 28	16/08/2007	GSDM	Suivi et évaluation des SCV	203 071 900.00	164 023 776.16	39 048 123.84	14	(vide)
M 29	03/09/2007	SD MAD	Appui Technique à la production agricole LOT 1	339 718 378.00	333 818 378.00	5 900 000.00	2112	0
		SD MAD	Appui Technique à la production agricole LOT 1	135 252 000.00	58 785 425.00	76 466 575.00	2121	1
M 30	03/09/2007	SD MAD	Appui Technique à la production agricole LOT 2	358 798 458.39	350 915 458.39	7 883 000.00	2112	0
		SD MAD	Appui Technique à la production agricole LOT 2	76 881 000.00	73 611 327.50	3 269 672.50	2121	2
M 31	04/09/2007	Ese SANDRATRA	Tx de réhab & confortement des PI d'IKABONA	20 459 232.00	20 458 602.00	630.00	2212	0
M 32	06/09/2007	Ese RABES	Tx de réhab & confortement des PI de SOAVINA	54 509 491.00	54 509 491.00	-	2212	0
M 33	03/09/2007	SD MAD	Appui Technique à la production agricole LOT 3	506 895 114.39	497 810 114.39	9 085 000.00	2112	0
		SD MAD	Appui Technique à la production agricole LOT 3	178 536 000.00	65 496 440.00	113 039 560.00	2121	3
M 34	03/09/2007	SD MAD	Appui Technique à la production agricole LOT 5	493 321 701.59	462 677 701.59	30 644 000.00	2112	0
		SD MAD	Appui Technique à la production agricole LOT 5	137 313 000.00	36 785 810.00	100 527 190.00	2121	4
M 35	04/09/2007	AVSF	Appui Technique à la production agricole LOT 4	316 673 720.47	295 151 845.80	21 521 874.67	2112	0
		AVSF	Appui Technique à la production agricole LOT 4	30 318 000.00	15 905 558.00	14 412 442.00	2121	3
M 36	06/09/2007	BEST	Appui à la professionnalisation et à l'organismat° lot 1	712 863 026.12	616 566 226.12	96 296 800.00	2111	12
M 37	04/09/2007	BEST	Appui à la professionnalisation et à l'organismat° lot 2	861 800 717.72	744 018 217.72	117 782 500.00	2111	34
M 38	25/10/2007	BE LAKAY	Contrôle et Surv Wx d'amélioration et de confortement du périmètre de Mahazoarivo FRF	8 999 884.00	8 999 884.00	-	2211	4
M 39	02/11/2007	Ese MAHAFALY	Travaux d'amélioration et conf de PI de Mahazoarivo	14 008 273.80	13 999 518.63	8 755.17	2212	0

n°	Date	Titulaire	Objet	Montant engagé	Décaissé	Solde	Rubrique	Régions
M 40	02/11/2007	Ese MAHAFALY	Travaux d'amélioration et conf de PI de Bekaraoka FRF	1 510 600.60	1 510 600.50	0.10	2212	0
M 42	31/03/2008	CIRAD	Suivi évaluation et mesure d'adoption de l'innovation	115 200 000.00	108 440 000.00	6 760 000.00	2115	1234
M 43	24/04/2008	FERT	Formation des conseillers agricoles	288 875 000.00	279 775 000.00	9 100 000.00	2116	1234
M 44	29/07/2008	Centre FAFIALA	Appui Technique à la production agricole MANDOTO	570 715 000.00	525 836 400.00	44 878 600.00	2112	0
		Centre FAFIALA	Appui Technique à la production agricole MANDOTO	387 225 000.00	202 909 140.00	184 315 860.00	2121	1
M 45	28/08/2008	AVSF	Appui Technique à la product° agricole VOHIPENO	663 130 000.00	618 904 710.04	44 225 289.96	2112	0
		AVSF	Appui Technique à la product° agricole VOHIPENO	37 200 000.00	36 676 554.00	523 446.00	2121	3
M 46	28/08/2008	SD MAD	Etudes de drainage de bas fonds V7 FT et Sud Est	38 825 000.00	38 825 000.00	-	2231	34
M 47	16/07/2008	BE SUD EST	Etudes, contrôles et surveillance des guichets fonciers	18 392 520.00	18 392 520.00	-	232	34
M 48	21/08/2008	SARY TANY	Acquisitions de photos aériennes	119 275 260.00	119 275 260.00	-	234	34
M 49	13/09/2008	SD MAD	Implantation, Organisation, contrôle et surveillance des travaux / DRAINAGE	33 920 000.00	26 607 500.00	7 312 500.00	2231	34
		SD MAD	Implantation, Organisation, contrôle et surveillance des travaux / DRAINAGE	168 758 000.00	100 595 000.00	68 163 000.00	2232	34
M 50	18/09/2008	Ese RABES	Travaux d'am. & confortement de PI FITAKIMERINA	31 693 095.00	31 682 815.00	10 280.00	2212	0
M 51	18/09/2008	Ese RAZAFIMAMONJY	Travaux d'am. & confortement de PI IVATO	15 721 083.00	15 721 083.00	-	2212	0
M 52	18/09/2008	ECG TIANA	Travaux d'am. & confortement de PI SOAVINA	57 670 765.00	57 670 765.00	-	2212	0
M 53	18/09/2008	BE JR SAINA	Contr & Surveil travaux lot 1	14 256 240.01	14 256 240.00	0.01	2211	1
M 54	18/09/2008	BE JR SAINA	Contr & Surveil travaux lot 2	15 050 400.00	15 050 400.00	-	2211	2
M 55	18/09/2008	Ese VAKINA	Travaux d'am. & confortement de PI IKABONA	28 578 024.00	28 577 462.43	561.57	2212	0
M 56	10/09/2008	BE SUD EST	Contr & Surveil travaux Vohimasy	4 323 800.00	4 323 800.00	-	2211	4
M 57	18/09/2008	Ese HARDY	W d'am. & confortement de PI Analafia & Vohimasy	9 757 051.65	9 757 051.65	-	2212	0
M 58	10/10/2008	BE JR SAINA	Contrôle et Surveillance travaux	14 590 840.00	14 590 840.00	-	2211	2
M 59	10/10/2008	ECOGI	W d'am. & confortement de PI soamonina	10 518 649.00	10 518 649.00	-	2212	0
M 60	10/10/2008	Ese SOAVARY	W d'am. & confortement de PI Tsimatahodana	9 365 358.00	9 365 237.09	120.91	2212	0
M 61	06/11/2008	LAND RESSOURCES	Appui conseil et formation guichet foncier	138 566 912.00	84 801 522.00	53 765 390.00	232	34
		LAND RESSOURCES	Appui conseil et formation guichet foncier	8 000 000.00	-	8 000 000.00	234	34
		LAND RESSOURCES	Appui conseil et formation guichet foncier	322 640 000.00	311 186 089.00	11 453 911.00	235	34
M 62	30/10/2008	Ese SOAVARY	W d'am. & confortement de PI Tsimatahodana aval	17 448 992.41	17 448 992.41	-	2212	0
M 63	10/11/2008	BE LAKAY	Contrôle et Surveillance travaux	5 929 030.40	5 926 712.00	2 318.40	2211	2
M 64	05/12/2008	SD MAD	Assistance technique	117 872 000.00	117 872 000.00	-	2112	0
M 65	19/12/2008	FERT	Création et accompagnement d'un collège agricole	439 500 000.00	439 500 000.00	-	2116	2
M 66	19/12/2008	AVSF	Appui technique à l'élevage	155 540 000.00	155 540 000.00	-	2113	12
M 67	04/02/2009	GTSI	Contrôle qualité photos aériennes	23 995 000.00	23 995 000.00	-	234	34
M 68	05/03/2009	Cab RAKOTOMANANA	Audit des 2 premières années d'exercice du projet	11 910 000.00	11 910 000.00	-	17	(vide)
M 69	27/03/2009	E/SE RAVINALA	Travaux de construction de GF V7V	87 152 015.66	87 152 015.66	-	232	4

n°	Date	Titulaire	Objet	Montant engagé	Décaissé	Solde	Rubrique	Régions
M 70	25/03/2009	Ese HARILALA	Travaux de construction de GF SE	88 194 671.60	88 194 671.60	-	232	3
M 71	04/08/2009	SD MAD	Appui à la production lot 1	561 842 604.85	551 317 644.85	10 524 960.00	2112	0
		SD MAD	Appui à la production lot 1	23 650 000.00	10 534 250.00	13 115 750.00	2121	1
M 72	04/08/2009	SD MAD	Appui à la production lot 2	647 965 418.75	623 303 902.75	24 661 516.00	2112	0
		SD MAD	Appui à la production lot 2	140 375 000.00	62 988 630.00	77 386 370.00	2121	2
M 73	04/08/2009	SD MAD	Appui à la production lot 3	535 032 975.13	532 148 932.15	2 884 042.98	2112	0
		SD MAD	Appui à la production lot 3	18 043 000.00	10 618 184.00	7 424 816.00	2121	3
M 74	04/08/2009	AVSF	Appui à la production lot 4	424 140 000.00	395 440 000.00	28 700 000.00	2112	0
		AVSF	Appui à la production lot 4	6 000 000.00	5 984 932.00	15 068.00	2121	3
M 75	04/08/2009	SD MAD	Appui à la production lot 5	778 456 752.98	759 747 859.26	18 708 893.72	2112	0
		SD MAD	Appui à la production lot 5	53 120 000.00	22 947 495.00	30 172 505.00	2121	4
M 76	01/09/2009	BEST	Appui à la professionnalisation lot 1	878 407 616.01	724 103 871.01	154 303 745.00	2111	12
M 77	01/09/2009	BEST	Appui à la professionnalisation lot 2	932 681 715.26	779 580 269.26	153 101 446.00	2111	34
M 78	06/08/2009	SOMEAH	Etude APD, contrôle et surv wx aménagement PI SE	1 046 628 333.00	1 033 896 478.00	12 731 855.00	21112	4
M 79	15/09/2009	MAMOKATRA	Contrôle & surv wx de barrages SE	92 444 000.00	84 345 350.00	8 098 650.00	21112	4
M 80	24/09/2009	ECG TIANA	Travaux de barrages SE	201 177 882.09	198 963 410.91	2 214 471.18	21112	4
M 81	25/07/2009	SD MAD	Etudes de drainage Sud Est	18 391 100.00	18 391 100.00	-	2231	34
M 82	11/11/2009	SD MAD	Impl, Org, contrôle et surv. travaux de drainage	17 035 500.00	17 035 500.00	-	2231	34
M 83	02/10/2009	ROVA	Renf.des compétences et amélioration commercialisation lait	160 198 910.00	159 394 819.00	804 091.00	2113	1
M 84	07/09/2009	APDRA	Appui à la rizipisciculture VAK	89 121 968.00	87 439 118.00	1 682 850.00	2113	1
CPN 2	02/10/2009	CPN BVPI	Appui à la maîtrise d'œuvre	106 680 000.00	89 809 580.67	16 870 419.33	16	(vide)
M 85	12/10/2009	Ese SOAVARY	Travaux PI Antsampanimahazo	16 237 748.57	16 192 159.20	45 589.37	2212	0
M 86	12/10/2009	BE TSR	Contr & surveillance	9 513 100.00	9 513 100.00	-	2211	1
M 87	25/01/2010	LAND RESSOURCES	Appui à la sécurisation foncière	313 203 100.00	305 348 000.00	7 855 100.00	235	34
M 88	15/01/2010	PNF	Appui cellule régionale PNF SE	97 310 000.00	60 228 480.00	37 081 520.00	231	34
M 89	08/02/2010	Ese NIRINA	Contrôle confortement Soanerina (Kiandja)	37 242 808.00	35 752 500.83	1 490 307.17	2212	0
M 90	08/02/2010	BE LAKAY	Contrôle confortement Soanerina (Kiandja)	8 889 908.00	8 889 908.00	-	2211	2
M 91	18/02/2010	CIRAD	Etude élevage VAK	82 030 000.00	82 030 000.00	-	2115	12
M 92	18/02/2010	AVSF	Appui élevage SE	138 017 500.00	115 596 595.25	22 420 904.75	2113	34
M 93	15/12/2009	CR LOKOMBY	Subvention GF	4 560 000.00	3 736 600.00	823 400.00	232	3
M 94	16/12/2009	CR VOHIPENO	Subvention GF	4 920 000.00	2 460 000.00	2 460 000.00	232	3
M 95	15/12/2009	CR BEKATRA	Subvention GF	3 750 000.00	3 282 080.00	467 920.00	232	3
M 96	18/12/2009	CR EVATO	Subvention GF	3 600 000.00	3 036 000.00	564 000.00	232	4
M 97	17/12/2009	CU FARAFANGANA	Subvention GF	3 600 000.00	3 600 000.00	-	232	4
M 98	17/12/2009	CR LOPARY	Subvention GF	4 020 000.00	3 532 006.00	487 994.00	232	4

n°	Date	Titulaire	Objet	Montant engagé	Décaissé	Solde	Rubrique	Régions
Contrat AT	11/03/2010	Ralinoro ANDRIAMIHAJA	Assistance technique	57 900 000.00	52 920 000.00	4 980 000.00	15	(vide)
M 99	14/06/2010	EGECOM	Travaux de barrages SE	6 624 177 133.21	6 564 710 952.00	59 466 181.21	2221	4
M 100	05/07/2010	LNTPB	Contrôle géotechnique barrage	79 653 128.22	74 206 693.44	5 446 434.78	21112	4
M 101	15/07/2010	HAY RANO	EIE drainage de bas fonds	35 066 250.00	35 066 250.00	-	2231	34
M 102	15/07/2010	SD MAD	Drainage bas fonds drainé SUD EST	24 666 000.00	24 666 000.00	-	2231	34
M 103	17/09/2010	Centre FAFIALA	Diffusion de technique de SVC dans le Moyen ouest	240 482 500.00	237 463 500.00	3 019 000.00	2112	0
		Centre FAFIALA	Diffusion de technique de SVC dans le Moyen ouest	25 000 000.00	15 767 600.00	9 232 400.00	2121	1
		Centre FAFIALA	Diffusion de technique de SVC dans le Moyen ouest	10 000 000.00	-	10 000 000.00	21110	1
M 104	15/12/2010	SD MAD	Contrôle tvx PPI	11 132 300.00	11 132 300.00	-	2211	34
M 105	25/02/2011	APDRA	Appui aux dynamiques rizipiscoles VAK et AIM	244 100 000.00	243 660 100.00	439 900.00	2113	12
Contrat AT 2	11/03/2011	Ralinoro ANDRIAMIHAJA	Assistance technique	39 200 000.00	35 240 000.00	3 960 000.00	15	(vide)
M 02-11	18/03/2011	BRL	APD DAO réparation & réh. Périmètres VV7V et AA	225 811 000.00	225 811 000.00	-	21112	34
M 106	28/06/2011	Ese EX TINA	Travaux de réhabilitation de Bât.Topo & Domaine VV7V	39 145 808.00	39 145 808.00	-	237	3
M 107	23/09/2011	SD MAD	Appui aux exploitations agricoles de la région de VKN	448 865 000.00	440 926 477.00	7 938 523.00	2112	0
		SD MAD	Appui aux exploitations agricoles de la région de VKN	14 827 000.00	13 943 547.00	883 453.00	2121	1
		SD MAD	Appui aux exploitations agricoles de la région de VKN	5 173 000.00	5 173 000.00	-	2122	1
		SD MAD	Appui aux exploitations agricoles de la région de VKN	100 000 000.00	89 252 140.00	10 747 860.00	242	1
M 108	23/09/2011	SD MAD	Appui aux exploitations agricoles de la région AIM	371 150 000.00	357 677 927.00	13 472 073.00	2112	0
		SD MAD	Appui aux exploitations agricoles de la région AIM	25 000 000.00	8 146 480.00	16 853 520.00	2121	2
		SD MAD	Appui aux exploitations agricoles de la région AIM	3 000 000.00	2 558 000.00	442 000.00	2122	2
		SD MAD	Appui aux exploitations agricoles de la région AIM	17 000 000.00	16 283 478.00	716 522.00	242	2
M 109	23/09/2011	SD MAD	Appui aux exploitations agricoles de la région VV7V	452 875 000.00	424 389 445.00	28 485 555.00	2112	0
		SD MAD	Appui aux exploitations agricoles de la région VV7V	20 000 000.00	6 556 617.60	13 443 382.40	2121	3
		SD MAD	Appui aux exploitations agricoles de la région VV7V	5 000 000.00	-	5 000 000.00	2122	3
		SD MAD	Appui aux exploitations agricoles de la région VV7V	5 000 000.00	-	5 000 000.00	242	3
M 110	23/09/2011	SD MAD	Appui aux exploitations agricoles de la région AA	484 055 000.00	446 747 245.00	37 307 755.00	2112	0
		SD MAD	Appui aux exploitations agricoles de la région AA	30 000 000.00	9 411 380.00	20 588 620.00	2121	4
		SD MAD	Appui aux exploitations agricoles de la région AA	5 000 000.00	49 000.00	4 951 000.00	2122	4
		SD MAD	Appui aux exploitations agricoles de la région AA	5 000 000.00	-	5 000 000.00	242	4
CPN 3	01/10/2011	CPN BVPI	Appui à la maîtrise d'œuvre	55 720 000.00	51 968 482.00	3 751 518.00	16	(vide)
M 111	02/11/2011	AVSF	Appui à l'élevage dans les régions de Vak.et AIM	299 960 000.00	297 869 700.00	2 090 300.00	2113	12
M 112	18/12/2011	FOFIFA	Etude intégration agriculture élevage Phase 2	58 322 000.00	57 460 924.00	861 076.00	2115	1234
M 113	01/11/2011	SOMEAH	Prolongation contrôle NPI	29 493 000.00	28 578 980.00	914 020.00	21112	4
M 114	31/01/2012	LNTPB	Prolongation contrôle Géotechnique NPI	25 799 771.33	22 648 956.24	3 150 815.09	21112	4

n°	Date	Titulaire	Objet	Montant engagé	Décaissé	Solde	Rubrique	Régions
M 115	29/02/2012	SOMEAH	Contrôle et Surveillance travaux d'aménagement	20 577 020.00	20 412 545.00	164 475.00	21112	4
M 116	17/08/2012	SOMEAH	Contrôle et Surveillance travaux d'aménagement	27 460 000.00	26 824 555.00	635 445.00	21112	4
M 117	20/08/2012	LNTPB	Prolongation contrôle Géotechnique PI	30 027 265.00	28 094 679.00	1 932 586.00	21112	4
M 118	20/08/2012	SD MAD	Suivi drainage contrôle NPI	32 723 750.00	32 723 750.00	-	21112	4
VE DRDR	01/09/2012	CPN BVPI	visite échange DRDR France	21 358 501.86	21 358 501.86	-	2117	1234
VE DRDR	01/09/2012	CPN BVPI	visite échange DRDR France	19 284 499.50	19 284 499.50	-	2117	1234
M01/12	20/09/2012	IRAM	évaluation externe	142 586 731.46	142 586 731.46	-	17	(vide)
M 119	20/09/2012	SOMEAH	Contrôle et Surveillance travaux d'aménagement	10 329 465.00	10 329 465.00	-	21112	4
M audit			Audit année 4 à 6	25 000 000.00	25 000 000.00	-	17	(vide)