



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 DE CAPITALISATION**

#### **ZONE DU SUD EST**



## SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>PRESENTATION DU PROJET .....</b>	<b>2</b>
<b>LES ZONES D'INTERVENTION.....</b>	<b>5</b>
<b>1 Description générale des zones d'intervention .....</b>	<b>5</b>
1.1 Généralités.....	5
1.2 Bassins Versants et Périmètres Irrigués.....	6
<b>2 Les exploitations agricoles bénéficiaires .....</b>	<b>6</b>
2.1 Caractéristiques des exploitations.....	6
2.2 Typologie des exploitations dans le Sud Est.....	8
<b>PRODUCTION VEGETALE.....</b>	<b>11</b>
<b>A. CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE.....</b>	<b>11</b>
<b>1. Contexte et problématique.....</b>	<b>11</b>
1.1. Eléments de contexte agricole.....	11
1.2. Systèmes et rotations conventionnelles sur tanety.....	13
1.3. Systèmes et rotations conventionnelles sur rizière.....	13
1.4. Synthèse : principales problématiques en agriculture.....	14
<b>2. Méthodologie d'intervention : principes et évolution.....</b>	<b>15</b>
2.1. Principaux objectifs de l'appui à la production agricole.....	15
2.2. Ciblage.....	17
2.3. Modalités d'appui matériel.....	17
2.4. Modalités d'appui formation.....	21
2.5. Dispositif d'encadrement.....	23
2.6. Suivi évaluation.....	23
<b>B. CULTURES SUR COLLINE.....</b>	<b>24</b>
<b>1 Evolution de la proposition technique sur colline .....</b>	<b>24</b>
1.1 Principaux systèmes de cultures adoptés et adaptés.....	24
1.2 Eléments techniques à creuser et à valider.....	25
1.3 Systèmes abandonnés.....	26
<b>2 Evolution des réalisations sur colline .....</b>	<b>27</b>
2.1 Réalisations en nombre d'exploitations et surfaces.....	27
2.2 Principaux systèmes de cultures diffusés et adoptés.....	29
2.3 Adoptions et abandons dans le Sud Est.....	30
<b>3 Impacts des systèmes adoptés en comparaison avec le conventionnel sur tanety.....</b>	<b>35</b>
3.1 Impacts sur l'itinéraire technique, le rendement et la marge brute.....	35
3.2 Impact sur la rotation et l'assolement des cultures (manioc et plantes de couverture).....	40
3.3 Impacts sur la fertilité, l'érosion et la fixation de carbone.....	41
3.4 Synthèse : impact par unité de surface des différentes thématiques, par zone.....	42
3.5 Impact à l'échelle de l'exploitation.....	43
3.6 Impact à l'échelle du projet.....	47
<b>4 Perspectives et recommandations .....</b>	<b>47</b>
<b>C. RIZICULTURE.....</b>	<b>48</b>
<b>1 Evolution des propositions techniques .....</b>	<b>48</b>
<b>2 Analyse des réalisations.....</b>	<b>50</b>
2.1. Evolution de l'adoption des techniques.....	50
<b>3 Améliorations adoptées.....</b>	<b>52</b>
3.1. Améliorations adoptées en saison vatomandry.....	52
3.2. Améliorations adoptées en saison hosy.....	53
3.3. Résultats technico économiques.....	55
3.4. à la parcelle.....	55
3.5. Impact du projet.....	57

<b>4 Perspectives.....</b>	<b>58</b>
<b>D. REBOISEMENT ET CULTURE DE RENTE .....</b>	<b>60</b>
<b>1 Contexte .....</b>	<b>60</b>
<b>2 Les réalisations .....</b>	<b>60</b>
2.1 Espèces demandées.....	61
2.2 Taux de réussite des plantations.....	62
2.3 Mise en place des pépinières locales.....	63
<b>3 Résultats économiques.....</b>	<b>64</b>
3.1 Impact des plantations de cultures de rente .....	64
3.2 Impact des reboisements.....	66
<b>4 Perspectives.....</b>	<b>67</b>
<b>LA PRODUCTION ANIMALE .....</b>	<b>68</b>
<b>A. ELEVAGE .....</b>	<b>68</b>
<b>1. Contexte .....</b>	<b>68</b>
1.1. Généralités .....	68
1.2. Les bénéficiaires du projet.....	70
<b>2. Approche et itinéraires technique proposés .....</b>	<b>74</b>
2.1. Evolution de l'approche et des itinéraires techniques.....	74
<b>3. Réalisations .....</b>	<b>77</b>
3.1. Adoptions par types d'élevage.....	80
3.2. Adoption par thématique .....	82
3.3. Productions de références sur l'intégration agriculture élevage.....	91
<b>4. Impacts.....</b>	<b>92</b>
4.1. Impact de l'élevage Bovin .....	93
4.2. Impact sur l'aviculture : production de poules .....	95
4.3. Impact sur l'Apiculture : production de miel .....	96
4.4. Impact sur la pisciculture .....	98
<b>5. Propositions et perspectives .....</b>	<b>98</b>
<b>APPUI AUX ORGANISATIONS PAYSANNES.....</b>	<b>101</b>
<b>1. Contexte global et problématiques.....</b>	<b>101</b>
<b>2. Approche méthodologique .....</b>	<b>102</b>
<b>3. Evolution des réalisations .....</b>	<b>105</b>
3.1. Association des Usagers de l'Eau (PI et BFD) .....	105
3.2. Organisation paysanne (groupement de producteurs).....	113
<b>4. Impact au niveau des OP.....</b>	<b>124</b>
4.1. Au niveau des AUE .....	124
4.2. Au niveau des groupements des producteurs .....	126
<b>5. Perspectives d'évolution et propositions .....</b>	<b>128</b>
<b>APPUI AUX INFRASTRUCTURES HYDRO AGRICOLES.....</b>	<b>130</b>
<b>1. Contexte et Objectifs .....</b>	<b>130</b>
1.1. Aménagement de nouveaux périmètres irrigués .....	130
1.2. Aménagement de bas fonds .....	130
1.3. Confortement des périmètres irrigués .....	131
<b>2. Activités et résultats .....</b>	<b>131</b>
2.1. Aménagement des nouveaux périmètres irrigués NPI .....	131
2.2. Drainage de Bas Fonds .....	134
2.3. Confortement.....	136
<b>3. Impacts des appuis .....</b>	<b>137</b>
3.1. Nouveaux périmètres irrigués.....	137
3.2. Anciens périmètres irrigués .....	138
3.3. Drainage de Bas Fonds .....	138
<b>4. Amortissement des travaux .....</b>	<b>139</b>
<b>5. Perspectives.....</b>	<b>140</b>

<b>AMENAGEMENT DE L'ESPACE .....</b>	<b>143</b>
<b>A. SCHEMA D'AMENAGEMENT LOCAL.....</b>	<b>143</b>
1 Contexte .....	143
2 Evolution et situation fin 2012 .....	144
3 Principales activités .....	145
4 Résultats et impacts au niveau des exploitations agricoles .....	150
5 Typologie des SAL encadrés .....	151
6 Perspectives d'évolution et recommandations .....	153
<b>B. LA SECURISATION FONCIERE.....</b>	<b>153</b>
1 Contexte .....	153
2 Evolution du dispositif .....	154
3 Appuis du projet .....	156
4 Résultats .....	158
4.1 Résultats quantitatifs .....	158
4.2 Résultats qualitatifs.....	159
4.3 Résultats de la Subvention à l'octroi de Certificat Foncier .....	160
5 Perspectives.....	161
6 Conclusions et recommandations .....	163
<b>L'APPROCHE EXPLOITATION ET L'APPROCHE BVPI .....</b>	<b>165</b>
1. Les différents niveaux d'intervention .....	165
2. L'approche exploitation agricole .....	166
2.1. Mise en œuvre .....	166
2.2. Résultats.....	170
3. L'approche BVPI.....	173
3.1. Mise en œuvre .....	173
3.2. Résultats.....	177
4. Recommandations.....	179

## TABLEAUX

Tableau 1 : caractéristiques des exploitations agricoles - Vatovavy Fitovinany .....	7
Tableau 2 : caractéristiques des exploitations agricoles – Atsimo Atsinanana.....	7
Tableau 3 : calendrier agricole simplifié.....	12
Tableau 4 : principales rotations conventionnelles .....	13
Tableau 5 : caractéristiques des rizicultures conventionnelles dans le Sud-Est.....	14
Tableau 6 : principales plantes améliorantes diffusées sur tanety .....	19
Tableau 7 : principales variétés de riz introduites dans les zones du projet.....	19
Tableau 8 : atouts et contraintes des principaux systèmes de culture diffusés et adoptés (avec adaptation possible) .....	25
Tableau 9 : principaux systèmes de culture abandonnés.....	27
Tableau 10 : réalisations moyennes par exploitation en basket compost .....	37
Tableau 11 : impact de l'Arachis sur la disponibilité de main d'œuvre .....	39
Tableau 12 : impact économique par unité de surface, en marge brute supplémentaire dégagée.....	42
Tableau 13 : surface moyenne améliorée et impact par adoptant (Manioc + PC, BC, SAF, autres cultures) .....	45
Tableau 14 : impact économique annuel moyen par exploitation sur tanety, détail par thématique .....	45
Tableau 15 : détail du calcul de marge brute supplémentaire moyenne par EA sur tanety par type de BVPI .....	46
Tableau 16 : impact global à l'échelle de l'intervention du projet dans le SE, en marge brute supplémentaire par rapport au conventionnel.....	47
Tableau 17 : surfaces encadrées en saison vatomandry et hosy entre 2006 et 2011 .....	50
Tableau 18 : pourcentage d'EA adoptant des améliorations techniques selon la saison en année 6 .....	51
Tableau 19 : améliorations techniques en vatomandry et pourcentage d'adoptants (année 6) .....	52
Tableau 20 : nombre d'améliorations en vatomandry et pourcentage d'adoptants (année 6) .....	52
Tableau 21 : améliorations techniques en hosy et pourcentage d'adoptants (année 6) .....	54
Tableau 22 : nombre d'améliorations en hosy et pourcentage d'adoptants (année 6) .....	54
Tableau 23 : rendement vatomandry selon l'itinéraire et le type de périmètre (données 2008-2012).....	56
Tableau 24 : marge brute à l'ha selon l'itinéraire et le type de périmètre .....	56
Tableau 25 : calcul de l'impact économique par EA en fonction du type de périmètre .....	57
Tableau 26 : calcul de l'impact économique du projet en intensification rizicole (année 6) .....	58
Tableau 27 : taux de réussite des reboisements 2010-2011 .....	62
Tableau 28 : taux de réussite des reboisements 2011-2012 .....	63
Tableau 29 : taux de réussite des plantations de cultures de rente 2010-2011 .....	63
Tableau 30 : mise en place et formation de pépiniéristes locaux.....	63
Tableau 31 : données de références pour le calcul de marge brute en plantation de girofliers .....	64
Tableau 32 : calcul de marge brute pour 100 plants de giroflier installés .....	65
Tableau 33 : calcul d'impact économique par EA et impact global selon les zones.....	66
Tableau 34 : données de références pour le calcul de marge brute en reboisement .....	66
Tableau 35 : calcul d'impact économique par EA et impact global .....	66
Tableau 36 : ratios d'encadrement (technicien, éleveurs pilotes).....	79
Tableau 37 : exploitations touchées dans le cadre du volet élevage .....	80
Tableau 38 : surface de fourrage total des éleveurs dans le Sud Est .....	87
Tableau 39 : répartition et nombre d'intervenants en santé animale .....	87
Tableau 40 : caractéristiques de production pour différents type d'ateliers d'élevage .....	92
Tableau 41 : calcul de l'impact de la production de fumier dans le Sud Est.....	94
Tableau 42 : impact économique de l'amélioration de l'élevage de bovin sur la production de fumier.....	94
Tableau 43 : calcul de la marge brute supplémentaire annuelle de la production de fourrage amélioré par ha .	95
Tableau 44 : calcul de la marge brute supplémentaire annuelle de la production de fourrage amélioré par exploitation et pour l'ensemble des adoptants.....	95
Tableau 45 : calcul du taux de couverture des besoins énergétiques annuels d'un zébu permise par la production de fourrages améliorés .....	95
Tableau 46 : calcul de la marge brute supplémentaire annuelle en élevage avicole amélioré par reproducteur.	96
Tableau 47 : calcul de la marge brute supplémentaire annuelle en élevage avicole amélioré par exploitation et pour l'ensemble des adoptants (en Ariary) .....	96
Tableau 48 : calcul de la marge brute supplémentaire annuelle en apiculture améliorée par ruche .....	97
Tableau 49 : calcul de la marge brute supplémentaire annuelle en élevage apicole amélioré par exploitation et pour l'ensemble des adoptants (en Ariary) .....	97

Tableau 50 : marge sur la pisciculture par are .....	98
Tableau 51 : évolution du dispositif d'appui .....	103
Tableau 52 : mise en place des structures encadrées .....	106
Tableau 53 : nombre cumulé des responsables formés de l'année 2 en année 6 .....	109
Tableau 54 : évolution du nombre d'AUE dotées de PTA/CPE .....	109
Tableau 55 : évolution du nombre de groupements encadrés et les activités engagées .....	114
Tableau 56 : montant du préfinancement .....	115
Tableau 57 : montant de la subvention et les bénéficiaires (3 premières années du Projet) .....	116
Tableau 58 : volume financier des exercices bruts cumulés .....	119
Tableau 59 : volume financier des exercices bruts cumulés .....	119
Tableau 60 : approvisionnement en intrants durant les quatre premières années du Projet .....	120
Tableau 61 : types d'intrants et quantité livrée pour aide d'urgence cyclonique.....	122
Tableau 62 : nombre de groupements ayant réalisé l'approvisionnement en intrants .....	122
Tableau 63 : les ventes réalisées par type de produits .....	123
Tableau 64 : résultats des activités sur les structures encadrées.....	125
Tableau 65 : impact des activités sur les OP .....	128
Tableau 66 : récapitulatif des caractéristiques hydro agricoles des sites NPI .....	132
Tableau 67 : récapitulatif des travaux des usagers sur les NPI .....	133
Tableau 68 : résultats des appuis sur NPI en termes de surfaces cultivables.....	134
Tableau 69 : caractéristiques des travaux de creusement/déblais de drains.....	135
Tableau 70 : coût des travaux des bas fonds drainés et taux de participation usagers .....	135
Tableau 71 : taux de participation usagers pour la réhabilitation des bas fonds .....	135
Tableau 72 : augmentation des superficies de bas fonds .....	136
Tableau 73 : caractéristiques des travaux de confortement des périmètres irrigués dans le Sud Est et participation des usagers .....	137
Tableau 74 : caractéristiques des travaux de d'urgence des périmètres irrigués dans le Sud Est et participation des usagers.....	137
Tableau 75 : mise en valeur des nouveaux périmètres irrigués .....	138
Tableau 76 : mise en valeur des anciens PPI .....	138
Tableau 77 : valeurs utilisées pour le calcul économique.....	140
Tableau 78 : délais d'amortissement des aménagements en années.....	140
Tableau 79 : présentation des différents SAL .....	145
Tableau 80 : règles de gestion adoptées sur le SAL de Bevoanio .....	149
Tableau 81 : étapes réalisées par les différents SAL en octobre 2012.....	151
Tableau 82 : description des typologies de SAL.....	152
Tableau 83 : classement des SAL selon typologie.....	152
Tableau 84 : dispositif initial des 36 communes regroupées en 6 grappes .....	155
Tableau 85 : aperçu chiffré des appuis du projet par région.....	157
Tableau 86 : résultats des Guichets Fonciers de 2010 à 2012.....	158
Tableau 87 : classification des GF en fonction des demandes enregistrées en 2011 .....	159
Tableau 88 : potentiel de pérennisation et résultats.....	161
Tableau 89 : niveaux de pénétration des innovations en production végétale par EA – zone Sud Est.....	170
Tableau 90 : impact des innovations sur les facteurs de production – zone Sud Est.....	172
Tableau 91 : marge brute annuelle supplémentaire par EA en fonction des zones –zone Sud Est .....	173
Tableau 92 : marge brute annuelle supplémentaire par EA en fonction du niveau d'adoption multi thématiques – zone Sud Est .....	173
Tableau 93 : proportions des agriculteurs et des surfaces des Zones de concentration touchés par le projet en fonction des zones –zone Sud Est.....	177

## FIGURES

<i>Figure 1 : localisation des zones d'intervention du projet</i> .....	4
<i>Figure 2 : l'exploitation « moyenne » du Sud Est</i> .....	8
<i>Figure 3 : la typologie des exploitations agricoles dans le Sud Est</i> .....	9
<i>Figure 4 : répartition des EA bénéficiaires dans la typologie et par type de BVPI – Vatovavy Fitovinany</i> .....	10
<i>Figure 5 : répartition des EA bénéficiaires dans la typologie et par type de BVPI – Atsimo Atsinanana</i> .....	10
<i>Figure 6 : paysages agricoles dans le Sud Est</i> .....	11
<i>Figure 7 : pluviométrie décadaire et cumulée, comparaison 2009 à 2012, Marofarihy (V7V)</i> .....	11
<i>Figure 8 : l'exploitation type du Sud Est</i> .....	15
<i>Figure 9 : évolution des surfaces appuyées et du nombre d'EA bénéficiaires sur les zones maintenues jusqu'en année 6</i> .....	28
<i>Figure 10 : évolution des surfaces (en ha) selon les différents systèmes sur tanety</i> .....	29
<i>Figure 11 : pourcentages d'EA bénéficiaires concernées par systèmes de culture (entre A4 et A6)</i> .....	29
<i>Figure 12 : taux d'adoption sur le Sud Est, situation fin d'année 6</i> .....	30
<i>Figure 13 : typologie des adoptants sur tanety</i> .....	31
<i>Figure 14 : évolution de la surface améliorée chez les adoptants, Sud Est</i> .....	31
<i>Figure 15 : manioc et plante de couverture (Brachiaria)</i> .....	33
<i>Figure 16 : part du Brachiaria et du Stylosanthes dans les systèmes Manioc + PC</i> .....	33
<i>Figure 17 : rotations "améliorées" adoptées par les paysans</i> .....	34
<i>Figure 18 : taux moyen d'amélioration du rendement en manioc + plante de couverture (reprise SCV) par rapport au conventionnel</i> .....	36
<i>Figure 19 : marge brute cumulée à l'échelle d'une parcelle d'un ha en fonction du type de rotation (exemple sur zone BFD)</i> .....	36
<i>Figure 20 : rendement en basket compost (poids de 10 pieds)</i> .....	37
<i>Figure 21 : Manioc en basket compost (à droite manioc conventionnel)</i> .....	38
<i>Figure 22 : jardin tropical (café, vanille, ananas) et couverture végétale d'Arachis</i> .....	39
<i>Figure 23 : maraichage et patate douce en bas de pente</i> .....	40
<i>Figure 24 : marge brute annuelle à l'ha selon la rotation et l'assolement en manioc + PC</i> .....	41
<i>Figure 25 : % d'EA adoptant les différentes thématiques diffusées sur tanety</i> .....	43
<i>Figure 26 : taux moyen de la surface améliorée par rapport au conventionnel, par thématique et par EA</i> .....	43
<i>Figure 27 : surfaces améliorées d'une exploitation type d'un adoptant</i> .....	44
<i>Figure 28 : surface moyenne améliorée par exploitation (adoptants)</i> .....	44
<i>Figure 29 : % moyen de surfaces améliorées sur tanety en fonction de la typologie des adoptants</i> .....	45
<i>Figure 30 : impact moyen par EA en marge brute supplémentaire dégagée par an (toutes thématiques sur tanety)</i> .....	46
<i>Figure 31 : riziculture en bas fonds drainé</i> .....	49
<i>Figure 32 : riziculture en RMME (repiquage en ligne et sarclage à la houe)</i> .....	49
<i>Figure 33 : exploitations encadrées en riz vatomandry entre 2006 et 2011</i> .....	50
<i>Figure 34 : exploitations encadrées en riz hosy entre 2006 et 2011</i> .....	50
<i>Figure 35 : exploitations bénéficiaires de l'appui en cultures de rente et reboisement</i> .....	60
<i>Figure 36 : nombre de plants de cultures de rente et forestiers mis en terre</i> .....	61
<i>Figure 37 : répartition des plants de reboisement distribués selon l'espèce</i> .....	61
<i>Figure 38 : répartition des plants de culture de rente distribués selon l'espèce</i> .....	62
<i>Figure 39 : pépinière locale</i> .....	64
<i>Figure 40 : typologie des exploitations agricoles</i> .....	70
<i>Figure 41 : répartition des éleveurs en fonction de la typologie</i> .....	71
<i>Figure 42 : distribution des éleveurs par milieux et par types d'exploitations sur Vatovavy Fitovinany</i> .....	71
<i>Figure 43 : distribution des éleveurs par milieux et par types d'exploitations sur Atsimo Atsinanana</i> .....	72
<i>Figure 44 : adoptions des types d'élevage en fonction du type d'exploitations</i> .....	73
<i>Figure 45 : répartition des ateliers d'élevage dans les exploitations appuyées par le projet</i> .....	74
<i>Figure 46 : bassin piscicole avec alimentation améliorée</i> .....	76
<i>Figure 47 : taux d'adoption par rapport aux grands types d'élevage appuyés (par milieux)</i> .....	77
<i>Figure 48 : cumul du taux d'adoption par rapport aux grands types d'élevage appuyés</i> .....	78
<i>Figure 49 : évolution de l'adoption</i> .....	78
<i>Figure 50 : nombre d'éleveurs appuyés et adoptants par type d'élevage</i> .....	80
<i>Figure 51 : taux d'adoption par filière</i> .....	81

Figure 52 : taux d'adoption par les éleveurs adoptants des améliorations sur l'habitat par type d'élevage.....	82
Figure 53 : habitat amélioré en aviculture .....	83
Figure 54 : ruche améliorée en matériaux locaux .....	83
Figure 55 : taux d'adoption des innovations sur l'habitat en fonction du niveau d'intensification (% par rapport aux adoptants en amélioration de l'habitat) .....	84
Figure 56 : parc amélioré avec affouragement des zébus.....	84
Figure 57 : taux d'adoption de la thématique « alimentation » par type d'élevage.....	85
Figure 58 : taux d'adoption des innovations en alimentation animale en fonction du niveau d'intensification (% par rapport aux adoptants en amélioration de l'alimentation) .....	86
Figure 59 : pâturage sur parcelle de Brachiaria .....	87
Figure 60 : répartition des interventions des agents de santé animale par types d'élevage dans le District de Vohipeno .....	88
Figure 61 : taux d'adoption de la santé animale par les éleveurs adoptants.....	88
Figure 62 : taux d'adoption globale de la sante animale .....	89
Figure 63 : les interventions en santé animale par zone (District Vohipeno) .....	89
Figure 64 : évolution de l'utilisation du service de sante animale (District Vohipeno).....	90
Figure 65 : taux d'adoption des innovations en santé animale en fonction du niveau d'intensification (% par rapport aux adoptants en amélioration de la santé animale) .....	90
Figure 66 : différence de production chez les éleveurs encadrés par rapport à la production de référence .....	92
Figure 67 : évolution du montant à recouvrer.....	107
Figure 68 : évolution des taux (situation finale).....	107
Figure 69 : réalisation des travaux au niveau des bas fonds drainés .....	110
Figure 70 : réalisation des travaux au niveau des périmètres irrigués .....	111
Figure 71 : la gestion du préfinancement.....	115
Figure 72 : gestion du fonds revolving .....	118
Figure 73 : répartition globale des bénéficiaires selon le type de financement .....	121
Figure 74: barrage de Masoandro (NPI).....	132
Figure 75 : travaux de creusement de canal principal sur un nouveau périmètre irrigué .....	133
Figure 76 : évolution du taux de mise en valeur des bas fonds drainés .....	139
Figure 77 : exemple de toposéquence .....	146
Figure 78 : exemple de schéma d'aménagement.....	147
Figure 79 : évolution du nombre de communes appuyées par le volet foncier .....	158
Figure 80 : nombre de GF par district en fonction du potentiel .....	162
Figure 81 : l'approche exploitation et la toposéquence .....	165
Figure 82 : l'approche BVPI et la toposéquence .....	166
Figure 83 : l'approche BVPI et l'exploitation agricole .....	166
Figure 84 : proportions des EA en fonction du nombre de thématiques adoptées – zone Sud Est .....	171
Figure 85 : proportions des EA en fonction des grandes thématiques – zone Sud Est .....	171
Figure 86 : nombre de thématiques adoptées en fonction de la typologie des EA – zone Sud Est.....	172
Figure 87 : les différents espaces d'intervention du projet .....	174
Figure 88 : carte des BVPI et des ZC dans la zone de Farafangana- Région Atsimo Atsinanana .....	175
Figure 89 : les différentes propositions techniques du projet en fonction de la position dans le BV.....	176
Figure 90 : exemple de réalisations du projet à l'échelle du BVPI de Nosiala .....	178

## 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 ingénierie
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	: Comite 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'ELevage
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
SAL	: Schéma d'Aménagement Local
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
ZC	:	Zone de Concentration

Les zones d'intervention sur les Hauts Plateaux (HP)

- AIM : Amoron'i Mania
- VKN : Vakinankaratra
- HT : Hautes Terres
- MO : Moyen Ouest

Années d'intervention du projet (années agricoles, de septembre à août) :

A1 : 2006-2007  
A2 : 2007-2008  
A3 : 2008-2009  
A4 : 2009-2010  
A5 : 2010-2011  
A6 : 2011-2012

# INTRODUCTION

---

Ce rapport de capitalisation thématique, réalisé en fin de projet BVPI SEHP, a pour objectif de dresser un bilan des activités réalisées sur le Sud Est.

Il s'adresse aux différents acteurs du développement rural qui peuvent être amenés à réaliser des appuis similaires auprès des agriculteurs du Sud Est.

La zone du Sud Est regroupe les régions de Vatovavy Fitovinany et d'Atsimo Atsinanana, avec quatre grandes zones agro écologiques :

- La zone des Hauts Bassins Versants du district de Manakara
- La zone côtière
- La zone de la Matitanana (district de Vohipeno)
- La zone des périmètres irrigués du district de Farafangana

Les principales thématiques concernées sont les suivantes :

- production végétale : cultures sur colline, riziculture, arboriculture, foresterie
- production animale : élevage, pisciculture
- organisation paysanne : organisation professionnelle, Association des Usagers de l'Eau
- infrastructures hydro agricoles
- aménagement de l'espace : schéma d'aménagement, sécurisation foncière
- approches exploitation et BVPI

L'ensemble de ces thématiques s'inscrit dans une approche "exploitation agricole" et « bassin versant » qui tient compte des interactions entre les différentes productions de l'exploitation ainsi qu'entre les différents milieux du bassin versant.

Ce rapport a été rédigé conjointement par les opérateurs du projet et plus particulièrement :

- BRL : H. ANDRIAMANANTSOAVINA, E. ANDRIANAIVOLALA, E. DENIS, M. HENROTTAY, D. RANDRIANARISOA, R. SETH
- SDmad : G. MORIN, T. RAMADISON

De même, il s'appuie sur les rapports de fin de prestation rédigés par chaque opérateur au cours des 6 années du projet : AVSF, BEST, BRL, GSDM, Land ressources, PNF, SDmad, SRFM.

Pour chaque chapitre, après un bref rappel du contexte et des problématiques spécifiques au thème sur le Sud Est, il est présenté la méthodologie d'intervention, en détaillant l'évolution des modalités d'intervention et du contenu diffusé.

Dans un deuxième temps, un bilan des réalisations du projet en termes de surfaces améliorées, de bénéficiaires touchés et d'adoptions du contenu technique sera présenté.

Une étude d'impact comparative entre adoption des techniques améliorées et pratiques conventionnelles est présentée, et ce à différentes échelles :

- de la parcelle, de l'animal
- du système de culture, de l'atelier d'élevage
- à l'échelle de l'exploitation agricole,
- à l'échelle du projet "BVPI"

A partir de ces résultats d'adoption et d'impact, des perspectives et des recommandations pour des interventions dans les zones du Sud Est seront abordées.

## PRESENTATION 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 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 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 6 ans et a démarré en septembre 2006. Le financement est assuré par une Convention de financement de l'AFD octroyant une subvention.

Les principes d'intervention du projet sont :

- 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.

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

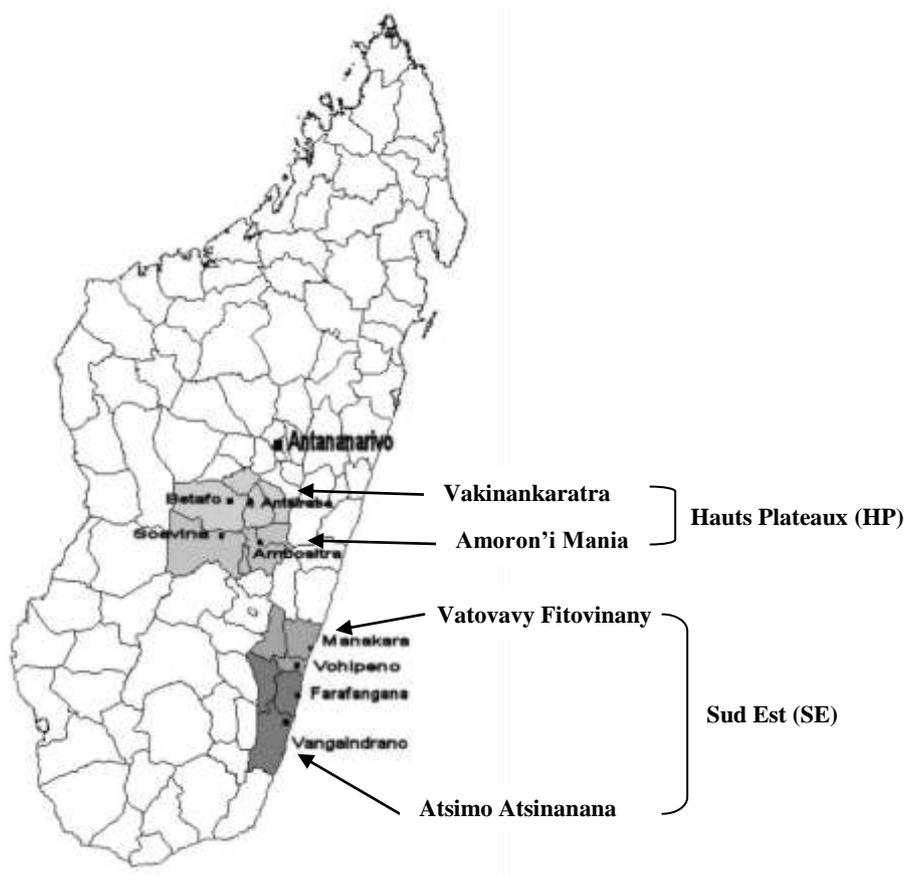
- des actions transversales sur l'ensemble des régions du projet : appui à l'accès au crédit rural, appui aux Organisations Paysannes (OP) et appui à la fourniture d'intrants agricoles ;
- des actions régionales définies en fonction des spécificités des différentes régions du projet ;
  - Travaux d'amélioration 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.

Le projet est géré par une Cellule de projet ayant délégation de maîtrise d'œuvre. Pour réaliser l'ensemble de ces activités, la Cellule passe des contrats avec des prestataires tels que ONG, bureaux d'étude, consultants, entreprises, centres de formation, organismes de recherche, administrations, etc.

Les différents intervenants du projet sont :

- 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 assure la coordination des différents projets intervenant sur cette thématique
- Les Comités Régionaux de Suivi (CoReS) pour le pilotage du projet dans chaque région concernée
- Les Directions Régionales du Développement Rural des régions d'intervention
- Les organisations paysannes et les associations d'usagers de l'eau
- Les organismes de micro-finance présents dans les régions concernés Les opérateurs de développement, (bureau d'étude, ONG, consultants)
- Les opérateurs économiques

Figure 1 : localisation des zones d'intervention du projet



# LES ZONES D'INTERVENTION

---

## 1 Description générale des zones d'intervention

### 1.1 Généralités

Les régions de la zone Sud Est, enclavées et soumises aux aléas climatiques, font partie des régions les plus défavorisées de Madagascar. La zone est marquée par le passage saisonnier de cyclones, entre janvier et mars, entraînant des inondations, qui imposent de fortes contraintes sur l'activité agricole en général. La pluviométrie annuelle varie entre 2000 et 3000 mm.

Ces régions sont atteintes d'une pauvreté chronique dont l'enclavement est en partie responsable. En effet, la faible accessibilité limite les échanges vivriers et commerciaux, tant pour l'écoulement des productions que pour l'approvisionnement. Bien que le climat doux 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 sur tanety et sont soumises à un fort risque érosif sur les pentes des collines. Le café, le girofle, le litchi et la banane sont les principales cultures de rente. Les sols sur tanety sont peu fertiles et appauvris par la succession des cultures, les décapages sur les pentes et la divagation des zébus. En effet, ces sols valorisés en manioc ne peuvent plus produire de riz pluvial comme c'était encore le cas il y a une dizaine d'années. La culture de manioc domine donc les tanety, permettant d'assurer l'autosuffisance alimentaire en complément ou substitution du riz. La patate douce est très importante en bas de pente pour l'inter saison et les périodes de soudure.

Dans le Sud Est, les activités d'élevage sont restreintes. En effet, bien que la plupart des ménages pratiquent l'aviculture à petite échelle, peu d'exploitations possède des zébus essentiellement valorisés pour le piétinage des rizières. L'alimentation animale constitue le problème majeur des éleveurs, suivi de la santé animale et de l'habitat. Les vols sont fréquents et limitent les investissements. Les offres en service de santé animale sont réduites, et les soins réalisés se limitent aux vaccinations obligatoires des bovidés. Toutefois, l'apiculture et la pisciculture sont deux filières en pleine expansion, elles peuvent procurer un revenu complémentaire et régulier, ainsi qu'un complément alimentaire. La filière apicole se structure depuis peu dans la zone.

L'habitat généralement groupé est entouré de cultures de rente et de fruitiers (café, girofle, litchi, banane, etc.), qui permettent des apports ponctuels de trésorerie. Beaucoup d'exploitations dans les régions du Sud-Est n'ont que très peu de flux monétaires et pratiquent encore le troc pour se fournir en PPN auprès des commerçants locaux. L'essentiel de la production est autoconsommée. La plupart des ménages ne peuvent embaucher de la main d'œuvre salariée, mais les réseaux traditionnels d'entraide sont importants. Les chefferies locales (Ampanjaka et Tranobe) et les grandes familles traditionnelles ont une forte influence sur l'organisation sociale et sur la gestion des terres.

La plupart des groupements existants ont été créés dans le cadre de projets antérieurs. Au niveau économique, la capacité financière de ces groupements est très faible suite à la faiblesse de leur production agricole ne pouvant dégager que peu de surplus commercialisable. Cette situation est amplifiée par la présence d'une seule IMF, en l'occurrence TIAVO, accessible aux paysans mais dont les séances de sensibilisation et d'explication de la méthodologie et des démarches ne sont pas suffisantes pour éclairer et inciter les groupements à y adhérer.

Enfin, de nombreux organismes d'urgence interviennent de façon chronique dans la zone après les cyclones et en période de soudure et mobilisent souvent les agriculteurs lors d'activités à haute intensité de main d'œuvre rétribuées en Vivres Contre Travail ou Argent Contre Travail. Ces appuis aident les agriculteurs à court terme mais entraînent un certain attentisme des bénéficiaires et des difficultés pour mobiliser les agriculteurs sans contre partie financière ou alimentaire.

**En bref:**

- ✚ Aléas climatiques importants menaçant les cultures et limitant l'investissement
- ✚ Exploitations précaires, capacité d'investissement et prise de risque très limitées
- ✚ Calendrier agricole complexe et variable centré sur la riziculture
- ✚ Sécurité alimentaire priorisée par les agriculteurs via la riziculture de bas fonds et la culture de manioc sur tanety
- ✚ Importance des cultures de rente pour la trésorerie des ménages
- ✚ Elevage restreint : bovins valorisés au piétinage des rizières

**1.2 Bassins Versants et Périmètres Irrigués**

Le projet intervient à l'échelle de BVPI : bassin versant entourant un périmètre irrigué ou drainé. On y différencie plusieurs types de « BVPI » selon le type de périmètre et l'importance des tanety qui l'entourent et les zones où ils sont situés:

- Les Bas-fonds Drainés (BFD) situés sur la zone littorale sont d'anciens marais tourbeux en conditions anaérobie permanente qui ont récemment été drainés (entre 2005 et 2009) pour permettre la culture du riz en saison vatomandry après évolution des sols. La grande majorité de la surface n'est cultivable en riz qu'une fois par an avec des rendements faibles et incertains suite aux inondations. Le sol des tanety est souvent dégradé et caillouteux.
- La zone de la Basse Matitanana (BM) située dans la partie basse du district de Vohipeno est une zone inondable avec généralement des surfaces de tanety assez réduites. La plaine alluviale riche et la densité de population importante entraîne une forte pression foncière.
- La zone des Hauts Bassins Versants (HBV) située dans la région Vatovavy Fitovinany, est composée de petits bas-fonds drainés ou petits périmètres à système d'irrigation traditionnel entourés par des tanety à forte pente.
- Les périmètres irrigués (PI) sont des périmètres localisés dans la région Atsimo Atsinanana où la gestion de l'eau est généralement assurée par des infrastructures hydro agricoles modernes et relativement récentes (années 1990-2000). Cultivés deux fois par an, ils sont propices à l'intensification rizicole notamment et souvent valorisés en double culture.
- Les nouveaux périmètres irrigués (NPI) de la région Atsimo Atsinanana, mis en eau en 2010 et 2012 ont récemment été mis en valeur et sont encadrés par le projet depuis peu. Le potentiel de développement des innovations du projet y est encore très important aussi bien sur tanety que dans le périmètre irrigué.

**2 Les exploitations agricoles bénéficiaires****2.1 Caractéristiques des exploitations**

En moyenne, l'exploitation agricole appuyée couvre 2 à 3 ha, dont près d'1 ha de rizières ou bas-fonds drainés. Seulement 35% des agriculteurs possèdent des zébus, et 12% pratiquent une activité off-farm importante. Le nombre de personnes par ménage est important, variant entre 7 et 9, pour deux à trois actifs. L'autosuffisance alimentaire est rarement atteinte, excepté pour les exploitations ayant accès à des rizières irriguées. Le manioc est au moins aussi important que le riz dans l'alimentation.

Tableau 1 : caractéristiques des exploitations agricoles - Vatovavy Fitovinany

Ménages		
Zone technicien	Nombre de personnes / EA	nombre d'actifs / EA
Amboanjo Anorombato HBV	6,5	3,0
Bekatra Lokomby HBV	5,0	2,0
Nosiala Ambila BFD	6,5	3,2
Sakoana BFD	5,8	2,6
Basse Matitanana BM	5,6	2,4
Haute Matitanana HBV	6,7	3,7
Moyenne Matitanana BM	7,1	3,6
<b>Total général</b>	<b>6,1</b>	<b>2,9</b>

Surface cultivable (ha)					
Zone technicien	Surface moyenne EA	surface moyenne rizière	% rizières	surface moyenne tanety	% tanety
Amboanjo Anorombato HBV	2,93	1,48	51%	1,45	49%
Bekatra Lokomby HBV	2,69	0,29	11%	2,41	89%
Nosiala Ambila BFD	2,93	1,07	37%	1,86	63%
Sakoana BFD	2,96	0,71	24%	2,26	76%
Basse Matitanana BM	2,71	1,03	38%	1,68	62%
Haute Matitanana HBV	2,67	0,63	24%	2,03	76%
Moyenne Matitanana BM	3,12	1,15	37%	1,97	63%
<b>Total général</b>	<b>2,84</b>	<b>0,90</b>	<b>32%</b>	<b>1,94</b>	<b>68%</b>

Elevage		
Zone technicien	% d'EA ayant des zébus	nombre moyen de zébus
Amboanjo Anorombato HBV	74%	4,5
Bekatra Lokomby HBV	39%	2,8
Nosiala Ambila BFD	21%	5,4
Sakoana BFD	42%	4,1
Basse Matitanana BM	41%	4,3
Haute Matitanana HBV	22%	4,8
Moyenne Matitanana BM	36%	4,2
<b>Total général</b>	<b>35%</b>	<b>4,2</b>

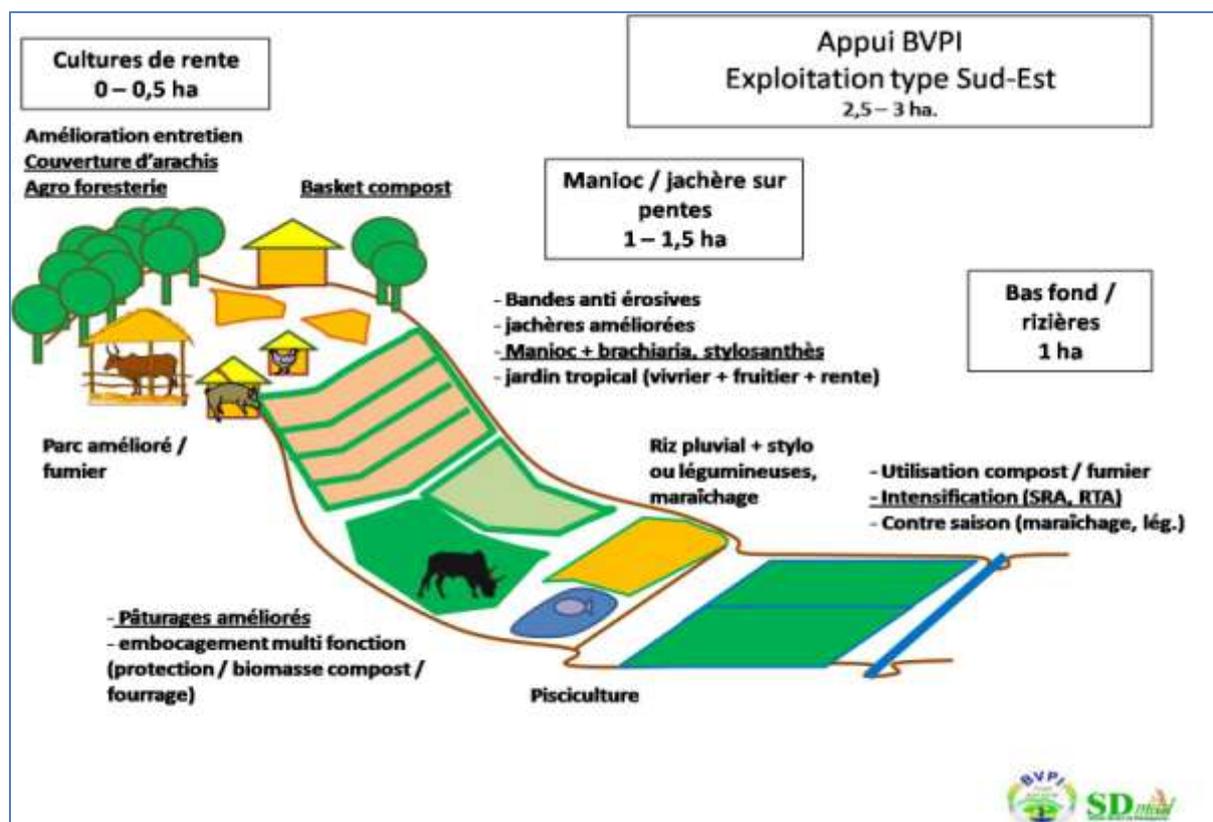
Tableau 2 : caractéristiques des exploitations agricoles – Atsimo Atsinanana

Ménages					
Zone technicien	Nombre de personnes / EA	Nombre d'actifs / EA	Nombre de mois autosuffisance en riz	% d'EA pratiquant une activité extra agricole	% d'EA pratiquant une culture de rente
Manambato	8,5 selon enquête EA juillet, pour 4 actifs	3,5	pas assez de données disponibles, à estimer en focus groupe	29%	61%
Manambato aval et Anosivelo		2,4		14%	39%
Manambavana rive droite		2,7		3%	79%
Manambavana rive gauche		4,1		11%	90%
Manampatrana rive gauche		3,8		13%	78%
Vangaindrano		2,7		34%	74%
<b>Total général</b>		<b>3,3</b>		<b>20%</b>	<b>71%</b>

Surface cultivable					
Zone technicien	Surface moyenne EA	Surface moyenne rizière	% rizières	Surface moyenne tanety	% tanety
Manambato	2,32	1,12	48%	1,20	52%
Manambato aval et Anosivelo	1,16	0,44	38%	0,71	62%
Manambavana rive droite	2,93	1,31	45%	1,62	55%
Manambavana rive gauche	2,99	1,25	42%	1,74	58%
Manampatrana rive gauche	2,68	1,10	41%	1,57	59%
Vangaindrano	3,18	1,04	33%	2,13	67%
<b>Total général</b>	<b>2,62</b>	<b>1,09</b>	<b>42%</b>	<b>1,52</b>	<b>58%</b>

Elevage			
Zone technicien	% d'EA ayant des zébus	Nombre moyen de zébus	% d'EA ayant des porcs
Manambato	38%	3,0	21%
Manambato aval et Anosivelo	8%	4,7	4%
Manambavana rive droite	56%	4,1	21%
Manambavana rive gauche	71%	4,2	8%
Manampatrana rive gauche	60%	4,0	33%
Vangaindrano	41%	6,5	51%
<b>Total général</b>	<b>47%</b>	<b>4,2</b>	<b>25%</b>

Figure 2 : l'exploitation « moyenne » du Sud Est



## 2.2 Typologie des exploitations dans le Sud Est

En 2009, une étude a été réalisée pour établir la typologie de fonctionnement des exploitations agricoles dans les zones d'intervention du projet. Cette étude devait répondre aux questions suivantes :

- quels sont les différents agriculteurs qui coexistent dans les régions du projet ?
- Quelles caractéristiques technico-économiques « clés » permettent de les différencier ?
- Quels sont leurs objectifs, leurs stratégies et leurs moyens d'évolution ?

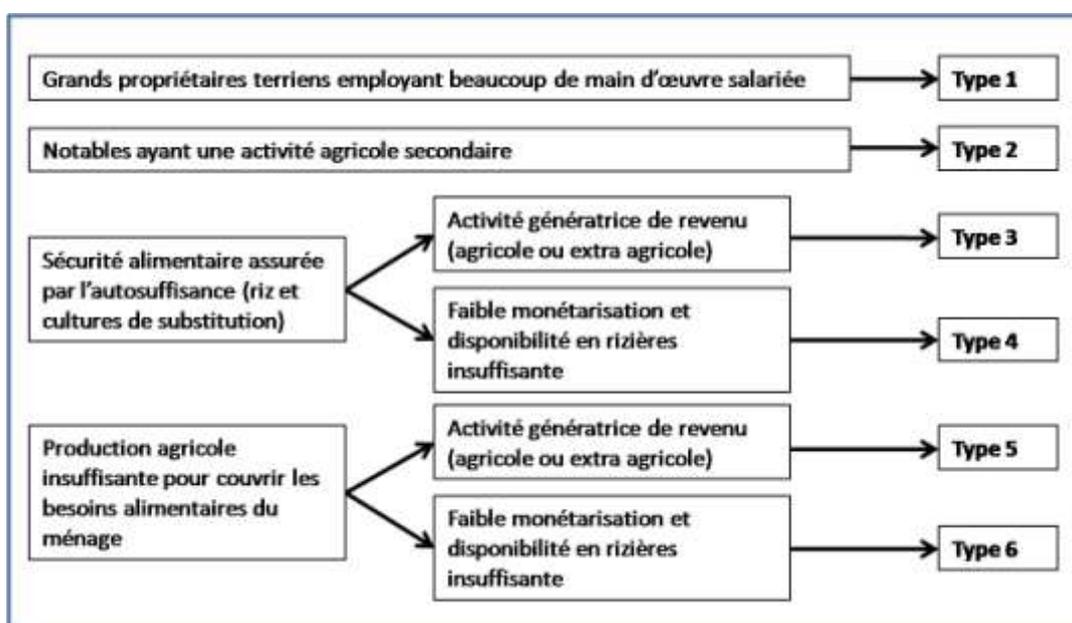
Les critères discriminants retenus sont les suivants :

- Autosuffisance en riz, qui regroupe donc les critères "nombre de personnes à charge", "surface de rizières irriguées et de RMME" et "productivité de la culture rizicole" ;
- Niveau de monétarisation de l'exploitation ;
- Origine des revenus.

La typologie opérationnelle est récapitulée dans le tableau ci-après. Au total, 6 types ont été distingués correspondant avec les sous types à 10 types d'exploitation agricole.

Les types sont mentionnés en noirs, et leurs sous-types en gris. Une distinction de plusieurs sous-types a été mise en place pour les types 1 et 5 concernés par l'origine des revenus.

Figure 3 : la typologie des exploitations agricoles dans le Sud Est



La typologie met en lumière des situations distinctes dans la région, en fonction de l'accès des exploitations à un périmètre irrigué et de l'enclavement de la zone.

**Bas fonds drainés (BFD) :** La plupart des agriculteurs n'ont accès qu'aux bas-fonds drainés pour installer leur riz et à des sols pauvres sur tanety et se trouvent en situation précaire ; En effet, la production agricole reste insuffisante pour assurer l'auto suffisance alimentaire et les revenus ponctuels tels que ceux issus des cultures de rente, de l'apiculture ou du maraîchage ne suffisent pas. Les actifs doivent donc travailler comme main d'œuvre dans les grandes exploitations agricoles, voire dans d'autres zones en travail saisonnier.

**Basse Matitanana (BM) :** L'autosuffisance alimentaire y est rarement atteinte suite à la mauvaise maîtrise de l'eau sur les bas fonds rizicoles inondables et la faible surface disponible sur tanety. Les agriculteurs diversifient leurs sources de productions et de revenus en particulier ceux qui disposent de parcelles sur les sols riches des bourrelets de berge dans la plaine alluviale.

**Hauts Bassins Versants (HBV) :** la maîtrise d'eau dans les rizières, la culture de manioc sur de grande surface ainsi que les revenus complémentaires apportés par les cultures de rente expliquent la forte proportion d'exploitations en autosuffisance alimentaire dans ces zones. De plus, le sol y est encore relativement peu dégradé.

**Périmètres Irrigués (PI) :** la possibilité d'une double récolte de riz sur les périmètres irrigués facilite clairement l'autosuffisance alimentaire pour une part plus importante des ménages. Les notables et

grands propriétaires fonciers y également sont plus nombreux, signe d'un développement économique plus avancé.

L'accès à un périmètre irrigué et la fertilité des sols des tanety sont donc déterminants pour l'autosuffisance et le niveau de vie des ménages. Dans l'ensemble du Sud Est, la majorité des bénéficiaires est de type 5 ou 6, c'est-à-dire non autosuffisants, sans élevage bovin et avec peu de sources de revenus complémentaires.

Figure 4 : répartition des EA bénéficiaires dans la typologie et par type de BVPI – Vatovavy Fitovinany

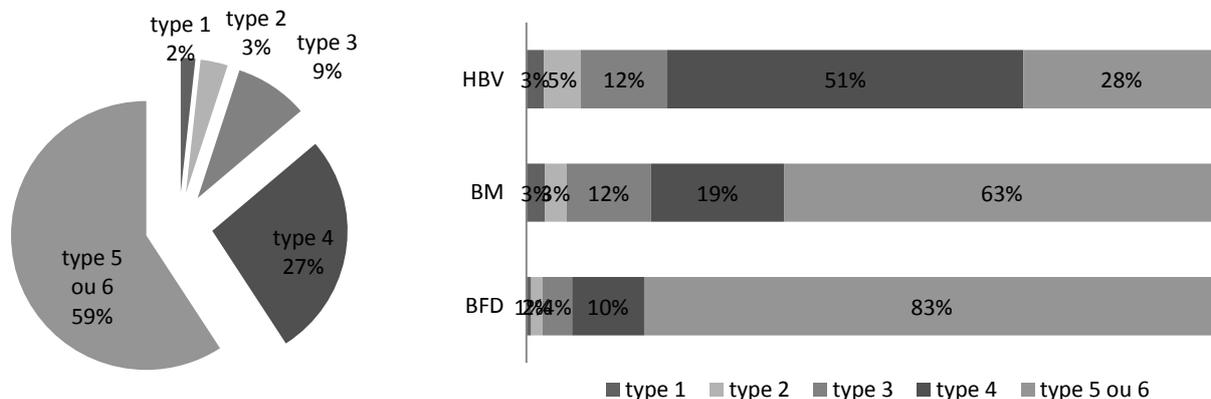
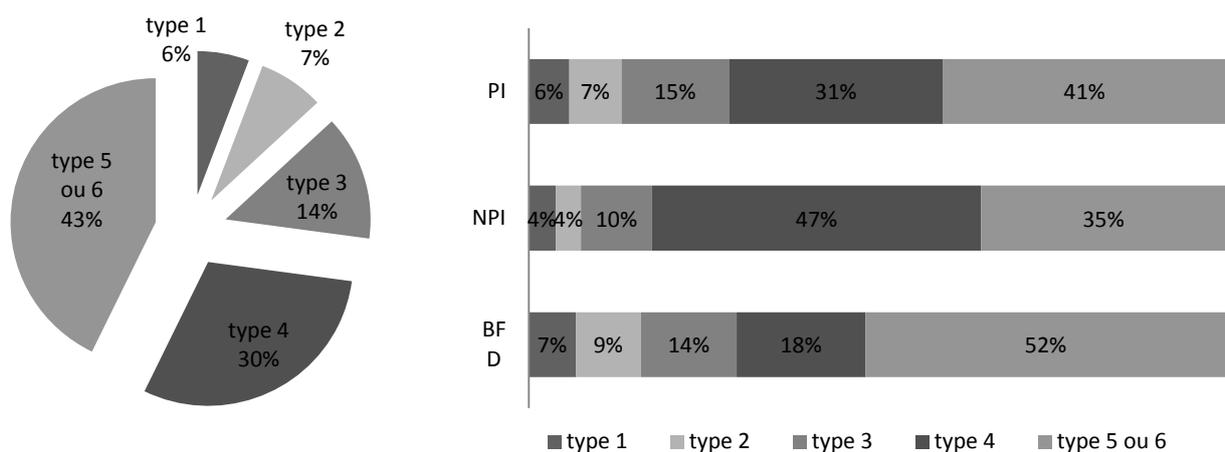


Figure 5 : répartition des EA bénéficiaires dans la typologie et par type de BVPI – Atsimo Atsinanana



# PRODUCTION VEGETALE

## A. CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE

### 1. Contexte et problématique

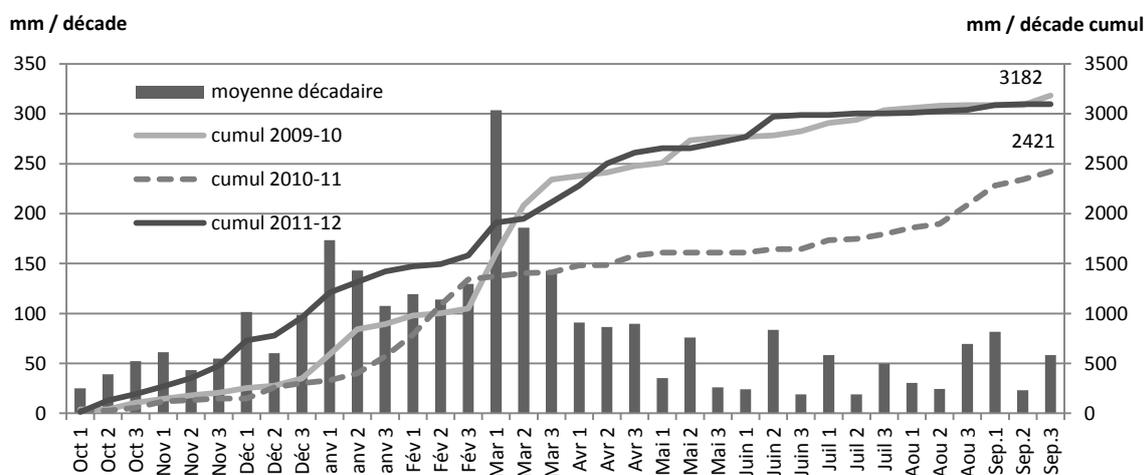
#### 1.1. Eléments de contexte agricole

Dans le Sud Est, les cultures annuelles, manioc, patate douce, maraîchage, pâtissent de la mauvaise qualité des sols sur tanety et sont soumises à un fort risque érosif sur les pentes des collines. Le café, le girofle, le litchi et la banane sont les principales cultures de rente. Les sols sur tanety sont peu fertiles et appauvris par les brûlis (tavy), la succession des cultures, les décapages sur les pentes et la divagation des zébus. En effet, ces sols valorisés en manioc ne peuvent plus produire de riz pluvial comme c'était encore le cas il y a une dizaine d'années. La culture de manioc domine donc les tanety, permettant d'assurer l'autosuffisance alimentaire en complément ou en substitution du riz. La patate douce est très importante en bas de pente pour l'inter saison et les périodes de soudure.

Figure 6 : paysages agricoles dans le Sud Est



Figure 7 : pluviométrie décadaire et cumulée, comparaison 2009 à 2012, Marofarihy (V7V)



La pluviométrie annuelle varie entre 2 000 et 3 000 mm, le climat est de type subtropical humide. La zone est marquée par le passage saisonnier de cyclones, entre janvier et mars, entraînant des inondations, qui imposent de fortes contraintes sur l'activité agricole en général : inondations fréquentes sur les bas fonds et périmètres irrigués, parfois sur les vergers en plaine (basse Matitanana), érosion des tanety (cultures sur pentes), vents violents pouvant casser les tiges de manioc et occasionnant des chutes de fruits dans les vergers.

Le gros des pluies est concentré entre décembre et avril (saison principale "vatomandry"), mais on enregistre des précipitations toute l'année. Comme le montrent la pluviométrie des dernières années, la répartition des pluies est variable et aléatoire.

En conséquence, le gros des activités sur tanety est réalisé à partir de septembre (installation du manioc) et jusqu'en avril - mai, le sarclage des cultures annuelles et pérennes étant la principale tâche mobilisatrice de main d'œuvre après l'installation des cultures. Le calendrier agricole est le suivant (il s'agit d'un calendrier "moyen" pour la zone Sud Est, des différences peuvent apparaître dans les régions en fonction notamment du type de périmètres irrigués et de l'importance des cultures de rente) :

Tableau 3 : calendrier agricole simplifié

Milieu	culture	tâches	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août
			Saison vatomandry						intersaison			saison hovy		
Tanety sols pauvres, plateaux et pentes	manioc	installation	■											
		sarclage												
		récolte												
	pois de terre (rare)	installation												
		sarclage												
		récolte												
tanety - cultures de rente	café	installation												
	café	sarclage												
	café, girofle, litchi, fruit à pain	récoltes			girofle	litchi				fruit à pain			café	
bas de pente / bourrelets de berge	taro	installation												
		récolte												
	patate douce	installation												
		récolte												
	maraichage (paysan)	installation												
		récolte												
rizières	riz vatomandry (BFD et PI)	installation			semis	repiquage								
		sarclage												
		récolte												
	riz hovy (PI seulement)	installation												
		sarclage												
		récolte												

Le manioc constitue, avant ou après le riz selon la surface rizicole disponible, la base de l'alimentation des ménages, surtout des plus pauvres. C'est la culture vivrière principale sur tanety et donc le premier poste de main d'œuvre (installation en septembre, sarclages pendant la saison vatomandry). Viennent ensuite en intersaison la patate douce, le taro, et enfin les fruits à pain en période de soudure. La quasi totalité de ces productions est auto consommée. Les bananes, les ananas, les jacques, sont cultivés aux abords des cases ou dans les vergers de rente, et apportent un complément alimentaire et parfois quelques revenus. Les légumineuses et les légumes sont trop rares dans l'alimentation de la plupart des ménages. Les cultures de rente (girofle, café, litchi) permettent de dégager des revenus non négligeables plusieurs fois par an.

On note deux périodes de soudure qui impliquent une diminution des apports alimentaires quotidiens :

- mars-avril, c'est la fin de la période cyclonique, alors que le riz vatomandry n'est pas encore récolté, les travaux de sarclage (manioc, riz, café) sont exigeants, et il n'y a pas encore de récolte sur patate douce et les autres cultures d'inter saison. Des travaux supplémentaires en rizières peuvent se rajouter en cas de dégâts cycloniques. Les fruits à pain et la récolte

précoce de manioc permettent aux ménages les plus précaires de tenir... et les opérateurs de l'aide d'urgence interviennent souvent à cette période

- septembre - octobre, c'est la saison "sèche", avant les récoltes de riz hosi, surtout pour les exploitations n'ayant pas de diversification de revenus par le maraîchage, les légumineuses de contre saison, l'élevage, ou des revenus suffisants issus des cultures de rente. Les principaux travaux à cette période concernent l'installation de manioc puis la préparation des rizières pour la saison vatmandry

## 1.2. Systèmes et rotations conventionnelles sur tanety

Le tableau suivant présente les principales rotations conventionnelles observées sur les tanety. Il s'agit d'une estimation simplifiée, compte tenu de la diversité réelle des rotations.

Tableau 4 : principales rotations conventionnelles

Situation sur la topo séquence	Rotation	% des surfaces (estimation)*
Plateau sommital, pentes	Manioc // jachère (1 à 5 ans)	<b>35%</b>
	Manioc // Manioc // jachère (1 à 3 ans)	<b>30%</b>
	Jachère ou parc à zébus // cultures de rente et fruitiers (> 30 ans)	15%
	Ravinala, eucalyptus	10%
	Pois de terre // Manioc // Manioc // jachère (1 à 3 ans)	Rare
	Riz pluvial // Manioc // jachère (1 à 3 ans)	Rare
Bas de pente, bourrelets	Patate douce ou Taro / maraîchage ou haricot / pépinière de riz	10%
	Canne à sucre (3 ans) // jachère (1 à 2 ans)	
	Manioc et jachère éventuels	
	Riz pluvial // légumineuses	Rare

\*estimation générale à la zone Sud Est, mais forte variabilité entre les différents types de BVPI

La durée de la jachère sur la rotation manioc dépend de la qualité des sols (moyens à pauvres) et de la disponibilité en terres des exploitations. Le vol de manioc sur pied peut, dans certaines zones, décourager les agriculteurs pour améliorer la culture sur les parcelles éloignées des cases. Selon les zones, le manioc représente entre 30% et 60% de la surface cultivable en dehors des bas de pente.

Les pentes sont souvent cultivées en manioc ; malgré que le labour ne soit pas profond, le décapage et le sarclage mettent le sol à nu et les fortes précipitations entraînent l'érosion rapide de ces sols.

Le riz pluvial est rare, on en trouve un peu en basse Matitanana et sur les hauts bassins versants ; la fertilité des tanety est souvent insuffisante pour le riz pluvial (mais des surfaces significatives étaient cultivés par les générations précédentes, ce qui témoigne de la dégradation de la fertilité des sols). Le riz est aujourd'hui principalement produit dans les bas fonds et périmètres irrigués.

Les cultures de rente sont associées, au moins sur les premières années après installation, aux bananes et ananas, puis au poivre / vanille / cannelle. Café et girofle dominant pour la rente, litchi, jacquier et fruits à pain pour les fruitiers. Rente et fruitiers apportent des revenus complémentaires non négligeables, et peuvent permettre de supporter les soudures (fruit à pain), mais l'entretien et le renouvellement des vergers sont insuffisants; l'essentiel du peu de fumure organique disponible est épandu sous les caféiers, preuve de l'importance du café pour les revenus. Le sarclage des vergers mobilise de la main d'œuvre une bonne partie de l'année.

Les sols fertiles supportent deux à trois cultures par an, principalement la patate douce, le taro et les pépinières de riz, mais aussi un peu de maraîchage (petsai surtout) et de légumineuses (haricot, pois de terre, rares en raison des problèmes de conservation de semences) qui sont partiellement vendus.

## 1.3. Systèmes et rotations conventionnelles sur rizière

Les rizières constituent les milieux privilégiés par les agriculteurs. En effet, à l'échelle d'une exploitation agricole, ces milieux sont toujours priorités en terme d'allocation des ressources (main d'œuvre, intrants) et dans l'organisation du travail.

La riziculture des bas-fonds peut être rencontrée sur :

- Les **périmètres irrigués** avec des infrastructures d'irrigation (traditionnelles ou modernes) qui assurent l'alimentation en eau pendant la contre-saison et au début de la saison

- Les **périmètres des zones littorales de Basse Matitanana**, inondés pendant les fortes crues et relativement secs pendant l'étiage – dominés par les rizières à mauvaise maîtrise d'eau (RMME)
- Les **bas fonds marécageux drainés (BFD)** : dont les sols tourbeux évoluent grâce à l'aération et à la mise en culture favorisant les vies biologiques

Dans les deux premiers milieux, les rizières sont cultivées deux fois par an : une fois pendant la saison pluvieuse dite « saison vatomandry » (qui correspond aussi à la saison cyclonique) et une seconde fois pendant la contre-saison dite « saison hosi ». Dans les périmètres de Basse Matitanana, la surface cultivée en saison hosi est souvent plus réduite suite au déficit pluviométrique de plus en plus marqué. Inversement, sur les périmètres irrigués la surface cultivée en hosi est souvent plus importante même si l'eau du barrage n'arrive pas toujours à assurer les besoins en fin de cycle.

Le tableau suivant présente les caractéristiques des rizicultures conventionnelles dans le Sud-Est :

Tableau 5 : caractéristiques des rizicultures conventionnelles dans le Sud-Est

Caractéristiques		Saison vatomandry	Saison hosi	
<b>Calendrier</b>	Semis :	Octobre à décembre	Mi-avril à août	
	Récolte :	Mai à juin	Novembre à décembre	
<b>Contraintes majeures</b>		Risque d'inondation prolongée du périmètre	Climat frais en début de cycle Disponibilité réduite en eau en fin de cycle.	
<b>Stratégie des producteurs</b>		<u>Extensif</u> : maximum de surface, minimum d'intrants	<u>Plus intensif</u> : Rentabilisation de surface réduite	
<b>Itinéraires techniques</b>	Variétés	Variétés photopériodiques à cycle long (plus de 6 mois)	Variétés à cycle long (6 mois) sur parcelles en zones basses non cultivées en vatomandry	Vary Kitrana <sup>1</sup> (5 mois)
	Repiquage	Décembre à février	Juin à juillet	Juillet à septembre
	Age des plants	Plants de 50 à 60 jours, en foule <sup>2</sup>	Plants de 50 à 60 jours, en foule	
	Ecartement	Serré	Serré	
	Sarclage	Une fois	Une à deux fois	
	Fertilisation	Aucune	Rarement	
<b>Rendement moyen</b>		Il y a une forte variabilité du rendement due aux conditions différentes de maîtrise d'eau, la valeur moyenne se situe entre 1-1,5 t/ha. Sans apport supplémentaire de fertilisant, le rendement est généralement meilleur en saison vatomandry.		

#### 1.4. Synthèse : principales problématiques en agriculture

Les exploitations agricoles sur tanety font face aux contraintes suivantes :

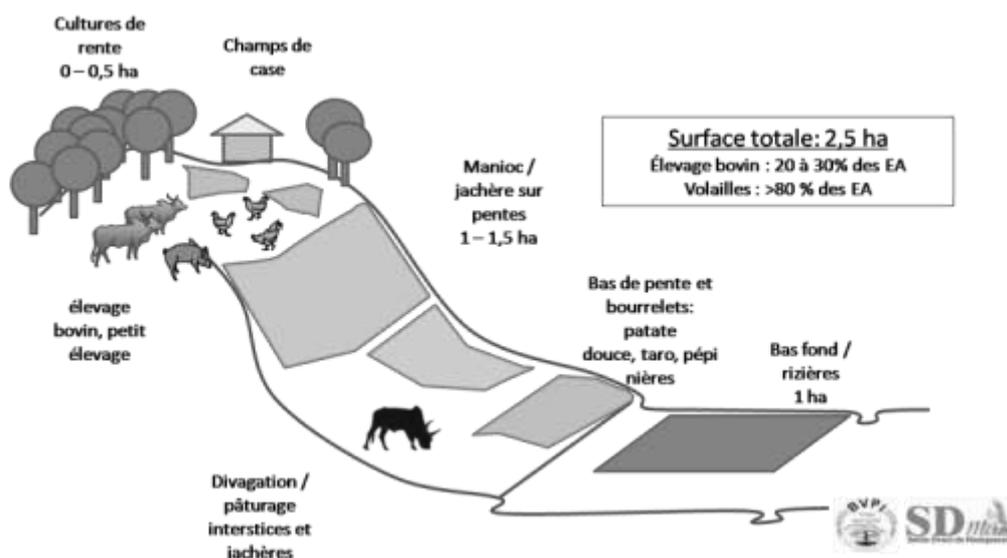
- Au niveau des sols et des ressources de l'exploitation agricole :
  - variabilité des précipitations et fréquence des aléas climatiques (cyclones)
  - érosion et baisse de fertilité des sols en lien avec les pratiques agricoles et la diminution des jachères
  - production insuffisante de biomasse (fourrages, fumure organique)
  - transfert de fertilité des sols de tanety vers les rizières et/ou les champs de case
- Au niveau des ménages :
  - vision à court terme (stratégie de survie) pour la majorité des ménages, faible capacité d'investissement, trésorerie très faible et irrégulière

<sup>1</sup> La dénomination « Kitrana » regroupe toutes les variétés traditionnelles de riz à cycle végétatif intermédiaire autour de 5 mois

<sup>2</sup> Contrairement au repiquage en ligne, le repiquage en foule consiste à implanter les plants sans aucun alignement défini.

- niveau d'éducation faible
- disponibilité en main d'œuvre limitée en relation avec les calendriers agricoles
- Au niveau des terroirs :
  - gestion commune des ressources naturelles déficiente (surpâturage, feux, érosion, etc.)
  - enclavement : insécurité, accès au marché limité, etc.

Figure 8 : l'exploitation type du Sud Est



### **Synthèse**

L'introduction d'innovations en agriculture sur tanety dans le Sud Est doit donc tenir compte de contraintes fortes au niveau de l'exploitation agricole paysanne et des ressources en général.

On souligne l'importance pour les ménages d'assurer en premier lieu la **sécurité alimentaire** (manioc, la patate douce) ; mais aussi de travailler sur des cultures à cycle court permettant de **diversifier l'alimentation et de dégager des revenus** complémentaires (maraîchage).

Le **calendrier agricole est complexe et variable** (aléas climatiques), il priorise les deux principales cultures, le riz de bas fond et le manioc.

La majorité des **sols sont pauvres et dégradés**, toute intensification sans amélioration structurelle est donc risquée. Or les **exploitations agricoles ont une faible capacité de prise de risque** (précarité, faible monétarisation); les solutions préconisées doivent donc être durables et accessibles à ces exploitations.

## **2. Méthodologie d'intervention : principes et évolution**

### **2.1. Principaux objectifs de l'appui à la production agricole**

Cette partie synthétise les objectifs, les modalités et la méthodologie de l'intervention du projet BVPI en appui à la production agricole, en s'adaptant aux contraintes locales du milieu et des exploitations agricoles bénéficiaires.

#### **2.1.1. Cultures sur tanety**

Les principaux objectifs de diffusion sont :

- l'augmentation du rendement des principales cultures vivrières à moyen terme et augmentation de quelques cultures à court terme
- la mise en œuvre de techniques culturales permettant de protéger les bassins versants (érosion)

- l'augmentation des surfaces cultivées (jachère réduite, remise en culture de terrain impropre)

au moyen de :

- l'amélioration des systèmes de culture conventionnels par des techniques agro écologiques : SCV, engrais verts, systèmes avec fumure organique, associations et rotations culturales, etc.
- la restructuration du sol et amélioration du taux de matière organique du sol grâce à des plantes améliorantes, maintien voire amélioration de la fertilité durant la rotation, optimisation de l'intégration agriculture élevage et de l'utilisation renforcée de la fertilisation organique
- l'amélioration du sol par des jachères améliorées, plus courtes que les jachères traditionnelles
- l'intégration des bonnes pratiques agricoles à tous les systèmes (conventionnels ou diffusés par le projet) : rotations et successions de cultures, fertilisation et traitements phytosanitaires raisonnés, utilisation de variétés améliorées et renouvellement des semences

Le projet a évolué quant au contenu technique à diffuser sur tanety. La première phase était très centrée sur les SCV stricto sensu, la seconde phase a permis au projet d'évoluer et d'élargir son "pack technique de diffusion". Les deux dernières années du projet ont permis de consolider et de valider, au moins en partie, ce contenu technique.

La diffusion de ces systèmes cultureux et techniques doit prendre en compte la diversité des types d'exploitation caractérisée par leurs moyens de production, leur spécialisation agricole, leurs capacités économiques, d'innovation et de prise de risque et les objectifs des exploitants (approche exploitation).

#### 2.1.2. Riziculture de bas fonds

En matière d'amélioration de la production rizicole, le projet recherche à :

- Augmenter la quantité de riz produit par chaque exploitation, contribuant ainsi à la sécurité alimentaire
- Améliorer le résultat technico-économique de la riziculture par l'amélioration des systèmes de cultures et des itinéraires techniques
- Sécuriser la mise en valeur des RMME, qui sont des milieux risqués, avec des techniques plus appropriées
- Optimiser les taux de mise en valeur des BFD et des PI nouvellement installés - avec une gestion satisfaisante de l'eau (appui AUE)

L'appui du projet a commencé par la diffusion des techniques innovantes de mise en valeur des rizières à mauvaise maîtrise d'eau et des systèmes de cultures sur BFD – durant les 2 premières années. A partir de la troisième année, l'appui à l'intensification rizicole a été étendu sur rizières irriguées en vulgarisant les techniques classiques de SRA.

#### 2.1.3. Reboisement et cultures de rente

Pour les cultures de rente, l'appui du projet vise à augmenter la production et le revenu des exploitations par l'amélioration de la conduite et de l'entretien des vergers existants ainsi que par le renouvellement des anciennes plantations voire l'extension des plantations.

En outre, le projet a appuyé le reboisement pour augmenter la production de bois de service et contribuer à la protection des ressources forestières. Pour certaines zones favorables, les activités de reforestation sont réfléchies avec les bénéficiaires de manière à pourvoir améliorer la protection des tanety contre l'érosion.

Cet appui du projet en matière de plantation de cultures de rente ou de reboisement a commencé à partir de la cinquième année suite à des demandes croissantes identifiées dans la plupart des zones encadrées et à une volonté de renforcer l'approche exploitation.

## 2.2. Ciblage

### 2.2.1 Cultures sur tanety et embocagement

Tous les bénéficiaires du projet dans les zones de concentration sont ciblés. La méthodologie concernant l'approche "zone de concentration" est détaillée dans une note de capitalisation spécifique (approche BVPI).

L'ensemble des itinéraires techniques est proposé à tous les types d'agriculteurs, mais le niveau d'intensification (utilisation d'intrants, besoins en main d'œuvre) est adapté aux contraintes économiques et à la capacité de prise de risque des différents types d'exploitations.

### 2.2.2 Culture de rente et reboisement

Tous les bénéficiaires dans les zones de concentration du projet ont été ciblés. On vise particulièrement les zones où les cultures de rente sont déjà développées.

En reboisement, tous les bénéficiaires du projet dans les zones BVPI, tous types confondus, sont ciblés. Cependant, il y a une priorité pour les parcelles à l'intérieur des zones de concentration (environ 75% des plantations). Les agriculteurs valorisent en reboisement les tanety en pente à sols dégradés et les zones érodibles. Dans la mesure du possible en vue de mettre en place une cohérence dans l'aménagement de l'espace, on cherche la continuité physique des zones de reboisement sur les quelques années d'activité du projet afin d'optimiser la gestion des arbres et l'impact en termes de protection du bassin versant, mais les agriculteurs restent les décideurs au final des modalités d'implantation (localisation, installation en plein ou en ligne).

### 2.2.3 Riziculture

Tous les agriculteurs ayant des parcelles dans le périmètre irrigué sont ciblés dans l'appui sur la riziculture.

L'ensemble des itinéraires techniques est proposé à tous les types d'agriculteur, mais le niveau d'intensification (utilisation d'intrants, besoin en main d'œuvre) est adapté aux contraintes économiques et à la capacité de prise de risque des exploitations.

## 2.3 Modalités d'appui matériel

### 2.3.1 Introduction de matériel végétal

Contrairement à la première phase du projet durant laquelle on préfinançait les intrants (semences améliorées, plantes de couverture, engrais, produits phytosanitaires), durant la deuxième et troisième phase on ne fait que de la subvention partielle ou totale sur le matériel végétal :

- **subvention à 100% sur les nouvelles "plantes améliorantes" ou "plantes de couverture"**, qui sont souvent peu ou pas disponibles localement, et qui peuvent servir à la fois pour l'amélioration des cultures (SCV, engrais verts), l'embocagement ou les cultures fourragères
- **subvention à 100% sur le reboisement** : il s'agit d'une thématique sur laquelle l'investissement monétaire des agriculteurs est difficile à envisager à grande échelle
- **subvention partielle variable sur les variétés vivrières améliorées** : plusieurs mécanismes ont été élaborés, le principe étant que les variétés améliorées soient accessibles au prix habituel des semences locales, et surtout qu'elles entrent dans les réseaux locaux de multiplication et d'échange
- **subvention partielle (50%) sur les cultures de rente** : il est admis que les agriculteurs désireux d'investir dans ces cultures sont capables d'investir dans les jeunes plants

Les nouvelles plantes améliorantes sont subventionnées la première année pour chaque agriculteur désireux d'essayer la technique. Les quantités sont limitées à une certaine surface ou périmètre par bénéficiaire en fonction de sa propre capacité d'installation et de la disponibilité du matériel végétal.

L'année suivante, on ne subventionne plus la même plante aux mêmes agriculteurs, mais ces derniers peuvent être subventionnés sur une autre plante améliorante. En parallèle, le projet appuie le bénéficiaire et son groupe de contact pour la multiplication locale du matériel végétal, sur l'exploitation même ou sur des pépinières collectives.

Des pépinières de matériel végétal amélioré sont installées dans chaque zone de concentration pour fournir les bénéficiaires, chez un agriculteur dynamique ou l'agent technique. Le projet finance la pépinière (fourniture des semences, boutures) mais en contrepartie le matériel végétal multiplié est redistribué aux membres du groupe de contact.

De même, concernant le reboisement, les jeunes plants sont subventionnés à 100 % et fournis par des pépiniéristes locaux existants ou formés et appuyés par le projet. Le nombre de plants est limité (entre 500 et 1 000) par exploitation en fonction de la capacité d'installation et de la disponibilité en jeunes plants. Le reboisement peut aussi être réalisé par des structures locales (AUE, OP, CTD...). La trouaison, l'installation et l'entretien sont à la charge des bénéficiaires. Ils font le choix des essences et sont sensibilisés sur leurs caractéristiques (majoritairement de l'eucalyptus, du pin et de l'acacia mangium).

Les variétés vivrières améliorées ont été diffusées en subvention partielle (collections variétales, parcelles de prédiffusion, vente au prix local) et en quantité limitée dans l'objectif d'introduire des nouvelles variétés dans les zones d'intervention mais non de baisser artificiellement le prix des semences. Ces modes d'introduction se sont avérés efficaces pour les cultures que les agriculteurs ont déjà l'habitude de multiplier (riz).

En culture de rente, le projet a subventionné 50% du prix d'achat des plants (avec un prix moyen de 500 Ar par plant). Un agriculteur peut bénéficier de 500 plants au maximum et en une seule subvention. Les cultures éligibles sont le giroflier, le café et le Ravintsara (utilisé notamment pour l'extraction d'huile essentielle).

### 2.3.2 Multiplication locale du matériel végétal : la clé de la réussite de la diffusion

En première phase, le projet a procédé au rachat de semences aux agriculteurs bénéficiaires (cas du Stylosanthes) ce qui a effectivement encouragé les agriculteurs à récolter les semences. Ce marché artificiel et éphémère (3 ans) a eu toutefois pour inconvénient majeur le détournement de l'objectif initial des systèmes SCV par les agriculteurs : ces derniers ont adopté le Stylosanthes non pas pour faire du SCV, mais surtout pour vendre les semences au projet car la rémunération était attrayante. Le taux d'abandon a été assez important lors de l'arrêt du rachat des semences en deuxième phase.

Par ailleurs, chaque bénéficiaire de matériel végétal était moralement engagé à fournir aux agriculteurs de son groupe de contact à hauteur de 1 reçu pour 2 donnés. Cette redistribution a fonctionné dans un certain nombre de cas, mais le projet a enregistré deux difficultés :

- soit l'agriculteur s'est avéré non motivé ou incapable de multiplier et donc de redistribuer le matériel végétal
- soit cette redistribution a été trop limitée aux membres du groupe de contact qui était réduit

En deuxième et troisième phase, la multiplication du matériel végétal est assurée de deux manières complémentaires :

- des pépinières de plantes de couverture, subventionnées par le projet, pour les premiers approvisionnements (distribution gratuite du matériel végétal aux bénéficiaires)
  - o ces pépinières peuvent être gérées individuellement ou collectivement (champs écoles) selon les cas ; l'important est que le mode de gestion soit discuté et validé par les agriculteurs afin de légitimer le fonctionnement de la pépinière
  - o dans certains cas, en particulier l'Arachis ou le Brachiaria, les pépiniéristes ont commencé à vendre leurs boutures, mais la demande (hors projets divers) est encore faible
- la multiplication par chaque bénéficiaire de son matériel végétal :
  - o simple pour les graminées (éclats de souche) et l'Arachis

- les légumineuses multipliées pas graines nécessitent un investissement conséquent en main d'œuvre (Stylosanthes, Mucuna) mais pas d'intrants particuliers

Le projet manque de données précises quant aux quantités réelles multipliées par les agriculteurs. Les quelques extensions observées en plantes de couverture témoignent de la capacité d'une partie des adoptants à le faire, mais cela semble encore insuffisant. Un accompagnement sur cette thématique est encore nécessaire, en particulier sur le Stylosanthes, les graminées étant multipliées plus facilement par éclats de souche.

Tableau 6 : principales plantes améliorantes diffusées sur tanety

Famille	Espèce	Utilisations possibles (en gras, utilisation principale)
Graminées	Brachiaria (5 variétés)	SCV, fourrages, biomasse compostable
	Pennisetum relaza, kizozi	Fourrages, embocagement
	Bana grass	Fourrages, embocagement
Légumineuses	Stylosanthes (1 variété)	SCV, engrais verts, biomasse compostable
	Arachis (1 espèce)	couverture de verger/rente
	Mucuna	Engrais vert (ou éventuel SCV)

Pour le riz, la multiplication locale des semences passe par les parcelles de prédiffusion. Lorsqu'une variété est testée intéressante au niveau d'un périmètre, une quantité suffisante de semences pour réaliser plus de 10 ares de culture est octroyée aux agriculteurs qui maîtrisent bien les techniques de production et qui sont leaders parmi les usagers. Ils les produisent et à la récolte s'engagent à échanger des semences avec les autres agriculteurs. En effet, l'échange de semences se fait essentiellement par troc dans le Sud-Est. L'achat au marché local ne se fait quand dernier recours.

Pour les essences forestières et les cultures de rente, la multiplication ou sélection de semences n'a pas encore été abordée auprès des pépiniéristes formés. La période d'appui a été courte et consacrée à la mise en place des pépinières locales. Les semences ont été préfinancées par le projet. Cet appui sera particulièrement nécessaire pour pérenniser les activités des pépiniéristes.

Tableau 7 : principales variétés de riz introduites dans les zones du projet

Variétés	Saison	Caractéristiques
<b>Fofifa 3308</b>	Vatomandry	Variété améliorée, photopériodique, cycle long, riz flottant adapté à une inondation progressive (paille poussant jusqu'à 2m de hauteur)
<b>X 265</b>	Vatomandry Hosy	Variété améliorée, cycle court, réagit bien au repiquage de plant jeune, uniquement recommandée dans les rizières à risque minime d'inondation prolongée, plus exigeante en fertilité du sol, difficile à battre selon les techniques locales
<b>Mihary</b>	Vatomandry Hosy et RMME	Variété améliorée, cycle court, supporte jusqu'à 10 jours de submersion, poly aptitudes, grain dense, tolère le froid (semis jusqu'à fin mars).
<b>Sebota 70, Sebota 281</b>	Hosy RMME	Variétés améliorées, cycle court, poly aptitudes, exigeantes en fertilité du sol, paille courte (S70) contraignante lors de récolte manuelle

### 2.3.3 Accessibilité aux intrants : une activité difficile à pérenniser dans le contexte actuel

En première phase de projet, les SCV ont été diffusés avec le préfinancement (SCV Stylosanthes pour la culture de riz pluvial, SCV Brachiaria pour la culture de légumineuses). Les semences des variétés améliorées, ainsi que les intrants (engrais minéraux, produits phytosanitaires) étaient préfinancés et devaient être remboursés après la récolte. Les plantes de couverture et herbicides pour la mise en place sur jachère étaient subventionnés à 100%.

Ce système de préfinancement a globalement échoué dans le Sud Est, pour différentes raisons complémentaires :

- intensification proposée
- préfinancement sur des systèmes nouveaux, non maîtrisés techniquement, censés donner des résultats concrets après 2 à 3 ans (SCV)
- faible monétarisation des exploitations agricoles, précarité et difficulté à rembourser
- peu de moyens pour le projet de faire pression sur les agriculteurs pour demander les remboursements
- systèmes très exigeants en intrants, souvent non disponibles à proximité des agriculteurs et trop onéreux pour être pérennisés dans le contexte du Sud Est
- cultures non prioritaires pour les agriculteurs : riz pluvial et légumineuses, alors que c'est le manioc qui est prioritaire sur les tanety, le riz sur les bas fonds

En deuxième phase, il a donc été logiquement décidé de se concentrer sur des systèmes peu ou pas exigeants en intrants ; le contexte n'étant pas encore favorable à l'intensification poussée des cultures, hormis sur le maraîchage.

Le projet a tout de même tenté de mettre en place des paysans prestataires de services agricoles dont les revendeurs d'intrants, pour le maraîchage et la riziculture irriguée en saison hovy. Les anciens agents techniques (agents vulgarisateurs de base) ont été formés et appuyés pour la mise en place de cette activité. Des résultats concrets n'ont été enregistrés que dans quelques sites BVPI particuliers, là où une légère intensification est déjà initiée ; 6 agents sur 15 sur AA et 3 agents sur 12 sur V7V ont continué ces activités. Dans la majorité des cas, la demande n'est pas encore suffisante pour assurer la pérennisation d'une telle activité, ou bien des commerçants locaux ont déjà le marché mais ne vendent que quelques intrants à des prix prohibitifs pour la majorité des agriculteurs.

#### 2.3.4 L'expérience des pépiniéristes locaux dans le Sud Est

Suite à un constat de forte demande de plants, le projet a appuyé la mise en place des pépinières locales de reboisement au début de la sixième année. Cet appui consiste à :

- Identifier et former de nouveaux pépiniéristes issus des zones de concentration
- Etablir des contrats de production et vente de plants au projet. Le projet assure ainsi l'achat des plants dont le nombre correspond aux commandes prospectées auprès des agriculteurs des zones de concentration voisines.

Dans les zones où des pépiniéristes fournisseurs de plants existent déjà, la mise en place de nouvelle pépinière n'était plus justifiée.

16 et 19 pépinières ont été installées respectivement à Atsimo Atsinanana et à Vatovavy Fitovinany. Le projet a fait appel à des pépiniéristes professionnels locaux pour former les nouveaux. Ainsi, 5 formateurs ont contracté avec le projet pour assurer l'encadrement et le suivi de 19 producteurs de plants. Dans les zones sans formateur spécifique, ceux sont les conseillers agricoles qui ont assuré la formation et le suivi.

La formation est composée d'une base théorique sur les techniques de production de plants ainsi que des notions de gestion et d'organisation d'une pépinière. Des séances d'encadrement pratiques ont été réalisées par les formateurs à chaque étape clé de la production.

Ensuite, le contrat de production de plants a été renouvelé avec le girofle auprès des pépiniéristes qui ont eu des résultats satisfaisants en plants forestiers et là où des demandes ont été identifiées auprès des agriculteurs. A préciser que ces derniers prennent en charge la moitié du prix de l'achat des plants, condition sine qua non de l'attribution de la subvention par le projet.

Avec ce dispositif, une année d'appui a permis d'initier les nouveaux pépiniéristes à l'activité mais n'a pas été suffisante pour pérenniser. Les points suivants peuvent être retenus suite à cette expérience :

- Une prime de production (calculée au nombre de plants en bon état à la livraison) motive bien les formateurs à s'assurer de la transmission des savoirs, sans rétention. Il y a même ceux qui ont fait beaucoup plus de temps de prestation que prévu pour y arriver

- La disponibilité de la main d'œuvre à l'installation ne doit pas être négligée. Préparation du terreau et rebouchage des pots sont des postes consommateurs de main d'œuvre, il faut éviter de les faire coïncider avec la préparation du riz vatomandry
- La qualité des semences doit être systématiquement contrôlée en amont pour éviter des taux faibles de germination qui perturbent les calendriers des travaux et de livraison des plants
- Les pépiniéristes, qui n'ont pas leurs propres moyens pour assurer la campagne, doivent trouver des ententes avec les agriculteurs demandeurs et étudier avec eux d'autres formes de participation, pas forcément monétaire au démarrage de la production de plants de giroflier qui tombe en pleine période de soudure de mars-avril

## 2.4 Modalités d'appui formation

### 2.4.1 Outils d'animation dans les zones de concentration

Le dispositif de vulgarisation est basé sur des sites pilotes, de référence, de démonstration et d'essai ayant pour objectif d'avoir un effet multiplicateur. Ces sites sont, soit des parcelles (système de culture), soit des toposéquences (approche BVPI), des jardins tropicaux, soit des étables, parcs améliorés et compostières (intégration agriculture élevage) :

- Site pilote : aménagement selon l'approche BVPI sur une toposéquence appartenant à un ou plusieurs agriculteurs
- Site de référence : technique ou système pratiqué et maîtrisé par un ancien agriculteur pour montrer l'application en milieu paysan
- Site de démonstration : démonstration d'une technique ou d'un système ayant été validé par ailleurs, avec l'appui du projet, sur une parcelle paysanne
- Site d'essai : essai d'une technique ou d'un système dont les références sont peu ou pas connues, avec l'appui du projet, sur une parcelle paysanne

Dans le Sud Est, le projet a également utilisé des champs école, permettant aux agriculteurs de pratiquer sur site et en collectif les techniques proposées, en particulier en maraîchage, basket compost et agro foresterie.

L'ensemble de ces outils est valorisé par une succession d'animations permettant de mobiliser un maximum d'agriculteurs tout au long de la campagne agricole :

- des séances de sensibilisation et d'information de masse
- des animations et formation thématiques en groupe, qui font suite aux animations de masse
- des visites ciblées au sein du BVPI
- des visites d'échanges inter BVPI, lorsque cela se justifie
- un bilan de fin de campagne

### 2.4.2 Sensibilisations et animations de masse

Les sensibilisations de masse sont un outil pour « un changement d'échelle » dans la diffusion des techniques agro écologiques. Ces animations concernent l'approche BVPI : sensibilisation générale aux intérêts économiques et environnementaux de la protection des bassins versants autour des périmètres irrigués, informations concernant les activités du projet et les sites pilotes mis en place.

Ces animations de masse sont organisées avec les autorités locales dans les zones d'intervention, autour d'une journée avec repas (fourni en partie par les bénéficiaires), avec projections de films (SRA, SCV, etc.) et explications simples sur des supports adaptés (posters), sans rentrer dans les détails techniques.

Elles sont organisées en début de campagne, ce qui permet notamment de mobiliser de nouveaux agriculteurs intéressés par le projet, et en fin de campagne, pour un bilan global des activités dans la zone.

### 2.4.3 Champs écoles

Un champ école peut être installé dans chaque BVPI en suivant les principes suivants, issus de l'expérience du projet dans le Sud Est :

- localisation sur une parcelle mise à disposition par un des membres du groupe de contact ou groupement
- possibilité de regroupement régulier de 10 à 20 paysans sélectionnés au sein du groupe qui vont travailler au maximum 1/2 journée par quinzaine sur le champ en saison
- les agriculteurs décident eux mêmes des thèmes techniques et du mode d'organisation

Les champs école permettent de regrouper des agriculteurs régulièrement sur un même site, où ils peuvent pratiquer et recevoir des conseils techniques. Cela facilite le travail du technicien, et permet de concentrer au même endroit toutes les démonstrations et autres outils utiles à la diffusion. Les champs écoles sont gérés par un nombre restreint de paysans mais sont valorisés lors des visites internes et d'échange ; ainsi les paysans qui cultivent sur le champ pourront eux-mêmes témoigner des avantages et des contraintes des techniques diffusées. Au cours de la pratique, les agriculteurs apprennent à comparer les différentes innovations mises en place, à faire des observations sur leur culture dans l'objectif de comprendre les résultats obtenus.

### 2.4.4 Visites d'échange inter BVPI ou zones de concentration

Il est important d'organiser des visites d'échange entre zones de concentration ou entre BVPI pour que les agriculteurs bénéficient de l'expérience d'autres bénéficiaires dans d'autres milieux ; elles sont l'occasion de discussions entre groupes de paysans, afin de susciter une évaluation participative des cultures et des itinéraires. Les participants seront sélectionnés en accord avec les groupes de contact notamment en fonction de leur capacité à restituer ce qu'ils ont appris lors de la visite.

Une attention particulière sera accordée au fait que les agriculteurs qui participeront à ces visites soient élus par les groupes qu'ils devront représenter et dans lesquels ils auront à charge de restituer le contenu de ces visites.

Les visites inter BVPI et zones de concentration sont les outils les plus performants en termes d'effet multiplicateur, les échanges directs entre paysans étant souvent les plus convaincants.

### 2.4.5 Collection variétales, parcelles de démonstration et d'essais, parcelles de pré-diffusion en rizières

Dans les périmètres, différents types de parcelles sont mis en place avec les agriculteurs pour constituer des supports d'animation et de diffusion des techniques :

- Les parcelles d'essais sont destinées à étudier les résultats technico-économiques d'une ou plusieurs techniques, d'une ou plusieurs variétés ou d'un nouvel itinéraire
- Les collections variétales sont des essais comportementaux des variétés dans le contexte du périmètre. L'objectif de la collection est d'aider à sélectionner les variétés qui produisent le mieux selon les conditions de production accessibles aux agriculteurs
- Lorsque une technique donne des résultats réguliers et intéressants en essais ou dans d'autres périmètres avec des conditions comparables, des parcelles de démonstration sont mises en place auprès des agriculteurs qui maîtrisent bien les techniques et dans des endroits stratégiques, visibles par la plupart des usagers. La même technique éprouvée y est reproduite et il n'y plus de grand risque de résultat non satisfaisant sauf en cas d'aléas non maîtrisables
- Lorsqu'une variété, issue des essais ou démonstrations, intéresse les agriculteurs alors que les semences font défaut, elle est mise en parcelle de prédiffusion. Le principe est d'augmenter la disponibilité de la variété dans le périmètre. On multiplie alors les semences avec 3 ou 4 agriculteurs par périmètre, sur près de 10 ares chacun. Ce qui permettra la production d'au moins 500 kg de paddy de la variété demandée pour les prochaines campagnes. Les parcelles de prédiffusion servent à la fois de démonstration de la variété. A la fin de la campagne, les producteurs de semences sont amenés à redistribuer les semences (par troc ou autre convention entre eux) aux usagers demandeurs

Ces outils sont complémentaires et performants. Le point clé de leur réussite est la bonne animation des bilans de campagne à l'issue desquels ces différents dispositifs et besoins sont ressortis et validés.

## 2.5 Dispositif d'encadrement

Dans chaque région, on compte 1 chef de mission et 1 adjoint pour une équipe de 5 à 7 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 travaille avec 2 à 3 agents techniques. En année 6, ces ex agents techniques deviennent, pour la plupart, des paysans prestataires pouvant aider le technicien sur des tâches spécifiques (animations de masse, recueil de données, livraison d'intrants, etc.).

Sur le Sud Est, on compte en moyenne 170 EA et 55 ha suivis par technicien, sur l'ensemble du volet d'appui à la production agricole sur tanety (tanety, agro foresterie). Il faut noter que ces techniciens assurent aussi l'appui sur la riziculture (appui collectif sans suivi individuel en année 6).

En riziculture, un technicien encadre en moyenne 2 à 3 périmètres. En année 4 et 5, pendant lesquelles un suivi parcellaire a encore été réalisé, le taux d'encadrement varie de 70 EA (dans les zones de nouvelles de bas fonds) jusqu'à plus de 300 EA (dans les périmètres irrigués) par technicien pour une surface variant de 20 (HBV) – 80 ha (PI). En année 6, l'ensemble du périmètre est encadré mais le suivi n'est plus parcellaire. Le nombre d'usagers varie beaucoup en fonction de la taille du périmètre : de 15 (pour les petits BFD) jusqu'à 500 (pour les PI).

Le dispositif implique que chaque technicien travaille sur la diffusion de plusieurs thématiques à la fois, même au sein de la production agricole : cultures vivrières, cultures de rente, fourrages, intégration agriculture élevage, etc.

Des appuis techniques ponctuels mais réguliers par des experts sur les éléments techniques comme sur la méthodologie d'animation et de diffusion sont indispensables pour le bon fonctionnement de ce dispositif. On précise par ailleurs que le suivi des techniciens par les chefs de mission doit être très régulier (au moins une fois par quinzaine, pour visiter l'ensemble de la zone de travail).

## 2.6 Suivi évaluation

En première phase, le suivi parcellaire individualisé concernait l'ensemble des parcelles à l'intérieur des zones BVPI. Les relevés de données étaient très complets, mais prenaient beaucoup de temps aux techniciens pour une valorisation très faible des données faute de temps et de moyens pour les analyser.

Face à la dispersion du suivi, en phase 2 puis 3 le suivi parcellaire s'est recentré dans les zones de concentration. Le projet a simplifié les relevés de données afin de ne collecter que les informations essentielles (application ou non de la technique), et a mis en place un suivi pluriannuel afin de suivre les parcelles et les agriculteurs sur plusieurs années à partir de 2009. Les parcelles ont également été géo référencées (en moyenne 70-80% des parcelles suivies).

Le suivi des réalisations en riziculture a également connu une évolution.

La première phase, sur les 3 premières années, a consisté à un suivi parcellaire très détaillé. Ainsi, tous les éléments de l'itinéraire adopté ont été relevés (calendrier, intrants, main d'œuvre, rendement...) pour toutes les parcelles encadrées. Cette méthode très lourde n'a pas laissée pas beaucoup de temps aux techniciens pour les animations. Ce manque a été ressenti et la fiabilité des informations recueillies devient douteuse lorsque l'encadrement dépasse les 100 EA/technicien (toutes thématiques tanety ou rizières confondues).

En deuxième phase, année 4 et 5, on a recueilli uniquement sur terrain les données sur l'adoption ou non des techniques.

En année 6, l'approche périmètre a été adoptée pour assurer un encadrement de l'ensemble des usagers. En effet, en année 4 et 5, on commençait à observer des adoptions spontanées des techniques en dehors du suivi des techniciens qui méritent d'être appuyées. Cette méthode ne permet plus un suivi parcellaire exhaustif des réalisations. Ainsi, des enquêtes d'évaluation par campagne ont été mises en œuvre.

En parallèle, un échantillon, représentatif de parcelles de chaque système et dans chaque zone, est sélectionné pour un suivi technique précis et des sondages de rendement, afin d'obtenir des références techniques fiables. Les résultats sont utilisés pour le bilan de campagne et pour la validation technico économique des systèmes.

Pour les plantations de reboisement et de cultures de rente, le suivi est très allégé. Les techniciens recueillaient uniquement le nombre d'EA encadrés et le nombre de plants distribués par zone. Une enquête d'évaluation du taux de réussite des plantations est réalisée sur un échantillon de 5 EA/BVPI/type de culture (reboisement ou rente) et par année de plantation.

Le tableau en annexe 1 présente les principaux outils de suivi évaluation utiles pour le suivi, l'évaluation et le pilotage des activités au niveau des opérateurs d'appui à la production agricole. On retiendra que ce dispositif d'évaluation, pour être opérationnel sans pour autant consommer trop de temps, devra :

- être simple, accessible et compris par les agents de terrain qui collectent les données pour obtenir des données de qualité
- être valorisé sous forme de tableaux de bord pour les équipes afin d'optimiser le pilotage et la coordination des activités de terrain
- être valorisé sous forme d'analyse par les cadres et l'assistance technique assez régulièrement pour pouvoir rectifier les activités et améliorer le contenu technique diffusé grâce aux références issues du terrain

### **Synthèse**

**On retiendra, concernant l'évolution de la méthodologie et du dispositif d'intervention les leçons et recommandations suivantes :**

- > une **adaptation du projet** aux contraintes socio économiques et agricoles des exploitations
- > une **méthodologie de diffusion participative**, adaptée au contexte local, intégrant l'approche BVPI, l'approche exploitation et des animations collectives
- > au sein de la zone de concentration, l'animation d'un **réseau de sites pilotes, de démonstrations** et de champs école gérés par les paysans avec l'appui du technicien, servant de **support aux formations et visites d'échange**, et de **base pour l'élaboration de références** techniques locales dans un esprit de recherche action
- > un appui spécifique à **l'introduction et à la multiplication de matériel végétal avec un dispositif conçu avec les paysans et adapté au cas par cas**
- > des **outils d'animation et de diffusion complémentaires** et interdépendants **en rizières** élaborés et suivis avec les usagers
- > la diffusion de **systèmes agro écologiques adaptés et peu exigeants en intrants** ; tout préfinancement d'intrants et généralisation des systèmes diffusés (sous forme de "recettes") doivent être proscrits
- > la recherche de **solutions** et de compétences **locales privilégiée**, à l'exemple de la production de plants par les pépiniéristes formés, **une voie vers la pérennisation**
- > un **dispositif d'encadrement et de suivi évaluation adapté** à des objectifs de diffusion large tout en permettant de piloter les activités à partir de données fiables et utiles pour les équipes de terrain comme pour la coordination de projet

## **B. CULTURES SUR COLLINE**

### **1 Evolution de la proposition technique sur colline**

#### **1.1 Principaux systèmes de cultures adoptés et adaptés**

Les tableaux suivants synthétisent les atouts et contraintes des principaux systèmes adoptés et adaptés par les paysans au cours de ces trois dernières années.

*Tableau 8 : atouts et contraintes des principaux systèmes de culture diffusés et adoptés (avec adaptation possible)*

Système	Atouts	Contraintes
<b>SCV Brachiaria Manioc et SCV Stylosanthes manioc</b>	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) Protection contre l'érosion sur les pentes (installation de la plante de couverture en bandes enherbées anti érosives), à condition de ne pas décapier complètement la plante de couverture Valorisation des jachères améliorées de plus d'un an possible en fourrage et/ou compost Moins de main d'œuvre exigée pour le sarclage, contrôle des adventices Extension facile du Brachiaria / éclats de souche Systèmes assez faciles à adopter et appropriés par les paysans	Jachère améliorée de 1 à 2 ans nécessaire en fonction de la richesse du sol Exigeant en main d'œuvre à l'installation Contrôle de la plante de couverture dans le manioc Choix à faire entre exploitation pour SCV / fourrage / compost de la plante de couverture Récolte des graines de Stylosanthes encore insuffisante pour faire des extensions significatives Tendance à une exploitation minière du sol car il n'y a aucun apport face à la forte exportation des éléments via les tubercules Système fortement exposé au risque de divagation par les zébus
<b>Manioc Basket compost</b>	Amélioration spectaculaire du rendement par pied dès la première année. 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. Meilleure valorisation de la journée de travail (gain de rendement élevé même si le temps de préparation est élevé). Le plus gros travail (préparation du trou) s'étale sur plusieurs semaines mais coïncide avec une période où la main d'œuvre est disponible	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. Main d'œuvre importante à l'installation. Risques si cyclone ou inondation (pourrissement des pieds sur sols hydromorphes ou inondables, casement des tiges de manioc par le vent sur les versants exposés). Pas plus de deux cycles de manioc dans le même trou Risque d'érosion sur pentes
<b>Systèmes Agro Forestiers (association rente/fruitiers + vivrier + Arachis, et autres PC)</b>	Amélioration de la fertilité du sol après 2 à 3 ans Diminution sensible des travaux de sarclage surtout avec l'Arachis Protection contre l'érosion Diversité des espèces permettant de diminuer les risques et d'augmenter la productivité par unité de surface	Arachis: installation par boutures, lent et exigeante en main d'œuvre Manque de maîtrise technique sur le "jardin tropical" et sur les associations à réaliser L'aspect anti érosion est souvent secondaire par rapport à la production vivrière et de rente.
<b>Fourrages en culture pure (Brachiaria)</b>	Le Brachiaria peut initialement être installé dans du manioc / pois de terre / arachide (MO, SE) puis cultivé en pur une fois le manioc récolté. Utile pour améliorer l'alimentation des zébus au moment des travaux de piétinage des rizières en hory Très bonne production dans le Sud Est, peut valoriser des sols pauvres;	Surexploitation fréquente entraînant des baisses de production et une augmentation de la mortalité des plants après 2 ou 3 ans. 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. 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
<b>Amélioration des cultures d'inter et de contre saison (maraîchage, patate douce)</b>	Cultures à cycle court, impact fort sur la sécurité alimentaire et les revenus complémentaires de l'EA Marché encore ouvert sur les légumes (chou, pètsai, etc.) Patate douce: variétés non photosensibles permettant plusieurs récoltes	Technique encore peu maîtrisée sur le maraîchage Légère intensification (produits phytosanitaire) mais produits pas toujours disponibles, besoin en trésorerie Disponibilité des variétés améliorées de patate douce

*NB : les spécificités techniques des systèmes sont détaillées dans les paragraphes sur l'adoption et l'impact*

## 1.2 Eléments techniques à creuser et à valider

### 1.2.1 Concernant le manioc

En SCV, la principale problématique à creuser est celle de l'intégration de l'innovation au niveau des rotations et de l'assolement des exploitations agricoles : l'amélioration des rendements peut permettre une diminution relative des surfaces totales de manioc, une intensification partielle en basket compost, et la mise en jachère améliorée de surfaces significatives (productives de biomasse et amélioratrices des sols).

En dehors du système SCV, il reste de nombreuses pistes de travail sur l'amélioration du manioc, en particulier :

- l'amélioration variétale ; le projet a initié des collections variétales les deux dernières années du projet, mais les références sur l'intérêt de chaque variété et les échanges entre les zones sont encore insuffisants
- la lutte contre la virose et autres maladies, qui passe notamment par la variété (plus ou moins sensibles), par la sanitation (quarantaine et traitements insecticides des boutures contre les vecteurs des virus), mais aussi par l'amélioration de la fertilité et donc de la capacité de résistance de la plante (SCV)

#### 1.2.2 Concernant les Systèmes Agro Forestiers

Bien que le projet ait initié, avec l'appui et l'expérience du CNCC en la matière, la diffusion de jardins tropicaux qui associent cultures de rente, fruitiers, cultures vivrières et plantes de couverture, les références techniques concernant les diverses associations culturales à recommander et la gestion du jardin tropical sont encore insuffisantes.

Par ailleurs, l'impact de l'Arachis à moyen terme sur la production de café, girofle et autres, n'a pas pu être mesuré dans le temps du projet. Son effet sur le piégeage d'insectes avec une baisse des attaques des plants du verger n'est encore que supposé mais non vérifié.

#### 1.2.3 Concernant les fourrages

Les apports de fumure organique n'étant pas envisageables, et sachant que le Brachiaria est souvent pâturé, l'association avec des légumineuses (Stylosanthes, Arachis, légumineuses arbustives) semble être la solution la plus crédible pour compenser les exportations de fourrage. Mais le référentiel technique local est très pauvre sur le sujet.

Par ailleurs, la gestion du pâturage en lots (délimités par des haies vives) est un sujet qui n'a été abordé qu'avec quelques éleveurs pilotes en dernières années du projet.

#### 1.2.4 Concernant les engrais verts (Mucuna)

Le Mucuna a été introduit en tant qu'engrais vert et "nettoyeur" d'adventices sur les bas-fonds drainés et les rizières irriguées non cultivées en contre saison hovy (rizières hautes). La longueur du cycle du Mucuna implique que la production de semences doit être réalisée sur les tanety, les rizières étant remises en culture avant que les gousses de Mucuna n'arrivent à maturité. Par ailleurs dans le Sud Est la conservation des semences, et particulièrement de celles des légumineuses, est difficile surtout pendant la saison des pluies (humidité et chaleur, pas de conditions de stockage satisfaisantes).

Le Mucuna peut être installé en octobre - novembre sur tanety et récolté à partir d'avril mai, et ensuite cultivé dans les bas-fonds en contre saison. Des tuteurs permettent à la plante de grimper et de produire beaucoup plus de semences. Les paysans ont remarqué l'amélioration sensible et rapide du sol (forte biomasse, fertilité, contrôle des adventices) sous le Mucuna, et peuvent alors valoriser la parcelle en pépinière de riz, patate douce ou maraîchage.

Plusieurs variétés de Mucuna ont été introduites, à cycle long et cycle court ; une mise au point de l'itinéraire technique et du calage du cycle doit être réalisée. Enfin, la valorisation des graines de Mucuna par l'élevage (porc) après traitement doit être étudiée pour les zones d'élevage (encore extensif dans le SE).

### **1.3 Systèmes abandonnés**

Le tableau suivant synthétise les raisons pour lesquelles certains systèmes SCV ont été abandonnés par le projet lors du passage à la seconde phase :

Tableau 9 : principaux systèmes de culture abandonnés

Description	Détails adaptation ou raison d'abandons
<b>SCV légumineuse vivrière sur Brachiaria</b>	<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>
<b>SCV céréales sur Stylosanthes</b>	<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>

### On retiendra de l'évolution du contenu technique diffusé :

- > **l'abandon des systèmes SCV exigeants en intrants** et visant des cultures non prioritaires pour les paysans sur les milieux concernés
- > **l'adaptation de systèmes SCV pour le manioc**, principale culture vivrière sur tanety, et la valorisation des biomasses produites par les plantes de couverture (fourrage, biomasse compostable)
- > l'intérêt de diffuser des **systèmes à cycle court** (inter saison) qui apportent des productions et des revenus rapidement, en parallèle des systèmes donnant des résultats à moyen terme (SCV)
- > la nécessité de creuser et de valider certains systèmes ou éléments de systèmes par de la **recherche action** avec les paysans sur le moyen voire long terme

## 2 Evolution des réalisations sur colline

### 2.1 Réalisations en nombre d'exploitations et surfaces

Dans le Sud Est (figure 4), environ 3 500 exploitations ont bénéficié d'appuis sur près de 800 ha sur les trois dernières années (A4, A5, A6 - 2009/10 à 2011/12). Bien qu'il y ait des données disponibles sur les trois premières années, les bases de données ont été restructurées en deuxième phase et les réalisations enregistrées sur les trois dernières années sont représentatives de la situation en fin de projet en termes de diffusion.

Si on se concentre sur les zones où l'appui a été maintenu en année 6 (les deux tiers des zones), on note l'évolution présentée dans la figure suivante.

Sur les zones maintenues jusqu'en année 6, on compte 2700 EA bénéficiaires pour 650 ha appuyés dans les zones de concentration, et une progression de 20% du nombre d'EA bénéficiaires chaque année, mais une faible évolution des surfaces (annexe 2). Cette tendance générale masque des disparités importantes entre les différentes zones.

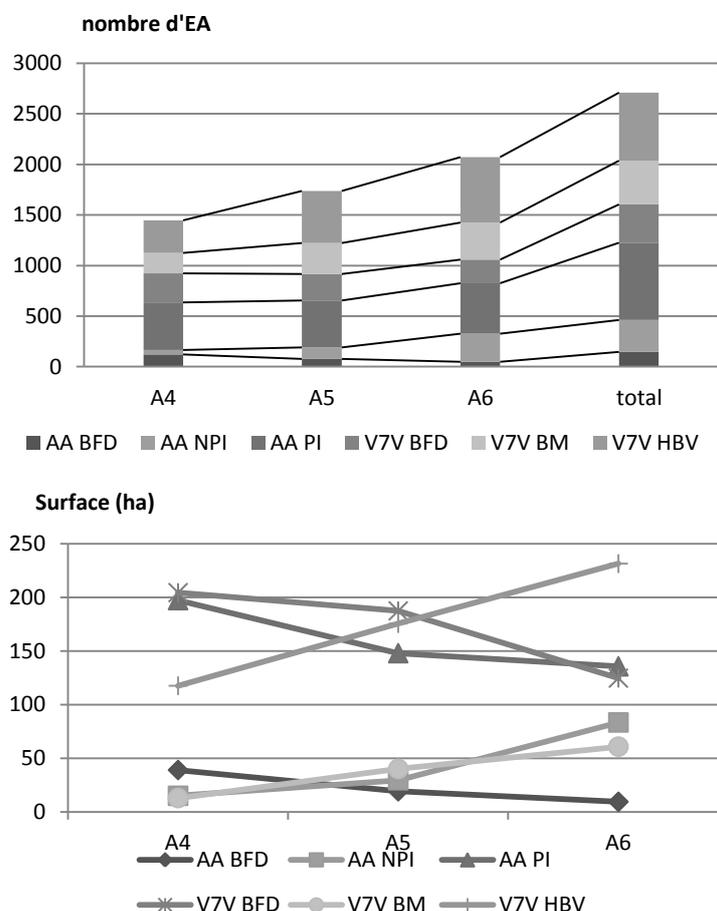
La progression est nette sur les HBV et BM, même pour les zones non appuyées en année 6. Ce sont des zones relativement dynamiques, pour certaines appuyées quelques années avant le projet par le projet sécurité alimentaire, sur lesquelles l'appui en deuxième et troisième phase a permis une augmentation significative des surfaces améliorées par EA bénéficiaire.

Sur les PI, les réalisations se maintiennent en année 6 après une baisse en année 5, suite à l'abandon de parcelles de plante de couverture divaguées ou installées sur des sols trop pauvres. La dynamique sur tanety dans les PI est plus compliquée qu'ailleurs en raison de la priorité du périmètre irrigué en termes de main d'œuvre, avec deux cultures de riz par an.

Sur les NPI, la dynamique est forte et l'approche est mieux maîtrisée (ciblée sur les agriculteurs pilotes et motivés, des visites d'échanges sur des PI proches, et une méthodologie mieux rodée grâce aux expériences antérieures.). La progression des réalisations est notable ; en deux ans d'appui, les résultats sont presque équivalents à ceux de certains PI appuyés depuis 4 à 5 ans, ce qui montre une meilleure maîtrise de l'approche BVPI et de la diffusion par les opérateurs du projet en troisième phase.

Sur les BFD, on enregistre beaucoup d'abandons ; notons également que beaucoup de BFD ne sont plus appuyés en année 6 (90% des BFD AA non appuyés en année 6) ; la baisse est plus forte sur les BFD d'Atsimo Atsinanana. Il s'agit de zones au contexte socio économique difficile, la majorité des exploitations ayant très peu de capacité de prise de risque et donc d'innovation. Par ailleurs, les tanety des zones littorales sont très dégradées et l'application des techniques SCV est plus difficile et plus lente qu'ailleurs (deux à trois ans pour obtenir suffisamment de biomasse sur une parcelle de PC). Sur ces zones, l'impact a été plus marqué en riziculture grâce au drainage des bas-fonds. L'appui sur tanety doit toutefois être renforcé pour les années qui viennent, car la marge de progrès est importante une fois la production rizicole stabilisée.

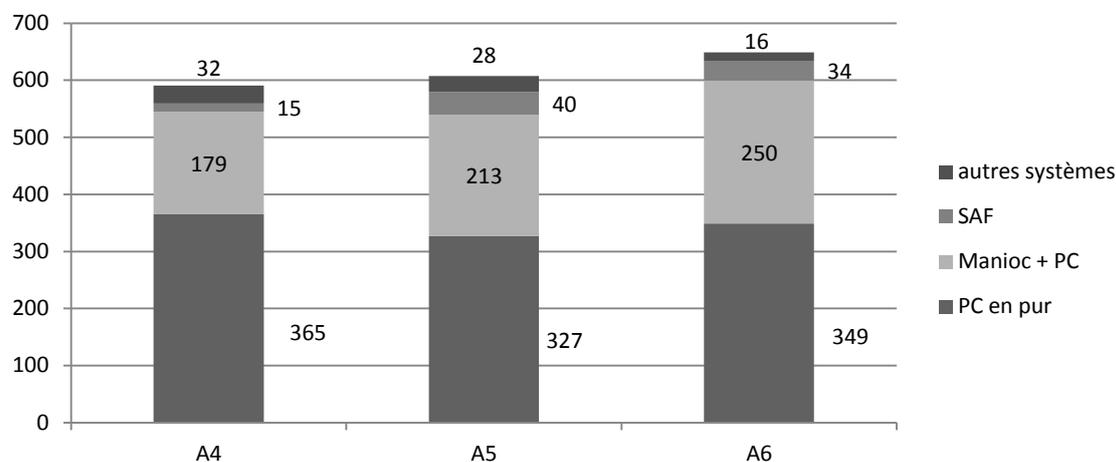
Figure 9 : évolution des surfaces appuyées et du nombre d'EA bénéficiaires sur les zones maintenues jusqu'en année 6



## 2.2 Principaux systèmes de cultures diffusés et adoptés

Les principaux systèmes diffusés et adoptés ont déjà été détaillés plus haut. La figure suivante détaille l'évolution de leur importance en termes de surfaces totales sur les zones appuyées jusqu'en année 6.

Figure 10 : évolution des surfaces (en ha) selon les différents systèmes sur tanety



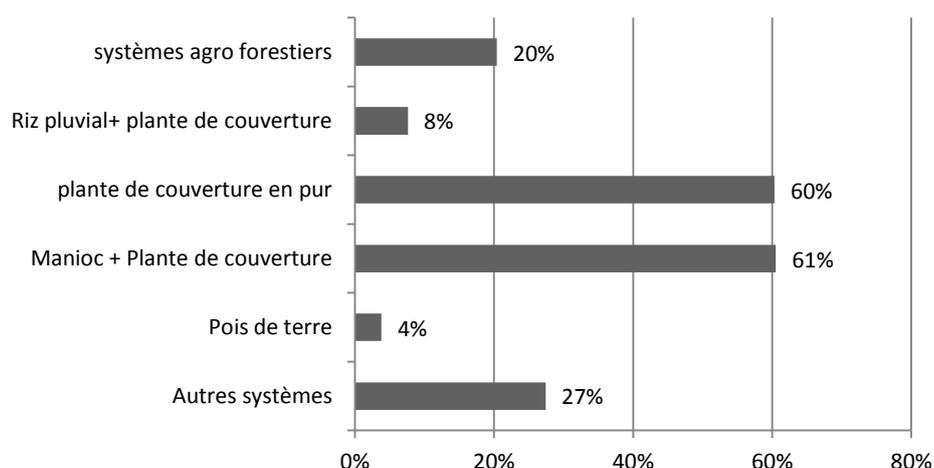
Le principal système appliqué sur les parcelles par les bénéficiaires est le manioc associé aux plantes de couverture : les plantes de couverture en pur concernent un peu plus de 50% de la surface totale, le manioc associé aux plantes de couverture autour de 40%. 60% des exploitations bénéficiaires ont mis en place des parcelles avec manioc et/ou plantes de couverture.

Les 10% des surfaces restantes sont en systèmes agro forestiers (Arachis sous verger essentiellement) et en cultures d'inter et de contre saison (patate douce, maraîchage). Malgré que les surfaces soient faibles en proportion, les systèmes SAF et "autres systèmes" touchent 20 à 27% des exploitations bénéficiaires.

On notera que de nombreuses réalisations en intersaison n'ont pas été recensées ici, dans le cadre des appuis post cycloniques en 2010 et 2011.

Les systèmes SCV pour cultiver du riz pluvial (sur Stylosanthes) et du pois de terre (Brachiaria) sont très faibles en proportion des surfaces et d'exploitations bénéficiaires, comme signalé plus haut ces systèmes ont été abandonnés depuis 2010-2011.

Figure 11 : pourcentages d'EA bénéficiaires concernées par systèmes de culture (entre A4 et A6)



Cette tendance générale masque des évolutions différentes selon les types de BVPI :

Sur les BFD, la tendance est à la baisse des surfaces, tous systèmes confondus, et le taux de valorisation des anciennes plantes de couverture (installées en première phase du projet avec des subventions en herbicide) reste assez faible (1/4 des surfaces). Les sols majoritairement pauvres et parfois hydromorphes rendent difficile et plus lent le développement de la biomasse. Par ailleurs, les surfaces installées ont pu être trop importantes par rapport aux capacités des exploitations (cas de la zone d'Ankepaka), ce qui explique cette valorisation partielle des plantes de couverture. Néanmoins, la valorisation en fourrage ou biomasse compostable n'est pas négligeable bien que non chiffrée.

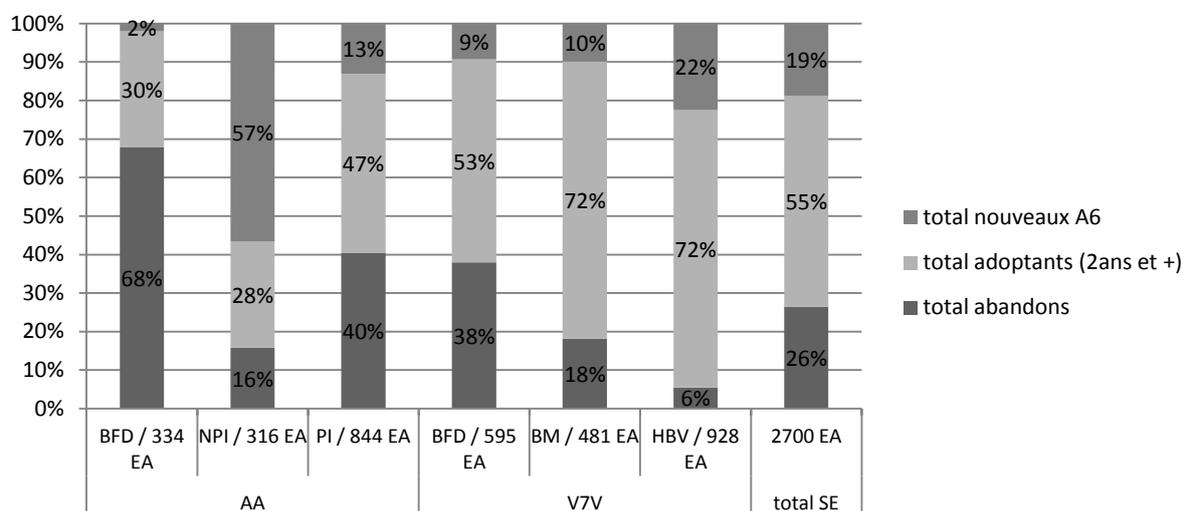
Sur BM et HBV, on note une augmentation progressive de toutes les surfaces et de tous les systèmes. Les surfaces sont bien moins importantes en BM par rapport à HBV en lien avec le nombre de bénéficiaires touchés : BM, plus de valorisation des PC en fourrages et biomasse compostable, HBV augmentation de la part manioc + PC par rapport aux PC (mais reste < 50%).

Sur les NPI, on enregistre une forte augmentation, avec des nouvelles installations surtout en manioc + PC. Sur les PI, malgré une baisse entre A4 et A5 (mauvais choix de sols pour l'installation des PC, problèmes de divagation), les surfaces se maintiennent entre A5 et A6 mais le taux de PC en pure augmente (valorisation en fourrage / biomasse BC).

### 2.3 Adoptions et abandons dans le Sud Est

Il s'agit ici de différencier les adoptants réels de l'ensemble des bénéficiaires. En effet, une part significative des bénéficiaires essaient le système pendant 1 à 2 ans puis abandonnent, pour des problèmes techniques, des incidents particuliers sur leurs parcelles (divagation, feux) ou, cas le plus fréquent, par opportunisme (une fois que la subvention de matériel végétal n'est plus proposée, le bénéficiaire se désintéresse du projet). On peut également citer l'intervention d'opérateurs qui proposent des perdiems pour les formations ou des vivres contre travail trop fréquemment ; les agriculteurs les plus vulnérables sont tentés par ces gains à court terme et se détournent alors du projet.

Figure 12 : taux d'adoption sur le Sud Est, situation fin d'année 6



Sur les zones appuyées jusqu'en année 6, sur 2 700 EA bénéficiaires, 55% sont des adoptants, 26 % ont abandonné, 19% sont des nouveaux en année 6. Les nouveaux ne peuvent encore être classés comme "adoptants" ou "abandons", le critère portant sur deux années successives d'application de la technique améliorée proposée par le projet.

Le taux d'abandon est plus élevé sur les BFD AA, qui sont les zones généralement les plus défavorisées où l'agriculteur est souvent en situation de déficit alimentaire et où la priorité a été mise sur la valorisation du bas fond en riz vatomandry ; ce sont aussi les zones avec les sols les plus pauvres.

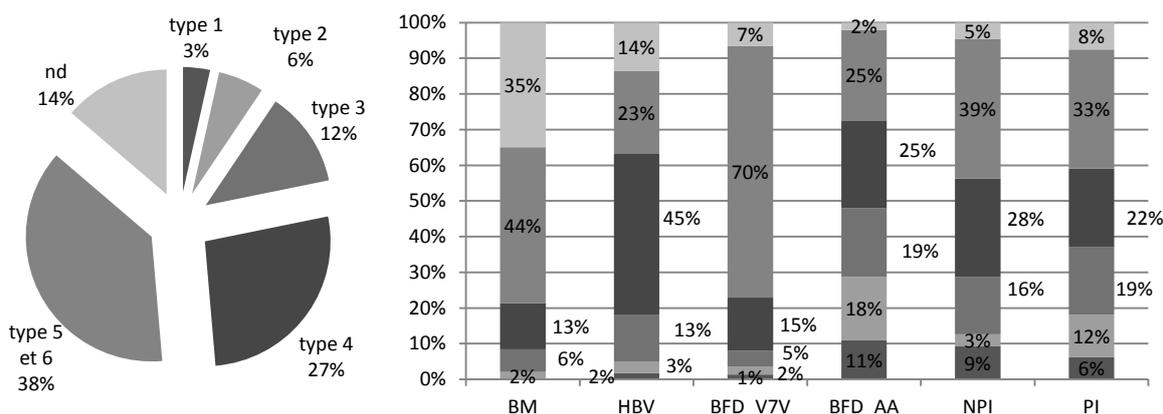
Les meilleurs taux d'adoption sont enregistrés sur BM et HBV, où la typologie révèle des exploitations généralement plus aisées, sur des sols meilleurs et avec de l'élevage et des cultures de rente; l'accès à des revenus complémentaires augmente la capacité d'innovation des exploitations.

Sur les NPI, appuyés plus tardivement, la progression est notable grâce à l'expérience des autres zones et à un appui d'abord ciblé sur les agriculteurs dynamiques et basé sur de nombreuses visites d'échange.

Concernant le basket compost, qui n'est pas intégré dans la figure 7, on notera que l'adoption spontanée est importante en particulier dans les BFD, et que le suivi a concerné 350 EA en 2011-2012, mais les chiffres de l'adoption réelle ne sont pas disponibles.

La figure suivante fait le lien entre adoptants et typologie :

Figure 13 : typologie des adoptants sur tanety



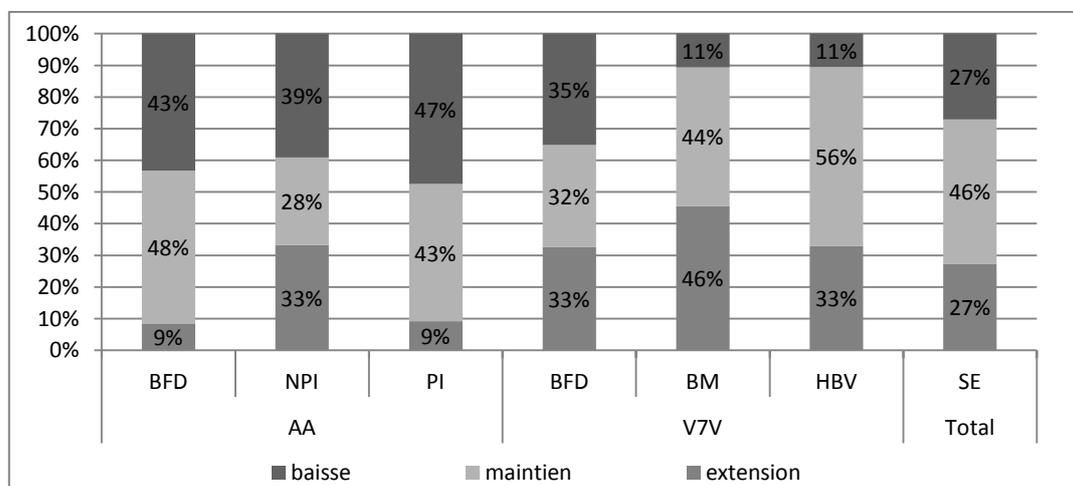
La typologie des adoptants, par rapport à celle des bénéficiaires, comprend plus de types 1 à 4, c'est à dire les exploitations ayant plus de surfaces et de revenus (élevage, rente, off farm), donc les plus enclines à adopter les innovations.

L'exemple est frappant sur les BFD AA : seulement 30% d'adoptants, dont près des trois quarts sont de type 1 à 4, mais seulement un quart de type 5-6, alors que sur l'ensemble des bénéficiaires, les types 5-6 représentent 70%. Sur ces BFD, la majorité des exploitations précaires a donc plus de difficultés à adopter les innovations.

Notons également que le taux d'adoption augmente avec l'ancienneté d'appui du projet dans la zone.

L'évolution de la surface améliorée chez les adoptants est également un indicateur pertinent de la dynamique des agriculteurs (figure suivante) :

Figure 14 : évolution de la surface améliorée chez les adoptants, Sud Est



Au niveau des adoptants sur le Sud Est :

- en moyenne, 46% maintiennent leur surface depuis le premier appui en plante de couverture
- 27% font des extensions ce qui montre une adoption plus poussée au niveau de l'exploitation
- 27% diminuent leur surface, suite à des problèmes de dégradation de la plante de couverture (divagation, feux, semis raté, etc.)
- peu d'extensions sur BFD et PI AA, contrairement aux NPI, BFD V7V, BM et HBV.

**On retiendra de l'évolution des réalisations et des adoptions sur tanety :**

--> les réalisations les plus importantes en termes de surfaces et de nombre de bénéficiaires concernent la zone des **HBV (V7V) et des PI (AA)**

--> les nouvelles zones (**NPI**) ouvertes en 2010 et 2011, sont très dynamiques non seulement du point de vue des bénéficiaires, mais aussi grâce à une meilleure maîtrise de la méthodologie et de l'approche BVPI de la part du projet ; ces zones sont **les témoins de la reproductibilité des actions** menées dans les zones de concentrations et des **possibilités de diffusion** par tâche d'huile et saut, à condition que cette diffusion soit accompagnée

--> **les zones les moins dynamiques sont aussi les plus vulnérables** (BFD) : le potentiel d'adoption est réel (montré par l'adoption des exploitations les plus aisées dans ce milieu), mais la majorité des exploitations mettra plus de temps qu'ailleurs à "suivre" les premiers adoptants

--> le dynamisme des bénéficiaires concernant l'adoption et les surfaces améliorées est lié i) à la **typologie** des exploitations, et donc à leur capacité de prise de risques (surfaces, revenus, main d'œuvre); ii) à l'**ancienneté d'appui** du projet ou d'autres partenaires dans la zone ; iii) à la **priorisation des activités** : tanety vs rizières et iv) à la **qualité des sols** et donc le degré de facilité de démonstration de l'intérêt des innovations telles que le SCV

2.3.1 Focus : adaptation du système SCV manioc et plantes de couverture par les paysans

L'objectif initial était de diffuser un système SCV à base de Brachiaria ou Stylosanthes, adapté aux sols pauvres avec peu d'intrants des tanety, pouvant améliorer le taux de matière organique et la structure des sols pour du manioc, des légumineuses après Brachiaria, et la fertilité, pour du riz pluvial après Stylosanthes. Ces deux cultures n'étant pas prioritaires pour la majorité des agriculteurs, et compte tenu du faible niveau d'intensification possible sur tanety dans le Sud Est, le projet a réorienté la diffusion vers un système SCV, avec les mêmes plantes de couverture, mais pour cultiver du manioc.

Les principales étapes du système "recommandé" sont :

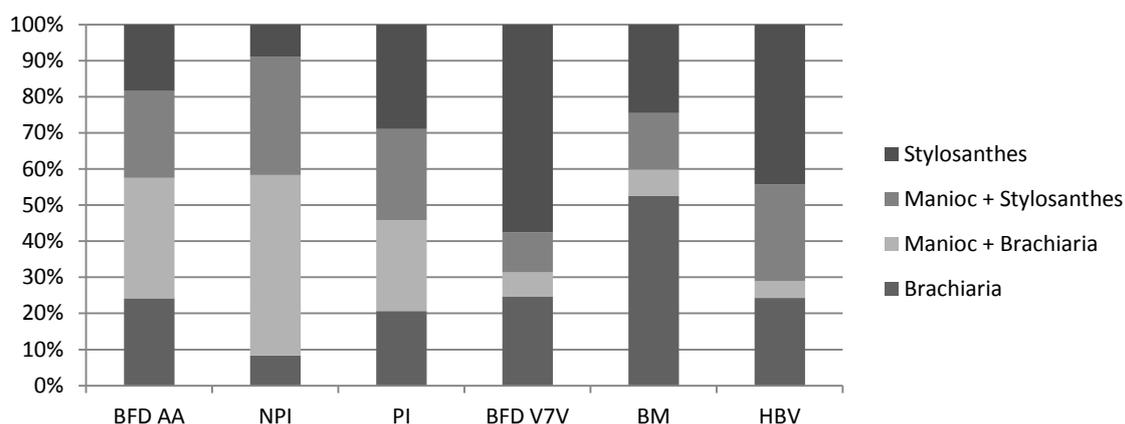
- **A0** : Manioc ou légumineuse + PC, sur labour, il s'agit de l'"habillage" de la culture vivrière. L'installation du Brachiaria se fait au moment du sarclage de la culture vivrière
- **A1** : PC en pur, jachère améliorée. Le Brachiaria installé en A0 doit bien se développer pour donner une biomasse racinaire et aérienne suffisantes pour permettre le passage au SCV. En théorie, cela exclut toute valorisation fourragère ou autre de la PC pendant la jachère améliorée
- *variante possible : jachère améliorée de 2 ans (A1-A2) si le développement de la PC est insuffisant pour passer en SCV ; le cas s'est souvent présenté sur les sols pauvres des BFD et des PI*
- **A2** : Manioc sur mulch de Brachiaria ou de Stylosanthes. La PC est contrôlé à l'angady par décapage, de la même manière qu'après une jachère conventionnelle, et/ou à l'herbicide, pour former un mulch, puis le manioc est installé, en SCV, sans labour. Les travaux de sarclage sont censés être réduits grâce au mulch
- **A3** : retour en A1

Figure 15 : manioc et plante de couverture (Brachiaria)



La figure suivante illustre le taux des surfaces du système manioc et plantes de couverture en Brachiaria et en Stylosanthes :

Figure 16 : part du Brachiaria et du Stylosanthes dans les systèmes Manioc + PC



Les principales contraintes technico économiques relevés par les paysans sont les suivantes.

En début de diffusion, les paysans n'essayent pas le SCV sur leurs meilleures parcelles, donc ce sont les tanety pauvres, souvent éloignées de l'exploitation, qui sont installées en PC ; en conséquence, peu de parcelles montrent rapidement (2 à 3 ans) l'effet escompté.

On notera que Brachiaria et Stylosanthes sont d'excellents fourrages : l'insuffisance de biomasse fourragère dans certaines zones où la demande est forte (piétinage des rizières) a logiquement abouti à une part significative des plantes de couverture **valorisée en fourrage** et non en SCV.

**L'exigence en main d'œuvre pour la maîtrise de la PC** avant l'installation en SCV est la principale contrainte relevée par les paysans, en particulier dans les zones où la riziculture de contre saison (hosy) ou précoce (riz de septembre) mobilise du temps de travail. **L'utilisation d'herbicide**, que ce soit lors de l'installation de la PC en pur ou pour la formation du mulch après jachère améliorée, n'est pas reproductible sans subvention du projet pour la plupart des paysans. A partir de 2010-2011, on privilégie l'installation dans le manioc en dérobé, et le décapage à l'angady pour la formation du mulch.

Une autre contrainte importante est la **gestion de la biomasse de la jachère améliorée** : la divagation, les feux de brousse, ou le prélèvement trop important de biomasse pour le basket compost réduisent la biomasse sur la parcelle et compromettent la formation d'un mulch suffisant. Les adventices sont alors plus gênantes qu'en conventionnel.

On retiendra trois principes à respecter :

- "il faut choisir valoriser la plante de couverture en SCV **OU** l'exploiter pour le fourrage / compost, mais pas les deux à la fois"
- "une plante pour nourrir l'homme (le manioc) et une plante pour nourrir le sol (la Plante de couverture)"
- "mieux vaut un labour qu'un mauvais SCV"

Enfin, la **maîtrise technique de l'itinéraire SCV** et la gestion des repousses de *Brachiaria* / *Stylosanthes* dans la culture vivrière après SCV, peuvent poser des problèmes de compétition entre manioc et PC.

**Du côté du projet et des opérateurs de diffusion**, le message technique initial a pu être exagéré (discours "miracle") par les agents de diffusion pour convaincre les paysans, notamment sur l'effet de la plante de couverture sur le rendement de la culture vivrière dès la première reprise SCV.

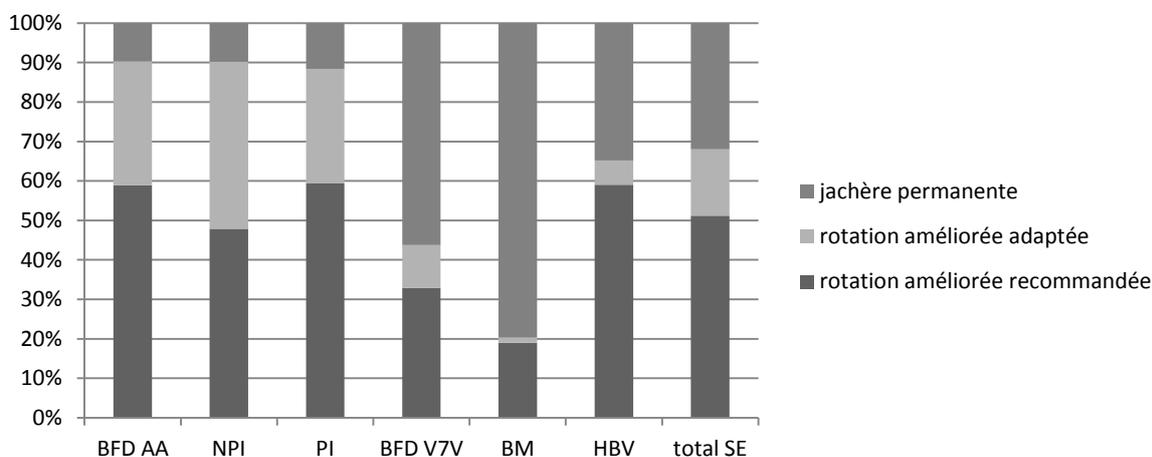
**En conséquence, les adoptants ont procédé à des adaptations du système :**

- "jachère permanente" : valorisation des plantes de couverture en fourrage, biomasse compostable (basket compost) mais pas de SCV
- "rotation améliorée adaptée" où la durabilité de la rotation est remise en cause par les pratiques des agriculteurs, suivant deux voies :
  - deuxième culture de manioc après un premier manioc SCV, car une fois la fertilité augmentée et le sol préparé après une première jachère, nombre d'agriculteurs rechignent à remettre en jachère et gèrent leur parcelle comme en conventionnel (gestion minière de la fertilité); cette adaptation peut toutefois s'avérer plus intéressante économiquement (moins de temps de préparation de la parcelle, rendement encore intéressant), et la plante de couverture peut repousser ensuite
  - valorisation de la jachère en fourrage et/ou compost avant la reprise SCV, et allongement éventuel de la durée de la jachère améliorée : cette option risque de surexploiter la biomasse de la plante de couverture et compromettre le SCV, mais répond à des besoins à court terme des exploitations

L'annexe 9 donne un exemple des rotations conventionnelle, améliorée adaptée et recommandée en fonction du taux de mise en culture de la surface cultivable par exploitation. Plus le taux de jachère en conventionnel est faible, et plus l'adoption du SCV tel que recommandé est difficile pour l'exploitation. Cet aspect de la diffusion, l'intégration de l'innovation SCV aux rotations et à l'assolement de l'exploitation, n'a été étudié qu'à partir de la troisième phase et devra être abordé pour une éventuelle suite de l'appui sur cette thématique.

La figure suivante illustre, chez les adoptants, les proportions de surfaces respectant les recommandations, et celles adaptées :

Figure 17 : rotations "améliorées" adoptées par les paysans



Comme le montre la figure ci dessus, la proportion des adaptations de la rotation recommandée est variable suivant les zones. Retenons que la majorité des exploitations est appuyée depuis 3 à 4 ans, voire moins: en conséquence, ceux qui respectent aujourd'hui la rotation recommandée peuvent changer et passer à l'adaptation dans les années qui viennent. Cette situation est pour le moment transitoire.

En basse Matitanana, où la riziculture et les cultures de rente dominant, la principale valorisation du *Brachiaria* est fourragère plutôt qu'en SCV.

Sur les BFD V7V, le taux de jachère permanente est lié à l'installation en première phase de grandes surfaces disproportionnées par rapport à la capacité des exploitations pour les mettre en valeur.

Sur les HBV, la rotation recommandée est plus appliquée qu'ailleurs.

Sur les PI et les NPI, l'adaptation de la rotation est liée à plusieurs facteurs :

- la pauvreté des sols dans certaines zones (allongement de la durée de la jachère améliorée)
- le taux de mise en culture de manioc des surfaces disponibles, souvent plus important qu'ailleurs (zones peuplées aux alentours des périmètres) : même en conventionnel, les agriculteurs cultivent deux à trois manioc avant de remettre en jachère; ils le font logiquement après un premier SCV qui a permis d'améliorer sensiblement la fertilité du sol

### **Synthèse**

#### **On retiendra de l'adoption du système SCV Manioc + PC :**

- > une **adoption significative du système**, preuve de l'intérêt pour les paysans en termes d'amélioration de la fertilité du sol et du rendement en manioc
- > des **adaptations nécessaires de la rotation recommandée**, en fonction de la qualité initiale du sol, du taux de mise en culture des surfaces de l'exploitation, et de la gestion "minière" ou "raisonnée" de la fertilité par le paysan
- > la valorisation des plantes de couverture en **fourrage et biomasse compostable** (basket compost) qui pose le problème de la **gestion de la biomasse à l'échelle de l'exploitation** (concurrence avec le SCV selon les surfaces disponibles)
- > la nécessité **d'accompagner les exploitations**, après cette première étape d'acceptation et de reconnaissance de l'intérêt du système, sur les thèmes de la gestion raisonnée de la biomasse et **l'intégration de l'innovation dans les rotations et l'assolement de l'exploitation**

## **3 Impacts des systèmes adoptés en comparaison avec le conventionnel sur tanety**

### **3.1 Impacts sur l'itinéraire technique, le rendement et la marge brute**

Les rendements moyens obtenus dans les différentes zones du Sud Est sur l'ensemble des cultures améliorées sont présentés en annexe 6. Les détails des charges en termes de main d'œuvre et d'intrants de tous les systèmes diffusés sont présentés en annexe 7 et 8, avec les calculs de la marge brute, à partir de données moyennes relevées sur le Sud Est et dans le réseau de fermes de références. Dans ce paragraphe, ne sont présentés que les éléments essentiels à retenir.

**ATTENTION :** 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 ou extérieure sous forme d'entraide contre repas)
- on suppose que toute la production est vendue à un prix moyen proche de celui du marché à la récolte, alors qu'en réalité près de 80-90% 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 Sud Est, alors qu'il existe de fortes disparités entre les zones ne fonction de l'accessibilité au marché

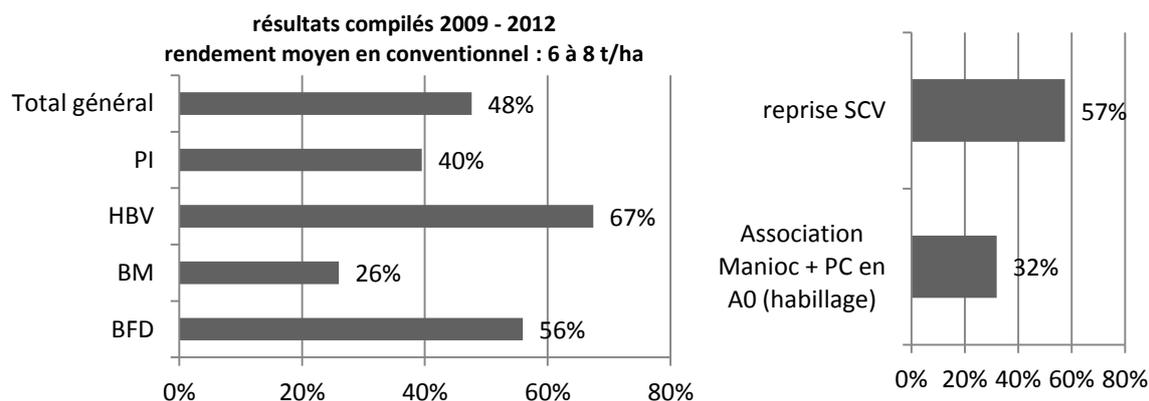
Cependant, afin d'être plus réaliste dans les calculs d'impact, les différents niveaux d'adoption (rotations recommandées ou adaptées, niveau d'intensification, surfaces moyennes par exploitation) et les variations de rendements obtenus par zone sont pris en compte dans les calculs.

### 3.1.1 Manioc et PC

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 + 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 18 : taux moyen d'amélioration du rendement en manioc + plante de couverture (reprise SCV) par rapport au conventionnel

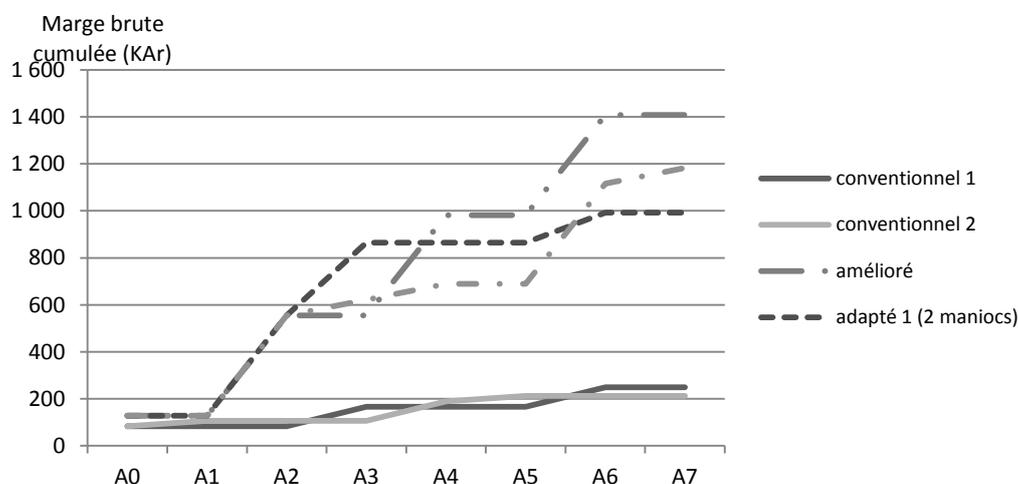


On notera que :

- l'amélioration est significative même en première année (A0) si la plante de couverture reste plus de six mois en association avec le manioc
- les rendements et les taux d'amélioration sont très variables selon les zones en fonction des sols, les références technico économiques ne doivent donc pas être généralisées à l'ensemble du Sud Est

Exemple à l'échelle d'une parcelle sur laquelle on installe une plante de couverture pour du SCV manioc, par rapport au conventionnel, dans le cas des zones de bas fonds drainés (BFD) :

Figure 19 : marge brute cumulée à l'échelle d'une parcelle d'un ha en fonction du type de rotation (exemple sur zone BFD)



Ce cumul de marge brute montre bien l'évolution spectaculaire de l'amélioration apporté par le SCV à l'échelle pluri annuelle :

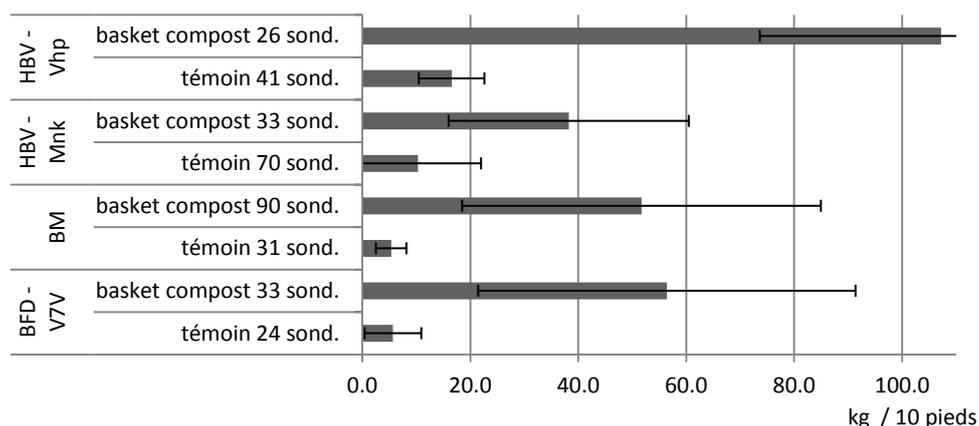
- rappel de la rotation conventionnelle : manioc // 2 à 3 ans de jachère ou manioc // manioc // 2 à 3 ans de jachère, rendement moyen 4 t/ha (BFD), en baisse si deuxième manioc (3,2 t/ha)
- en amélioré, la différence est faible en A0 mais réelle, puis en A1 c'est la jachère améliorée : le rendement double à 4 t/ha et le total de main d'œuvre diminue grâce aux économies de sarclage
- ensuite, suivant le suivi de la rotation recommandée ou son adaptation, on améliore le cumul de marge tous les deux à trois ans de manière significative
- l'adaptation 1, en cultivant 2 manioc à la suite au risque de sortir du SCV et de revenir à la rotation conventionnelle en cas d'insuffisance de la couverture après le deuxième manioc, montre une amélioration plus rapide du cumul de marge brute (moins de main d'œuvre à la préparation, rendement encore correct au lieu de repasser en jachère améliorée) qui explique, avec la vision court terme et la gestion minière de la fertilité, le comportement des agriculteurs.

### 3.1.2 Basket compost

Tableau 10 : réalisations moyennes par exploitation en basket compost

Type BVPI	Nombre d'EA pratiquant le basket compost en A6	Nombre moyen de trous par EA	surface (are) / 30 trous par are	Marge brute par are (Ar)	Marge brute par EA (Ar)
BFD V7V	80	56	1,9	7 550	14 100
BM	85	48	1,6	4 200	6 700
HBV	61	22	0,7	14 300	10 600
BFD AA	9	23	0,8	4 200	3 200
NPI	31	21	0,7	18 800	13 200
PI	85	35	1,2	18 800	22 000
<b>Total général</b>	<b>351</b>	<b>40</b>	<b>1,3</b>	<b>9 800</b>	<b>13 100</b>

Figure 20 : rendement en basket compost (poids de 10 pieds)

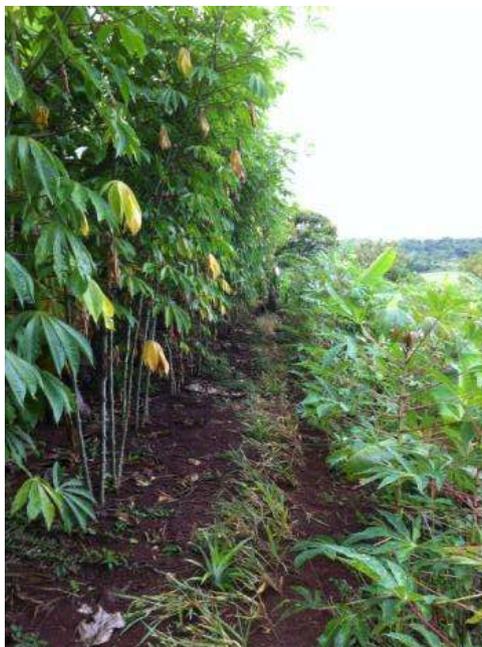


Dans le cas du basket compost, le rendement par pied est multiplié par 3 (HBV) à 10 (BFD). Le sarclage est réduit grâce à un feuillage plus développé et à la concentration de la fertilité. Compte tenu de l'importance de la charge en main d'œuvre à l'installation et de la biomasse nécessaire au remplissage des trous de basket compost, une exploitation installe 30 à 60 trous en moyenne (1 à 2 ares), à proximité de la case pour réduire les frais de transport et éviter les vols.

La production de basket compost est encore meilleure si on réalise la trouaison sur une parcelle de Stylosanthes ou de Brachiaria ayant déjà amélioré le sol, et pouvant fournir directement de la biomasse.

La production obtenue sur 1 are de basket compost correspond à celle obtenue sur 2 à 4 ares de manioc conventionnel selon les zones, avec trois fois moins de pieds. Cependant, il faut 2 à 3 ares de plantes de couverture pour fournir la biomasse suffisante à l'installation de 1 are de basket compost: en conséquence, on peut remplacer 4 ares de manioc conventionnel par 1 à 2 ares de basket compost et 2 à 3 ares de plantes de couverture.

*Figure 21 : Manioc en basket compost (à droite manioc conventionnel)*



Un pied de basket compost peut produire 5 à 10 kg de manioc. Comme le soulignent les paysans : "on peut récolter un ou deux pieds pour la semaine au lieu d'aller chercher plusieurs pieds chaque jour".

### 3.1.3 Systèmes agro forestiers (SAF)

Il n'y a pas eu de sondage de rendements en cultures de rente pour mesurer l'impact de l'Arachis, cet impact devant être mesuré à moyen terme. On notera que les paysans témoignent de l'amélioration de la végétation des cafés et de la meilleure reprise des caféiers après inondations dans la zone de Vohipeno.

L'impact mesurable à court terme porte sur les économies de main d'œuvre et de fumure organique grâce à l'Arachis. En effet, cette plante de couverture, après 2 ans, couvre très bien le sol, ce qui limite l'érosion, diminue considérablement le sarclage, et fixe de l'azote. En conséquence, la main d'œuvre dédiée au sarclage et la fumure organique peuvent être utilisées ailleurs (cultures vivrières, cultures d'intersaison).

Figure 22 : jardin tropical (café, vanille, ananas) et couverture végétale d'Arachis



Les données sont issues de l'enquête Arachis – enquête auprès de 52 exploitations dont la surface améliorée est supérieure à 5 ares et l'Arachis installé depuis au moins 3 ans. La couverture d'Arachis permet de libérer 75% de main d'œuvre sarclage caféier en avril (intersaison, trouaison BC...) et en septembre (plantation manioc, sarclage vary hosy....).

Tableau 11 : impact de l'Arachis sur la disponibilité de main d'œuvre

Opération	Période	Surface enquête (are)	Besoin en hj			Rendement du sarclage (en are/hj)	
			sans Arachis	avec Arachis	%	sans Arachis	avec Arachis
sarclage 1	avril	859	486	114	23%	2	8
sarclage 2	septembre		190	37	20%	5	23

Selon les mêmes agriculteurs enquêtés, l'Arachis a des impacts non négligeables sur les éléments suivants :

- Baisse des attaques des ravageurs
- Baisse des chutes de fleurs
- Baisse des fréquences de maladies

En effet, en plus de l'amélioration du sol par la fixation d'azote (légumineuse), l'apport de matière organique (décomposition des feuilles), la limitation de l'érosion (fixation du sol), certains témoignent également du piégeage des insectes dans la couverture qui limiterait les attaques des arbres. A vérifier sur le long terme.

#### 3.1.4 Autres systèmes

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 exigent une fertilité plus élevée. 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 des 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 membres des groupes de contact.

### **Taro et autres cultures paillées**

Cette innovation est limitée au paillage du taro, et concerne surtout les bourrelets de berge et les bordures de périmètres en Atsimo Atsinanana. Il n'y a pas eu de suivi précis de ces parcelles, mais les paysans témoignent d'une amélioration significative de la production et une diminution des temps d'arrosage et de sarclage (taro, légumineuses).

### **Maraîchage**

Il s'agit principalement du chou, du petsaï, et du concombre, sur les bas de pente, les bourrelets ou les rizières hautes en contre saison. 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.

*Figure 23 : maraîchage et patate douce en bas de pente*



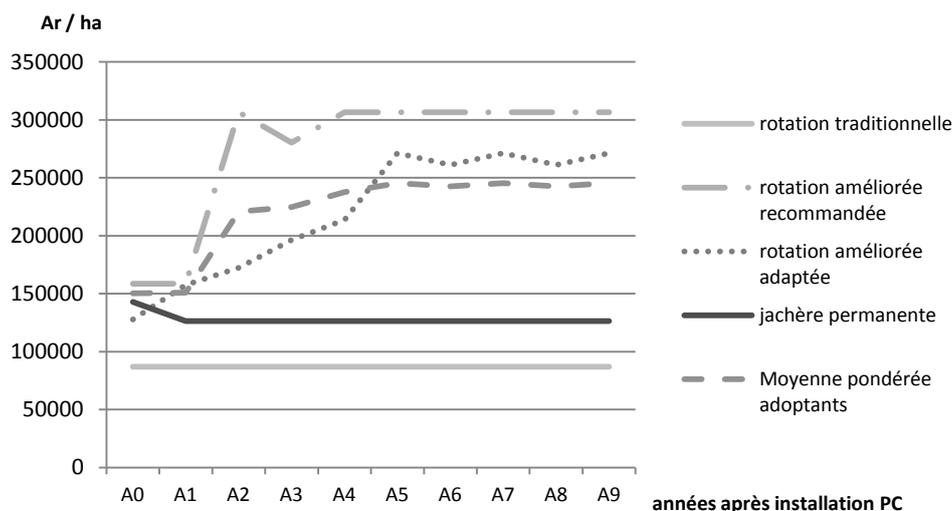
Beaucoup d'exploitations ne pratiquaient pas le maraîchage avant l'intervention du projet (appui initié en appui post cycloniques, cultures à cycle court et revenus). L'impact économique est fort : pour un are de chou, petsaï et concombre, la marge dégagée est comprise entre 50 et 120000 Ar (le marché est encore ouvert dans la plupart des zones), sans compter que l'alimentation du ménage peut être améliorée.

### **3.2 Impact sur la rotation et l'assolement des cultures (manioc et plantes de couverture)**

Comme nous l'avons souligné plus haut, l'impact du système manioc et plantes de couverture doit être envisagé à l'échelle de la rotation, et pas seulement à l'échelle de l'itinéraire technique annuel. En effet, on enregistre une amélioration significative du rendement en SCV, mais cela exige aussi un retour régulier à la jachère améliorée afin de "recharger en biomasse" le sol.

La figure suivante illustre l'évolution de la marge brute moyenne à l'ha selon qu'on applique une rotation traditionnelle, une rotation améliorée recommandée ou adaptée, en tenant compte de l'assolement (voir annexe 8). L'année 0 marque la première installation de la plante de couverture sur une partie de la parcelle.

Figure 24 : marge brute annuelle à l'ha selon la rotation et l'assolement en manioc + PC



Si l'agriculteur applique la rotation recommandée en respectant l'assolement conseillé tel que la surface en manioc reste constante par rapport à la jachère, alors on note une amélioration sensible de la marge brute à l'ha. La marge brute à l'ha passe en moyenne de 90 k Ar à 250 k Ar.

Bien entendu, il s'agit d'une simulation, en l'état actuel l'appui sur les notions d'assolement, de rotations et de gestion de biomasse n'a pas été suffisant ; la plupart des agriculteurs gèrent la rotation à la parcelle avec l'appui du technicien.

Cet aspect de gestion de la biomasse pour le manioc et le basket compost doit être creusé avec les paysans afin d'éviter les surexploitations de plantes de couverture voire même, dans certains cas, le décapage des jachères de tanety pour remplir les trous.

### 3.3 Impacts sur la fertilité, l'érosion et la fixation de carbone

En plus de l'impact économique, il est essentiel de décrire les impacts non chiffrables mais importants pour la diffusion des techniques agro écologiques. En effet, même si la préoccupation première des agriculteurs et la sécurité alimentaire et l'obtention de revenus à court terme, le projet sensibilise sur la nécessité de protéger les sols contre l'érosion et d'améliorer leur fertilité grâce notamment aux plantes améliorantes de couverture et à la fertilisation organique.

A moyen terme, l'adoption des systèmes SCV (manioc + PC) et agro forestiers (SAF, Arachis) a un impact fort sur :

- la protection des sols contre l'érosion (plantes fixatrices, bandes enherbées anti érosives, etc.)
- l'amélioration durable de la fertilité (fixation d'azote des légumineuses, amélioration des taux de matière organique dans les sols, baisse de l'acidité, contrôle des adventices, etc.);
- fixation de carbone par la forte production de biomasse (en particulier sur le *Brachiaria* et le *Stylosanthes*)

La fixation de carbone en particulier serait intéressante à mesurer à l'échelle du projet, car cet impact non négligeable pourrait contribuer à justifier des financements pour la diffusion des techniques agro écologiques à Madagascar, dont le bilan carbone est chaque année diminué par la déforestation et le défrichage.

Ces impacts doivent toutefois être relativisés par les pratiques actuelles des agriculteurs en termes de décapage des pentes et de gestion de la fertilité, qui est encore trop souvent minière. En effet, dès que l'amélioration du sol est observée après une jachère améliorée, de nombreux agriculteurs veulent exploiter ce potentiel jusqu'à retrouver l'état initial d'appauvrissement du sol, provoquant la remise obligatoire en jachère.

Par ailleurs, l'utilisation non raisonnée de la biomasse produite sur la jachère pour du fourrage ou du compost (et basket compost) provoque un transfert de fertilité qui n'est pas compensé. Les plantes de couverture ayant la capacité de pousser sur des sols pauvres (donc elles peuvent extraire le peu d'éléments fertiles du sol), le risque d'une exportation trop importante de biomasse est d'aboutir à un appauvrissement encore plus fort qu'avant l'adoption de l'innovation.

De manière générale, la première étape, celle de l'acceptation de l'innovation en tant que technique améliorant le rendement a été franchie ; la deuxième étape, celle de la gestion raisonnée des systèmes et de la biomasse à l'échelle de l'exploitation doit encore être accompagnée.

### 3.4 Synthèse : impact par unité de surface des différentes thématiques, par zone

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

Tableau 12 : 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 V7V	123 500	4 000			
BM	137 000	19 000			
HBV	99 200	19 000			
Global SE	141 000	10 000	1300	55 000	130 000
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

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.

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.

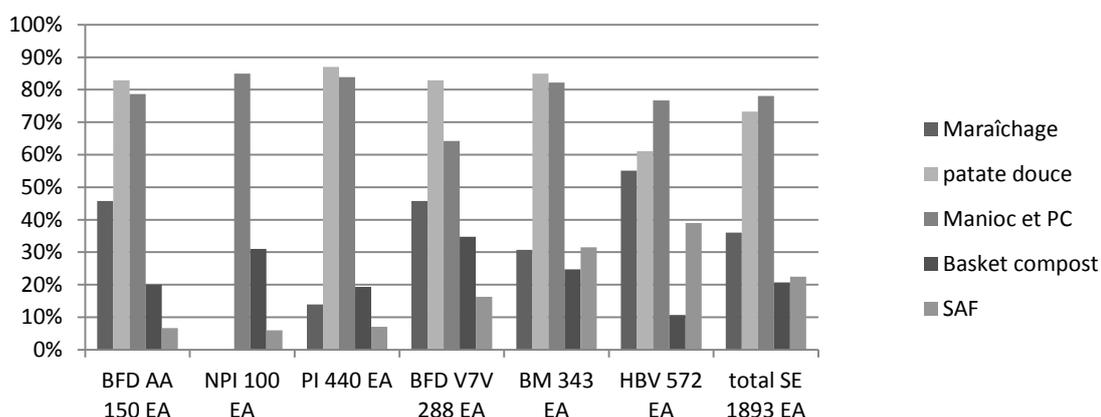
La protection des sols et l'amélioration durable de la fertilité sont aussi des impacts positifs des innovations proposées et adoptées, mais ils doivent être mesurés pour estimer leur ampleur (notamment par rapport à la fixation de carbone).

### 3.5 Impact à l'échelle de l'exploitation

#### 3.5.1 Niveau d'adoption à l'échelle de l'EA

Les différentes thématiques abordées ici concernant les tanety sont adoptées avec des taux différents selon les zones et les types d'exploitations. La figure suivante présente, pour chaque zone, le pourcentage d'EA concernées par l'adoption de chaque thématique. Les données sont issues des bases de données de suivi évaluation et des enquêtes en dernière année de projet auprès de 200 EA.

Figure 25 : % d'EA adoptant les différentes thématiques diffusées sur tanety



NB : les données sur le maraîchage et la patate douce ne sont pas disponibles sur les NPI (pas d'enquêtes car les adoptants sont récents)

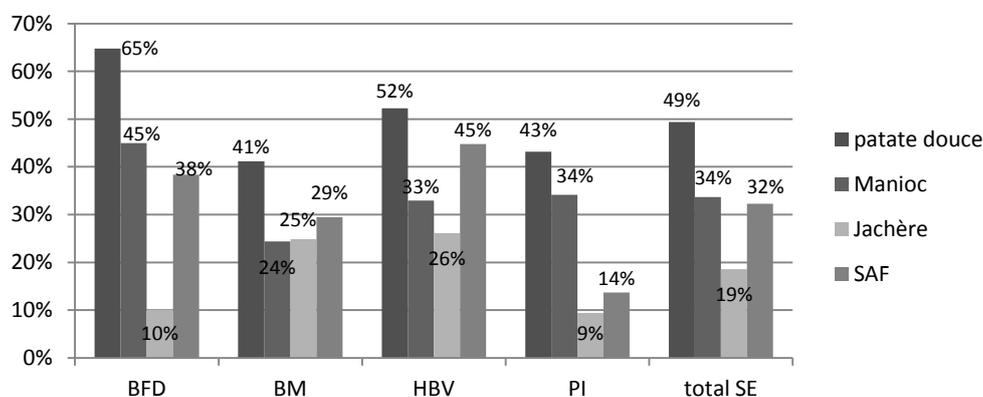
Dans la plupart des zones, les principales thématiques adoptées sont le manioc en association avec des plantes de couverture et les variétés améliorées de patate douce (60 à 80% des adoptants).

Vient ensuite le maraîchage (35%) et le basket compost (20%). On précise que les chiffres du basket compost sont partiels car ils ne concernent que le suivi 2011-2012, il est probable que le nombre d'adoptants soit supérieur.

L'adoption sur les SAF (20% en global, plus de 30% sur BM et HBV) est surtout localisée dans les zones où les cultures de rente, en particulier le café, sont plus importantes (région V7V). Dans la région Atsimo Atsinanana, les plantations de girofle sont importantes, mais l'espacement entre les pieds rend difficile l'adoption de l'Arachis qui ne bénéficie pas du même ombrage que sous les caféiers.

La figure suivante montre la part moyenne au sein de chaque EA des surfaces améliorées par thématique. On constate que les taux d'amélioration sont plus forts sur la patate douce (système le plus simple à mettre en œuvre, variété améliorée).

Figure 26 : taux moyen de la surface améliorée par rapport au conventionnel, par thématique et par EA

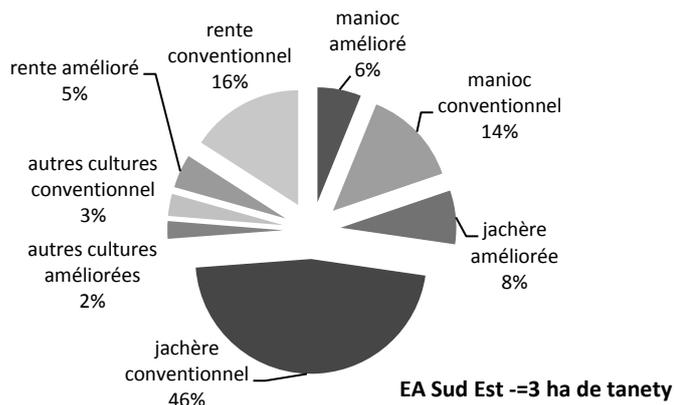


Concernant le manioc, le taux de surfaces améliorées (avec PC) oscille autour de 30%, et à peine 20% pour la jachère (PC en pur). Ces taux reflètent un niveau d'adoption légèrement plus haut que l'ensemble des adoptants, l'enquête ayant été conduite chez les plus anciens.

Sur le SAF, malgré les surfaces totales faibles, on constate un taux d'amélioration assez fort (autour de 30%), l'extension des surfaces étant facile par bouture une fois la première parcelle installée.

Les enquêtes ont permis de reconstituer l'exploitation type qui adopterait l'ensemble des innovations sur tanety. Il s'agit d'une EA fictive mais qui permet de jauger le niveau d'adoption des innovations en termes de surfaces améliorées par rapport au conventionnel :

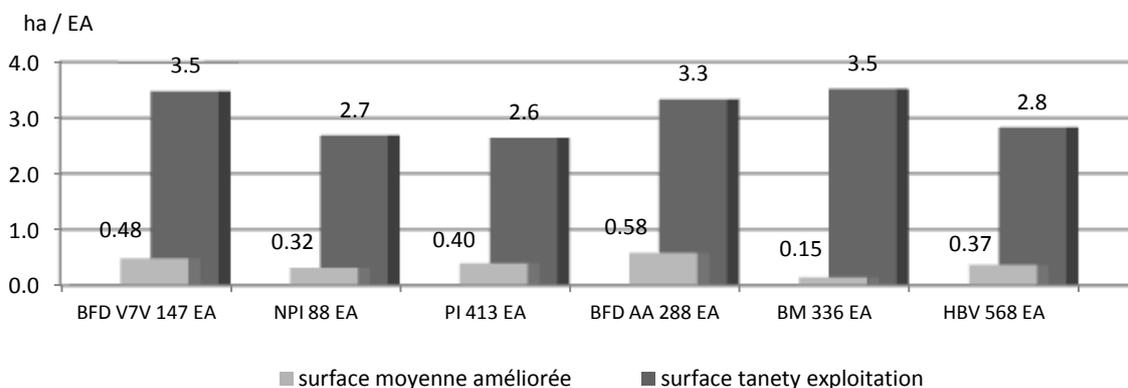
Figure 27 : surfaces améliorées d'une exploitation type d'un adoptant



La surface améliorée représente, au niveau de chaque exploitation, environ **20%** des surfaces cultivables. Au niveau de chaque grand type de culture, le taux d'amélioration est compris entre 10 et 50%.

La figure suivante détaille, par type de BVPI, les surfaces moyennes cultivables et améliorées par EA :

Figure 28 : surface moyenne améliorée par exploitation (adoptants)



La surface améliorée est comprise entre 15 et 60 ares selon les zones, sur des exploitations dont la surface cultivable sur tanety oscille entre 2,5 et 3,5 ha, jachère comprise. Le taux d'amélioration le plus faible est enregistré en Basse Matitanana (mais la surface moyenne de l'EA cache de grandes disparités), les plus importants en BFD et HBV. On rappelle que ce sont les données des adoptants uniquement : sur BFD, les adoptants sont moins nombreux qu'ailleurs, mais ce sont des EA ayant plus de surfaces et de capacité d'innovation qui adoptent.

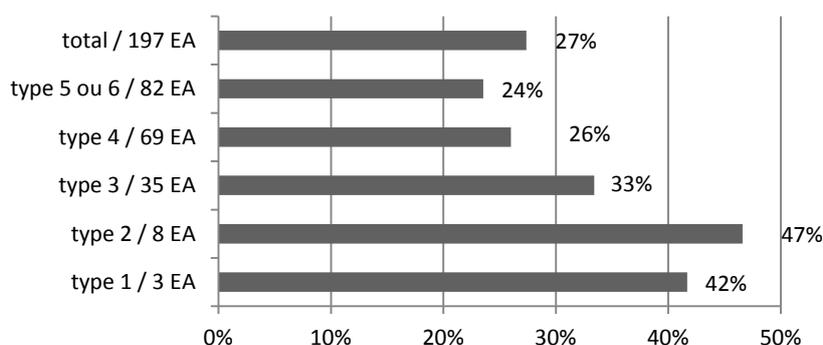
Tableau 13 : surface moyenne améliorée et impact par adoptant (Manioc + PC, BC, SAF, autres cultures)

Type PI	Classe de surface améliorée	% EA concernées	Surface tanety exploitation	Surface moyenne améliorée	Moyenne de % surface touchée
total SE	<0,1	24%	2,8	0,05	4%
	0,1-0,3	34%	2,7	0,18	11%
	0,3-0,5	19%	2,8	0,39	24%
	>0,5	24%	3,6	0,97	41%
	Total général	100%	3,0	0,38	20%

Globalement sur le SE (tableau 6), les EA améliorent 20% de leur surface sur tanety soit environ 40 ares. Près de 60% des EA améliorent moins de 30 ares, 25% plus de 50 ares.

Le taux de surfaces améliorées est aussi lié à la typologie : plus l'EA a de surfaces et de capacités d'innovation (prise de risque, investissement), plus le taux de surfaces sur lesquelles l'agriculteur applique les innovations est important, comme en témoigne la figure suivante (variation de 25 à 45% entre type 5-6 et type 1-2) :

Figure 29 : % moyen de surfaces améliorées sur tanety en fonction de la typologie des adoptants



### 3.5.2 Impact économique à l'échelle de l'EA (marge brute supplémentaire dégagée)

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). Les détails sont présentés en annexe 9. Le tableau et la figure suivants présentent une synthèse des résultats :

Tableau 14 : impact économique annuel moyen par exploitation sur tanety, détail par thématique

Type PI	Classe de surface améliorée	% EA concernées	Impact manioc + PC*	Impact SAF*	Impact manioc basket compost	Impact patate douce **	Impact maraîchage**	Total EA***
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	107 000 Ar
	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 15 : détail du calcul de marge brute supplémentaire moyenne par EA sur tanety par type de BVPI*

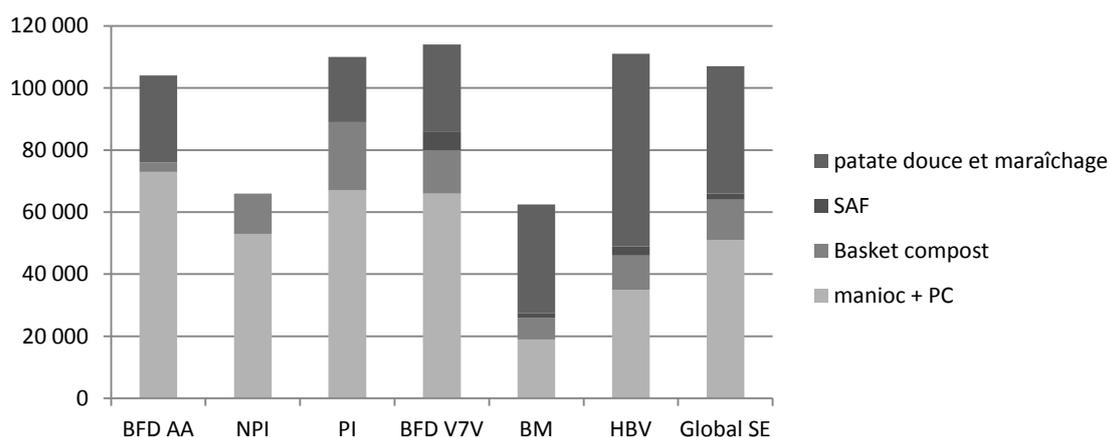
Type BVPI	Surface moyenne améliorée	Patate douce et maraîchage	Manioc + PC	Basket compost	SAF	Total par EA*
BFD AA	0,48	28 000	73 000	3 000	0	104 000
NPI	0,32	pas de données	53 000	13 000	0	66 000
PI	0,40	21 000	67 000	22 000	0	110 000
BFD V7V	0,58	28 000	66 000	14 000	6 000	114 000
BM	0,15	35 000	19 000	7 000	1 500	62 500
HBV	0,37	62 000	35 000	11 000	3 000	111 000
Global SE	0,38	41 000	51 000	13 000	2 000	107 000

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

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).

*Figure 30 : 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*

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).

Le projet dispose de peu de données suffisamment précises et représentatives sur les revenus globaux des exploitations, en général ou sur tanety, il est donc difficile de dire ce que représentent ces 100 000 Ar annuels de gain pour ces exploitations. D'après l'expertise des opérateurs, le gain représente 10 à 20% d'augmentation des revenus des cultures sur tanety, hors rente (café, girofle, etc.). On retiendra que ces gains moyens doivent être détaillés en fonction de la surface améliorée et par rapport à la surface cultivable de l'exploitation; la moyenne de gain (100 000 Ar) ne concerne que 20% des EA adoptants. Pour un quart des exploitations qui améliorent plus de 50 ares (et plus de 40% de leur surface cultivable), l'impact annuel est compris entre 150 et 200 000 Ar. A l'opposé, un quart des EA adoptants n'améliorent que 10 ares et moins de 4% de leur surface, et l'impact est alors compris entre 6000 et 50 000 Ar.

La marge de progrès est encore très importante, compte tenu du fait que la majorité des EA n'adoptent pour l'instant les techniques améliorées que sur 20% de leur surface cultivable. Une étude prospective a été conduite sur la base des données du réseau de fermes de référence, croisées avec les données du suivi évaluation. Les résultats seront détaillés dans une note de capitalisation sur l'approche exploitation.

Les autres impacts à l'échelle de l'exploitation (flux de biomasse, répartition de la main d'œuvre, trésorerie) ont déjà été abordés plus haut au sein de chaque système, et seront également repris dans la note de capitalisation sur l'approche exploitation.

### 3.6 Impact à l'échelle du projet

#### 3.6.1 Marge brute supplémentaire dégagée

A l'échelle du Sud Est, l'impact annuel se chiffre à 146 millions d'Ariary annuels, et 1,5 milliard sur 10 ans, pour près de 1900 adoptants sur 3500 bénéficiaires, au cours des trois dernières années. Le maraîchage et le manioc + PC constituent les principaux éléments de cet impact global.

*Tableau 16 : impact global à l'échelle de l'intervention du projet dans le SE, en marge brute supplémentaire par rapport au conventionnel*

Type BVPI	Nombre EA bénéficiaires	Nombre EA adoptantes	Maraîchage	Patate douce	Manioc et PC	Basket compost	SAF	Total annuel	Total 10 ans
BFD AA	334	150	3 800	500	8 600	100	0	13 000	130 000
NPI	316	100	0	0	4 500	400	0	4 900	49 000
PI	844	440	5 300	4 100	24 700	1 900	0	36 000	360 000
BFD V7V	595	288	7 200	1 000	12 200	1 400	300	22 100	221 000
BM	481	343	11 000	1 200	5 400	600	200	18 400	184 000
HBV	928	572	34 300	1 400	15 400	700	700	52 500	525 000
total AA	1494	690	9 100	4 600	37 800	2 400	0	53 900	539 000
total V7V	2004	1203	52 500	3 600	33 000	2 700	1 200	93 000	930 000
total Sud Est	3498	1893	61 600	8 200	70 800	5 100	1 200	146 900	1 469 000

## 4 Perspectives et recommandations

L'approche développée par le projet a montré son intérêt et un impact aussi bien à l'échelle de l'exploitation que du sous bassin versant :

- Mise au point du contenu technique, adapté aux contraintes paysannes locales
- Passage de l'approche parcellaire / suivi individuel à une approche collective
- Intégration de l'approche exploitation et de la protection du bassin versant en évolution positive même si l'appropriation des innovations ne se traduit pas par une intégration au système de production et si la proportion de la surface de BV aménagée est encore faible

Ainsi, on peut constater :

- L'évolution positive et spécifique de l'adoption des innovations par zone

- Le système SCV principalement adoptés sur culture de manioc et les cultures de rente
- Taux d'adoptants dans les zones de concentration jusqu'à 50%
- Augmentation spectaculaire de rendement et adoption massive du manioc en basket compost en particulier sur sol dégradé.
- Adoption massive sur les NPI traduisant l'adéquation de l'approche de diffusion avec les itinéraires proposés
- Large potentiel de diffusion des itinéraires SCV y compris le basket compost

Il s'agit maintenant, sur la même base technique, d'appuyer les exploitations à :

- Améliorer la gestion des semences améliorées et du matériel végétal utile
- Intégrer la diversité des innovations sur chaque exploitation
- Gérer la biomasse dans une stratégie d'assolement afin de pérenniser les améliorations sur le manioc (basket compost et SCV), de fourrages et de fertilisation organique
- Gérer la production, la gestion et la valorisation de la biomasse dans les parcelles et entre parcelles (fumure organique et transferts de fertilité)
- Améliorer la continuité des réalisations sur la topo séquence de façon à obtenir un réel impact contre l'érosion et la dégradation des sols de tanety (approche BVPI)

## C. RIZICULTURE

### 1 Evolution des propositions techniques

L'appui du projet a commencé par la diffusion des techniques de mise en valeur des rizières à mauvaise maîtrise d'eau et des systèmes de cultures sur BFD – durant les 2 premières années. A partir de la troisième année, l'appui à l'intensification rizicole est étendu sur les rizières irriguées en vulgarisant les techniques classiques de SRA.

Les conseils techniques apportés depuis le début du projet sont :

**Dans les rizières à mauvaise maîtrise d'eau - RMME**, les propositions du projet ont été innovantes et basées sur les références techniques proposées par des experts-chercheurs et testées par TAFA<sup>3</sup>. Ces systèmes consistent à utiliser des variétés adaptées à des changements de conditions hydriques (submersion, assèchement) et désignées sous le terme « variétés poly aptitudes » (principalement les variétés SEBOTA). L'itinéraire consiste à préparer le sol par un herbicidage et à semer au poquet selon l'écartement recommandé. Le riz s'alimente en eau grâce à la pluviométrie ou la montée de la nappe phréatique et finit son cycle en condition généralement sèche. Les conseils techniques de sarclage, de fertilisation et de lutte phytosanitaire ont aussi été apportés.

Il s'agit donc d'un itinéraire à niveau d'utilisation d'intrants assez élevé par rapport au conventionnel, qui n'était pas à la portée de la majorité des EA du Sud-Est.

**Dans les bas-fonds drainés - BFD**, les propositions initiales du projet ont été aussi innovantes et basées sur les références techniques proposées par des experts-chercheurs et testées par TAFA. Il s'agit de la rotation riz précoce (installé tôt en saison) suivi de légumineuses en contre-saison. Le principe consiste à favoriser l'évolution des sols tourbeux de ces milieux par la mise en culture et par l'aération. Le drainage élimine également les toxicités dues à l'engorgement.

Les mêmes variétés poly aptitudes (type SEBOTA) et des variétés de riz pluvial ont été recommandées avec utilisation de produits phytosanitaires (herbicide, insecticides) et d'engrais minéraux. Le système proposé initialement était ainsi très intensif sur un nouveau milieu non encore maîtrisé par les agriculteurs. La prise de risque est importante. De plus, le milieu est exposé aux aléas comme l'inondation en saison des pluies et la sécheresse accentuée en contre-saison. D'où

<sup>3</sup> TAFA – Tany sy Fampandrosoana – ONG malgache spécialisée dans les recherches sur les systèmes de cultures sous couverture végétale ou SCV

l'abandon rapide du riz précoce au profit du développement progressif de la riziculture vatomandry en BFD.

Figure 31 : riziculture en bas fonds drainé



**Dans les rizières à bonne maîtrise d'eau**, en tenant compte de l'adoption partielle du SRA, le projet a priorisé la vulgarisation des éléments d'intensification suivants :

- Utilisation de variétés adaptées et/ou plus performantes,
- Repiquage de plants jeunes avec respect d'un écartement adapté<sup>4</sup>,
- Réalisation de sarclages suivant un calendrier défini
- Fertilisation en saison hosy
- Lutte phytosanitaire curative

En outre, le projet a également conseillé la fertilisation et la lutte phytosanitaire préventive au niveau des pépinières. La gestion des rotations sur rizières avec l'insertion des cultures de contre saison a été aussi vulgarisée. Cette technique permet d'améliorer la rotation et la gestion de la fertilité du sol dans les rizières où l'utilisation d'engrais est très réduite voire nulle. Les cultures recommandées sont des légumineuses vivrières (niébé, haricot) ou non (Mucuna,...).

Figure 32 : riziculture en RMME (repiquage en ligne et sarclage à la houe)



<sup>4</sup> L'écartement de plants conseillé dépend de la combinaison de la richesse du sol et de l'âge de plant au repiquage. Plus le sol est riche, plus on conseille d'élargir l'espacement entre les plants. Par contre, plus les plants sont vieux, moins ils ont une capacité de tallage et un écartement réduit est conseillé.

## 2 Analyse des réalisations

### 2.1. Evolution de l'adoption des techniques

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 33 : exploitations encadrées en riz vatomandry entre 2006 et 2011

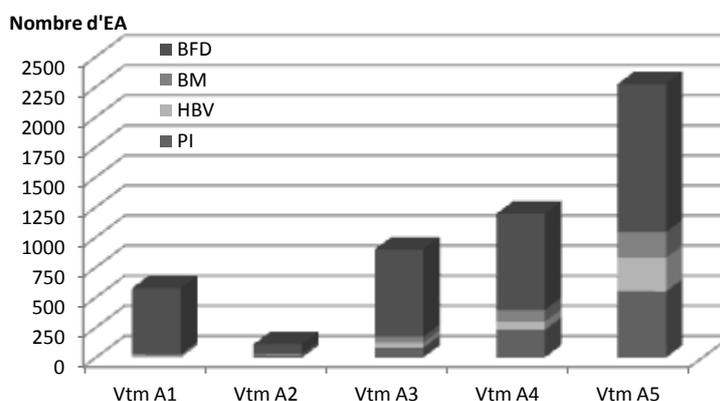


Figure 34 : exploitations encadrées en riz hosy entre 2006 et 2011

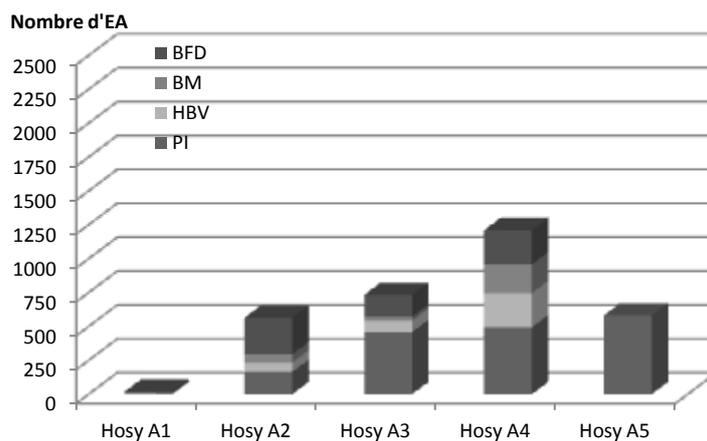


Tableau 17 : surfaces encadrées en saison vatomandry et hosy entre 2006 et 2011

Type de périmètre	Nombre de BVPI	Superficie encadrée (ha)									
		Saison précoce et vatomandry					Saison hosy				
		A1	A2	A3	A4	A5	A1	A2	A3	A4	A5
BFD	17		2	21	86	153		45	115	108	154
BM	9	3	0	6	13	60	1	10	14	51	
HBV	15		1	14	17	32		7	3	27	
PI	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 hosy, 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 re-intensifier 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 18 : pourcentage d'EA adoptant des améliorations techniques selon la saison en année 6*

Type de périmètre (nombre)	Pourcentage EA adoptant		Equivalent nombre d'EA	
	vatomandry	hosy <sup>5</sup>	vatomandry	hosy
BFD (8)	67%	NA	388	NA
BM (3)	57%	83%	134	218
HBV (8)	70%	83%	634	859
NPI (6)	53%	62%	1 015	1 141
PI (9)	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 hosy. 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 hosy 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.

<sup>5</sup> La mise en valeur rizicole des BFD en saison hosy se limite uniquement à une petite partie en amont des bas fonds ; alimentée en eau par des sources en têtes de vallées ; sur laquelle les agriculteurs adoptent le SRA. (pour avoir un ordre d'idée, le BFD de Tsitodimbitro dont la surface cultivable est de 103ha n'est cultivé en hosy que sur 3ha)

### 3 Améliorations adoptées

L'enquête<sup>6</sup> réalisée en année 6 permet de ressortir par type de périmètre les principales améliorations adoptées par les agriculteurs selon la saison.

#### 3.1. Améliorations adoptées en saison vatomandry

Les tableaux suivants présentent les proportions d'adoptants des différents éléments d'itinéraire améliorés en saison vatomandry ainsi que le nombre d'améliorations adoptées sur une même parcelle

Tableau 19 : améliorations techniques en vatomandry et pourcentage d'adoptants (année 6)

Type BVPI	Echantillon (nombre d'adoptants enquêtés)	Pourcentage d'adoptants / éléments améliorés							
		variétés améliorées	semis au poquet	pépinière améliorée	plants jeunes	repiquage en ligne	fertilisation	sarclage répété	traitement phytosanitaires
BFD	224	10%	70%*	20%	14%	16%	0%	11%	9%
BM	76	39%	5%	62%	11%	1%	20%	3%	28%
HBV	240	21%	0%	90%	22%	0%	7%	24%	0%
NPI	473	15%	0%	30%	78%	7%	29%	13%	1%
PI	537	36%	2%	38%	70%	9%	35%	9%	5%
<b>Total général</b>	<b>1 550</b>	<b>24%</b>	<b>11%</b>	<b>42%</b>	<b>54%</b>	<b>8%</b>	<b>23%</b>	<b>12%</b>	<b>5%</b>

(\*pour la lecture : en BFD, 70% des 224 adoptants pratiquent du semis au poquet)

Tableau 20 : nombre d'améliorations en vatomandry et pourcentage d'adoptants (année 6)

type BVPI	Echantillon (nombre d'adoptants enquêtés)	Pourcentage d'adoptants / nombre d'améliorations					
		1 amélioration	2 améliorations	3 améliorations	4 améliorations	5 améliorations	6 améliorations
BFD	224	62%	35%	12%	4%	0%	0%
BM	76	32%	18%	43%	11%	0%	0%
HBV	240	10%	51%	35%	13%	0%	0%
NPI	473	47%	34%	22%	5%	2%	0%
PI	537	40%	37%	19%	15%	3%	2%
<b>Total général</b>	<b>1 550</b>	<b>40%</b>	<b>37%</b>	<b>23%</b>	<b>10%</b>	<b>1%</b>	<b>1%</b>

Généralement, les agriculteurs combinent au plus 3 améliorations sur une même parcelle en saison vatomandry. Les tendances suivantes peuvent être retenues pour la saison vatomandry dans le Sud-Est.

**En BFD** : rappelons que le milieu est initialement tourbeux. Il est en pleine évolution grâce à l'aération (drainage) et à la mise en culture qui favorise la vie biologique dans le sol. On rencontre alors une multitude de type de sol dans les rizières des BFD (allant des sols peu évolué encore très tourbeux jusqu'au sol déjà évolué ayant des taux d'argile déjà élevé)

Il y a deux principaux itinéraires adoptés par les agriculteurs :

<sup>6</sup> Vatomandry et vary hosity 2011-2012 sur un échantillon de 20% de parcelles cultivées répartis dans l'ensemble du périmètre. Limité à un plafond de 250 parcelles

(2) Sur sol peu évolué en en temps sec : semis au poquet

(3) Sur sol plus évolué et en temps humide : améliorations au niveau des pépinières et repiquage en ligne de plants jeunes

Notons que le BFD étant considéré comme un milieu « tampon » moins privilégié si l'agriculteur a accès à d'autres rizières. Ainsi, le climat a un effet notoire sur la mise en valeur des BFD et sur l'itinéraire pratiqué :

- En temps sec, la préparation des parcelles se fait par décapage - brûlis suivi de semis au poquet. La main d'œuvre étant disponible car les rizières ailleurs ne peuvent pas encore être préparées permettant une augmentation de la surface cultivée en ce milieu
- En temps humide, la préparation des rizières se fait par tetik'antsy (travail à la fauche) ou par piétinage si le sol est bien évolué puis suivi du repiquage. Or les agriculteurs priorisent d'abord les rizières mieux irriguées ailleurs et les travaux en BFD sont devenus secondaires. Dans la plupart des cas, les plants repiqués en BFD sont alors déjà âgés

Dans les rizières de **Basse Matitanana**, les agriculteurs choisissent des variétés adaptées aux conditions hydriques des parcelles et améliorent les pépinières pour avoir des plants vigoureux. Les traitements phytosanitaires sont également de plus en plus pratiqués en ces milieux.

En saison vatomandry, pour mieux gérer le risque élevé d'inondation, les agriculteurs adoptent la stratégie suivante :

- Faire du semis au poquet dans les rizières très basses, bien avant la saison des pluies et avec des variétés photopériodiques à paille haute (F3308, vatomandry tegnany...)
- Repiquer sur les rizières moyennement hautes à la première pluie (décembre-janvier) avec des variétés photopériodiques ou des variétés kitrana
- Repiquer sur les rizières hautes en fin de période d'installation avec des variétés à cycle court

Deux variétés introduites ont des succès dans ces milieux.

(1) Il s'agit en premier de la variété Mihary (un riz à cycle court de 105-110j) qui arrive à supporter jusqu'à 15 jours de submersion en période végétative. Cette variété résiste également mieux à la fraîcheur et s'adapte à un semis tardif (jusqu'à mi-mars). Elle peut alors être repiquée en rizière après les périodes cycloniques habituelles, ce qui réduit fortement les risques de perte de production

(2) La variété photopériodique Fofifa 3308 est flottante. Sa paille est longue et peut atteindre jusqu'à 2m. Cette variété s'adapte bien dans les rizières basses. La croissance de la paille arrive à suivre une montée progressive d'eau en période d'inondation

**Sur les HBV**, en vatomandry, l'amélioration est concentrée au niveau des pépinières (fertilisation, traitements phytosanitaires) avant que la main d'œuvre ne soit fortement sollicitée. En effet, à l'arrivée de la pluie, la main d'œuvre est partagée entre les activités en rizières et les travaux de sarclage des cultures de manioc.

**Dans les PI**,  $\frac{3}{4}$  des agriculteurs repiquent des plants jeunes en vatomandry et près de la moitié utilisent des variétés améliorées et/ou améliorent en pépinières. La surface rizicole par EA est relativement importante dans les PI (autour de 1ha cultivée). La main d'œuvre fait souvent défaut pour pouvoir améliorer davantage l'itinéraire (repiquage en ligne, sarclage...).

Sur les HBV et dans les PI, les agriculteurs ont la possibilité de faire deux cycles plus ou moins sécurisés de riz en une année sur lesquels ils essaient de répartir les risques et gèrent l'organisation de la main d'œuvre et les calendriers.

### 3.2. Améliorations adoptées en saison hosy

Les tableaux suivants présentent les proportions d'adoptants des différents éléments d'itinéraire améliorés en saison hosy ainsi que le nombre d'améliorations adoptées sur une même parcelle. Les taux sont supérieurs à ceux de la saison vatomandry. Les agriculteurs intensifient davantage pendant la saison hosy : saison sécurisée sans inondation, trésorerie issue du maraichage ou cultures de rente, sécurité alimentaire après la récolte de vatomandry et main d'œuvre mieux disponible.

Tableau 21 : améliorations techniques en hosi et pourcentage d'adoptants (année 6)

Type périmètre	Echantillon (nombre d'adoptants enquêtés)	Pourcentage d'adoptants / éléments améliorés					
		variétés améliorées	semis au poquet	pépinière améliorée	Plants jeunes	repiquage en ligne	fertilisation
BM*	29	100%	0%	100%	100%	0%	100%
HBV	350	75%	0%	66%	97%	6%	31%
NPI	459	21%	0%	66%	70%	13%	29%
PI	733	40%	0%	24%	83%	10%	24%
<b>Total général</b>	<b>1586</b>	<b>44%</b>	<b>0%</b>	<b>47%</b>	<b>82%</b>	<b>10%</b>	<b>28%</b>

\*BM, faible mise en valeur en hosi à cause du problème de manque d'eau, l'échantillon enquêté est très faible. Les chiffres sont donnés à titre indicatif et ne pouvant pas être extrapolés

On note ici la pratique presque systématique de repiquage de plants jeunes, notamment sur les HBV.

Tableau 22 : nombre d'améliorations en hosi et pourcentage d'adoptants (année 6)

Type périmètre	Echantillon (nombre d'adoptants enquêtés)	Pourcentage d'adoptants / nombre d'améliorations				
		1 amélioration	2 améliorations	3 améliorations	4 améliorations	5 améliorations
BM*	29	0%	0%	0%	100%	0%
HBV	350	5%	32%	64%	7%	1%
NPI	459	60%	18%	14%	11%	6%
PI	733	60%	32%	6%	5%	6%
<b>Total général</b>	<b>1 586</b>	<b>46%</b>	<b>27%</b>	<b>21%</b>	<b>9%</b>	<b>5%</b>

\* BM, faible mise en valeur en hosi à cause du problème de manque d'eau, l'échantillon enquêté est très faible. Les chiffres sont donnés à titre indicatif et ne pouvant pas être extrapolés

Dans les zones de **Basses Matitanana**, la surface cultivable en contre-saison est réduite. La main d'œuvre est disponible. Les agriculteurs essaient alors d'adopter tout le paquet technique pour tenter de maximiser la production : variétés améliorées à cycle court, amélioration en pépinière, repiquage de plants jeunes et fertilisation. Les principales contraintes étant la sécheresse et le remous de l'eau par fermeture de l'embouchure entraînant une submersion prolongée des cultures.

**Sur les HBV**, 3 principales améliorations sont adoptées en même temps sur une même parcelle par près de 2/3 des agriculteurs. Il s'agit de l'utilisation de variété améliorée à cycle court (Mihary et X265), de l'amélioration de la conduite en pépinière et du repiquage de plants jeunes. Sur certaines zones des HBV, au niveau des vallées très étroites, le froid est très accentué et les agriculteurs repoussent volontairement le calendrier de repiquage. Ce qui les oblige indirectement à utiliser des variétés à cycle court et à repiquer jeunes pour profiter de la courte période irriguée.

Dans ces zones, la surface des rizières par EA est relativement faible (comparée à celle des EA des PI). La récolte de manioc, la vente du café permettent d'avoir des ressources pour mobiliser de la main d'œuvre supplémentaire au repiquage et au sarclage du riz.

**Dans les PI**, malgré l'absence d'aléas climatiques majeurs, les agriculteurs adoptent généralement 1 à 2 améliorations sur une même parcelle en hosi.

Les surfaces irriguées sont plus importantes et les agriculteurs sont souvent confrontés à une insuffisance / manque de main d'œuvre (occupée en même temps dans la plantation de manioc et la récolte/vente des produits de rente). Or la durée de la campagne est réduite à cause du froid au

début de la saison et du risque de manque d'eau en fin de cycle. D'où également l'utilisation de variétés améliorées à cycle court et le repiquage de plants jeunes.

Le recours à une main d'œuvre extérieure permet de réaliser une surface plus importante mais ne conduit pas à une adoption systématique d'un itinéraire amélioré. En effet, la main d'œuvre salariée n'est pas toujours habituée au repiquage de plants jeunes des variétés à cycle court. Ainsi, une formation pratique de repiquage a été nécessaire et organisée dans chaque périmètre irrigué avec plus de 730 repiqueuses touchées.

Les légumineuses de contre-saison sont conseillées sur les parcelles hautes/sèches non cultivées en riz dans les BFD et les RMME mais l'adoption reste très marginale. Si les démonstrations semblent productives, les agriculteurs sont confrontés à un problème de trésorerie pour assurer le suivi phytosanitaire des cultures. Ils ont aussi parfois tendance à consommer toute la production et perdent ainsi les semences. En outre, les graines se conservent mal dans le Sud-Est à cause du taux d'humidité élevé et de la forte pression des insectes.

### 3.3. Résultats technico économiques

Dans ce chapitre, le terme "Système de riziculture améliorée (SRA)" désigne une adoption d'au moins 3 éléments améliorés sur une même parcelle. La Riziculture traditionnelle améliorée (RTA) désigne en revanche une adoption de 1 ou 2 améliorations uniquement sur la même parcelle.

La riziculture hoya en BFD est très marginale et ne sera pas traitée dans cette partie. Il en est de même pour les rotations avec des légumineuses en RMME et BFD qui sont restées à des stades de démonstration sans réelles adoptions par les agriculteurs.

Pour permettre de comparer les performances des systèmes/itinéraires entre eux, les hypothèses suivantes ont été retenues pour les calculs économiques :

- Valorisation monétaire des semences et intrants, y compris ceux autoproduits
- Utilisation des mêmes couts unitaires sans différenciation des zones du Sud-Est même s'il y a une certaine disparité par rapport à l'accès aux zones et à la proximité des marchés
- Valorisation de la totalité de la main d'œuvre, familiale et extérieure, même si dans la réalité une part importante est non rémunérée
- Valorisation de la totalité de la production même si une grande partie est toujours autoconsommée

### 3.4. à la parcelle

#### 3.4.1. Augmentation des rendements

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.

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.

Tableau 23 : rendement vatomandry selon l'itinéraire et le type de périmètre (données 2008-2012)

Itinéraire technique	BFD	BM	HBV	PI	Itinéraire technique	BFD	BM	HBV	PI
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 hosity (kg/ha)					Augmentation rendement Vary hosity				
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.

### 3.4.2. Marge brute supplémentaire

Le tableau suivant reprend les marges brutes (produits déduits des charges) dégagées par l'adoption d'un itinéraire conventionnel ou amélioré en fonction du milieu.

Tableau 24 : 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).

### 3.4.3. Impact au niveau de l'exploitation

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 hosy
- **En BM** : RTA vatomandry / RMME hosy
- **Sur les HBV** : RTA vatomandry / SRA hosy
- **Dans les PI** : RTA vatomandry / RTA hosy

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

*Tableau 25 : 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	0,3	0,3	0,2	0,3
RTA	78 900	32 100	69 400	68 100
SRA	102 000		186 600	117 900
RMME		59 400		59 400
Vary hosy				
Surface améliorée		0,25	0,2	0,25
RTA		25 500	68 400	55 500
SRA			95 600	0
RMME		135 750		45 750
<b>Impact par EA</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 hosy 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 120 000Ar représentent un peu moins de 10% de la marge totale annuelle de la riziculture conventionnelle à l'échelle de l'EA<sup>7</sup>. Ce qui laisse encore une marge de progression dans le cadre de l'appui à l'intensification rizicole.

### 3.5. Impact du projet

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 :

<sup>7</sup> En prenant comme référence, 70ares de riziculture en vatomandry et 70ares en vary hosy.

Tableau 26 : 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 totalise 535 000 000 d'Ariary par an dont un peu plus de la moitié en vatomandry.

#### 4 Perspectives

- L'amélioration de la production rizicole dans le Sud Est repose prioritairement sur une sélection de variétés adaptées au milieu ainsi que la gestion du calendrier cultural et notamment des pépinières pour diminuer les risques liés aux variations des conditions climatiques. Une représentation cartographique des risques par rapport aux aléas (inondation en vatomandry et sécheresse en hosy) au niveau du périmètre ciblé est un outil indispensable pour programmer la campagne agricole, un travail déjà initié auprès des associations d'usagers de l'eau dans les PI et les BFD. Cette sélection de variété est plus efficace si elle est réfléchie au niveau de groupes d'agriculteurs pour le calage du calendrier de récolte. Les références existantes en variétés pour le Sud Est couvrent plus ou moins toutes les situations. Il faut maintenir systématiquement une collection de ces variétés au niveau de chaque périmètre pour pouvoir s'adapter rapidement aux conditions climatiques variables.
- Dans le cadre de la diffusion des variétés après les essais d'adaptation, il est nécessaire d'accompagner les agriculteurs dans la multiplication des semences. La mise en place de parcelle de pré diffusion est une approche qui a permis la diffusion rapide de nouvelles variétés. La subvention de semences améliorées (ramenées au prix local ou dons post-cycloniques) ont également permis de motiver des agriculteurs plus frileux sans investissement supplémentaire.

- Le niveau d'intensification conseillé est fonction de la maîtrise de l'eau et de la capacité des agriculteurs à financer la main d'œuvre et les intrants :
  - (1) **En saison vatomandry**, les variétés photopériodiques et le Mihary sont conseillés dans les rizières inondables. L'amélioration doit ensuite se concentrer au niveau de la conduite de pépinière pour fournir des plants vigoureux et moins âgés au repiquage. Le conseil d'écartement de plants et de sarclage répété permet une augmentation significative du rendement sans investissement financier supplémentaire. La technique de semis au poquet permet de réduire fortement les besoins en main d'œuvre et apporte une souplesse au calendrier cultural en ne dépendant pas de l'humidité du sol.
  - (2) **En saison hosy**, dans les rizières à bonne maîtrise d'eau où la récolte est mieux sécurisée, le conseil d'utilisation de variétés performantes, le repiquage de plants jeunes suivant un écartement adapté et le sarclage répété avant montaison sont bénéfiques. L'amélioration de la conduite de la pépinière est aussi favorable en saison hosy. La combinaison de ces éléments d'intensification avec les variétés améliorées donnent de très bons résultats. En parallèle, il est intéressant de travailler avec des agriculteurs qui ont les moyens pour continuer à développer des références d'utilisation de fumure organique ou minérale et de suivi phytosanitaire approprié.
  - (3) **Sur les rizières à mauvaise maîtrise d'eau**, le semis au poquet de variété poly aptitudes est recommandé pour gagner du temps à l'installation et ainsi profiter au maximum de la période humide. Le rendement est relativement faible mais la technique permet de mettre en valeur une superficie supplémentaire avec une perte moindre.
- La faible utilisation d'engrais minéraux dans le Sud-Est est liée aux difficultés financières de la majorité des exploitations et est cohérente face aux aléas climatiques qui menacent le retour sur l'investissement. En effet, au prix actuel des engrais, un surplus de rendement de minimum 0,8 tonne/ha<sup>8</sup> est nécessaire pour rentabiliser l'investissement. Les améliorations au niveau de la variété, de l'âge et de l'écartement de plants permettent déjà un gain relativement important de rendement. Toutefois, l'apport de fertilisant par les crues et par le pâturage naturelle ne suffit pas à couvrir l'exportation des éléments minéraux et induit un appauvrissement progressif du sol qui menace la durabilité des systèmes développés. La gestion de la fertilité du sol des rizières est une réflexion à ne pas négliger dans les projets d'intensification rizicole.
- La contre-saison sur les rizières hautes et sur les BFD reste encore une piste de développement à approfondir pour améliorer les résultats technico-économiques des périmètres : comment gérer les semences, quels moyens de lutte phytosanitaire adaptés, quelle organisation de la main d'œuvre nécessaire sont autant de réflexions à poursuivre.
- L'intensification rizicole entre autres a permis le développement des services de proximité pour les traitements phytosanitaires des cultures. Des agents traiteurs vendeurs de produits offrent actuellement leur service aux riziculteurs.
- Actuellement dans les différentes zones du projet et sur les différents types de périmètre, il y a une large gamme d'itinéraires techniques et de variétés facilitant la gestion des risques climatiques adoptée par les agriculteurs. Des périmètres de références existent et peuvent servir d'outils de diffusion des techniques adaptées aux différents contextes rencontrés dans le Sud-Est.

---

<sup>8</sup> Equivalent paddy pour une fertilisation composée de 150 kg de NPK 11-22-16 et de 100 kg d'urée 46 par hectare.

## D. REBOISEMENT ET CULTURE DE RENTE

### 1 Contexte

Les cultures de rente tiennent une place importante dans le Sud-Est. Plus de 80% des EA, possèdent des vergers de caféiers, de bananiers, de girofliers, de poivriers et/ou de litchis qui constituent des sources de revenus non négligeables.

Les vergers sont dans la plupart des cas installées depuis plus de 20 ans. La production est en baisse. De plus l'entretien se réduit uniquement souvent au sarclage annuel, réalisé par la main d'œuvre familiale.

Concernant les ressources forestières, une forte pression existe et est due à l'accroissement démographique couplée à une exploitation irrationnelle des forêts et aux feux de brousse.

L'appui du projet en matière de plantation de cultures de rente ou de reboisement a commencé à partir de la cinquième année suite à des demandes croissantes identifiées dans la plupart des zones encadrées et à une volonté de renforcer l'approche exploitation.

Le projet a priorisé le conseil sur les 4 spéculations suivantes : caféier (dominant dans les zones du projet surtout à Vatovavy Fitovinany), giroflier (demande croissante des agriculteurs suite à l'évolution des prix), bananier (important en matière de revenu et en amélioration de la sécurité alimentaire), vanillier (pouvant être associé en intercalaire dans les vergers).

Les modalités d'appui sont :

- **subvention à 100% sur le reboisement** : il s'agit d'une thématique sur laquelle l'investissement monétaire des agriculteurs est difficile à envisager à grande échelle
- **subvention partielle (50%) sur les cultures de rente** : il est admis que les agriculteurs désireux d'investir dans ces cultures sont capables d'investir dans les jeunes plants

### 2 Les réalisations

Les graphes suivants présentent le nombre d'exploitations bénéficiaires de l'appui en plantation de cultures de rente et de reboisement pendant les 2 années (année 5 et 6) ainsi que le nombre de plants distribués dans les deux régions.

Figure 35 : exploitations bénéficiaires de l'appui en cultures de rente et reboisement

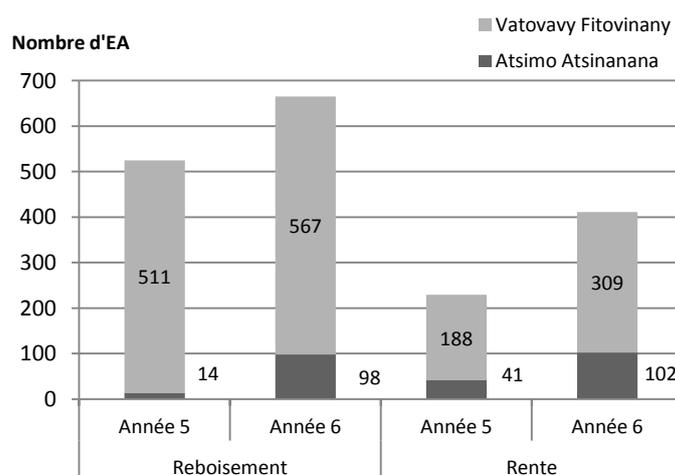
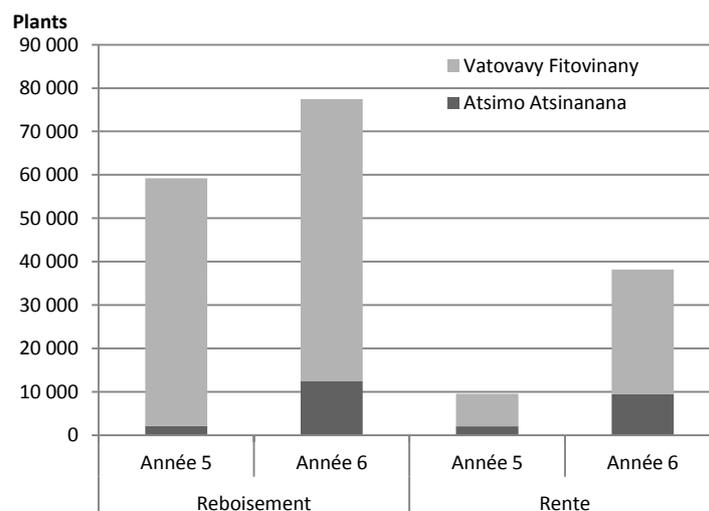


Figure 36 : nombre de plants de cultures de rente et forestiers mis en terre

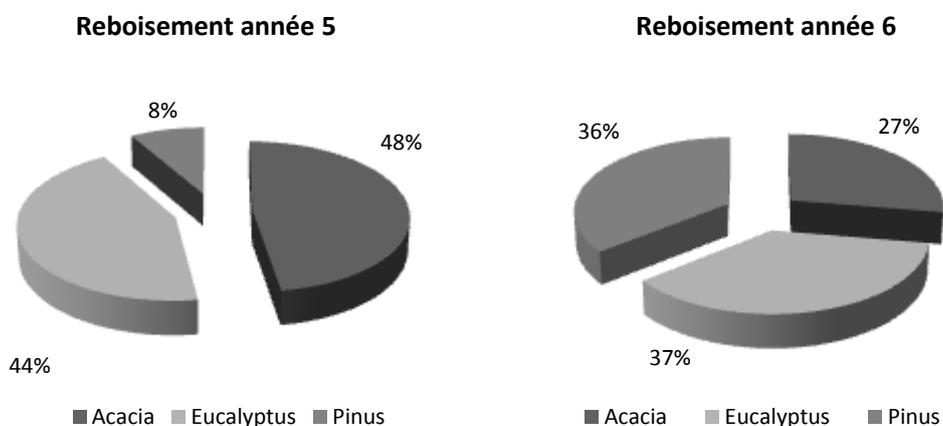


On observe une légère progression en deuxième année d'appui, notamment en cultures de rente. Notons qu'il y a eu beaucoup de perte en pépinières en année 6, dues aux mauvaises germinations des graines d'eucalyptus, à la non maîtrise du repiquage et à l'insuffisance d'entretien pour les girofliers. Les réalisations présentent seulement moins de la moitié des demandes prospectées, que ce soit en plants forestiers ou en plants de giroflier.

## 2.1 Espèces demandées

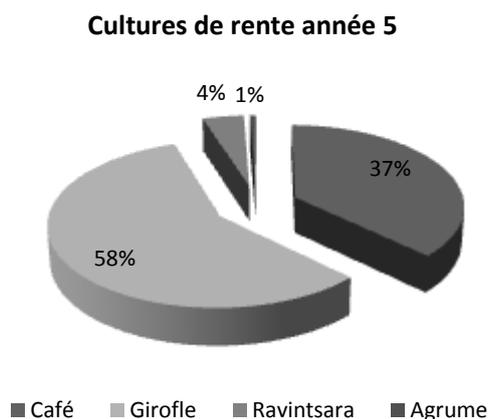
Les graphes suivants montrent la répartition selon l'espèce des plants distribués aux agriculteurs sur les deux années.

Figure 37 : répartition des plants de reboisement distribués selon l'espèce



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.

Figure 38 : répartition des plants de culture de rente distribués selon l'espèce



Grâce à l'évolution intéressante du prix du girofle dans le Sud-Est en 2010-2011, une forte demande de cette espèce a été identifiée. L'appui a été limité par la disponibilité des plants au niveau des pépiniéristes et par les possibilités logistiques de transport/livraison dans zones d'intervention. En année 6, l'appui en culture de rente a uniquement été organisé pour les plants de giroflier. La campagne de production de plants de caféier a été déjà dépassée au moment de démarrage de la mise en place et formation des pépiniéristes locaux. Par ailleurs, la demande pour un achat de plants de caféier a été très faible.

## 2.2 Taux de réussite des plantations

Une évaluation de la réussite des plantations a été mise en œuvre en dernière année du projet pour les reboisements année 5 et 6 et pour les plantations de cultures de rente en année 5. Les résultats de cette évaluation sont donnés par les tableaux suivants en termes de taux de réussite et les causes de perte.

Tableau 27 : taux de réussite des reboisements 2010-2011

Région	Espèce	Echantillon Plants livrés	Nb parcelles	Taux de réussite	Pb divagation	Pb manque d'entretien	Pb sécheresse
Atsimo Atsinanana	Eucalyptus	1 171	13	67%	1		11
Vatovavy Fitovinany	Acacia	4 109	46	81%	10	1	15
	Eucalyptus	4 936	39	84%	8	5	16
	Pinus	1 312	13	90%	4	4	4
Total général		11 528	111	82%	23	10	46
					21%	9%	41%*

\* Pour la lecture, 41% = 46 (nombre de parcelles concernées par le problème de sécheresse) / 111 (nombre total de parcelles évaluées)

Tableau 28 : taux de réussite des reboisements 2011-2012

Région	espèce	Echantillon Plants livrés	Nb parcelles	Taux de réussite	Pb divagation	Pb mauvaise préparation des trous	Pb sécheresse
Atsimo Atsinanana	Acacia	2475	13	85%	4		6
	Eucalyptus	1241	22	77%			21
	Pinus	110	6	55%	1		4
Vatovavy Fitovinany	Acacia	3212	37	87%	4	9	
	Eucalyptus	3475	52	87%	9	9	4
	Pinus	1573	31	82%	5		7
Total général		12086	161	85%	23	18	42
					14%	11%	26%

Les problèmes de sécheresse et de divagation des zébus ont été les plus fréquemment rencontrés. Il n'y a pas vraiment de tendance nette en fonction des zones ou de l'espèce. Globalement, le taux de perte ne dépasse pas les 20%.

Tableau 29 : taux de réussite des plantations de cultures de rente 2010-2011

Région	espèce	Echantillon Plants livrés	Nb parcelles	taux de réussite	Pb divagation	Pb manque d'entretien	Pb sécheresse
Atsimo Atsinanana	Giroflier	1172	17	68%	6	6	11
Vatovavy Fitovinany	Caféier	940	9	72%	1	4	3
	Giroflier	497	8	55%	1	1	3
	Ravintsara	100	4	88%	1	3	
Total général		2709	38	68%	9	14	17
					24%	37%	45%

En plus des mêmes problèmes de sécheresse et de divagation, un manque d'entretien par la mise en place d'ombrière ou de paillage fait augmenter significativement les taux de perte en culture de rente. Le giroflier en est particulièrement sensible.

### 2.3 Mise en place des pépinières locales

Le tableau suivant résume le résultat de l'appui à la mise en place de pépinières locales.

Tableau 30 : mise en place et formation de pépiniéristes locaux

Région	Nombre de Communes touchées	Nombre de BVPI	Nombre de pépiniéristes	Nombre de pépiniéristes ayant produit l'espèce				
				eucalyptus	Pinus	acacia	caféier	giroflier
Atsimo Atsinanana	6	11	9 formés + 2 contractants*	8	7	8		6
	1	1	1 formé					1
Vatovavy Fitovinany	7	10	11 formés + 1 contractant	7	6	12	2	9
	5	8	9 formés	8	8	9	1	9
<b>Total</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 établi et aucune formation n'est plus prévue.

30 pépiniéristes locaux ont été formés durant l'année 6.

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...).

Figure 39 : pépinière locale



### 3 Résultats économiques

L'impact économique des plantations sont à long terme. Les plantations commencent à produire à partir de la cinquième année.

#### 3.1 Impact des plantations de 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.

Tableau 31 : 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/hj
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

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.

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 32 : calcul de marge brute pour 100 plants de giroflier installés

	Années										Total 10 ans	
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10		
Achat de jeunes plants	25 000											25 000
fumure organique	65 000	13 000	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	60	570
récolte hj/ha					65	85	100	100	100	100	100	550
total main d'œuvre hj/ha	110	60	60	60	125	145	160	160	160	160	160	1 200
Cout main d'œuvre pour 100 plants	88 000	48 000	48 000	48 000	100 000	116 000	128 000	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	141 000	1 167 000
Rendement (kg/ha)					200	400	600	400	600	800		3 000
Total Produits pour 100 plants					320 000	640 000	960 000	640 000	960 000	1 280 000		4 800 000
Marge brute	- 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	25 000						
fumure organique	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
Cout main d'œuvre pour 100 plants	960 000	128 000	128 000	128 000	128 000	128 000	1 600 000
Total charges	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	4 800 000	640 000	960 000	1 280 000	640 000	960 000	9 280 000
Marge brute	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 33 : 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 V7V	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 hovy et facilitent les travaux de rizières vatomandry.

### 3.2 Impact des reboisements

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

Tableau 34 : données de références pour le calcul de marge brute en reboisement

Eléments	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 35 : 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	Charges	Marge brute 10 ans par EA
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	Charges	Marge brute globale – 10 ans
	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.

#### 4 Perspectives

- Les agriculteurs sont actuellement de plus en plus conscients des besoins de renouveler ou d'étendre les plantations de cultures de rente déjà âgées et peu productifs. Le giroflier attire beaucoup d'agriculteurs pour le prix du produit qui a fortement augmenté. Le prix du café a aussi connu une hausse et est stabilisé à un niveau intéressant les producteurs
- L'impact économique est considérable pour les cultures de rente. Les nouvelles plantations permettent de générer des revenus annuels stables à partir de la cinquième année. Les extensions annuelles méritent d'être organisées avec les agriculteurs pour étaler les charges en main d'œuvre
- Une évolution des réflexions communautaires vers un plan de protection des nouvelles plantations contre les divagations et contre les feux sera un passage obligé si on veut développer davantage l'intérêt des agriculteurs à reboiser. Cette réflexion peut être étendue vers la protection des bassins versants là où les demandes en plants sont importantes
- Une année n'a pas suffi pour autonomiser les nouveaux pépiniéristes. Ils ont encore besoin d'un accompagnement supplémentaire sur la gestion organisationnelle et financière des pépinières ainsi que sur les techniques de production de plants pour pouvoir diversifier leurs offres et répondre à de nouveaux besoins identifiés. L'approvisionnement en pots plastiques devrait être organisé par ce réseau de pépiniéristes pour réduire les coûts de production tout en gardant une meilleure qualité des plants.

# LA PRODUCTION ANIMALE

---

## A. ELEVAGE

### 1. Contexte

#### 1.1. Généralités

Les régions de la zone Sud Est, enclavées et soumises aux aléas climatiques, font partie des régions les plus défavorisées de Madagascar. La zone est marquée par le passage saisonnier de cyclones, entre janvier et mars, entraînant des inondations, qui imposent de fortes contraintes sur l'activité agricole en général. La pluviométrie annuelle varie entre 2 000 et 3 000 mm.

Dans le Sud Est, les activités d'élevage sont restreintes. Malgré les conditions de milieux relativement difficiles, les exploitations pratiquent plusieurs types d'élevage où l'intensification n'est pas la priorité. En effet, bien que la plupart des ménages pratiquent l'aviculture familiale, peu d'exploitation possède des zébus qui sont essentiellement valorisés pour le piétinage des rizières.

Le mauvais état général des animaux lors de la période de travail, la faible performance de production des ateliers d'élevage constituent le problème majeur des éleveurs. Ce qui est due essentiellement à la mauvaise maîtrise de l'alimentation animale (problème de disponibilité de fourrage, mauvaise maîtrise des techniques d'affouragements et de valorisation des fourrages cultivées), suivi des problèmes de santé animale (l'accès aux soins et aux produits vétérinaires) et enfin de l'habitat (manque d'investissements sur la construction, fragilité des animaux par manque de protection contre les intempéries).

Les vols sont fréquents et limitent les investissements. Les offres en service de santé animale sont réduites, les soins réalisés se limitent aux vaccinations obligatoires des bovidés. Les rares éleveurs innovants qui pratiquent le déparasitage et vaccination sur l'élevage à cycle court (volailles), butent souvent à des problèmes de trésoreries à cause d'une mauvaise maîtrise de la gestion économique et aussi à l'insuffisance de couvertures de la part du service de santé animale décentralisé.

Toutefois, l'apiculture et la pisciculture sont deux filières en pleine expansion, elles peuvent procurer un revenu complémentaire et régulier, ainsi qu'un complément alimentaire. La filière apicole se structure depuis peu dans la zone. L'apiculture intéresse beaucoup d'éleveurs malgré le coût d'investissement assez élevé du fait de sa rentabilité économique. Les structures de crédit existent (TIAVO), mais elles ne sont pas accessibles pour la majorité des apiculteurs du fait du taux d'intérêts élevé et du coût des matériaux proposés. Par contre, la pisciculture n'a pas besoin de gros investissement financier au départ, ce qui explique l'intérêt des éleveurs pour cette activité.

Le service de santé animale est un des maillons faibles du développement de l'élevage dans le Sud Est. En effet, l'offre en service de proximité légale est restreinte ou même nulle dans certaines zones. Les intervenants informels prolifèrent dans les zones les plus reculées dont le contrôle est impossible et qui pratiquent quelquefois des pratiques frauduleuses (sur les doses administrées, prix des produits...etc.).

Un seul vétérinaire mandataire est présent pour les deux régions (dans le District de Manakara). Le service public n'assure que la prophylaxie obligatoire des bovidés (vaccination contre le charbon et la colibacillose). Pour l'élevage à cycle court, les éleveurs n'ont aucun recours sinon se déplacer avec les animaux dans les agglomérations plus importantes où il y a des vétérinaires privés (Zavamahasoa, Fihaonanana, SVR) ou traités eux même les animaux en achetant les produits dans ces structures. Cette situation limite fortement l'adoption des soins par les éleveurs. Les soins sont réalisés soit par les auxiliaires (Districts de Farafangana et de Vangaindrano) soit par les ACSA (district de Vohipeno). Les systèmes d'élevages rencontrés dans le Sud Est sont :

Pour l'**élevage bovin**, le système d'élevage est souvent extensif (animaux élevés en parc de nuit et en pâturage le jour). Cependant, des débuts d'amélioration du système sont observés avec l'intégration des parcs à fumiers et l'amélioration de l'alimentation animale par l'introduction des plantes

fourragères et la valorisation des plantes de couverture. La pression foncière et le besoin de plus en plus important en fumier obligent les éleveurs à garder leurs animaux en parc et à adopter les innovations techniques.

**L'aviculture** est pratiquée de façon traditionnelle : le système d'élevage extensif (sans apport de soins ni d'amélioration technique) avec une dominance de la race locale. L'habitat se trouve sous les maisons et l'alimentation se résume à la valorisation des déchets ménagers et des sous produits de l'exploitation. Aucun soin de santé animale n'est apporté (sauf la vaccination pour les quelques éleveurs innovants). Les volailles sont souvent vendues pour subvenir aux besoins d'appoint de l'exploitation.

**L'élevage porcin** peut être localement important surtout dans la partie Sud (région Atsimo Atsinanana) : le système d'élevage est extensif et le cheptel est dominé par la race locale. Les animaux sont gardés au piquet près de la maison ou dans des abris de fortune. Aucun soin de santé animale n'est apporté (ni vaccination ni déparasitage). Mis à part les difficultés techniques, les mœurs et coutumes de la région (le porc est tabou) empêchent le développement de l'activité et de la filière. Mais les rares éleveurs innovants adoptent facilement les nouvelles techniques.

**La pisciculture** est une activité déjà pratiquée par les agriculteurs du Sud Est du temps de l'ODASE qui travaillait sur les Petits Périmètres Irrigués (PPI). Cependant, il y a eu arrêt de l'activité quand ce projet n'a plus été opérationnel et les PPI non fonctionnels (mauvaise maîtrise de l'eau, problèmes de maîtrise des crues). Il n'existe qu'un seul producteur d'alevins officiel pour les deux régions (de Manakara jusqu'à Farafangana) et les pisciculteurs se heurtent au problème d'accès aux alevins. En plus, l'abondance des autres ressources halieutiques maritimes dans la région concurrence fortement la pisciculture.

L'introduction de la pisciculture continentale (élevage de tilapia en bassin) a relancé l'intérêt des agriculteurs pour l'activité. Le système d'élevage reste extensif malgré les innovations techniques : élevage en bassin avec une fertilisation par la mise en place d'une compostière et quelques apports d'aliments complémentaires qu'on peut trouver dans l'exploitation (déchets de cuisine, termites, son de riz et manioc). Ce système a permis de valoriser le milieu géographique des exploitations dans le Sud Est qui se trouvent souvent autour d'un bas fond aménagé en rizière et alimenté par des sources naturelles. Cette caractéristique permet de valoriser les bas fonds par la pisciculture en aménageant un bassin piscicole.

**Pour l'apiculture**, le système d'élevage dominant est extensif : il consiste à collecter le miel dans le milieu naturel. Le récent développement et la structuration de la filière ont permis l'introduction d'un élevage plus performant avec l'utilisation des ruches améliorées (type ruche Langstroth ou Dadant)

L'essentiel de la production agricole est autoconsommée. La plupart des ménages n'ont pas les moyens d'embaucher de la main d'œuvre salariée, mais les réseaux traditionnels d'entraide importants permettent de palier en partie à cette situation. Les chefferies locales (Ampanjaka et Tranobe) et les grandes familles traditionnelles ont une forte influence sur l'organisation sociale et sur la gestion des terres.

Enfin, de nombreux organismes d'urgence interviennent de façon chronique dans la zone après les cyclones et en période de soudure et mobilisent souvent les agriculteurs lors des activités à haute intensité de main d'œuvre rétribuées en Vivres Contre Travail ou Argent Contre Travail. Ces appuis aident les agriculteurs à court terme mais entraînent un certain attentisme des bénéficiaires et des difficultés pour mobiliser les agriculteurs sans contrepartie financière ou alimentaire.

Aléas climatiques importants menaçant les cultures et limitant l'investissement.

Exploitations précaires avec une capacité d'investissement et de prise de risque très limitées.

Activités d'élevage restreintes : bovins valorisés avec le piétinage des rizières, élevage à cycle court familial

Difficultés d'accès aux soins et produits vétérinaires : insuffisance des agents de santé animale de proximité et des produits vétérinaires.

Insuffisance de l'offre en alimentation animale : très peu de culture fourragère et mauvaise valorisation des ressources existantes.

Problèmes d'adoption de l'intensification : faible monétarisation des exploitations, faible productivité des ateliers

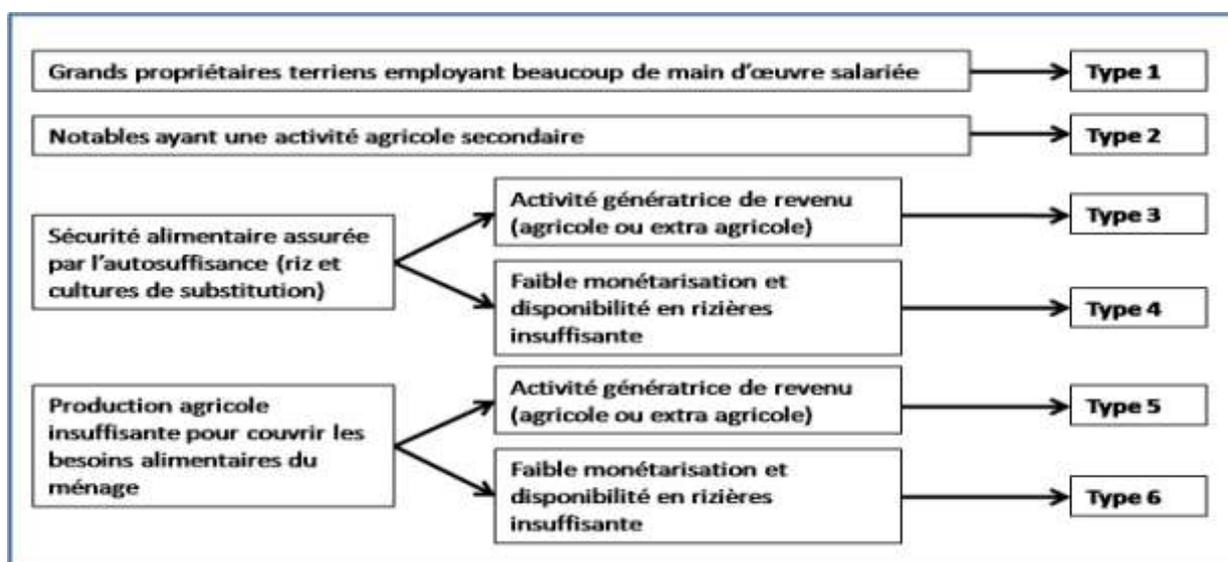
Importance de la diversification des revenus par le développement de l'apiculture et de la pisciculture qui procurent de la trésorerie

## 1.2. Les bénéficiaires du projet

### 1.2.1. Les éleveurs dans la typologie des exploitations

La typologie des exploitations rencontrées dans le Sud Est, est composée de 6 types d'exploitations déterminées en fonction du niveau de sécurité alimentaire et des capacités monétaires.

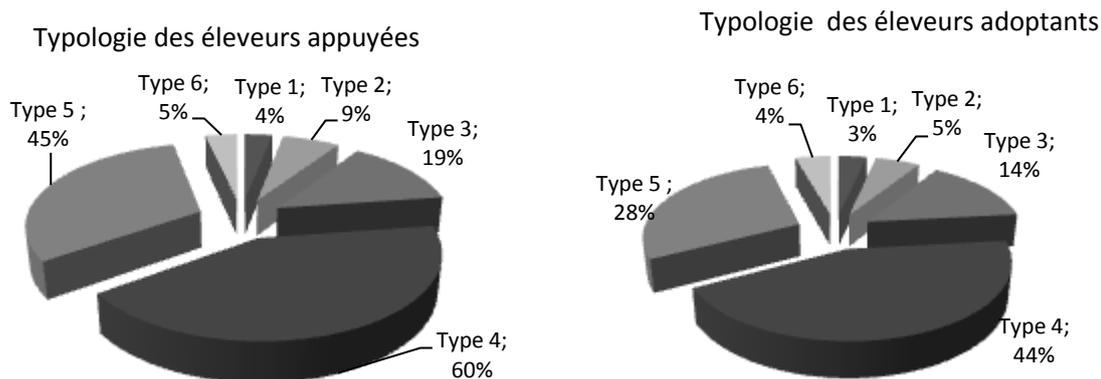
Figure 40 : typologie des exploitations agricoles



Le ratio sur la typologie des exploitations élevage dans le Sud Est, a été obtenu à partir de la base de données des opérateurs.

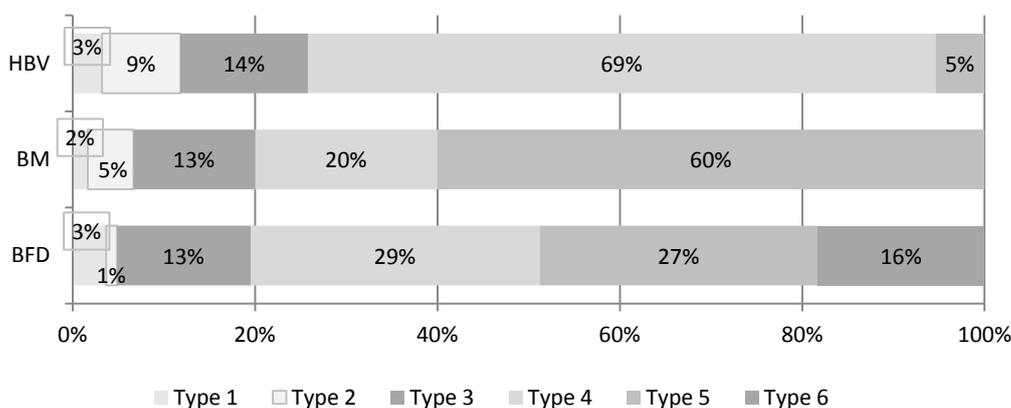
La majorité des exploitations touchées par les appuis en élevage sont surtout les petites et moyennes exploitations (types 3, 4 et 5). Ces exploitations sont souvent plus ou moins sécurisées sur le plan alimentation mais avec une faible capacité d'investissement.

Figure 41 : répartition des éleveurs en fonction de la typologie



Par rapports aux différents milieux d'intervention du projet, la distribution des types d'exploitations dans la région de Vatovavy Fitovinany est représentée par la figure suivante :

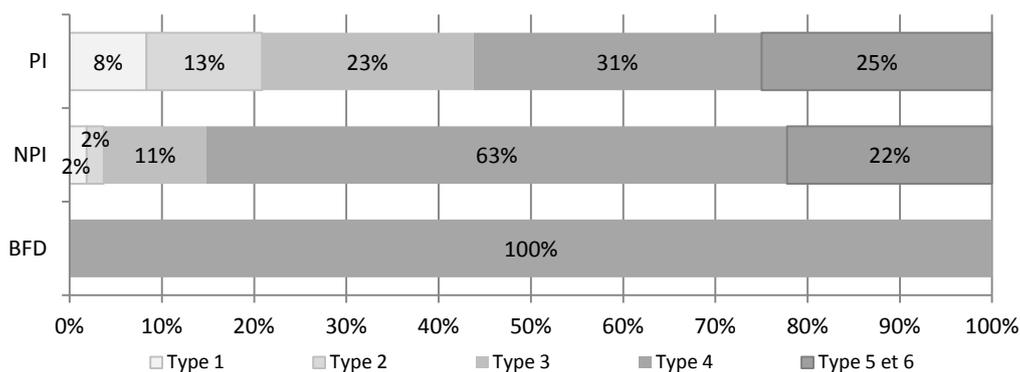
Figure 42 : distribution des éleveurs par milieu et par types d'exploitations sur Vatovavy Fitovinany



- Exploitations du Type 4 : on les retrouve en majorité sur les Haut Bassins Versants et dans les Bas Fond Drainés. Cela s'explique par le fait que ceux sont des paysans qui ont immigrés pour diverses raisons (pression foncière, insécurité...etc.) afin d'exploiter des nouveaux milieux. En effet, l'aménagement de ces 2 zones est récent et auparavant ces milieux étaient inexploités : les agriculteurs qui n'avaient pas accès au périmètre irrigués s'y sont installés. Ces types d'éleveurs ne sont plus soumis aux pressions sociales (les chefferies locales, les mœurs) qui sont très importantes dans la région ce qui les rendent plus accessibles aux innovations.
- Exploitations du Type 3 : la répartition par rapport aux milieux est identique, ces exploitations sont des petits propriétaires de terrains qui pratiquent en générale des activités génératrices de revenus. Ces exploitations sont moyennement accessibles aux innovations du fait de leur multi activités.
- Exploitations de Types 5 : ceux sont surtout des petites exploitations sur Basse Matitanana et aussi dans les Bas Fond Drainés. La pression démographique dans ces zones pousse ces éleveurs à pratiquer des activités extra agricoles et aussi de l'élevage avec un faible niveau d'investissement et d'intensification et qui impact très peu sur l'exploitation.
- Les autres types d'exploitations sont minoritaires. Par contre, on trouve les exploitations de type 6 dans les Bas Fond Drainés qui sont des nouvelles zones de production récemment aménagés qui a permis d'améliorer la sécurisation alimentaire de ces éleveurs et ce qui les a permis d'investir sur d'autres activités comme l'élevage.

Sur Atsimo Atsinanana, la distribution des exploitations élevages par milieux est :

Figure 43 : distribution des éleveurs par milieux et par types d'exploitations sur Atsimo Atsinanana



- Exploitations du Type 3 et 4 : ces exploitations se trouvent pour la plupart sur les Périmètres Irrigués et les Bas Fonds Drainés. Leur autosuffisance en production alimentaire leur permet d'investir sur l'élevage. Elles ont une capacité de prise de risque plus importante, elles pratiquent et investissent tout de suite sur les propositions techniques innovantes mais souvent à petite échelle.
- Exploitations de types 5 et 6 : ceux sont des petites exploitations dans les Périmètres Irrigués. Ces exploitations sont parmi les plus démunies et pratiquent des activités extra agricoles ainsi que des activités d'élevages avec un faible niveau d'investissement (aviculture, apiculture) et qui apportent aussi très peu d'impact sur l'exploitation.

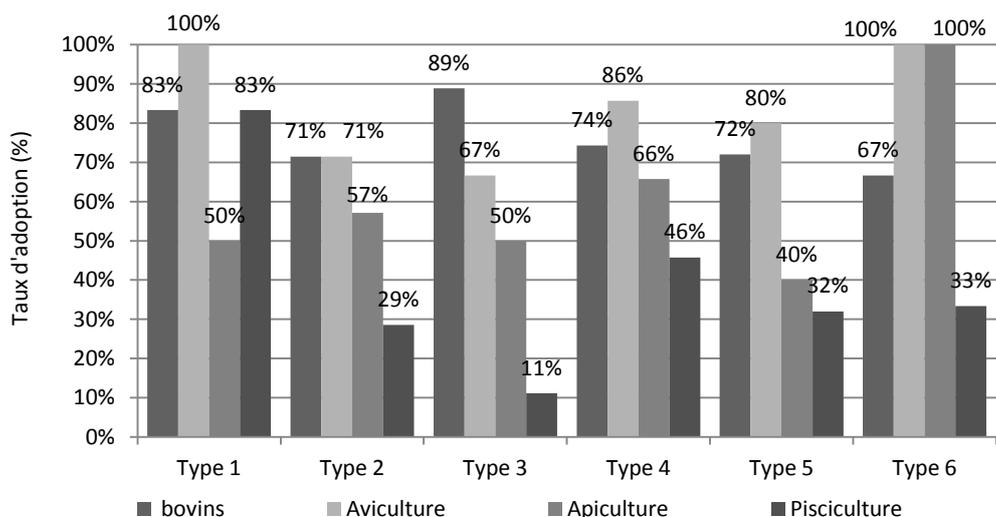
Les autres types d'exploitation sont minoritaires. Contrairement à la région de Vatovavy Fitovinany, on retrouve les exploitations de type 6 dans les Périmètres Irrigués. En effet, l'organisation sociale et la mise en place des nouveaux périmètres irrigués sur Atsimo Atsinanana, ont permis à ces exploitations d'y avoir accès. Ainsi, ces exploitations sont plus sécurisées en termes de sécurité alimentaire d'où leur capacité d'investir sur l'élevage.

Généralement sur l'ensemble de la zone Sud Est, les exploitations de type 3 et 4 sont les exploitations qui essaient les innovations proposées, ce sont « **les innovateurs** ». Ces exploitations de par leur statut d'immigré (environnement social moins sécurisé) et de leur forte présence sur tous les milieux sont dans le devoir de prendre des risques pour sécuriser leur exploitation voir la faire évoluer même si leur capacité ne sont pas toujours en liaison avec les innovations.

Les exploitations de type 5 sont des « **les suiveurs** », en fait ces exploitations même s'ils sont moyennement représentés parmi les éleveurs appuyés (45% des appuyés et 28% des adoptants), sont parmi les moins sécurisés en sécurité alimentaire. Ils ont très peu de moyen et ne peuvent pas prendre le risque d'investir même à moindre frais sur des innovations. Ainsi, ces éleveurs attendent et observent les résultats des innovations des autres exploitations avant de les appliquer.

La figure suivante représente l'adoption des différents types d'élevages pour chaque type d'exploitation dans le Sud Est.

Figure 44 : adoptions des types d'élevage en fonction du type d'exploitations



L'adoption des types d'élevages est réalisée indépendamment du type d'exploitation. Le graphe ci-dessus nous montre que les différents types d'exploitations investissent de façon plus ou moins identique sur les différentes filières d'élevages.

Par contre, on constate que les exploitations les plus vulnérables investissent un peu plus sur l'apiculture. Ce sont les éleveurs qui pratiquaient déjà l'apiculture conventionnelle avant d'adopter l'apiculture améliorée proposée par le projet.

Pour la pisciculture, on peut dire que ceux sont les exploitations les plus sécurisées (type 1) et/ou qui disposent de la main d'œuvre au moment de l'aménagement (type 4 et type 6 ne sont pas dans les PI) qui pratiquent le plus ce type d'élevage. La période pour la construction des bassins (entre les mois de juin et août) correspond à la saison de culture du «Vary Hosity» ce qui limite la mobilisation de la main d'œuvre familiale dans le cas des autres types d'exploitation. En fait, même si l'activité n'a pas besoin de gros investissements financiers au départ, il faut de la main d'œuvre pour la construction des bassins.

Pour les autres types d'élevage, le taux de présence de chaque type d'élevage à l'intérieur de chaque type d'exploitation est à peu près identique.

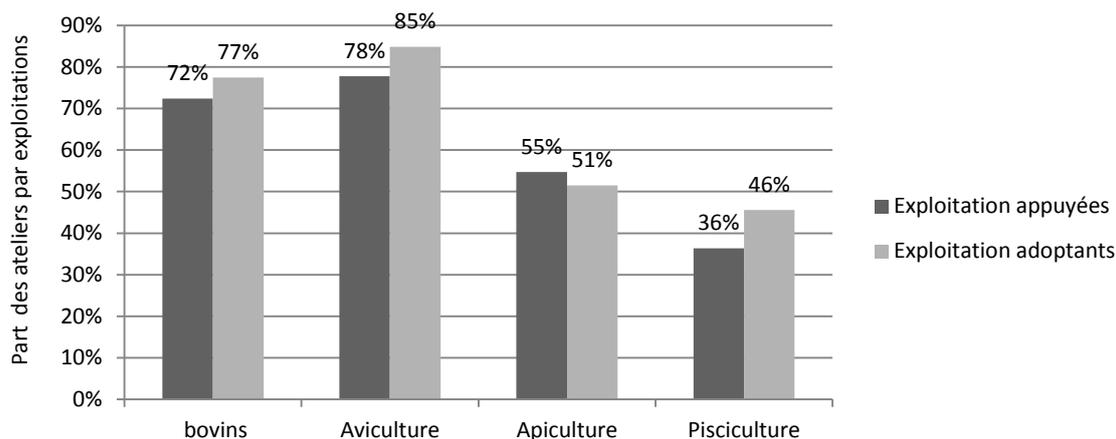
#### 1.2.2. Caractéristiques des éleveurs adoptants

Des enquêtes ont été réalisées sur 116 exploitations dont la répartition est la suivante :

- Vatovavy Fitovinany : 72 exploitation enquêtées (dont 32 adoptants et 40 appuyées)
- Atsimo Atsinanana : 44 exploitations enquêtées (dont 34 adoptants et 10 appuyées)

Le nombre de personnes par ménage est important, il varie entre 7 et 9, pour deux à trois actifs. Pour l'ensemble des exploitations dans le Sud Est, l'autosuffisance alimentaire est rarement atteinte, excepté pour les exploitations ayant accès à des rizières irriguées. Par contre les exploitations appuyées et adoptants en élevage sont souvent celles qui sont sécurisées en terme alimentaire (plus de 60% des éleveurs sont dans le type 3 et 4).

Figure 45 : répartition des ateliers d'élevage dans les exploitations appuyées par le projet



L'aviculture et l'élevage de Bovin dominant dans les exploitations : l'aviculture par sa faible cout d'investissement de départ ainsi que sa capacité de résoudre les besoins de trésoreries ponctuelles ; et l'élevage bovin pour son utilité pour la production agricole et aussi comme source de valeur social. L'apiculture et la pisciculture constituent de la diversification dans le but de générer de la trésorerie. La pratique de ces 2 types d'élevages dépend des milieux (pisciculture sur HBV et apiculture sur tous les milieux hors HBV).

## 2. Approche et itinéraires technique proposés

### 2.1. Evolution de l'approche et des itinéraires techniques

L'intervention en élevage, est constituée de 3 phases.

#### 2.1.1. 1ère phase : approche individuelle (2008-2009)

Elle est marquée par la limitation des zones d'intervention au district de Vohipeno. En effet, il n'existait qu'un seul opérateur d'appui à l'élevage dans le projet.

L'approche mise en œuvre au cours de cette phase est l'approche individuelle qui consistait à suivre individuellement les exploitations appuyées.

- **L'équipe d'intervention est composée de :**
  - 1 chef de mission agri-élevage
  - 6 techniciens "mixtes": agriculture et élevage
  - 1 assistant technique : élevage-socio organisationnel
  - 1 expert d'appui en élevage
- **Démarches et activités :** les activités consistent à réaliser des appuis et encadrements individualisés des exploitations.
- **Les filières appuyées :** à partir d'un diagnostic des différentes filières élevages existantes, les appuis ont été concentrés sur les activités déjà pratiquées par les éleveurs en apportant des améliorations techniques : Bovins, Volailles, Pisciculture, Apiculture, Porciculture. L'objectif était d'améliorer la productivité et la performance de ces ateliers.
- **Les thématiques diffusées :** pour atteindre ces objectifs les thématiques diffusées sont l'amélioration de l'habitat, de l'alimentation animale ainsi que l'accessibilité aux services de santé animale.

Durant cette phase, le projet a constaté que l'encadrement individuel a limité le nombre d'exploitations touchées. En effet, il n'y avait pas eu d'effet multiplicateur autour des éleveurs encadrés. De plus, la multifonctionnalité des techniciens a impacté négativement sur les adoptions. En effet, chaque technicien privilégie les appuis selon ses compétences (agriculture ou élevage). Après une année d'appui, le volume d'activité des techniciens sur le volet production agricole a été tellement élevé qu'ils ne pouvaient plus assurer l'accompagnement des éleveurs.

Cette situation à entrainé le changement d'approche du projet.

### 2.1.2. 2ème phase : Approche de groupe (2009-2010 et 2010-2011)

Le changement d'approche consistait à spécialisé le technicien d'appui en élevage (le technicien ne s'occupe plus que de l'élevage) et de réaliser les appuis avec des groupes d'éleveurs selon leur proximité géographique (abandon du suivi individuel). Pour la diffusion, les techniciens d'élevage s'appuient sur un réseau d'« **éleveurs pilotes** » qui continuent à être suivis individuellement et périodiquement.

A partir de 2011, cette approche a été élargie aux districts de Manakara et Farafangana. Un opérateur a été mis en place pour réaliser l'appui en élevage sur ces deux districts.

- **Les équipes d'intervention sont composées de :**

- ⇒ Dans le district de Vohipeno
  - Un chef de mission agri-élevage
  - 1 technicien élevage
  - un expert d'appui en élevage
  - 26 éleveurs pilotes
- ⇒ Dans les districts de Manakara et Farafangana :
  - 1 chef de mission élevage
  - 2 techniciens : 1 par district
  - 1 expert d'appui en élevage et santé animale
  - 38 éleveurs pilotes identifiés (23 sur Manakara et 15 sur Farafangana)

- **Démarches et activités :** la démarche utilisée est la diffusion des innovations techniques à travers les sites pilotes. Les sites pilotes sont des ateliers d'élevage paysans qui bénéficient d'un suivi rapproché des techniciens.

Les filières appuyées et les thématiques diffusées restent inchangées. On notera cependant la séparation de l'appui à la pisciculture des activités des techniciens, par une contractualisation de l'appui avec un prestataire spécialisé en pisciculture.

Les activités des techniciens consistaient à réaliser :

- Réalisation de formation et suivi groupé des éleveurs en organisant des visites d'échange avec les éleveurs pilotes.
- Le suivi technico économique des éleveurs pilotes
- Organisation de séances de restitution avec les groupes de paysans formés en présence d'autres éleveurs, suivis de la prospection de nouveaux adoptants potentiels

Les séances de formations sont organisées selon les thématiques adaptées pour chaque période de l'année (ex : pisciculture préparation des bassins au mi-août, alevinage au mois d'octobre, apiculture pendant la floraison.etc.)

La prestation d'appui dans les districts de Manakara et Farafangana a pris fin en janvier 2011, et celle de Vohipeno en septembre 2011. De ce fait, il y avait un arrêt des appuis sur l'élevage dans les 2 premiers districts en 2011. De plus, on peut considérer que les réalisations dans les 2 districts se sont limitées à la mise en place des sites pilotes et à la prospection d'éleveurs par types d'élevage.

### 2.1.3. 3ème phase : Approche exploitation (2011-2012)

L'appui du volet élevage a redémarré à partir du mois d'octobre 2011. C'est la troisième phase, elle consistait à intégrer l'appui en élevage avec l'appui à la production agricole. Un seul opérateur s'occupe des volets agriculture et élevage.

La démarche et les activités sont identiques à la 2ème phase et les filières appuyées sont les mêmes. Par contre, les types d'élevage et les thématiques qui ne sont pas priorisées par les éleveurs lors des deux premières phases ont été abandonnées ou allégées (la porciculture, l'habitat) et l'équipe d'appui a été restructurée.

- **Chaque équipe d'intervention est composée de :**

- 1 chef de mission agriculture-élevage : 1 par région (Vatovavy Fitovinany et Atsimo Atsinanana)
- 2 techniciens élevage : 1 par région qui travaille en relais des techniciens agricoles dans leurs zones respectives
- 1 expert d'appui en santé animale pour les 2 régions.
- 58 éleveurs pilotes : 48 sur Vatovavy Fitovinany et 10 sur Atsimo Atsinanana dont 38 pisciculteurs pilotes (27 sur Vatovavy Fitovinany et 11 sur Atsimo Atsinanana)

▪ **Les thèmes diffusés lors de cette phase sont :**

Suite au constat que les thématiques diffusées ne sont que partiellement adoptées par les éleveurs, le projet les a modifiés pour cette phase. En effet, la précarité des conditions des exploitations limitent leurs capacités de mise en œuvre des techniques plus intensives. Ainsi, le projet a orienté les appuis sur l'autonomie des exploitations en axant les paquets techniques sur l'autoproduction des ressources et l'équilibres des échanges de biomasse et de matières organique entre les divers ateliers à l'intérieur d'une exploitation.

Pour ce faire, plusieurs axes ont été abordés :

- L'amélioration de l'alimentation par l'augmentation du disponible en renforçant la mise en place de culture fourragère sur des différents milieux tout en améliorant la valorisation et l'utilisation des fourrages ainsi que les produits et sous produits de l'exploitation.
- L'intégration Agriculture élevage par l'amélioration de la production fumièrre et par une meilleure gestion des parcs améliorés et des effluents.
- Accentuation de l'appui sur l'apiculture et la pisciculture
- Amélioration de l'accès au service de santé animale, par le renforcement des capacités techniques et organisationnelles des agents déjà en place et mise en place de service de proximité dans les zones dépourvus (Farafangana).

Figure 46 : bassin piscicole avec alimentation améliorée



De plus, l'effort du projet a été concentré sur la sensibilisation de masse sur les thématiques concernant la santé animale et alimentation. Des outils de sensibilisation visuels (affiche) et radiophoniques ont été développés :

- ⇒ 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

Les affiches ont été diffusées dans les lieux les plus fréquentés dans les zones d'intervention du projet : marché, école, bureau du fokontany, etc.

Appuis élevage dans le Sud Est :

- Approche individuelle en 2008-2009 : limitation de l'appui au district de Vohipeno
- Approche de groupe en 2009-2011 : extension dans les districts de Manakara et Farafangana en 2010

Difficulté de mise en place de l'approche dans les districts de Manakara et Farafangana : étendue des zones et difficultés d'accès qui limitent l'intervention des techniciens

Sur Vohipeno le technicien élevage a été appuyé dans ces actions par les techniciens agricoles qui possèdent des capacités en élevage au début du projet

Arrêt de l'appui élevage entre janvier 2011 et octobre 2011 sur Manakara et Farafangana

Approche exploitation en 2011-2012 : intégration de l'appui en élevage avec la production agricole

Orientation des thématiques sur l'autonomie des exploitations en termes de ressources alimentaires

### 3. Réalisations

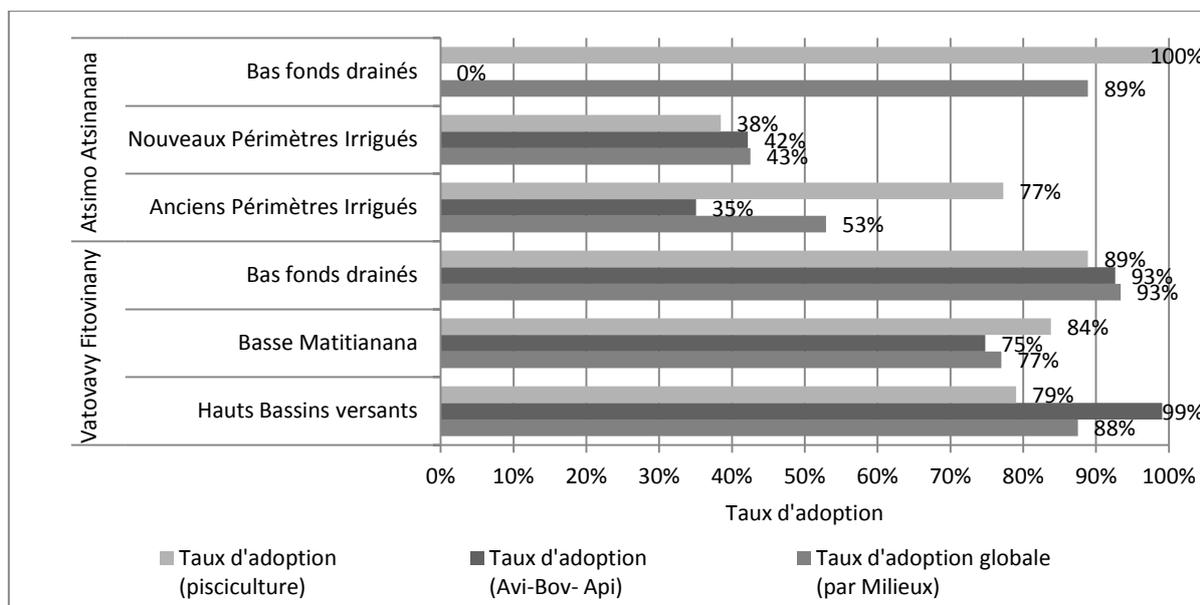
720 exploitations ont bénéficié de l'appui du projet (475 sur Vatovavy Fitovinany et 245 sur Atsimo Atsinanana) dont 528 adoptants (409 sur Vatovavy Fitovinany et 119 sur Atsimo Atsinanana). Les exploitations appuyées sont celles qui ont participées aux séances de formation et de visite d'échanges réalisés 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 : boviniculture, aviculture et apiculture
- 2<sup>ème</sup> type : pisciculture

Le tableau suivant résume l'adoption des grands types d'élevage proposés selon les régions et les zones.

Figure 47 : taux d'adoption par rapport aux grands types d'élevage appuyés (par milieux)

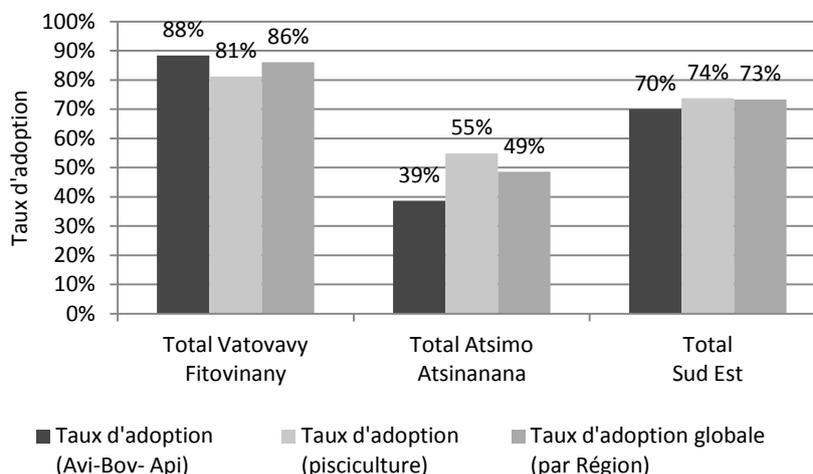


L'adoption des grands types d'élevage dépend plus du dynamisme des éleveurs selon les milieux que du type d'élevage proposé. Ce dynamisme se traduit par le taux d'adoption qui varie souvent en fonction des milieux (elle passe de 43 à 93%) : les éleveurs dans les Bas Fonds Drainés et sur Hauts Bassins Versants sont souvent plus dynamiques que les autres. En fait, ces milieux sont occupés par

des paysans qui souvent n'ont pas accès aux Périmètres Irrigués (donc plus vulnérables) ou des immigrants, ce qui les pousse à travailler plus fort.

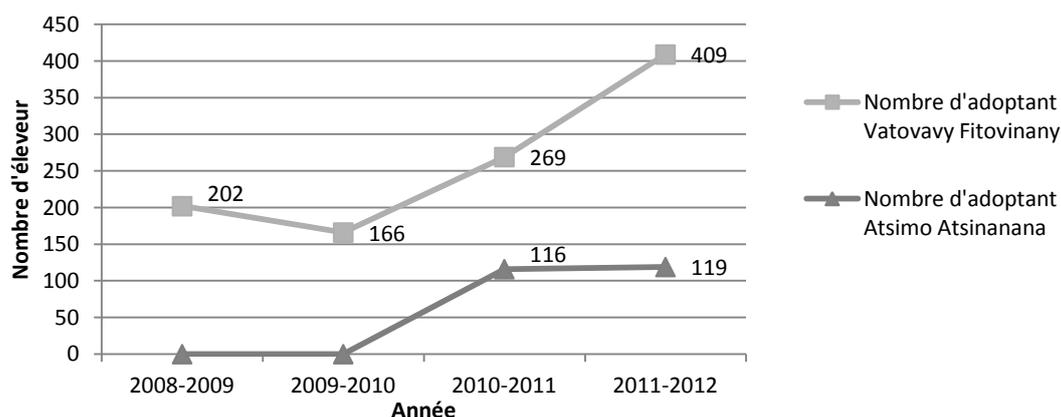
La récence de l'appui sur les NPI (région Atsimo Atsinanana) explique le faible taux d'adoption dans le milieu. Par contre, dans le BFD d'Atsimo Atsinanana, très peu d'éleveurs pratique la pisciculture d'où ce taux d'adoption de 100%.

Figure 48 : cumul du taux d'adoption par rapport aux grands types d'élevage appuyés



Sur l'ensemble du Sud Est, le taux d'adoption global est de l'ordre de **73%** (86% sur Vatovavy Fitovinany et 49% sur Atsimo Atsinanana) ce qui est un bon résultat même si le niveau d'intégration des innovations à l'intérieur de chaque grand type est souvent différent. Rares sont les exploitations qui adoptent la totalité des paquets techniques proposés. Ce taux d'adoption traduit bien l'intéressement des éleveurs sur les systèmes d'élevage proposés et la marge de progrès encore possible même s'il est plutôt faible dans la région Atsimo Atsinanana (à cause de la récence de l'appui : 2 ans d'appui).

Figure 49 : évolution de l'adoption



L'appui du volet élevage sur Manakara et Farafangana a débuté pendant la campagne 2010-2011 d'où le nombre d'adoptants qui a doublé sur Vatovavy Fitovinany. Après, il y a eu l'arrêt de l'appui à l'élevage entre janvier 2011 et septembre 2011 sur 2 districts (Manakara et Farafangana). La confirmation de l'adoption par les nouveaux éleveurs (61 sur Manakara et 116 sur Farafangana) a été réalisée sur la campagne 2011-2012 (d'où la stagnation du nombre d'adoptants sur Farafangana en 3<sup>ème</sup> année d'appui sur l'élevage : 2011-2012).

Les nouveaux adoptants en année 6 du projet 2011-2012 (3<sup>ème</sup> année de l'appui sur l'élevage) sont au nombre de 107 sur Vatovavy Fitovinany et de 64 sur Atsimo Atsinanana. Il y a donc 47% d'abandons parmi les nouveaux éleveurs identifiés sur Farafangana en année 5, l'arrêt de l'appui sur l'élevage entre l'année 4 du projet et l'année 6 en est la cause. Ainsi, on peut dire que les acquis en élevage

sont encore fragiles au bout d'une année d'appui : Il faut un accompagnement sur plusieurs années pour que les éleveurs intègrent vraiment les innovations.

Malgré le dispositif limité, les systèmes proposés et la méthodologie appliquée ont prouvé leur efficacité. En moyenne, chaque technicien d'élevage encadre 30 éleveurs pilotes et près de 250 d'éleveurs (avec l'appui des techniciens agro et les techniciens piscicoles sur l'organisation des formations et le regroupement des éleveurs).

Tableau 36 : ratios d'encadrement (technicien, éleveurs pilotes)

Unité	Vatovavy Fitovinany				Atsimo Atsinanana				Sud Est
	Hauts Bassins versants	Basse Matitanana	Bas fonds drainés	Total	Anciens Périmètres Irrigués	Nouveaux Périmètres Irrigués	Bas fonds drainés	Total	
Nombre de techniciens	1			1	1			1	2
Éleveurs pilote (Avi-Bovi- Api)	11	18	11	40	7	-	-	7	47
Pisciculteurs pilote	14	7	6	27	11	-	-	11	38
Total éleveurs pilote	15	18	15	48	10	-	-	10	58
Total adoptants	175	107	127	409	54	57	8	119	528
Nombre d'adoptants par éleveur pilote	12	6	8	9	5	-	-	2	9

Le faible nombre de techniciens a été compensé par les éleveurs pilotes qui assurent la diffusion en appui aux techniciens au travers des visites d'échanges. Les sites pilotes sont les supports de diffusions lors de ces visites d'échanges.

De plus, les éleveurs pilotes sont souvent sollicités par les éleveurs qui n'ont pas bénéficié des appuis directs du projet en tant que personne relais pour la diffusion des innovations. En effet, les éleveurs pilotes (surtout en pisciculture) aident les nouveaux adoptants à mettre en place les élevages améliorés dans les exploitations, ils sont aussi souvent utilisés pour éclaircir et répondre aux questions posées par les nouveaux adoptants (en moyenne chaque éleveur pilote travaille avec une dizaine d'éleveurs adoptants). L'appui à l'élevage sur Vatovavy Fitovinany (district Vohipeno) a commencé avant le projet BVPI, ainsi les éleveurs pilotes sont plus expérimentés d'où le nombre d'adoptants plus élevé (les éleveurs appuyés sur Haute Matitanana sont intégrés dans les Hauts Bassins Versants).

Sur Atsimo Atsinanana l'appui à l'élevage en est à ces débuts, il y a un déséquilibre sur la répartition des éleveurs pilotes par rapports aux milieux (les éleveurs pilotes sont tous dans les anciens périmètres irrigués. En effet, l'appui sur les NPI est seulement sur une année (année 6).

Le volet élevage touche 14% des exploitations (dont 10% ont adoptés les systèmes proposés) dans les zones de concentrations contre 41% pour la production agricole. Seulement 12% des exploitations sont appuyées par les 2 volets. Le nombre d'exploitation touché par le volet n'a pas encore atteint un nombre suffisant d'éleveurs pour que la diffusion se passe sans accompagnement de technicien. Ainsi, une grande marge de progrès est encore possible en termes d'exploitations touchées.

Tableau 37 : exploitations touchées dans le cadre du volet élevage

Description	Atsimo Atsinanana			Total Atsimo Atsinanana	Vatovavy Fitovinany			Total Vatovavy Fitovinany	SE
	Anciens Périmètres Irrigués	Nouveaux Périmètres Irrigués	Bas fonds drainés		Hauts Bassins versants	Basse Matitanana	Bas fonds drainés		
Nombre d'EA dans ZC	1070	740	260	2070	1545	755	715	3015	5085
Nombre d'éleveurs appuyés	200	139	136	475	102	134	9	245	720
Nombre d'éleveurs adoptants	175	107	127	409	54	57	8	119	528
Nombre d'Agriculteurs appuyés	498	279	48	825	645	366	234	1245	2070
Nombre d'Agro-éleveurs	64	55	1	120	231	136	107	474	594
% d'éleveurs appuyés	19%	19%	52%	23%	7%	18%	1%	8%	14%
% d'éleveurs adoptants	16%	14%	49%	20%	3%	8%	1%	4%	10%
% agriculteurs appuyés	47%	38%	18%	40%	42%	48%	33%	41%	41%
% agro éleveurs	6%	7%	0%	6%	15%	18%	15%	16%	12%

### 3.1. Adoptions par types d'élevage

L'intérêt que portent les éleveurs aux innovations proposées diffère selon les types d'élevages.

Figure 50 : nombre d'éleveurs appuyés et adoptants par type d'élevage

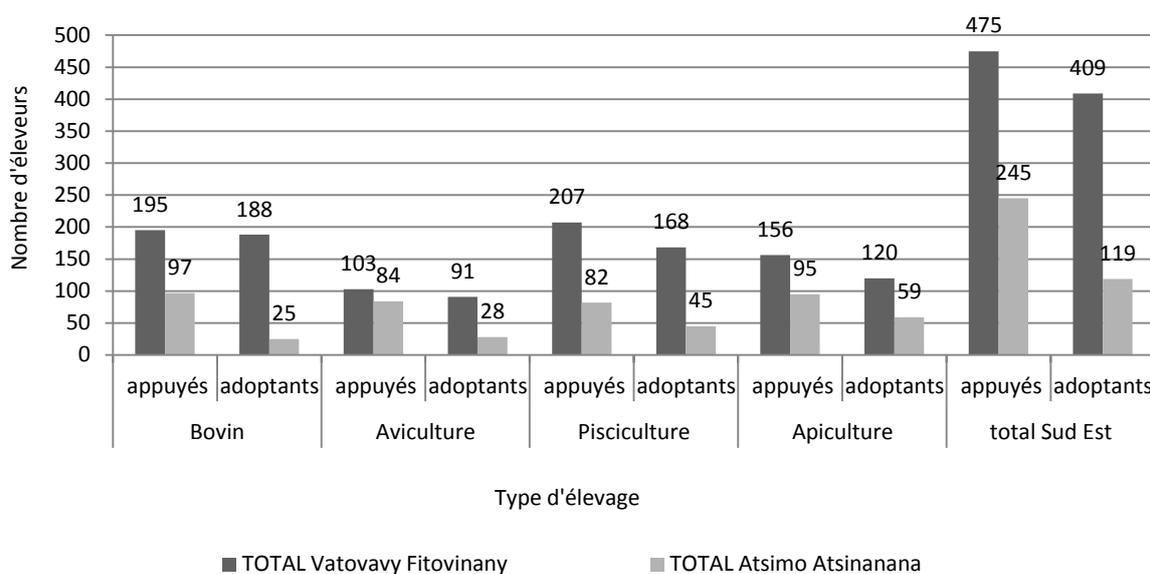
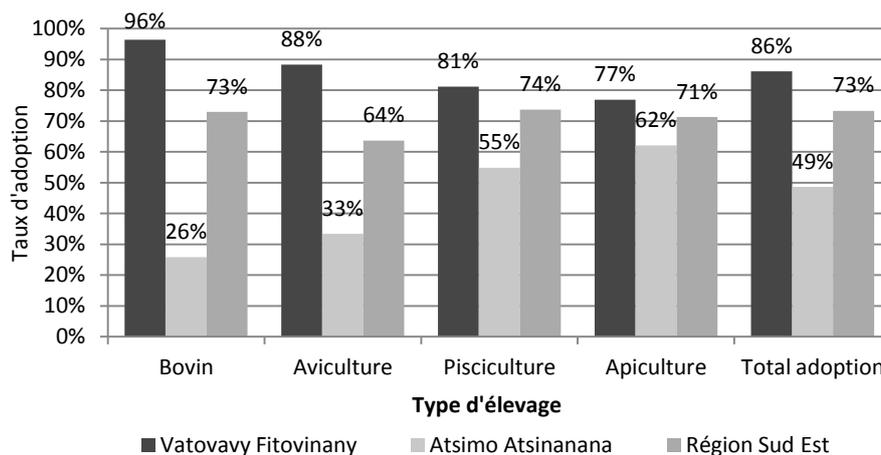


Figure 51 : taux d'adoption par filière



- **Adoptions des thématiques sur l'élevage bovin :** Les innovations proposées sont adoptées par 73 % des éleveurs bovins appuyés. Les dégâts causés par les passages fréquents des cyclones (augmentation de la morbidité et de la mortalité des animaux) ont obligés les éleveurs à prendre des soins particuliers aux zébus à cause de sa valeur économique et social très important : dans le système agricole de la région les paysans ont besoin de plus en plus de fourrage pour alimenter les animaux et de fumier pour fertiliser les parcelles surtout en période de travail.

Ainsi, les solutions proposées par le projet pour pallier à l'insuffisance des ressources alimentaires (mise en place de cultures de fourrage) et pour augmenter la production de fumier (construction de parc amélioré) ont intéressé les éleveurs.

- **Adoption des thématiques sur l'aviculture :** les thématiques sur l'aviculture sont adoptées par 64 % des aviculteurs appuyés. L'aviculture est la source de trésorerie principale pour subvenir aux besoins ponctuels. Le système proposé est facile à mettre en œuvre (il est basé sur la valorisation des résidus de récolte, des produits de l'exploitation et l'amélioration de la santé animale).

L'adoption des thématiques sur l'aviculture butte souvent sur l'insuffisance de l'offre en service en santé animale. En effet, l'adoption des thématiques sont très dépendantes de l'efficacité du service de santé animale de proximité. Ceci explique le taux d'adoption plus faible sur Atsimo Atsinanana où le service de santé animale de proximité a été mis en place au cours de la dernière année du projet et n'est pas encore vraiment opérationnel.

- **Adoption des thématiques sur la pisciculture :** les thématiques sur la pisciculture sont adoptées par 74% des pisciculteurs appuyés. Généralement, elle est la plus prisée par les éleveurs (en particulier sur les Hauts Bassins Versants sur Vatovavy Fitovinany et dans les Nouveaux Périmètres Irrigués sur Atsimo Atsinanana). Ces deux milieux sont les plus favorables à la pisciculture parce qu'ils sont les plus sécurisés en termes de disponibilité en eau. L'appréciation du système proposé découle de son faible cout d'investissement et de son autonomie. Le besoin important en main d'œuvre au démarrage de l'activité (creusement du bassin) est souvent compensé par l'entraide entre voisins.

La pisciculture est une innovation pour la plupart des éleveurs, la plupart des pisciculteurs appuyés par le projet n'a pas pratiqué ce type de pisciculture avant son introduction.

- **Adoption des thématiques sur l'apiculture :** les thématiques sur l'apiculture sont adoptées par 71% des apiculteurs appuyés. Malgré la nécessité d'investissement plus élevé, les innovations proposées sont adoptées par les petites et moyennes exploitations à cause des forts revenus qu'elle dégage.

Par contre, les innovations ne sont pas toujours appliquées sur l'ensemble des ruchers des éleveurs à cause de la cherté des ruches améliorées proposées par les opérateurs économiques locaux. Une alternative a été proposée par le projet en fin de l'année 5 : (i) Appréhensions aux artisans éleveurs de la confection et construction de ruche avec des matériaux qu'on trouve dans les exploitations (écorce de ravenala, bois...etc.) dans le but de baisser le coût. Cette alternative a permis d'augmenter le nombre d'apiculteurs appuyés de plus de 78% (le nombre d'apiculteurs appuyés est passé de 140 en année 5 à 250 en année 6).

### 3.2. Adoption par thématique

#### 3.2.1. L'amélioration des habitats des animaux

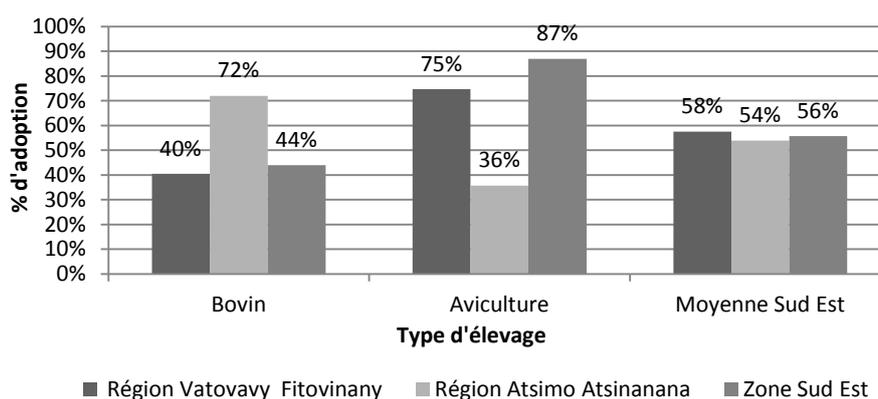
Une des thématiques proposées par le projet est l'amélioration de l'habitat des animaux. Les innovations et les intensifications proposées dans cette thématique sont :

- Construction d'abri pour les animaux : protection contre les intempéries et pour l'amélioration de la condition des animaux pour l'élevage en général
- Améliorations de la productivité des ateliers d'élevages par 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)

L'adoption de cette thématique rencontre quelque difficulté chez les paysans. En effet, le retour sur investissement de l'amélioration de l'habitat n'est pas immédiatement perceptible par les paysans. Les éleveurs relient plus les résultats techniques obtenus (amélioration de l'état général de l'animal, amélioration de la productivité) aux autres thématiques comme la santé animale et/ou l'amélioration de l'alimentation qu'avec l'habitat.

Par contre, pour l'apiculture et la pisciculture l'adoption de l'habitat est à 100% : en fait dans le paquet technique proposé par le projet, l'amélioration de l'habitat est obligatoire pour ces 2 filières (construction de bassin piscicole et utilisation de ruche améliorée).

Figure 52 : taux d'adoption par les éleveurs adoptants des améliorations sur l'habitat par type d'élevage



L'amélioration de l'habitat, est adoptée par 56% des adoptants en Aviculture et en élevage Bovin (44% des éleveurs de bovin et 87% aviculteurs). Par contre, le taux diffère selon le type d'élevage et la région :

- **L'habitat en Elevage Bovin** : Il est adopté par 44% des éleveurs de bovins. Il y a plus d'adoptants sur Atsimo Atsinanana que sur Vatovavy Fitovinany (72% contre 40%) : Le faible nombre

d'éleveurs appuyés et les zones d'intervention plus réduites ont influencé ce résultat (1 seul district contre 2 districts sur Vatovavy).

De plus, sur Vatovavy Fitovinany, le troupeau appartient souvent au clan (Tranobe), tandis que son utilisation pour le travail est individuel ou par famille. Cette situation freine les exploitants à investir pour la construction des parcs améliorés.

- **L'habitat en Aviculture** : Il est adopté par 87% des éleveurs aviaires. L'adoption de l'habitat est plus élevée sur Vatovavy Fitovinany, elle est liée à la présence et à l'efficacité du réseau d'intervenant en santé animale. En fait, dans les 2 districts de la région Vatovavy Fitovinany les auxiliaires et les ACSA fournissent un service de proximité qui répond à la demande des éleveurs (Voir chapitre sur l'amélioration de la santé animale : Figure 21). Sur Atsimo Atsinanana, en absence du service de santé animale de proximité, les risques de perte par les maladies limitent l'investissement sur la construction. En effet, le réseau de couverture sanitaire a été mis en place lors de la dernière année.

La mise en place de l'habitat, facilite l'intégration des autres thématiques liées à l'aviculture : intervention en santé animale, alimentation et sécurise les animaux des vols qui sont fréquents.

*Figure 53 : habitat amélioré en aviculture*



- **L'habitat en Apiculture et en Pisciculture** : Il est adopté par 100% des éleveurs appuyés, en effet elle est obligatoire (les innovations proposées sur ces 2 types d'élevages est basé sur la construction de ruche amélioré et de bassin piscicole).

Par contre, pour l'apiculture, l'adoption n'est pas sur l'ensemble des ruches des exploitants. En effet, les adoptants sont limités par l'investissement sur l'achat d'une ruche améliorée qui varie de 70 000 Ar à 300 000 Ar. Même avec le modèle proposé par AVSF, les apiculteurs n'arrivent pas à l'appliquer sur la totalité de l'atelier.

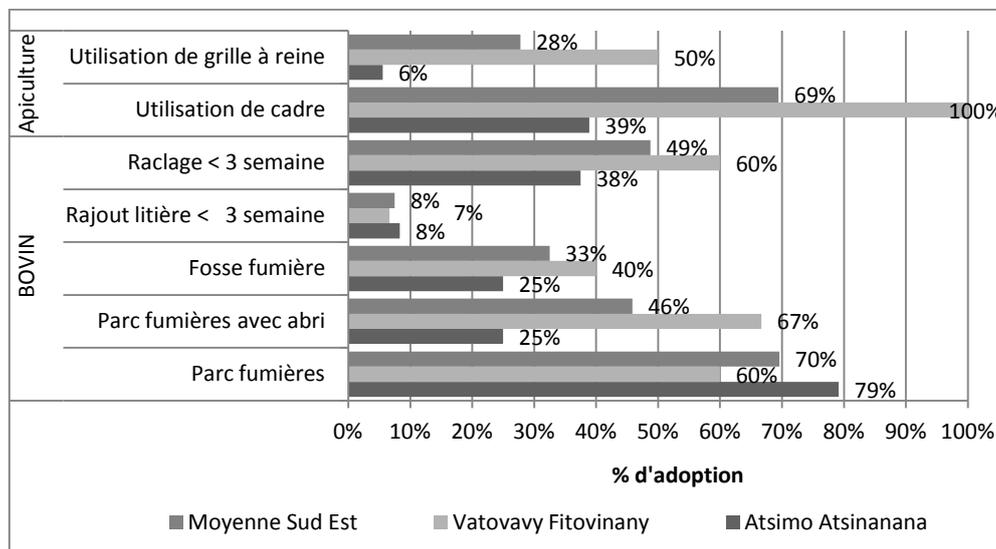
*Figure 54 : ruche améliorée en matériaux locaux*



Pour la pisciculture, la construction d'un bassin est obligatoire. Même si cela demande beaucoup de main d'œuvre, le réseau d'entraide entre voisins facilite la construction.

Malgré le bon taux d'adoption de l'habitat, le niveau d'adoption des innovations est souvent différent par type d'élevage. L'adoption des innovations proposées par le projet par rapport à l'habitat est résumée dans la figure suivante :

Figure 55 : taux d'adoption des innovations sur l'habitat en fonction du niveau d'intensification (% par rapport aux adoptants en amélioration de l'habitat)



- **Elevage Bovin** : Le taux d'adoption des innovations est inversement proportionnel au niveau d'intégration des innovations. En effet, les éleveurs sont souvent limités par le coût (sur la construction) et par la disponibilité de la main d'œuvre (sur les entretiens des parcs). Parmi les éleveurs adoptants, 49% pratiquent une fréquence de raclage inférieure à 3 semaines : pour les exploitations, le besoin en quantité de fumier l'emporte par rapport à l'amélioration de la qualité (seulement 8% des exploitations pratiquent le rajout de litière).

Le niveau d'intensification est souvent plus élevé sur Vatovavy Fitovinany (ex : 67% de parc avec abri contre 25% sur Atsimo Atsinanana) : les pertes dues aux intempéries (mortalité des animaux causée par les cyclones) et le besoin croissant en fumier pour la production agricole ont entraîné une dynamique croissante. L'utilisation des parcs améliorés permet aux exploitations une meilleure valorisation des ressources pour l'alimentation des animaux (affouragement à l'auge) et de les maintenir dans de meilleures conditions sanitaires.

Figure 56 : parc amélioré avec affouragement des zébus



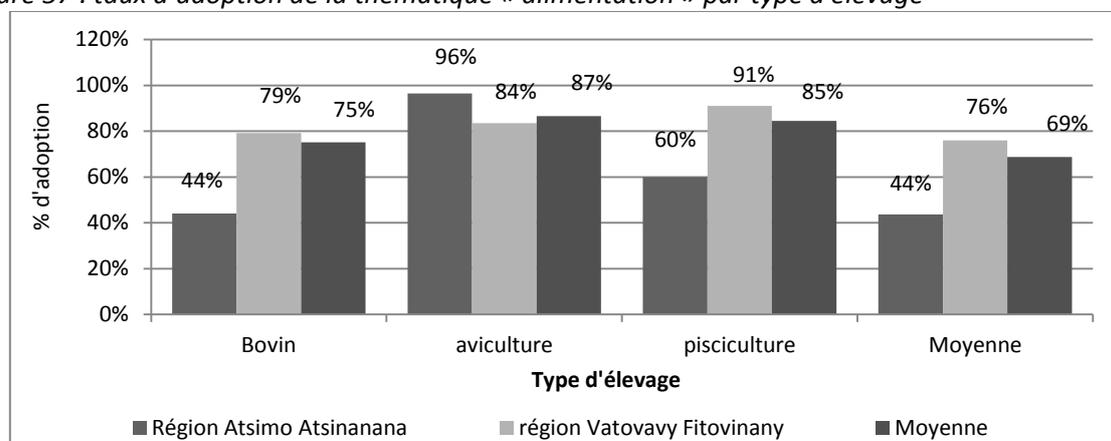
- **Apiculture** : Sur l'apiculture, la présence des mielleries (Tanamasoandro, Charles Délaine, AFDI...etc.) en assurant des débouchés à la production sur Vatovavy Fitovinany a favorisée l'adoption des ruches améliorée (100% d'adoption).

Sur les améliorations proposées 39% des apiculteurs adoptent les cadres (100% sur Vatovavy Fitovinany) pour faciliter l'extraction du produit (les cadres sont confectionnées par les apiculteurs eux même). Par contre, les grilles à reine sont des matériels que les apiculteurs doivent acheter, le besoin d'investissement financier pour son acquisition limite son adoption (seulement 6% des adoptants dont 50% sur Vatovavy Fitovinany) : les apiculteurs de la région sur Vatovavy Fitovinany intensifient un peu plus leurs ateliers à cause de la proximité des marchés.

### 3.2.2. Amélioration de l'alimentation des animaux

La deuxième thématique diffusée dans le Sud Est, est l'amélioration de l'alimentation. Les résultats obtenus sur l'adoption de la thématique par rapport aux adoptants par types d'élevages sont les suivants :

Figure 57 : taux d'adoption de la thématique « alimentation » par type d'élevage



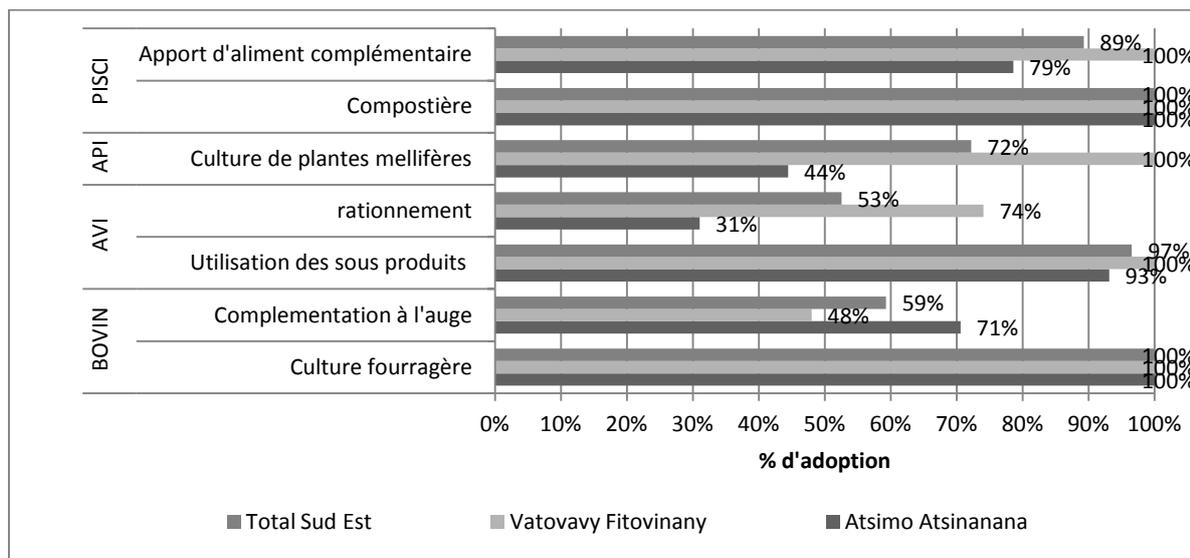
L'amélioration de l'alimentation est très appréciée (69% d'adoption). Elle est plus élevée dans la région de Vatovavy Fitovinany à cause de l'appui à l'élevage qui a débuté avant même le projet BVPI dans le district de Vohipeno. En effet, les résultats obtenus par les anciens éleveurs ont entraînés les autres à adoptés le système.

La simplicité des thèmes diffusés est appréciée des éleveurs :

- Valorisation des produits et sous produits de l'exploitation : manioc, 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

Comme pour l'habitat, le niveau d'intensification est différent par type d'élevage et par région.

Figure 58 : taux d'adoption des innovations en alimentation animale en fonction du niveau d'intensification (% par rapport aux adoptants en amélioration de l'alimentation)



- **Élevage bovins** : la mise en place des cultures fourragères est adoptée par la totalité des exploitations. L'amélioration de l'alimentation sur les bovins consiste à valoriser les cultures fourragères qui peuvent être des plantes de couvertures (Brachiaria, Stylosanthes) diffusées initialement dans le cadre des SCV ou des fourrages (Pennisetum) introduits par le projet. Le manque de ressources alimentaires pour les animaux pendant les périodes de travail a favorisé l'adoption de la valorisation des fourrages. En effet, au début du projet les plantes de couvertures étaient destinées pour l'amélioration du sol pour l'agriculture, ce n'est qu'après l'intervention du volet élevage que le projet a réorienté l'utilisation de cette biomasse produite sur l'exploitation pour l'amélioration de l'alimentation animale. La thématique a été immédiatement adoptée par les éleveurs à cause de l'importance des troupeaux pour les travaux agricoles.

Les éleveurs adoptent déjà l'affouragement à l'auge (60% des adoptants pratiquent l'apport d'aliment à l'auge) même si les mœurs et coutumes de la région ne favorisent pas la pratique de l'affouragement à l'auge (c'est les animaux qui travaillent pour l'homme mais non pas le contraire).

- **Aviculture** : l'utilisation des sous produits est adoptée par 97% d'adoptant en aviculture. il est basé sur l'utilisation de certains sous produits qui n'étaient pas été valorisés auparavant (ex : graines de jaquier). De plus, par cette amélioration, la durée du cycle d'élevage a fortement réduit : à dire d'acteur, la durée d'élevage pour obtenir une poule commercialisable est passée de 8 mois à 4 mois.

- **Pisciculture** : les résultats de la production en pisciculture dépendent fortement de l'apport d'aliments. La totalité des pisciculteurs adoptants a mis en place une compostière et apporte régulièrement un complément. Les compléments utilisés sont des ressources que l'on trouve sur place (termites, son de riz et manioc).

Pour les éleveurs appuyés, seulement 20% des surfaces de fourrage mis en place par les adoptants sont valorisées pour l'alimentation animale.

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).

Tableau 38 : 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)				valorisation pour l'alimentation animale
	Arachis	Brachiaria	Stylosanthes	Total	Arachis	Brachiaria	Stylosanthes	Total	
Atsimo Atsinanana	0,05	42	12,4	55	0,05	8	3	11	20%
Vatovavy Fitovinany	3,4	8,4	15,5	27	0,9	1,8	4	6	23%
Total SE	3,5	50,4	28	82	0,9	10	6,5	17	21%

Figure 59 : pâturage sur parcelle de Brachiaria



### 3.2.3. L'amélioration du service de santé animale

La troisième thématique diffusée est l'amélioration de la santé animale. Cette thématique est accompagnée systématiquement par la mise en place de nouveaux réseaux de service de santé animale de proximité ou l'appui à ceux déjà existants

Pour permettre l'accès à un service de santé animale de proximité efficace dans les zones d'interventions du projet, deux grands types d'activités ont été priorisés :

- Appuis aux réseaux de service de santé animale déjà existants (ACSA dans le district de Vohipeno et auxiliaires dans les districts de Manakara, Farafangana et Vangaindrano)
- Mise en place de vaccinateurs villageois dans les périmètres d'intervention du projet dans la région Atsimo Atsinanana.

Tableau 39 : répartition et nombre d'intervenants en santé animale

Région	District	Nombre de commune	ACSA	Vaccinateurs	Auxiliaires	Total agents
ATSIMO ATSIANANA	Farafangana	6	0	9	4	13
	Vangaindrano	4	0	4	1	5
<b>TOTAL ATSIMO ATSIANANA</b>		<b>8</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>18</b>
VATOVAVY FITOVINANY	Vohipeno	16	14	0	0	14
	Manakara	13	0	0	11	11
<b>TOTAL VATOVAVY FITOVINANY</b>		<b>29</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>25</b>
<b>TOTAL Sud Est</b>		<b>39*</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>43</b>

39 communes sont servies par un service de santé animale de proximité (dans les zones d'intervention du projet : 23 communes sur les 25 sont couvertes) ce qui fait un taux de couverture

de 92%. Au total, 43 agents ont bénéficiés des appuis du projet dont 13 ont été mis en place par le projet (les vaccinateurs dans la région Atsimo Atsinanana)

La mise en place des ACSA dans le district Vohipeno a été réalisée pendant le projet « Sécurité alimentaire » par AVSF. Le projet BVPI SEHP a continué à les appuyer tout en intégrant les auxiliaires des vétérinaires sanitaires (mandataires) pour augmenter l'efficacité du service.

Les agents interviennent sur tous types de maladies et d'élevage. Pour illustrer, la figure suivante résume le pourcentage des interventions réalisées par les ACSA par type d'élevage dans le district de Vohipeno. Compte tenu de l'installation tardive de l'appui, le projet n'a pas assez de recul pour évaluer les réalisations et les interventions des agents sur les autres districts.

Figure 60 : répartition des interventions des agents de santé animale par types d'élevage dans le District de Vohipeno

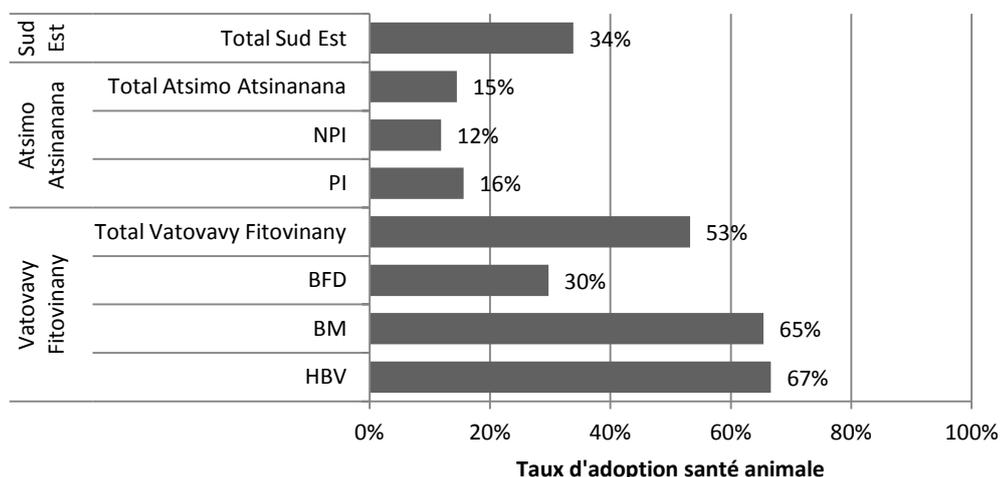


L'essentiel des interventions sont sur les bovins et l'aviculture. L'élevage porcin étant tabou, les agents ont très peu d'activités sur ce type d'élevage.

Les interventions sur les bovins concernent essentiellement la vaccination (anti-charbonneux obligatoire) et le déparasitage (anti douve). Sur les volailles, l'essentiel des interventions est constitué par la vaccination contre le choléra et la peste aviaire. Sur les porcins, les interventions concernent le déparasitage interne et externe.

Par contre, l'accès des éleveurs aux services reste encore à améliorer, en effet seulement 37% des adoptants utilisent le service.

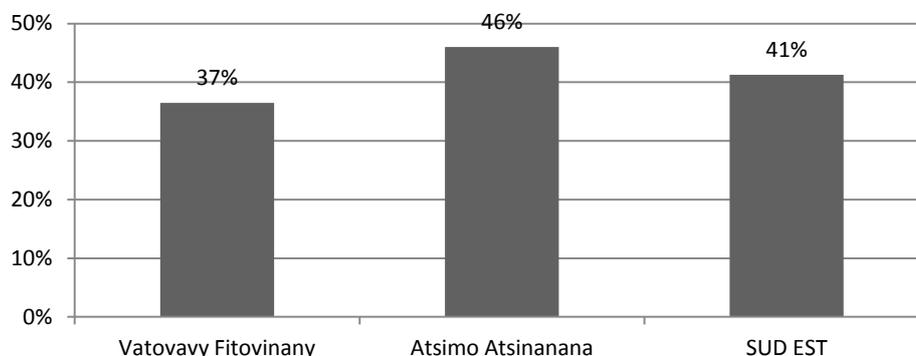
Figure 61 : taux d'adoption de la santé animale par les éleveurs adoptants



En termes d'adoption du service de santé animale, l'ancienneté de l'appui en santé animale sur Vatovavy Fitovinany a fait qu'on trouve plus d'utilisateurs du service (53% sur Vatovavy Fitovinany contre 15% sur Atsimo Atsinanana). En fait, les auxiliaires sur Manakara et les ACSA sur Vohipeno assurent le service de proximité. Pour Atsimo Atsinanana, le service de proximité n'existe presque pas avant la mise en place des vaccinateurs par le projet (ce service est réalisé en majorité par les informels ou les auxiliaires du SVR), d'où le faible taux d'adoptions.

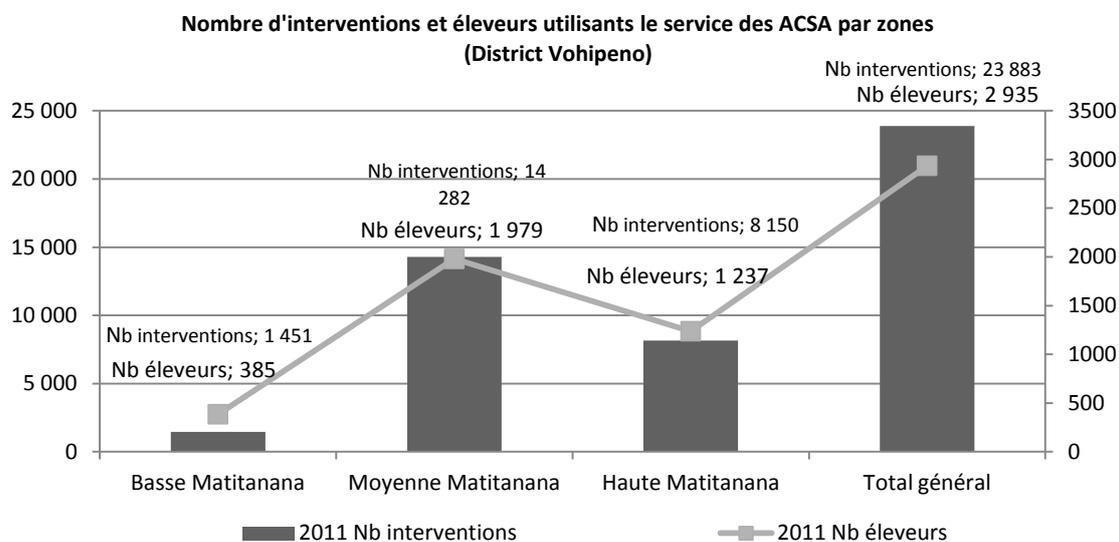
L'existence de nombreux intervenants en santé animale informels ne permet pas d'évaluer le taux d'adoption de l'amélioration de la santé animale dans le Sud Est : les activités de ces agents informels sont impossibles à évaluer.

Figure 62 : taux d'adoption globale de la sante animale



Cependant, malgré le taux d'adoption assez faible parmi les adoptants en élevage (37%), l'enquête réalisée dans le Sud Est confirme que 41% des éleveurs dans les zones de concentrations utilisent un service de santé animale. Ceci explique que les agents informels possèdent toujours une part d'au moins 7% sur l'offre en service de santé animale. L'efficacité et la qualité de ces services sont souvent mal connues et pourraient nuire à la reconnaissance des agents qui travaillent dans un cadre légal. La répartition et le volume des interventions en santé animale par zone dans le district de Vohipeno sont résumés par la figure suivante :

Figure 63 : les interventions en santé animale par zone (District Vohipeno)

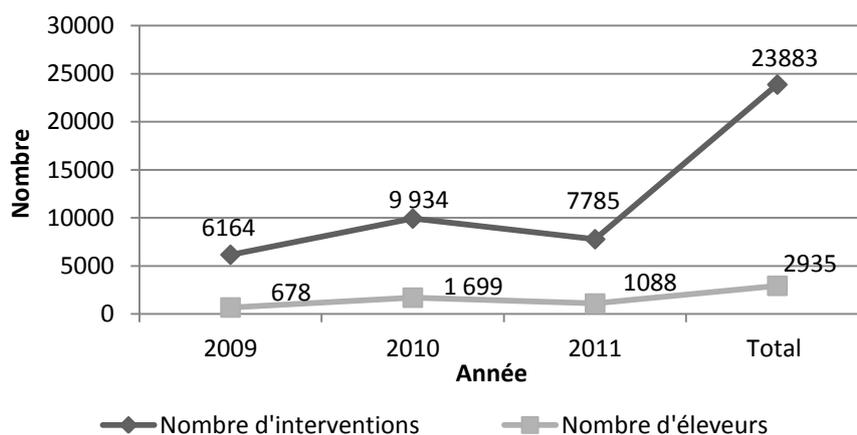


Près de **3 000 éleveurs** ont bénéficié de l'appui des agents de santé animale dont la majorité est sur la Haute et la Moyenne Matitanana. En effet, c'est dans ces zones sont les anciennes zones d'intervention où les ACSA ont été mis en place lors du projet Sécurité Alimentaire : ainsi, les ACSA sont plus expérimentés et reconnus des éleveurs (de par l'efficacité du service offert).

L'utilisation du service de santé animale est en évolution. Le graphe suivant confirme que le nombre d'interventions et le nombre d'éleveurs touchés par les agents de santé animale (ex : ACSA de Vohipeno) ne cessent d'augmenter d'année en année.

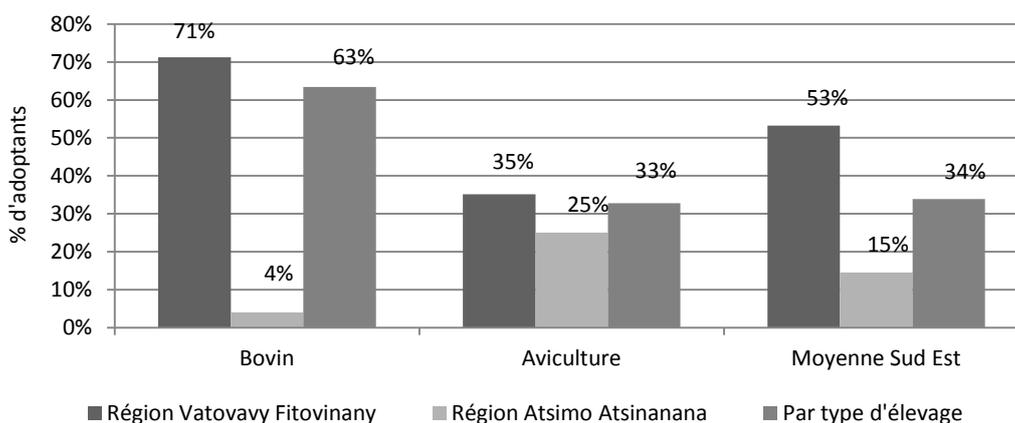
Sur les deux premières années, on a une évolution de plus de 150% du nombre d'éleveurs suivis puis une baisse de 60% en troisième année qui correspond à l'abandon de 4 ACSA (sur les 18 formés au début) quand l'appui aux ACSA a été allégé. Ceci explique que le service mis en place est encore fragile et que l'accompagnement est encore nécessaire.

Figure 64 : évolution de l'utilisation du service de sante animale (District Vohipeno)



L'utilisation du service diffère selon le type d'élevage. Si elle est identique pour les éleveurs adoptants ou non sur l'élevage bovin, en élevage à cycle court (aviculture) les adoptants pratiquent plus de soins que les aviculteurs non adoptants même si le nombre de praticants est encore faible. Le résultat sur l'adoption des soins pour les animaux par type d'élevage est résumé par la figure suivante :

Figure 65 : taux d'adoption des innovations en santé animale en fonction du niveau d'intensification (% par rapport aux adoptants en amélioration de la santé animale)



Les soins pour les animaux sont adoptés par 34% des éleveurs (aviculture et bovins) dans le Sud Est (53% sur Vohivany et 15% sur Atsinanana). En général, le taux d'adoption en santé animale reste faible. Ce taux résulte du problème de trésorerie des exploitations, de leur insouciance pour la santé des animaux (sauf pour les bovins) et du faible taux de couverture géographique de la part des agents de santé animale. Ces problématiques sont d'autant plus marquées encore sur Atsinanana où le service de proximité est quasi inexistant. Les soins appliqués concernent surtout la vaccination obligatoire des bovins et le déparasitage (qui accompagne souvent la campagne de vaccination). Les soins sur l'élevage à cycle court restent minoritaires même si elle augmente au fur et à mesure des sensibilisations réalisées.

#### - **Élevage bovins : 63% d'adoptants en santé animale**

Malgré ce taux élevé, les éleveurs ne font appel aux agents de santé animale qu'en cas de maladies graves et pour les soins systématiques. Le taux plus élevé en élevage bovin sur Vohivany est le résultat de la réalisation de la campagne de vaccination obligatoire et les différents soins offerts par les ACSA et les auxiliaires (sur Vohipeno et Manakara). Pour Atsinanana, les soins se limitent à la vaccination obligatoire lors de la campagne de vaccination annuelle réalisée par les agents du service vétérinaires. Les sensibilisations de masse (spot radio, affiche) et les renforcements

de capacités des agents de proximités réalisées par le projet ont contribué à l'obtention de ces résultats.

- **Aviculture : 33% d'adoptants en santé animale**

Même si la principale fonction des agents de proximité est la prophylaxie des élevages à cycle court, le taux d'adoption des soins est faible. En effet, les éleveurs ne considèrent pas l'aviculture comme une source de revenus importante (les bovins sont plus priorités). De plus, les éleveurs pensent que l'élevage peut se reconstituer tout seul même si la mortalité lors des passages des maladies atteint souvent plus de 75% du cheptel. Les soins adoptés pour l'aviculture concernent surtout la vaccination contre le choléra et la maladie de Newcastle (pseudo peste aviaire). Cependant, en termes d'impact sur l'exploitation, l'aviculture améliorée pourrait être un levier important pour le développement des exploitations dans le Sud Est (cf. Tableau du calcul de l'impact de l'habitat sur l'Aviculture dans le Sud Est).

### 3.3. Productions de références sur l'intégration agriculture élevage

Une base de données sur les principales caractéristiques d'utilisation (type d'aliment et calendrier d'utilisation, type de fumier et pratiques de gestion associées, etc.) des ressources disponibles (fourrages, sous-produits, fertilisants organiques) au sein des exploitations dans chaque zone du projet BVPI SE/HP.

Pour les régions du Sud-est (Atsimo Atsinanana et Vatovavy Fitovinany), l'ensemble des données sur la qualité nutritive des ressources alimentaires et sur la qualité fertilisante des matières organiques a été réalisé sous forme de fiches techniques.

Une seule fiche technique a été construite rassemblant toutes les ressources alimentaires (fourrages et sous-produits) disponibles dans ces deux régions : fiche technique sur la valorisation de la poudrette de parc.

Cette fiche comporte les pratiques liées à la teneur en azote, phosphore et potassium des matières organiques. Les pratiques de gestion des matières organiques sont présentées par étape (étable et stockage du fumier) et par son impact (favorable ou défavorable) sur la teneur en éléments fertilisants (azote, phosphore et potassium).

Adoption de l'habitat amélioré :

- Peu d'adoptions en élevage bovin sur Vatovavy Fitovinany à cause du coût d'investissement et de l'appartenance du troupeau au clan (Tranobe)
- L'absence de service de santé animale de proximité limite l'adoption des habitats en aviculture
- La présence d'une filière structurée et d'ateliers d'extraction (miellerie Tanamasoandro, Tiavo, AFDI...etc.), favorisent l'intégration des ruches améliorées sur Vatovavy Fitovinany

Un bon taux d'adoption des systèmes proposés sur l'amélioration de l'alimentation animale :

- L'amélioration de l'alimentation animale est basée sur la production et la valorisation des ressources de l'exploitation : plantes de couvertures, fourrages cultivés
- L'utilisation des sous produits qui n'étaient pas valorisés auparavant a favorisé l'adoption chez les aviculteurs
- Les résultats de la pisciculture dépendent fortement de l'apport d'aliments

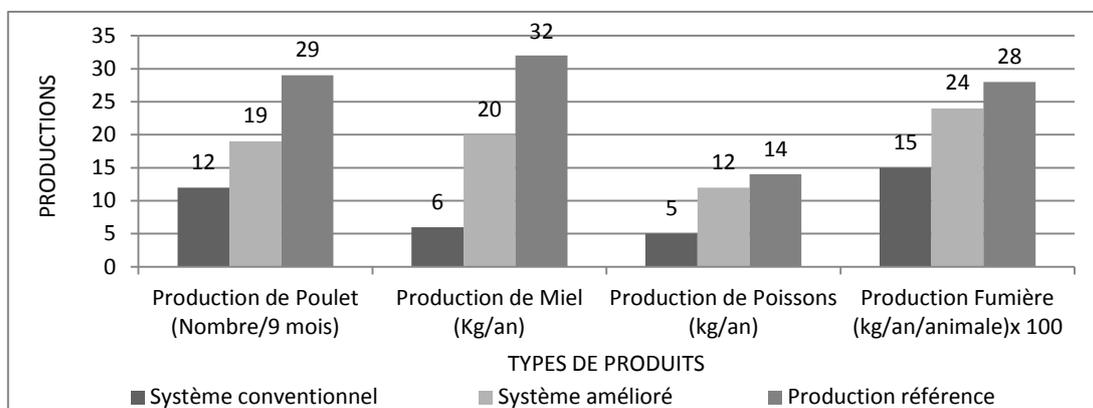
Adoption Santé Animale :

- Les soins sur les bovins consistent surtout sur la vaccination obligatoire et déparasitage
- Adoption de la santé animale surtout sur l'élevage à cycle court : résultat rapide, faible coût
- Insuffisance d'intervenants de proximité dans la région Atsimo Atsinanana

## 4. Impacts

Par rapport au potentiel de production, la productivité des ateliers d'élevage dans le Sud Est, est encore faible. Par contre, elle évolue positivement en termes de résultats technico économiques. Cependant, une grande marge de progrès est encore possible surtout pour l'apiculture.

Figure 66 : différence de production chez les éleveurs encadrés par rapport à la production de référence



Les caractéristiques de production les différents types d'atelier (conventionnel, amélioré, référence) sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau 40 : caractéristiques de production pour différents type d'ateliers d'élevage

Type d'élevage	Production	Unité	Elevage conventionnel	Adoptant	Référence	Remarques
Aviculture	poulet	pièce/an /poule	12	19	29	Aviculture conventionnel : 12 œufs par pontes, 2 couvées annuelles, 50% de mortalité Adoptant : 12 œufs par pontes, 3 couvées annuelles et 50% de mortalité Elevage référence : 12 œufs par ponte ; 3 couvées annuelles (taux de mortalité 20%)
Apiculture	miel	kg/an/ru che	6	20	32	Ruche conventionnel : 3 kg par ruche, 2 récoltes annuelles Ruche améliorée adoptant : 5 à 7 kg par récolte, 3 récoltes annuelles Ruche améliorée de référence : 8 à 10 kg par ruche, 4 récoltes annuelles
	récolte	Nombre	2	4	4	
Pisciculture	poisson	kg/are	5	12	14	Pisciculture conventionnel : 5 kg par are annuel en une seule récolte Pisciculture amélioré : 12 Kg par are par cycle de 8 mois, sans ou peu d'apport d'aliment complémentaire Elevage référence : 14 kg par are par cycle de 8 mois sans apport d'aliment complémentaire

Prise une par une, l'impact des différents thématiques proposées en élevage est difficilement perceptible. Effectivement, les impacts sont souvent la combinaison de plusieurs thématiques à la fois (alimentation, santé animale, conduite d'élevage, etc.).

#### 4.1. Impact de l'élevage Bovin

L'impact de l'amélioration de l'élevage bovin est 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, ainsi même si le fumier et le fourrage ne sont pas encore commercialisés, l'impact a été mesuré à partir de ces 3 critères qui sont liées à la production (production de fumier pour la production, production de fourrage pour alimenter les animaux pendant la saison de travail).

##### 4.1.1. Impact de 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.

Les bases de calculs sont les suivantes :

	Vatovavy Fitovinany	Atsimo Atsinanana	Sud Est
Cheptel moyen par exploitation	5,3	4,6	5
Prix fumier (Ar/kg de fumier)	20		
Production de fumier moyenne (kg/animal/jour)	6		
Cout moyen de la main d'œuvre (Ar par jour/animal)	50		
Cout moyenne de la main d'œuvre (Ar /Kg fumier)	9		

La production moyenne de fumier a été évaluée sur E'Clic (outils informatique d'évaluation des échanges de flux entre les différents ateliers animal et végétal d'une exploitation créé dans le cadre du projet BVPI). Les données de cet outil sont issues des échantillons mesurés sur les différentes régions d'intervention du projet.

La quantité de fèces produit annuellement par un animal varie par rapport au temps de présence dans l'étable. On a pris ici l'exemple 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 1 950 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 2 400 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 2 800 Kg/ Matière Brute /an.

Parmi les adoptants en élevage bovin en relation avec le niveau d'amélioration adoptée, l'impact au niveau de l'exploitation est différencié : la marge brute supplémentaire varie de 23 000 à plus de 75000 Ar 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 à l'ha).

Tableau 41 : calcul de l'impact de la production de fumier dans le Sud Est

Niveau d'amélioration	ITK	Différence amélioré / conventionnel par animal			
		Rendement supplémentaire Fumier (kg/animal/an)	Produit (fumier 20Ar/kg)	Cout Main d'œuvre (Ar/kg fumier)	Marge brute (Ar/an/EA)
Nul					
Faible	Parc sans abri	450	9 000	4000	5000
Moyen	Parc avec abri sans fosse à fumier	900	18 000	8000	10000
Fort	Parc avec abri plus fosse à fumier + rajout litière	1 300	26 000	12000	14000
<b>moyenne</b>		<b>900</b>	<b>18 000</b>	<b>8 000</b>	<b>10 000</b>

Tableau 42 : impact économique de l'amélioration de l'élevage de bovin sur la production de fumier

Niveau d'amélioration	Vatovavy Fitovinany			Atsimo Atsinanana			Sud Est		
	% exploitation	total	par EA	% exploitation	total	par EA	% exploitation	Total	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>

#### 4.1.2. Impact de la production de fourrage

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.

Les bases de calculs sont les suivantes :

	Fourrage		
	Vatovavy Fitovinany	Atsimo Atsinanana	Sud Est
Nombre d'éleveurs adoptants alimentation	149	11	160
Surface fourragère total des adoptants en alimentation (ha)	6	11	17
Moyenne surface fourrage par exploitation	0,04	1	0,11
Production (nb sacs / ha / an : mini /moyen)	2 330 / 3 330		
Prix fourrage 1 sac 15 kg	400		
total charges Ar/ha/an (mini / moyen)	730 000 / 1 090 000		

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. Selon le niveau d'intensification des cultures, les marges obtenues sont les suivantes :

Tableau 43 : calcul de la marge brute supplémentaire annuelle de la production de fourrage amélioré par ha

Niveau d'amélioration	ITK	Différence amélioré / conventionnel par animal			
		Rendement supplémentaire fourrage (sac /ha/an)	Produit (Ar/)	Main d'œuvre (coupe et culture) (Ar)	Marge brute (Ar)
Faible	Culture fourragère et fertilisation minimum	2 330	932 000	730 000	202 000
Moyen	Culture fourragère et fertilisation moyen	3 330	1 332 000	1 090 000	242 000
<b>Moyenne</b>		<b>2 830</b>	<b>1 132 000</b>	<b>910 000</b>	<b>222 000</b>

Tableau 44 : calcul de la marge brute supplémentaire annuelle de la production de fourrage amélioré par exploitation et pour l'ensemble des adoptants

Production fourragère	Vatovavy Fitovinany			Atsimo Atsinanana			Total Sud Est		
	% exploitation	total	par EA	% exploitation	Total	par EA	% exploitation	Total	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, permettant ainsi, de produire près de 720 T de fourrages supplémentaires (matière verte). Dans le Sud Est, les fourrages ne sont pas vendus, par contre l'avantage perçu par l'adoption du système est la réduction du temps de travail en gardiennage (bouvier), et l'amélioration de l'état des animaux.

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.

Les bases de calculs sont les suivantes :

	pâturage naturel	Brachiaria humidicola
Rendement matière verte (kg MV/an/are)	170	560
Rendement matière sèche (kg MS/an/are)	60	140
Energie produit (UF/kg MS)	0,50	0,68

Tableau 45 : calcul du taux de couverture des besoins énergétiques annuels d'un zébu permise par la production de fourrages améliorés

ITK	Surface moyenne fourrage (are)	Différence pâturage amélioré / conventionnel			Couverture besoin (%)
		Rendement (Kg MS/are/an)	Energie Produit (UF/ Kg MS/surface)	Besoin Energie (UFL/animale/an)	
Pâturage naturel	10	60	300	2 150	14%
Brachiaria humidicola	10	140	952	2 150	44%

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.

#### 4.2. Impact sur l'aviculture : 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.

Dans les élevages conventionnels, la production de poulettes est de 12 poules par an. Pour les adoptants des poulaillers améliorés suivis par le projet, la production annuelle est de 19 poulettes sans vaccination

Les bases de calcul sont résumées dans le tableau suivant :

Nombre moyenne de reproducteurs par exploitation	4
Prix unitaire poule	4000 Ar
Main d'œuvre (construction)	80 Ar par jour

Le cout 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 cout 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 cout 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 46 : calcul de la marge brute supplémentaire annuelle en élevage avicole amélioré par reproducteur*

Niveau d'amélioration	ITK	Différence amélioré / conventionnel par animal			
		Rendement supplémentaire (poule/an/reproducteur)	Produit (Ar)	Main d'œuvre (suivi/construction) (Ar)	Marge brute (Ar)
Moyen	Poulailler amélioré et apport d'aliment complémentaire	7	28 000	1 540	26 500

*Tableau 47 : calcul de la marge brute supplémentaire annuelle en élevage avicole amélioré par exploitation et pour l'ensemble des adoptants (en Ariary)*

Niveau d'amélioration	Vatovavy Fitovinany			Atsimo Atsinanana			Sud Est		
	% exploitation	total	par EA	% exploitation	total	par EA	% exploitation	total	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	106 000
<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.

La production de poules peut être effectuée indépendamment de la saison d'où l'intérêt du système proposé pour la trésorerie des exploitations. De plus, les charges restent faibles puisque la construction du poulailler est souvent réalisée par l'éleveur lui-même avec des matériaux locaux.

#### **4.3. 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 :

	Ruche conventionnelle	Ruche améliorée		
	Sud Est	Vatovavy Fitovinany	Atsimo Atsinanana	Sud Est
Production kg/ruche/récolte	2	5 à 8		
Nombre de récolte annuelle	2	4		
Nombre moyen de ruches par exploitation	6	4 à 6	2 à 4	3 à 5
Production de miel (Kg/ruche/an)	6	20 à 32		
Main d'œuvre pour construction ruche (Ar/jour)*	0	175		
Prix par Ar/kg de miel	4 000	5 000 à 7 000		

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 48 : calcul de la marge brute supplémentaire annuelle en apiculture améliorée par ruche

Niveau d'amélioration	ITK	Différence amélioré / conventionnel par ruche			
		Rendement supplémentaire Miel (kg/an/ruche)	Produit (Ar)	Main d'Œuvre (Ar)	Marge brute (Ar)
Moyen	Ruche moderne avec cadre	14	70 000	63 875	6 150
Fort	Ruche moderne avec cadre et grille à reine	26	182 000	63 875	118 150
<b>Moyenne</b>		<b>20</b>	<b>120 000</b>	<b>63 875</b>	<b>56 150</b>

Tableau 49 : calcul de la marge brute supplémentaire annuelle en élevage apicole amélioré par exploitation et pour l'ensemble des adoptants (en Ariary)

Niveau d'amélioration	Vatovavy Fitovinany			Atsimo Atsinanana			Sud Est		
	% exploitation	Total	par EA	% exploitation	Total	par EA	% exploitation	Total	par EA
Nul	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.

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.

L'impact de l'apiculture sur l'exploitation est nettement perceptible. En effet, les marges dégagées permettent aux exploitations adoptants d'obtenir de la trésorerie pour financer les autres activités de l'exploitation. De plus les périodes de récoltes de miel peuvent correspondre aux périodes de soudure de la région, de Septembre à Novembre (production de miel de letchis et Grevillia) et de Janvier à Avril (production de miel d'Eucalyptus et de Niaouli).

#### 4.4. Impact sur la pisciculture

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 50 : marge sur la pisciculture par are

	Chiffres d'affaires			Charge (Ar)		Total charges (Ar)	Marge (Ar)
	Production (Kg/poisson)	Prix Unitaire (Ar)	Total (Ar)				
Pisciculture conventionnelle	5	5 000	25 000	7 200 (3)	-	7 200	17 800
Pisciculture améliorée	12	5 000	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). 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.

## 5. Propositions et perspectives

Dans le Sud Est, beaucoup de facteurs limitent l'intensification des systèmes d'élevages : le climat, le pouvoir d'achat, les ressources humaines, niveau d'instruction etc.

Ce constat conduit à proposé pour le Sud Est des systèmes plus extensifs avec peu d'investissement financier : ceci exige une optimisation de la valorisation des ressources de l'exploitation. Effectivement, l'intensification des systèmes doit être progressive suivant un rythme que les paysans pourront suivre.

En termes de méthodologie, la proposition pour le Sud Est, est de mettre en œuvre « l'approche exploitation ». L'élevage faisant partie intégrante de l'exploitation ne devrait pas être séparé de la production agricole. Dans cette approche exploitation les propositions techniques devraient se baser sur des critères « multi-usage » pour toucher plus d'exploitations.

Les actions de sensibilisation de masse par voie radiophonique et par affiches sont à multiplier. Ces actions permettent de toucher un grand nombre d'exploitations mais devraient être suivi d'un accompagnement sur le terrain.

Le niveau technique actuel des personnes relais (Paysans Pilotes, ACSA, Vaccinateurs) ne leur permet pas d'assurer tout seul la diffusion. Un accompagnement dégressif de ces personnes ressources pour atteindre l'autonomie est encore nécessaire sur quelques années. L'accompagnement est à orienter sur le renforcement de capacités et le recyclage périodique ainsi que la recherche de partenariat pour leur pérennisation.

Actuellement, les exploitations touchées par le volet élevage sont surtout constituées par les « exploitations innovantes » qui représentent une petite partie de l'ensemble des exploitations. En mobilisant les autres exploitations, qu'on peut qualifier de « suiveurs » et en se servant des réalisations des premiers comme vitrine, cela permettrait d'augmenter sensiblement l'appropriation des systèmes d'élevage amélioré par l'ensemble des exploitations. Cette diffusion nécessite encore sur plusieurs années la présence de techniciens capable de maîtriser l'approche exploitation pour que l'appropriation par les agro-éleveurs du système soit acquise.

#### ▪ **Appui en zootechnie**

Sur l'élevage bovin, l'objectif est de sécuriser l'alimentation des animaux par l'augmentation de la production de biomasse (en qualité et quantité) dans l'exploitation ainsi que l'amélioration de la valorisation de la biomasse produite en vue d'améliorer la production de travail et de réduire la dépendance vis-à-vis les aliments importés (aliments concentrés, etc.). Cette effort sera accompagné par la promotion de la production fourragère (en utilisant des semences de qualité et des bonnes pratiques agronomiques). Les thématiques seront à orienter sur des résultats économiquement perceptibles par les exploitations : production de fumier, production de travail, etc.

Sur l'élevage à cycle court (volailles et porc), les appuis proposés consistent à sensibiliser les éleveurs sur la prévention des maladies en mettant en place un service de santé animale de proximité plus performant.

Sur la pisciculture, les actions sur ce thème rencontrent un succès en raison des revenus réguliers qu'il dégage (en plus des compléments protéiques apportés à l'alimentation des ménages : autoconsommation) Par contre, on constate que la proposition technique actuelle ne s'adapte qu'à certaines zones (Hauts Bassins Versants, NPI sur Farafangana). Ainsi, des activités de recherche développement devraient être mises en œuvre pour que les pisciculteurs de la région aient accès à d'autres système piscicole en alternative.

Sur l'apiculture, le développement actuel de la filière exige une amélioration de la production en qualité et quantité. Cette amélioration doit passer par le changement progressif du système d'élevage (au niveau de la conduite d'élevage et des moyens de production). Il est nécessaire de continuer la diffusion de ruches améliorées répondant aux exigences du marché.

Actuellement, faute de moyens financiers les innovations ne touchent qu'une petite partie de l'ensemble des ruches d'un apiculteur (en moyenne 40% de l'ensemble du rucher d'un exploitant). Pour que les innovations touchent l'ensemble de l'atelier, la structuration des apiculteurs en organisation paysanne serait une des solutions : l'organisation des achats groupés pourrait faire baisser le cout d'une ruche.

#### ▪ **La santé animale**

Des services de santé animale de proximité sont déjà en place dans le Sud Est, mais ils sont encore fragiles et ne couvrent pas la totalité des localités. L'efficacité du service dépend de la mise en place d'un vétérinaire mandataire et d'un réseau d'agents de santé animale de proximité dans les districts qui n'en ont pas.

La relation entre les vétérinaires responsables et les agents doit se concrétiser par la mise en œuvre des formations de recyclage des agents de proximité par les vétérinaires.

Au niveau des éleveurs, le succès de l'activité santé animal dépend de deux facteurs principaux :

- (1) La capacité et la volonté des éleveurs de payer les services de santé animale
- (2) Le niveau de confiance qui pourra s'établir entre prestataires de service et les clients.

L'adoption du service de santé animale de proximité par les éleveurs peut passer par des sensibilisations de masse sur la prophylaxie mais aussi par la prise de conscience des autorités pour apporter leur soutien en mobilisant les éleveurs lors des campagnes.

Ces deux facteurs sont loin d'être acquis dans le Sud Est. En effet, les éleveurs adoptants sont surtout des innovateurs et qui ont une capacité de prise de risque beaucoup plus élevée. La majorité des

éleveurs sont encore dans la phase d'observation et d'essai sur une partie de leur exploitation. Le changement d'échelle de ces derniers nécessite du temps et un accompagnement technique régulier. Parallèlement, les capacités des agents de santé animale doivent être renforcées sur le plan zootechnique et organisationnel pour qu'ils puissent servir de relais pour le transfert de compétences et pour la diffusion des innovations techniques.

# APPUI AUX ORGANISATIONS PAYSANNES

---

## 1. Contexte global et problématiques

La gestion traditionnelle (bas fonds) et la gestion structurée de l'eau (périmètres irrigués) coexistent dans la zone d'intervention du Projet. Néanmoins, les problèmes de non maîtrise de la gestion de l'eau persiste malgré la succession des projets et opérateurs qui se sont investis à mettre en place des structures capables d'assurer et d'améliorer cette activité. La présence de problèmes physiques des périmètres et les difficultés en matière de gestion sont présentes.

Les cyclones provoquent des dégâts sur les périmètres rizicoles (destruction des cultures, perte de la production,...), sur les infrastructures hydro agricoles (canaux bouchés, ouvrages détériorés, bâches emportées,..), sur l'habitation et sur les cultures sur tanety. Les AUE sont souvent démunies devant l'ampleur des dégâts et font souvent appel à des structures extérieures pour les appuyer financièrement ou en nature (vivres) pour réparer les dégâts et mobiliser les populations sur des travaux HIMO.

Des organisations paysannes faitières existent dans le Sud Est comme l'Union des Groupements Apicoles de Manakara (UGAM) et le Cercle de Réflexion des Apiculteurs de Madagascar (CRAM), la Fédération Nationale des Apiculteurs de Madagascar (FENAM), Maison des Paysans,... mais les véritables actions économiques pour la promotion de la paysannerie ne sont pas encore acquise. D'autres activités alternatives sont en émergence (pisciculture, développement du petit élevage, initiation à l'huilerie essentielle...) mais elles ont encore des difficultés au démarrage. Le secteur tertiaire est peu développé est souvent aux mains des petits commerçants chinois qui jouent le rôle d'obturateur entre les marchés locaux (niveau communal) et les grandes sociétés du milieu urbain (Manakara et Farafangana par exemple). Très peu d'autochtones sont intégrés dans le circuit économique.

La plupart des groupements ou OP existantes, plus ou moins fonctionnelles, ont été créées dans le cadre des projets antérieurs. Au niveau économique, la capacité financière de ces structures est quasi nulle du fait de la faiblesse de leur production agricole ne pouvant pas dégager un surplus commercialisable. Une situation qui est amplifiée par la présence d'une seule IMF, en l'occurrence TIAVO, accessible aux paysans. Les séances de sensibilisation et d'explication de la méthodologie et des démarches ne sont pas suffisantes pour éclairer et inciter les OP à s'y adhérer. La persistance de la mentalité traditionnelle chez les paysans conduit inévitablement au manque d'initiatives.

Dans ce cadre, la paupérisation grandissante de la population (Antesaka, Antefasy, Antemoro et Zafisoro) ne cesse de s'amplifier (ménage sans porte feuille) et les activités économiques sont loin d'être luisantes. La RN 12 constitue la seule voie d'entrée et de sortie après la fermeture du port de cabotage de Manakara. La structure d'organisation de la société en place semble ne plus répondre aux exigences de l'heure. Le pouvoir de l'Autorité traditionnelle est en partie grignoté par l'individualisme naissant. Les principales assises économiques ayant fait la renommée de la région sont la commercialisation et l'exportation des produits des cultures de rente (café et girofle, litchi,... etc.). Or, du fait du vieillissement de ces cultures et du contexte international, le Sud Est se trouve en difficulté.

### En résumé :

- les structures mises en place ne sont pas encore capables d'assumer convenablement la gestion des périmètres,
- les usagers n'ont pas les moyens financiers suffisants pour mettre en œuvre des travaux d'amélioration des réseaux,
- la faible capacité de mobilisation des usagers pour les travaux d'entretien collectif est notée,
- la plupart des responsables d'AUE n'ont pas le niveau d'instruction pour acquérir les compétences requises et nécessaires pour gérer à bien leur association,

- l'absence d'une organisation dynamique capable de promouvoir le monde paysan est constatée,
- la pauvreté chronique de la plupart des paysans entraîne l'incapacité à contracter des crédits auprès des institutions financières (problème de garantie),

## 2. Approche méthodologique

### **Les objectifs de l'appui aux organisations paysannes sont :**

- la gestion du facteur eau est améliorée,
- les AUE gèrent durablement les aménagements hydro-agricoles,
- l'accès au crédit rural et aux intrants agricoles s'est développé,
- les agriculteurs bénéficient des services efficaces des organisations paysannes,
- le rôle des organisations de producteurs dans les filières agricoles est accru.

### **Les cibles de l'appui sont composées :**

- des usagers de l'eau ou membres des AUE et les responsables élus,
- des agents recrutés par les associations pour des fonctions spécifiques (chefs de périmètre),
- des agents de STD travaillant au niveau des périmètres et des agents de développement au niveau de la Commune. En plus leurs fonctions régaliennes, ces agents ont toujours été conviés à participer aux séances de formation et au suivi des activités des AUE,
- des agriculteurs adoptant les techniques diffusées et encadrées par le Projet,

### **Les modalités d'appui (matériel, formation, financement,...).**

D'abord au niveau de la **formation**, la démarche et la méthodologie mises en œuvre permettent de renforcer les capacités des OP et de leurs responsables en vue du bon fonctionnement de la structure et de son développement en une OP socioprofessionnelle durablement opérationnelle. 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 ou des activités optées qu'au niveau de la gestion des structures. La formation prévoit également l'autonomie de gestion des AUE sur la GEP des réseaux (y compris financièrement), l'autonomie des OP sur les fonctions exercées. La réalisation, à terme, des contributions des usagers sur le cofinancement des travaux de confortement est également considérée.

Ensuite, 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.

- 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. C'est dans cette optique que s'inscrit la notion de subvention. 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%).

- 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.

- le *cofinancement* des travaux d'amélioration des réseaux hydro agricoles est une approche 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 efficient. Le principe de participation monétaire est maintenu à hauteur de 20% du coût total des travaux à réaliser. 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.

En dernier lieu, la *dotation des matériels* a été opérée par le Projet. Les Chefs de périmètres ont été apprêtés de moyen de déplacement (vélo) et des petits matériels de mesure après le renforcement de capacité.

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 dans 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, selon la logique du Projet, pour renforcer le système de crédit qui sera mis en place et à travers lequel, chaque année, les paysans se procureront les intrants. Alors, le Projet ne financera plus que les intrants pour l'amélioration et la protection des sols.

**L'évolution du dispositif d'encadrement** technique est fonction de l'approche adoptée. Les techniciens agricoles et les socio-organiseurs étaient rassemblés dans une même équipe au début du Projet. 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 en ingénierie sociale (BEST/MANIRISOA) et travaillant sur un lot rassemblant Vatovavy Fitovinany et Atsimo Atsinanana. Plus tard, des socio-organiseurs ont été recrutés et installés dans des zones pour renforcer l'équipe sur place.

Tableau 51 : évolution du dispositif d'appui

	A2 – A3	A4	A5	A6
Chef de mission	1	1	1	0
Adjoint au chef de mission	1	1	1	0
Socio-organisateur	8	10	9	4

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, des indicateurs. Le suivi se réalise 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 comme le recouvrement des frais et/ou cotisation, la réalisation des travaux, la réalisation de l'approvisionnement en intrants,... Plusieurs actions étaient menées à ce sens : l'animation qui permet 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 OP avec les CTD, la mise en relation 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.

### ***L'approche et la méthodologie proprement dites***

D'une manière globale, l'approche développée pour l'appui et l'accompagnement des AUE se présente comme suit :

- diagnostic mise en place de la structure (BFD, NPI),
- appui au fonctionnement de l'Association :
  - renforcement des capacités des responsables (formation fonctionnelle et technique) et accompagnement post-formation
  - suivi budgétaire pour les AUE PI (recouvrement des frais et gestion du fonds collecté)
  - mise en place des outils de programmation (PTA), de prévision budgétaire (CPE) et de gestion financière (rôle et livre de caisse)
  - mise en œuvre et application des règlements (Dina)
- appui au fonctionnement du périmètre :
  - mobilisation aux travaux de confortement et d'amélioration du réseau
  - mobilisation aux travaux d'entretien collectif
  - mobilisation et organisation aux travaux de participation des bénéficiaires (travaux de confortement)
  - fonction de maîtrise d'ouvrage pour la réalisation des travaux
  - gestion et protection des ouvrages
  - police de réseau
- mise en relation avec les CTD et STD
- rapprochement avec des organismes d'appui technique et/ou financier

Cette approche est également adoptée au niveau de l'appui aux OP surtout au niveau de l'appui au fonctionnement des structures: renforcement des capacités, mise en place des outils de programmation et de prévision suivant les activités exercées par la structure, suivi de la mise en œuvre des décisions prises au niveau de l'AG,... Des appuis spécifiques aux OP sont mis en place en fonction des objectifs de la structure:

- accès au financement des activités (les différents types de financement),
- accès aux intrants et outillage,
- appui à la technique de la commercialisation.

L'approche a évolué en fonction des réalisations et des contraintes sur la mise en œuvre. Au niveau de l'appui aux AUE (BFD et PI), l'approche n'a pas beaucoup changé, elle garde toujours l'appui à la mise en œuvre de la GEP et le renforcement de capacités fonctionnelle et technique. Des séances de sensibilisation et d'animation sur la mobilisation des membres à la participation au recouvrement des frais et la participation aux travaux d'entretien périodique ont été soutenues. L'appui au transfert de la maîtrise d'ouvrage a été accentué à partir de l'année 2 surtout au niveau des responsables techniques désignés par les AUE. C'est à cette période que les AUE commencent à s'intéresser au cofinancement. Nombre d'AUE sont arrivées à remplir les conditions requises pour ce type de financement. Une série de formations et d'échanges entre AUE a été effectuée dans le but de transférer les compétences et aussi de suivre de près l'application et l'appropriation des formations reçues avant le départ du Projet. Avec les résultats de l'évaluation faite régulièrement, l'approche rapprochée est devenue une approche à distance et dégressive selon le niveau de l'AUE.

Au début, la mise en place des structures permettant de gérer le financement avancé constitue la première intervention du Projet. Elles ont été mises en place comme support de diffusion et afin de permettre au démarrage des activités du Projet. A l'époque, toutes les activités de financement et d'approvisionnement ont été substituées par le Projet. L'appui a eu un caractère rapproché avec un suivi effectif de l'utilisation du préfinancement et de la subvention.

Ensuite, le remboursement du préfinancement a fait l'objet de suivi et d'accompagnement dans le but d'introduire la meilleure gestion du fonds. Vu le non remboursement du préfinancement et la faible adoption des techniques diffusées, le Projet a décidé d'arrêter le financement à partir de l'année 3. Après l'arrêt du préfinancement, une typologie des structures à appuyer a été effectuée. La typologie est basée seulement au niveau du fonctionnement de la structure sans prendre en compte les services rendus aux membres. Avec les outils et des données disponibles, il a été encore difficile d'analyser les services rendus par les OP aux membres.

Le début des activités liées à l'intégration agriculture-élevage ont été développées a permis de développer certains types d'activités : aviculture, apiculture, pisciculture,... De ce fait, un développement de l'activité apiculture a été noté au niveau de certains groupes. Ce changement a entraîné une dynamique au niveau de l'appui à la technique de commercialisation. Un autre tri a été opéré, à la fin de l'année 5, pour mieux recentrer les appuis pour l'année 6 et pour rendre professionnels les OP ayant déjà des résultats concrets au niveau du fonctionnement et de services rendus aux membres.

En résumé :

- en fonction des résultats attendus et des contraintes de mise en œuvre, l'approche développée est souple et prend en comptes la réalité sur les terrains tout en considérant l'approche globale du départ,
- l'appui au fonctionnement des structures est un appui classique et reste le même pour les OP encadrées,
- l'appui apporté au niveau des AUE concerne la mise en œuvre de la GEP et l'introduction du cofinancement aux travaux de confortement et d'amélioration des réseaux pour les AUE PI,
- trois thèmes spécifiques sont développés au niveau des OP : appui à l'accès au financement des activités, appui à l'accès aux intrants et appui à la technique de la commercialisation

### 3. Evolution des réalisations

#### 3.1. Association des Usagers de l'Eau (PI et BFD)

Les principales activités apportées par le Projet consistent à l'appui à la mise en œuvre de la GEP soit l'appui aux activités menées par les structures encadrées. Le premier consiste au fonctionnement des Associations : appui et suivi à la gestion du financement des activités des AUE PI, à la mobilisation au recouvrement des frais et à l'élaboration et à la validation des outils de programmation et de prévision financière. Il s'agit également de l'appui et accompagnement au fonctionnement du périmètre : appui à l'organisation et à la mobilisation pour les travaux d'entretien, à la gestion de l'eau, à la police et à la protection des réseaux ainsi qu'à la réalisation du recensement parcellaire (PI). L'approche choisie envisage l'autonomie de gestion des AUE sur la GEP des réseaux et la réalisation à terme des contributions des usagers sur le cofinancement des travaux de confortement et d'amélioration. Une situation qui présente une double signification : d'abord les efforts déployés par les usagers ont des résultats tangibles (recouvrement) et concrétisés par les ouvrages et l'irrigation et ensuite la participation active aux apports est basée sur l'appui rapproché du Projet, ce qui permet d'éviter la mauvaise gestion financière de certains dirigeants.

Durant la période 2006-2009, la plupart des bas fonds drainés actuellement suivis ont été drainés. Des structures de gestion ont été mises en place afin d'assumer leur entretien et leur mise en valeur. Au niveau des périmètres irrigués, les huit anciens périmètres irrigués de Farafangana, ayant déjà bénéficié des actions du Projet antérieur (PPSE), ont été repris. Il est à signaler que le Projet n'encadre pas de structures gérant les périmètres irrigués à Vatovavy Fitovinany.

Ensuite, la période 2009 - 2011 a été destinée essentiellement à l'amélioration de la méthodologie, au perfectionnement des outils de travail (PTA, CPE, MGE,...), à la capitalisation des informations de terrain conjuguées aux remarques et recommandations des missions d'appui. Pour les nouveaux périmètres irrigués (NPI), la période correspond à l'extension des zones d'intervention. Au niveau

régional et local, l'approche a été aussi améliorée avec plus d'implication des Autorités régionales, Service Techniques Déconcentrés (STD), Collectivités Territoriales Décentralisées (CTD) et Autorités traditionnelles (cas NPI).

L'année 6 du Projet (2011-2012) consiste à recentrer certains types d'appui et à consolider les acquis. Une capitalisation a été commencée dans le but d'un transfert qualitatif des acquis. Une réduction du nombre de structures appuyées a été opérée. La sélection faite consiste à distinguer des structures ayant des objectifs précis, continuant à appliquer et/ou à pratiquer les techniques diffusées et voulant également aller de l'avant.

Tableau 52 : mise en place des structures encadrées

PI/NPI/BFD	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Nombre cumulé AUE (BFD)	5	12	15	21	23	13
Nombre cumulé AUE (PI)	8	8	10	15	16	16
Nombre total de AUE encadrées	13	20	25	36	39	29
Nombre total d'usagers	3 082	3 617	4 127	5 823	6 587	6 022
Nombre de Communes touchées V7V	4	7	8	8	10	10
Nombre de Communes touchées AA	5	8	9	11	13	13

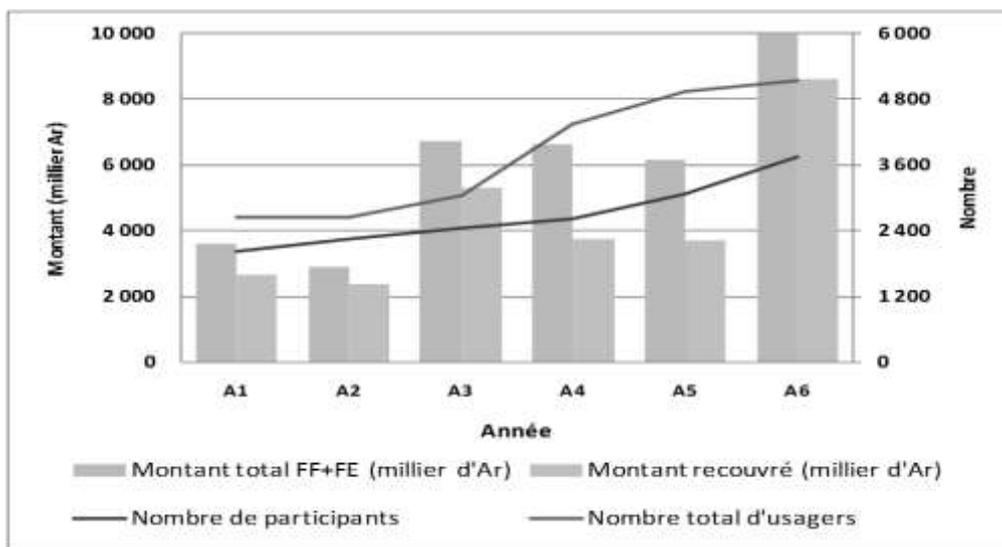
Le nombre de Communes (cumulé) avancé représente les Communes concernées par les structures encadrées. C'est entre l'année 2 et l'année 4 qu'on enregistre une mise en place soutenue des AUE gérant les bas fonds drainés. Cette situation s'explique par l'extension de l'aire de diffusion et de la multiplication de l'itinéraire diffusé. De la même remarque, les 56% du nombre total d'AUE (BFD) sont dans la région de Vatovavy Fitovinany. Pour les AUE, l'extension des activités a commencé à partir de l'Année 3 et correspond à la mise en place des nouveaux périmètres irrigués d'Atsimo Atsinanana. Ce qui correspond également à l'augmentation du nombre de Communes touchées par les activités du Projet.

### 3.1.1. Sur le financement des activités des AUE

Les AUE des périmètres irrigués ont des besoins financiers à satisfaire (indemnité des membres de bureau, des personnels techniques, achat de fournitures, de petit entretien mécanique,...) pour pouvoir assurer le fonctionnement d'une structure d'irrigation. Les huit AUE reprises par la Projet sont des structures déjà fonctionnelles auparavant et qui ont déjà acquis une certaine pratique financière. Le paiement à un taux unique par usager est courant et c'est à partir de la valeur collectée qu'on affecte les dépenses. Dans la plupart des cas, les besoins qui n'ont pas été couverts ont été abandonnés sans se soucier des conséquences sur le fonctionnement de l'Association et sur la gestion du périmètre. Le taux de contribution financière est unique pour tous les irrigants sans tenir compte ni de sa condition socio-économique ni de la superficie exploitée. Le montant ainsi validé est souvent dérisoire (généralement de 2000 Ar à 3000 Ar) et souvent entièrement absorbé par les dépenses de fonctionnement.

Des efforts ont été consentis pour le changement progressif de la conscience des usagers en matière de financement des activités. Ces efforts se font par une série de séances de sensibilisation et d'explication des textes législatifs et la nécessité ou l'impératif d'une véritable prévision budgétaire en vue de pérenniser les infrastructures. Les interventions du Projet ont porté ainsi sur les appuis aux responsables des AUE en matière d'élaboration de prévision budgétaire, d'élaboration et d'utilisation de différents outils de travail et de suivi, de la mise en œuvre effective des campagnes de recouvrement (les frais FF et FE, les 20% du cofinancement). Il y a également la préparation et la présentation du rapport moral et financier de chaque exercice.

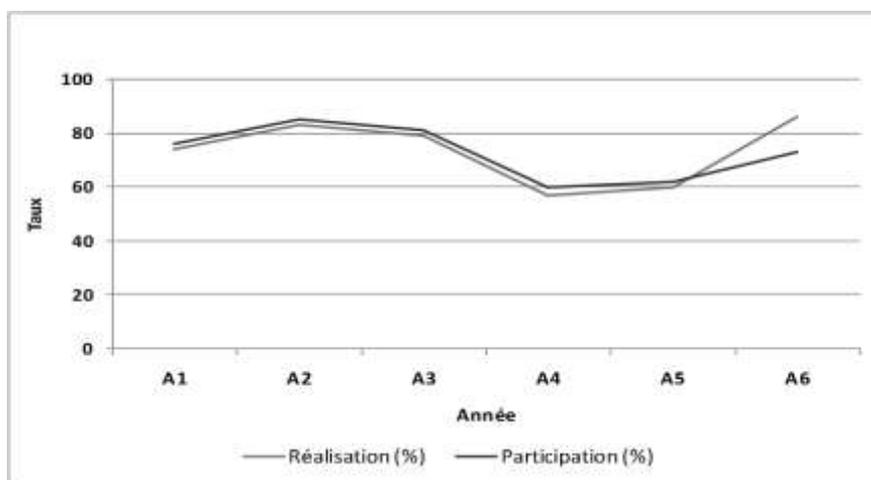
Figure 67 : évolution du montant à recouvrer



Durant les trois premières années, l'adoption du taux unique reste encore pratiquée par l'AG des AUE sauf en cas de contribution aux travaux de cofinancement ou aux petites réparations nécessitant une compétence particulière (urgence). La séparation FE et FF, avec l'adoption progressive de la notion de paiement au prorata de la superficie pour le FE, a été commencée en quatrième année du Projet. Un des problèmes de recouvrement identifiés dans le Sud Est est la difficulté des usagers à sortir de l'argent pour une affaire d'association d'où le choix d'effectuer physiquement les réparations dans la mesure du possible.

L'évolution du taux de recouvrement est donc progressive, l'échéance n'a jamais été tenue et dans la plupart des cas les arriérés ne sont récupérés que rarement. Le montant total recouvré à l'échéance est souvent inférieur ou égal à 50%.

Figure 68 : évolution des taux (situation finale)



Le taux de recouvrement d'un exercice social avoisine ou atteint souvent les 85% avec un retard relatif plus de 5 mois de l'échéance. Les impacts des cyclones ont notablement des répercussions sur la possibilité des usagers à honorer leurs dus. A partir de l'année 4, les dégâts enregistrés lors du passage des cyclones Hubert et Bingiza ont des impacts significatifs aussi bien sur les périmètres que sur l'organisation et la mobilisation des usagers. Les AUE des nouveaux périmètres ne prévoient des frais (fonctionnement) qu'à partir de l'Année 5. La situation commence à s'améliorer en Année 6 avec un taux moyen de réalisation de 86% et un taux de participation de 73% (situation Septembre 2012 : 2 mois après les termes de paiement). Par contre, le taux de recouvrement au cofinancement

pour les travaux de confortement et d'amélioration des réseaux est 100% (obligatoire). C'est une condition sine qua non pour le démarrage des travaux.

Les AUE de bas fonds drainés n'ont pas de compte prévisionnel d'exploitation (CPE) du fait que les travaux de curage obligatoires et la pose de batardeaux se font d'une manière traditionnelle dirigés par les Tranobe. D'autre part, la taille des superficies mises en valeur est si petite et moins productive ; le propriétaire n'arrive des fois à récupérer ses dépenses engagées du fait de la faiblesse de la production. Certaines AUE ne comptent que 10 membres. Ainsi, le système le plus adapté est de cotiser en cas de besoin (huilage des batardeaux par exemple) au lieu d'élaborer un CPE.

Bref, la question financière est la principale difficulté du fonctionnement des AUE et de la gestion des périmètres dans le Sud Est. Le recouvrement des frais d'entretien n'a jamais été achevé avant échéance. Les responsables ont du mal à mobiliser les usagers en matière de recouvrement. Les usagers mettent du temps pour arriver à la situation finale (période validée par l'AG). Généralement, les AUE n'arrivent pas à mobiliser des ressources financières pour couvrir leurs dépenses de fonctionnement et pour effectuer de petits travaux de maintenance. Actuellement, elles ne semblent pas avoir la capacité de constituer des fonds nécessaires pour pouvoir réaliser des grands travaux de maintenance ou envisager la réhabilitation de leur périmètre. Une infime partie de ces structures peut évoluer vers l'autonomie financière. Les activités concernant l'appui à la mobilisation au recouvrement des frais n'aboutissent pas aux résultats escomptés pour certaines AUE. Malgré les compétences acquises par les dirigeants, ils n'arrivent pas à mobiliser la totalité des usagers à recouvrer leurs dus. Ainsi, des efforts restent encore à déployer pour mieux cerner le problème de recouvrement. La réussite dépend du niveau d'instruction des responsables, de la capacité financière des usagers, de la mobilisation et de la satisfaction en eau. Du côté outils de programmation et de prévision, ils sont maîtrisés et les dirigeants sont actuellement capables d'en élaborer et de les faire valider.

### 3.1.2. Sur le renforcement des capacités des responsables

Le renforcement de capacité des responsables élus est primordial dans le but de les rendre fonctionnels et aptes à transférer le savoir, le savoir faire et le savoir être. Ils doivent apprendre et consolider leurs acquis permettant ainsi à l'association de s'auto-promouvoir dans une perspective de la pérennisation. De la sorte, les objectifs spécifiques visent à renforcer notamment les capacités opérationnelles et de leadership des responsables élus. Deux thématiques ont été capitalisées : la formation sur le fonctionnement de l'Association et la formation technique sur le fonctionnement des réseaux.

La formation fonctionnelle porte sur les rôles, les fonctions et les attributions des élus de l'AUE (organe exécutif, organe de contrôle). Le nombre de formés est dégressif car ceux qui ont déjà été formés ne reviennent plus à une formation que s'il y a de nouveaux thèmes développés. L'objectif principal de la formation est d'arriver au bon fonctionnement de l'AUE. L'introduction du principe et du mécanisme de cofinancement pour les travaux de confortement et d'amélioration des réseaux fait partie du renforcement des capacités des responsables. L'appui à l'opérationnalisation des nouvelles AUE ou celles restructurées a constitué une priorité.

La formation technique est destinée aux agents techniques recrutés par l'AUE et qui vont assurer et contribuer au bon fonctionnement du périmètre (chefs de périmètre, chefs canaux, gardes vannes). Ces agents sont recrutés par l'AUE ayant les capacités intellectuelles requises et la compétence nécessaire pour exercer la fonction qui leur sera destinée. Ils sont tous issus du périmètre dont ils ont la charge. Leur formation est plutôt spécifique car liée à des thèmes très précis sur le transfert de maîtrise d'ouvrages : différentes modalités de réalisation des types de travaux jusqu'aux différentes procédures financières et administratives afférentes, la gestion de l'eau et protection des infrastructures et les modes d'utilisation des ouvrages des RHA.

Tableau 53 : nombre cumulé des responsables formés de l'année 2 en année 6

Région	A2		A3		A4		A5		A6	
	V7V	AA	V7V	AA	V7V	AA	V7V	AA	V7V	AA
Nombre AUE (PI) concernées	0	8	0	10	0	11	4	7	2	2
Nombre AUE (BFD) concernées	11	5	2	0	2	0	13	4	2	1
<b>Nombre de formés (confondus)</b>	<b>135</b>	<b>71</b>	<b>14</b>	<b>40</b>	<b>8</b>	<b>53</b>	<b>88</b>	<b>59</b>	<b>16</b>	<b>9</b>

Au total, 366 responsables (élus et techniques) ont été formés durant les 5 années dont la répartition est comme suit : 243 responsables élus, 83 responsables techniques et 40 élus pour le recyclage. Le renforcement de capacités s'ensuit de suivi post formation pour l'application pratique des formations reçues. Les appuis menés sont centrés sur la maîtrise des fonctions, la maîtrise des outils et le respect des textes. Du point de vue fréquence des formations sur le tas, on n'arrive pas à comptabiliser le nombre car elle s'est confondue avec le suivi rapproché. La formation, quelle que soit sa nature ne constitue nullement à elle seule une condition suffisante pour rendre une AUE capable d'assumer les rôles, les tâches et les attributions qui lui sont dévolus

En matière de planification des activités, le Programme de Travail Annuel (PTA) est un outil de référence, de pilotage et de gestion du fonctionnement et de toutes les activités de l'AUE. Il permet aux responsables de ventiler les activités, de gérer la périodicité et le moment propice à la réalisation des activités de l'AUE. Comme corollaire, un Compte Prévisionnel d'Exploitation (CPE) est établi afin de pouvoir mobiliser les moyens matériels, financiers et humains nécessaires à la mise en œuvre et à la réalisation du PTA. Ces deux outils (de base) font l'objet d'une élaboration au niveau des membres de bureau exécutif et d'une validation au niveau de l'AG. Les apports du projet ont commencé par le suivi de l'application des formations reçues, l'appui à l'élaboration des outils de travail, sur l'établissement, la présentation et la validation desdits outils en AG des usagers.

Comme résultats, 97% des AUE appuyées dans le cadre du Projet (soit 35 des 36) ont élaboré un PTA pour l'année 4. Viennent s'y ajouter les 3 NPI Tsietimody, Antazomboahangy et Ampandroakely qui ne sont encore qu'une organisation provisoire en attendant la mise en place d'une AUE. Par contre, seules 12 AUE des sont dotées de CPE (8 anciens +4 nouveaux). En effet, les AUE de bas fonds drainés fonctionnent par des cotisations ponctuelles pour répondre à leurs besoins financiers.

Tableau 54 : évolution du nombre d'AUE dotées de PTA/CPE

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Nombre d'AUE encadrées	13	20	25	36	39	29
Nombre de PTA/CPE élaborés	ND	18	22	33	37	28
Nombre de PTA/CPE validés	ND	16	19	31	37	28
Pourcentage de réalisation (%)	ND	89	86	94	100	100

Les appuis post formation ont porté sur la planification des activités de l'AUE et leur mise en œuvre notamment sur l'identification des besoins, l'élaboration et la validation des PTA/CPE, la mise en œuvre des programmes, les appuis-conseils sur la prise des décisions au niveau de diverses commissions.

### 3.1.3. Sur l'appui à la mobilisation des usagers pour la contribution aux travaux

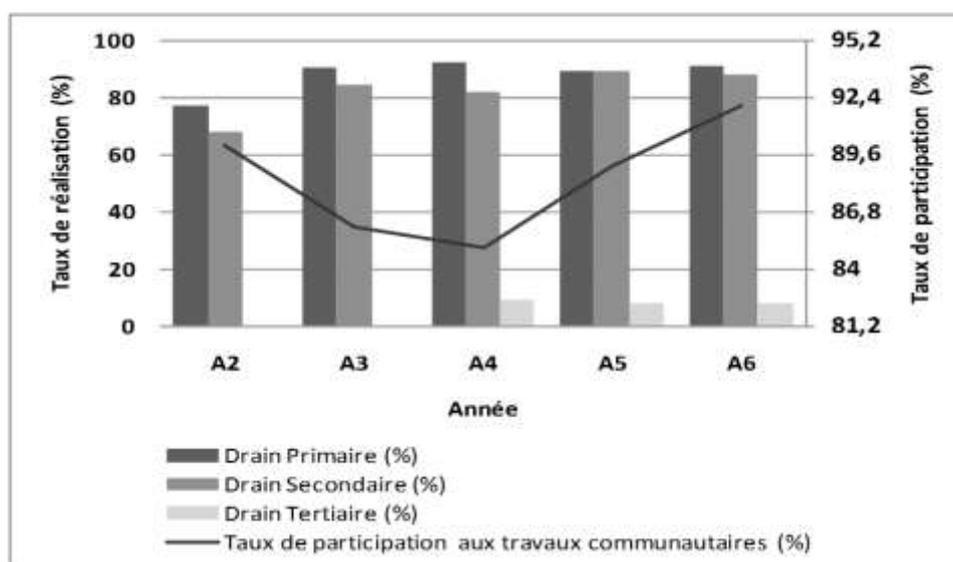
Les interventions du Projet ont porté en premier lieu sur la sensibilisation des usagers et des structures sur l'importance et la vitalité d'un entretien permanent et périodique des réseaux en tant

que moyen de production. Ensuite, des appuis et des accompagnements ont été réalisés tant sur le renforcement de capacités des agents en charge du fonctionnement des réseaux (chefs périmètres et des chefs canaux) que sur les appuis-conseils aux structures d'opération sur l'organisation et à la réalisation effective des entretiens.

Au niveau des AUE (BFD), plusieurs facteurs sont à noter. Les premiers travaux de drainage ont été réalisés par l'application du principe de 20% (apports physiques sous forme de travaux de drainage sans VCT). Après l'entretien des réseaux posent des problèmes aux dirigeants soit à cause de l'immensité des réseaux par rapport au nombre très limité des usagers (10 à 20 agriculteurs), soit par des problèmes techniques qui relèvent de la compétence d'un technicien génie rural manquant, soit du fait que le bas fond en question n'est qu'une priorité secondaire pour la plupart des usagers et dont la production rizicole tirée n'a pas d'incidence notable sur la totalité de leur production, soit le bas fond est une propriété commune de quelques Tranobe où la rotation des exploitants est de mise et par conséquent, les usagers ne veulent pas s'y investir.

Dans l'ensemble, l'entretien est souvent annuel (début campagne Vatomandry) seulement et sans aucune reprise tout au long de l'année sauf pour quelques cas rares où le bas fonds constituent une priorité (cas Ambatomahavagno) et que les usagers s'y investissent effectivement. La mobilisation des usagers d'un bas fond à un autre est très variable et la culture d'entretien n'est pas encore bien assise. Toutefois, des avancées ont été constatées sur la réalisation des travaux au niveau des drains primaires et secondaires. Les taux de participation des usagers aux travaux sont devenus significatifs malgré les dégâts causés par le passage des cyclones (Hubert, Bingiza,...).

Figure 69 : réalisation des travaux au niveau des bas fonds drainés

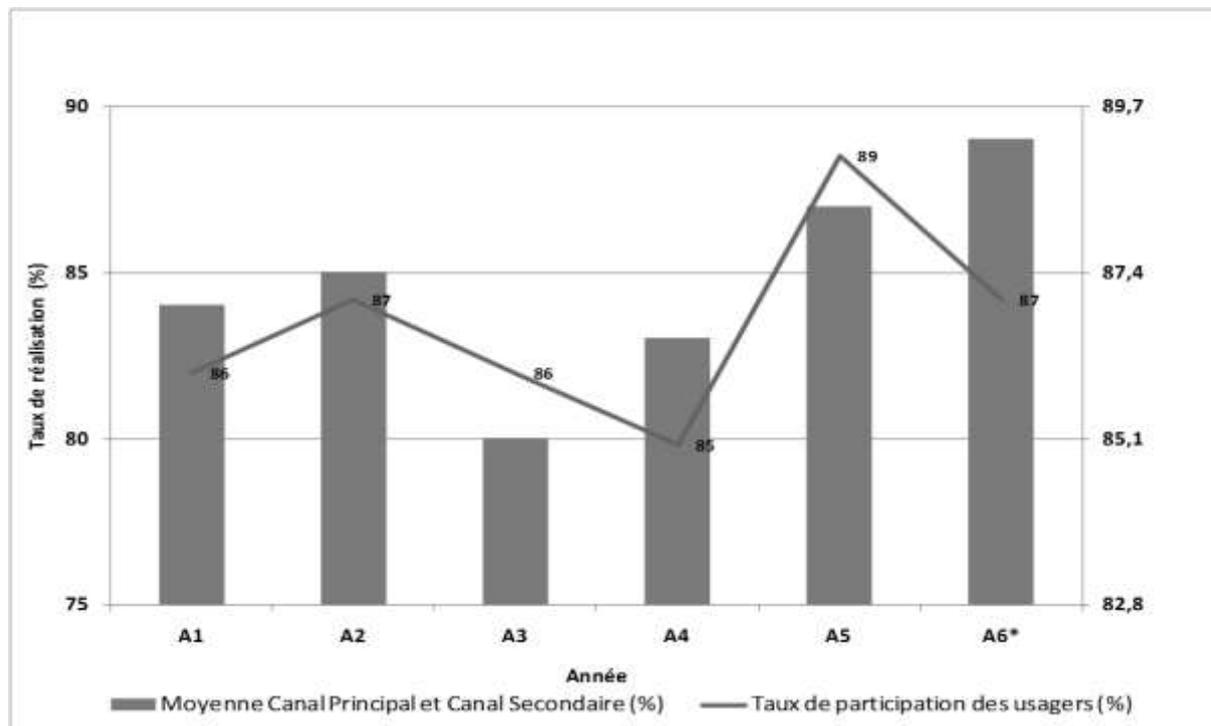


Dans l'ensemble des 23 AUE appuyées par le Projet, le taux de mobilisation aux travaux se répartit comme suit : 10 AUE ont un taux de participation des usagers aux travaux inférieur à 34%, 4 AUE ont un taux variant de [51 - 75%] et 9 AUE ont un taux de participation entre [79%-100%]. Cette progression est confirmée par la capacité des structures à répondre à une situation d'urgence : 10 AUE de Vatomandry ont pu réaliser des travaux de réhabilitation post cyclonique sans aucune intervention extérieure. Sans appui externe, les AUE (BFD) arrivent difficilement à assumer périodiquement l'entretien des réseaux hydro agricoles. Ce qui se répercute à l'exploitation des réseaux : elle est loin d'être optimale et la gestion de l'eau est loin d'être satisfaisante créant ainsi un désintéressement progressif des usagers.

Les AUE (PI) appuyées au démarrage du projet ont été déjà fonctionnelles et connaissent leurs rôles sur la mobilisation à l'entretien des infrastructures. Les personnels techniques ont acquis progressivement les compétences requises à la mise en œuvre effective de leurs activités. Les types de travaux d'entretien les plus courants sont le curage, le faucardage, le défrichage des canaux d'irrigation et le nettoyage des pourtours des barrages. La fréquence des entretiens est deux fois l'an

à raison d'un entretien au début de chaque campagne. Des suivis périodiques sont effectués sur les ouvrages.

Figure 70 : réalisation des travaux au niveau des périmètres irrigués



Le taux de participation des usagers aux travaux collectifs d'entretien s'améliore progressivement. Globalement, le taux de réalisation augmente constamment bien qu'il y ait une cassure au passage des deux cyclones générant des dégâts significatifs. Les usagers doivent faire face également aux travaux d'urgence sur les réseaux. En tout cas, la culture d'entretien est bien assise si bien que les AUE aient des capacités physiques de réponse à une situation d'urgence.

Un exemple réussi de la capacité d'une AUE à la mobilisation des usagers aux travaux d'urgence. Dès la première crue du cyclone Bingiza, les différents canaux d'irrigation de l'AUE Mandrosotsara de Vahadrakaka ont fait l'objet de nombreuses brèches et la plupart des bâches en bois ont été emportées. Les usagers, sous la conduite de l'AUE ont pu réparer les brèches, acheter des arbres en organisant une cotisation, assurer la main d'œuvre de leur creusement, le transport, la fourniture de pieux (un pieu par chaque usager) et leur mise en place. Immédiatement après, l'irrigation a repris. Ils ont pu ensuite réaliser des travaux de creusement de drain de ceinture sur la rive gauche de leur barrage et planter 240 pieds de vétiver pour stabiliser un début de glissement de terrain.

Trois types de travaux sont distingués et font l'objet des appuis apportés par le Projet : travaux d'entretien courant (périodique), travaux d'urgence et travaux participatif (type apports bénéficiaires). L'appui et l'accompagnement sont les mêmes : animation-réflexion sur la nécessité de réaliser les travaux, appui à l'organisation, accompagnement à la réalisation. Les deux derniers types présentent une obligation car ces types de travaux deviennent indispensables. Le réflexe en matière de réalisation des travaux est déjà acquis suite à la sensibilisation réalisée. Les appuis et accompagnements réalisés sur le renforcement de capacités des agents en charge du fonctionnement des réseaux (chefs périmètres et des chefs canaux) apportent des résultats positifs dans le sens où le taux de satisfaction des usagers sur le fonctionnement du périmètre augmente progressivement : comparaison du taux moyen de l'année 2 (56%) et le taux moyen de l'année 6 (69%)<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Informations issues des RBC effectuées au niveau des AUE (PI/BFD)

C'est au niveau des NPI et des AUD que les contraintes apparaissent au niveau de l'organisation et la mobilisation des usagers qui sont fortement liées à l'autorité traditionnelle. L'approche basée sur l'implication des CTD n'a pas été justifiée car ces dernières sont également sous l'influence de l'autorité traditionnelle. Pour les bas fonds drainés, les taux de réalisation des travaux varient de 77 à 92% pour les drains primaires, 68 à 89% pour les drains secondaires sur les BFD. Le nombre de participants (valides) est très réduit par rapport aux usagers. Dans les BFD, le périmètre est un patrimoine traditionnel et appartient au clan par exemple. Les responsables élus n'ont pas encore d'expériences et de la maîtrise de la situation, ils sont issus du clan et sous l'influence du *tranobe*. Bref, c'est au niveau des anciennes AUE que les activités menées ont des résultats notables. Pour les nouvelles AUE (NPI) et les AUD, des appuis et accompagnement restent encore à prévoir. Des contraintes ont déjà été identifiées et d'autres sont encore à analyser.

#### **3.1.4. Gestion et distribution de l'eau**

Dans un premier temps, les efforts entrepris par le Projet ont été orientés sur la fonctionnalité des AUE en place, la création d'un dynamisme au sein de ces structures afin qu'elles puissent remplir convenablement leurs fonctions. Ensuite, les actions ont été plutôt axées sur l'amélioration progressive des services rendus qui est perceptible à travers le niveau d'autonomie de chaque AUE appuyée. Le niveau de satisfaction en eau (rôle premier de l'AUE) des usagers est diversement apprécié suivant chaque structure. Malgré tout, on constate une évolution positive du taux de satisfaction : une bonne répartition de l'eau permettant à la plupart des usagers à produire, une satisfaction sur la mobilisation et la participation aux travaux ayant comme corollaire un réseau bien entretenu et géré, une évolution positive de la mentalité d'un grand nombre d'usagers (usagers se sentant plus responsables qu'auparavant) etc. Cependant, des problèmes restent encore à résoudre car les difficultés rencontrées au niveau des BFD et des PI en matière de gestion de l'eau ne sont pas les mêmes. Elles sont plus accentuées au niveau des bas fonds drainés avec de nombreux facteurs qu'au niveau des périmètres irrigués.

Au niveau des BFD, le drainage des bas fonds est une initiative récente. Les expériences en la matière ne sont pas encore bien éprouvées si bien que les résultats acquis sont quelquefois contradictoires aux objectifs estimés. Outre les difficultés inhérentes aux BFD comme la mauvaise organisation, des difficultés issues du drainage apparaissent également. Au niveau des PI, les difficultés rencontrées sont plutôt d'ordre technique et dans une moindre mesure organisationnel : travaux cofinancés mal faits ou entachés de mal façon, décevant les usagers qui ont fait des efforts pour s'acquitter des 20%, vétusté de quelques ouvrages (bâches en bois par exemple) réduisant ostensiblement l'eau destinée aux parcelles en aval, existence des prises sauvages/pirates affectant la bonne répartition de l'eau entre les différentes parcelles, extension illicite des parcelles mises en valeur sans tenir compte des ressources en eau disponible, démotivation du personnel technique qui se répercute sur la gestion générale de l'irrigation.

#### **3.1.5. Sur la protection des infrastructures**

La protection des infrastructures des réseaux hydro agricoles est parmi les obligations des structures en charge de la gestion et stipulées dans les textes législatifs et réglementaires régissant les périmètres irrigués. Les actions peuvent être technique, biologique, mécanique ou socio organisationnelle par la création et l'application du Dina. En tout, la protection des réseaux hydro agricoles se matérialise par la mise en place et l'application des règles de protection et de gestion du périmètre. La problématique de départ est que la plupart des AUE n'ont pas mis en œuvre des actions de protection des réseaux et des infrastructures soit par peur de la bienséance sociale (application DINA) soit par manque de règles de protection érigées.

Les interventions du projet ont porté, dans un premier temps, sur la dotation d'un Dina aux AUE créées. Ce Dina est issu de séries de réflexion tenues avec les différents concernés, élaborées et validées ensuite par une AG des usagers. La protection des infrastructures est parmi les éléments les plus développés dans ce texte quel que soit le type d'AUE. Par la suite, les activités du Projet se

traduisent par des appuis aux responsables des AUE sur la tenue des séances de sensibilisation et d'explication du contenu de cette convention interne.

*Au niveau des AUE (BFD) :* les résultats acquis au niveau des bas fonds sont plutôt mitigés du fait que les responsables chargés de l'application des règles de protection sont tiraillés d'une part, par la divergence d'intérêt des membres (querelle sur la mise en place des passerelles et la gestion des batardeaux par exemple) et d'autre part, par la concurrence des éleveurs (rapport de force entre les éleveurs qui sont nombreux et les agriculteurs qui sont moins nombreux, cas de Bekaraoka Sud par exemple) d'où la divagation des zébus est le facteur le plus destructeur des réseaux. Le recours à l'arbitrage des CTD et des Tranobe sont souvent sans suite définitive. Le taux de l'application de la convention interne se présente comme suit : 10 AUE ont un Dina établi mais non appliqué, 12 AUE ont un Dina établi et appliqué partiellement et une AUE n'a pas encore établi de Dina.

*Au niveau des AUE (PI) :* la situation des AUE en la matière se présente comme suit : 5 AUE des nouveaux périmètres n'ont pas encore établi du Dina, 4 AUE (2 nouvelles et 2 anciennes) ont du Dina mais non appliqué et 7 AUE ont établi du Dina et l'appliquent d'une manière partielle.

Dans l'ensemble, la protection des infrastructures n'est pas encore effective même si des signes vont dans ce sens. Le Comité chargé de son application est souvent sous la coupe de l'Autorité traditionnelle et n'ose pas prendre ses responsabilités sous peine d'exclusion sociale, peine la plus capitale pour un paysan du Sud Est. Certes, des contrevenants sont pénalisés mais avec une déformation de la procédure d'application et de la nature des sanctions infligées. La contrepartie de son application va, la plupart des cas, dans le Tranobe plutôt que dans la caisse de l'association.

### **3.2. Organisation paysanne (groupement de producteurs)**

Le principal objectif du Projet est de mettre en place des OP professionnelles et techniques et capables de rendre service à leurs membres. Il ne s'agit pas de donner toutes les compétences aux paysans, mais de les accompagner pour qu'ils sachent de trouver les compétences nécessaires, trouver les appuis indispensables, accéder à des ressources, écouler les produits et à quels prix. Pour cela, il est indispensable à ce que les OP soient professionnelles.

Les difficultés à promouvoir le monde rural pour la structuration sont multiples dans le Sud Est : l'absence d'un objectif commun, la rareté (ou absence) de la potentialité, les répercussions des Projets antérieurs, le changement fréquent d'orientations et des zones d'intervention et la dispersion des unités résidentielles. La mise en place d'une organisation paysanne vise à bien asseoir sa raison d'être. Or, dans la plupart des cas, rares sont les paysans qui ont un objectif commun qui ne sera atteint que par la conjugaison de leurs efforts nécessitant la création d'un groupement. D'ailleurs, le système patriarcal est de mise sans pouvoir vraiment générer une organisation économique conséquente pour les paysans dont il assume l'administration.

Au départ, les structures encadrées sont des groupements composés d'adoptants d'affinité géographique (résidentielle). Ces structures servent par la suite comme support de diffusion. Elles n'ont pas de fonction spécifique à part la gestion du préfinancement opéré par le Projet. Après l'arrêt du préfinancement (année 3), une réduction notable du nombre de structures a été constatée. Dès lors, une sélection a été réalisée suivant la nouvelle stratégie adoptée par le Projet : seuls les groupements ayant des objectifs clairs, précis et réalistes ont été retenus. De la première année à la troisième année, le nombre d'agriculteurs préfinancés est réduit à moitié. Une petite portion des agriculteurs (de l'ordre de 20%) s'engagent à réutiliser leurs fonds en fonds revolving. Très peu d'agriculteurs ont contracté de crédit rural auprès de la seule IMF de la zone. Les activités de commercialisation ne commencent véritablement qu'à partir de l'année 4.

Tableau 55 : évolution du nombre de groupements encadrés et les activités engagées

	AN 1	AN 2	AN 3	AN 4	AN 5	AN 6
Nombre de groupements encadrés	109	113	107	25	12	8
Nombre de membres	1 325	1 546	1 289	287	156	168
Nombre de groupements préfinancés	104	54	60	-	-	-
Nombre de bénéficiaires	942	481	455	-	-	-
Nombre de groupements fonds revolving	-	18	36	21	ND	ND
Nombre de membres concernés	-	154	200	157	ND	ND
Nombre de Groupements crédit IMF	-	6	1	0	0	0
Nombre de contractants	-	32	12	0	0	0
Nombre Groupements commercialisation	-	2	5	5	6	8
Nombre de membres concernés	-	129	162	164	226	268

Bon nombre de groupements mis en place, en tant que support de diffusion, ne constituent que des groupements opportunistes habitués à recevoir gratuitement des dons (cas des aides humanitaires et des approches style CARE ou Land 'O Lake). Dans ce cas, les éléments qui permettent de faire un tri sont minimales vu leur ressemblance. Le premier réflexe des paysans pour adhérer dans une structure paysanne est conditionné par le gain qu'ils pourront en tirer et ils attendent tout de l'extérieur. Dès lors, la structure est considérée comme une fin en soi et non plus un moyen ; certains membres sont démissionnaires de leur organisation en cas d'insatisfaction de besoin. De plus, les besoins réels sont parfois mal identifiés (cas des OP qui ont redéfini leur objectif après échec du premier objectif) et les engagements en conséquence ne sont pas respectés.

Avec les activités d'appui et d'accompagnement apportées par le Projet, des groupements ont réussi à se distinguer et commencent à exercer des fonctions précises et commencent à rendre service à leurs membres. Des groupements d'apiculteurs évoluent ces dernières années et commencent à écouler leurs produits. Des appuis restent encore à apporter.

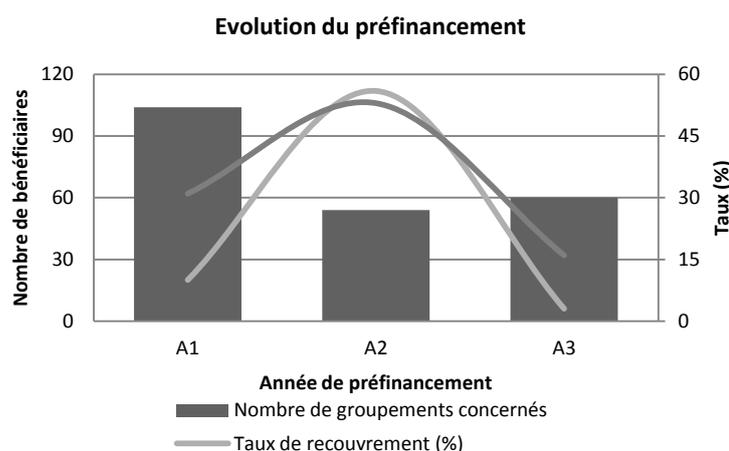
### 3.2.1. Sur l'accès au financement des activités

Au départ, les activités concernant le financement ont été substituées par le Projet. En plus des principes ont été mis en place. L'appui apporté se focalise sur la gestion du préfinancement, de la subvention, du crédit, du fond revolving et de l'autofinancement.

#### 3.2.1.1. *Préfinancement*

Le préfinancement de la première année concerne plus particulièrement le riz de septembre des bas fonds et constitue le principal montant du préfinancement engagé de la période. Les résultats présentent une augmentation considérable de bénéficiaires mais très peu de remboursement effectué. En année 2, il a fallu mettre en place des mesures d'ajustement d'où une nouvelle orientation axée sur le renforcement des capacités des agriculteurs aux notions d'économie rurale ; application des conditions de crédit égales à celles de l'IMF TIAVO avec un taux d'intérêt de 3% par mois et un plafonnement de 400 000 Ar pour un agriculteur. Mais il s'avère que la situation n'a pas beaucoup évolué et le préfinancement a été abandonné à partir de l'année 4.

Figure 71 : la gestion du préfinancement



Au début, deux opérateurs (SDMad et AVSF RAMILAMINA) ont assuré à la fois l'appui technique à la diffusion de SCV et l'appui aux groupements thématiques. Après, un opérateur (BEST /Manirisoa) a été recruté. Dès lors, une organisation du dispositif a été opérée : les deux premiers opérateurs s'occupent intégralement de l'appui et du suivi technique tandis que le troisième de l'appui et du suivi socio-organisationnel (contractualisation avec le projet, situation de recouvrement...). Le tableau ci-après résume le montant total engagé et les bénéficiaires du préfinancement.

Tableau 56 : montant du préfinancement

	A1	A2	A3
Montant du préfinancement (Ar)	125 900 143	16 890 412	6 540 460
Nombre de groupements concernés	104	54	60
Nombre de bénéficiaires de préfinancement	1 348	479	346
Nombre de membres de groupements (inscrits)	1 890	772	720
Montant total remboursé (Ar)	12 278 605	9 438 171	196 143

Le montant du préfinancement débloqué annuellement a diminué progressivement de la première année à la troisième année. Plus de 120 millions d'Ariary au début pour arriver à 20 fois moins à la veille de l'arrêt. Le montant du préfinancement débloqué pour le riz de septembre occupe 90% du montant total engagé en 2006-2007 alors que le taux de remboursement n'a été que 10%. Le cas de dépassement du plafonnement fixé par le Projet est aussi signalé pour la première année du préfinancement : 22 cas de dépassement ont été identifiés à Vatovavy Fitovinany dont le total du surplus atteint 6.551.738,6 Ar. Cette situation provient de la maladresse sur la mise en œuvre d'un système de suivi approprié au démarrage du préfinancement.

A priori, le préfinancement initié par le Projet constitue 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. Un système qui ne peut être rentable qu'après un certain temps, ce qui ne permet pas aux paysans de faire le remboursement à partir de la production. Le chevauchement des campagnes ne permet pas de respecter les conditions du préfinancement. Par ailleurs, le Projet n'a plus assez de temps pour effectuer l'étude de faisabilité et de rentabilité du mécanisme, la sécurité alimentaire constitue le premier souci de la population du Sud Est, le reste n'est que secondaire et la persistance

de l'esprit d'assistanat de la population (par le biais des projets et des ONG, PSDR, FID, BVPI...) est toujours de mise au travers des travaux de VCT, d'HIMO... et la gratuité des aides. Tous ces facteurs ont une influence capitale sur la mise en place du mécanisme de financement.

Le préfinancement, malgré le caractère négatif du remboursement général, présente 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 permet 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. Le préfinancement est un atout du Projet pour constituer sa porte d'entrée dans sa démarche d'introduction des nouvelles techniques agro-écologiques. D'ailleurs, environ 25% 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.

### 3.2.1.2. Subvention

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. C'est dans cette optique que s'inscrit la notion de subvention. 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%).

Tableau 57 : montant de la subvention et les bénéficiaires (3 premières années du Projet)

Région	A1		A2		A3	
	V7V	AA	V7V	AA	V7V	AA
Montant de la subvention (Ar)	9 359 861	10 401 663	9 206 072	176 498 639	83 424 487	9 804 801
Nombre de bénéficiaires	111	191	123	370	606	331
Montant total (Ar)	19 761 524		185 704 712		93 229 288	
Nombre total de bénéficiaires	302		493		937	

Au total, le montant de la subvention engagée s'élève à plus de 298 million d'Ariary avec 1 732 bénéficiaires. A partir de l'année 4, il n'y a plus de subvention que sur les essais et démonstration. La production des graines et boutures des plantes de couverture s'est aussi développée. En première année du projet, le montant de la subvention accordée aux agriculteurs des deux régions est semblable mais à partir de l'année 2 la proportion devient notable suivant les itinéraires adoptés par les agriculteurs de chaque zone. En année 1, les agriculteurs ne sont pas encore convaincus de la technique à adopter et l'appui et l'organisation n'ont pas encore été bien installés. En année 2, il y avait une extension touchant de nouvelles zones pour Atsimo Atsinanana. Ce qui demande des intrants tels que les engrais, herbicide, les produits de traitement phytosanitaire, la dolomie et diverses boutures (Brachiaria, Stylosanthes). Pour Vatovavy Fitovinany, l'intervention au niveau des bas fonds qui viennent d'être drainés a commencé en année 3, les agriculteurs ont également été convaincus de l'intérêt de ces plantes sur tanety. Dès lors, les produits de traitement phytosanitaire, l'herbicide, les engrais et l'assolement de ces plantes de couverture ont été tous subventionnés. Plus tard, un changement d'approche a été adopté (création des zones de concentration donc nouveaux paysans mais pas nouvelle zone) et il y a également une introduction de nouvelle conception : suppression de l'assolement et l'utilisation des produits de traitement phytosanitaire (évolution vers le traitement manuel) et habillage des cultures vivrières.

La philosophie est que la subvention constitue une porte d'entrée aux techniques innovantes à diffuser, préparation du terrain pour une éventuelle mise en valeur accompagnée d'une série de sensibilisations/animations dans ce sens. Le nombre d'agriculteurs subventionnés augmentent d'une année à l'autre alors que le montant de la subvention accordée diminue sensiblement au fur et à mesure conformément aux principes de désengagement progressif du projet.

De la sorte, l'objectif du Projet est le désengagement progressif en matière de subvention des agriculteurs. A terme, c'est de supprimer entièrement toute forme de subvention pour aller vers une autonomisation des OP. Ce qui suppose un fonctionnement durable des OP pour mieux assurer leur approvisionnement en divers intrants ou produits.

### 3.2.1.3. *Fonds revolving*

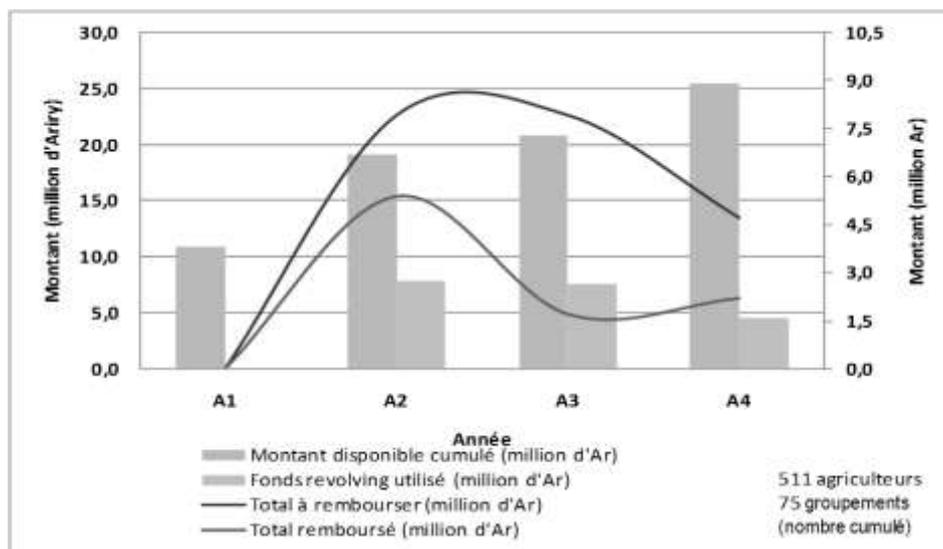
Le fonds revolving est l'expression de l'appropriation du préfinancement par les agriculteurs. Malgré le caractère mitigé des résultats du préfinancement dans le Sud Est, des groupements (une infime partie) ont pu constituer un véritable fonds revolving même si le montant du volume financier brassé par ces groupements est assez faible. Par ailleurs, une autre forme de fonds revolving (en nature) a vu le jour à partir des réalités vécues par les agriculteurs pour répondre à la situation de manque de liquidité monétaire caractéristique des ménages du Sud Est (ménage sans portefeuille). Dès lors, le système est diversifié. La gestion des activités à partir de l'utilisation d'un fonds revolving demande de l'habileté des groupements du fait de la reconstitution perpétuelle du fonds. Si au début du projet, des conditions ont été dictées pour faire réinvestir ces fonds dans l'agriculture, actuellement le fonds doit être libéré de ces conditions avec le libre choix du groupement et de ses membres de son utilisation.

La contractualisation stipule l'obligation à ceux qui ont été financés à rembourser leurs crédits au compte de leur groupement auprès d'une IMF (TIAVO) avec un taux mensuel de 3%. Ensuite de réinvestir le fonds ainsi reconstitué dans le domaine de l'agriculture. En deuxième année d'adoption, l'agriculteur est censé s'autofinancer ou libre de recourir au service d'une IMF pour avoir le crédit correspondant. Des notions d'économie rurale (crédit, épargne et fonds de roulement) leur ont été initiées.

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.

D'abord, l'utilisation du fonds comparée au volume financier disponible au moment de la campagne démontre une certaine précaution des paysans vis-à-vis de l'obligation du réinvestissement dans l'agriculture (techniques innovantes). Le volume réinvesti diminue de 42% en année 4 si on se réfère au volume utilisé en année 2. Les agriculteurs veulent garder une certaine somme pour d'autres obligations ou d'autres raisons. Ensuite, le taux général de remboursement a diminué 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. Il est à rappeler que le groupement est constitué par affinité géographique mais non pas par intérêt commun. Ce qui a une répercussion sur la confiance mutuelle entre les membres. Théoriquement, plus le nombre de bénéficiaires est réduit, plus le taux de remboursement s'améliore. Par contre, le nombre des défaillants augmente continuellement.

Figure 72 : gestion du fonds revolving



En tout, la performance des groupements ne répond pas aux exigences d'IMF (TIAVO est la seule dans le Sud Est). La décapitalisation et la déperdition progressive du fonds se sont produites. L'intervention du Projet par des séries de sensibilisation parfois avec le concours des CTD n'ont 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 soit dilapidée au fur et à mesure. Dès lors, les services escomptés ne sont pas rendus et le fonds diminue 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 hésitent 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 sont 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 (deux fois plus de l'emprunt). C'est plutôt une source d'appauvrissement des membres et un enrichissement du groupement.

#### 3.2.1.4. Crédit

La plupart des Projets, à vocation développement rural ou agricole, installés à Madagascar ont disposé un système de crédit permettant à leurs partenaires d'accéder soit à des innovations, soit à l'acquisition des matériels et outillages, soit encore de pouvoir démarrer des activités économiques censées générer des revenus non négligeables. 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. La zone d'intervention est une vaste zone géographique habituée aux aides humanitaires sous différentes formes (VCT, HIMO, ACT, subvention...) ainsi 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 dans la zone d'intervention. 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 RESEAU 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. 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 58 : volume financier des exercices bruts cumulés

Nature de l'opération	2007	2008	2009	Total	Bénéfice brut (Ar)
Octroi (Ar)	8 020 000	207 612 818	122 418 514	338 051 332	103 737 907
Remboursement (Ar)	0	306 393 952	135 395 287	441 789 239	

La part que représentent les agriculteurs et OP encadrés par le Projet BVPI dans les résultats des exercices des cinq caisses est très faible : nombre de crédits contractés, nombre des bénéficiaires, montant octroyer, niveau de remboursement.

Tableau 59 : volume financier des exercices bruts cumulés

	Résultats des 5 caisses	Part OP encadrée par le Projet	Nombre de bénéficiaires encadrés par le Projet
Nombre de crédits octroyés	772	2	17
Montant des crédits octroyés (Ar)	338 051 332	2 748 115	
Montant de remboursé ( Ar)	442 888 293	1 902 515	

Les résultats globaux obtenus se présentent : 66 groupements ont pu ouvrir un compte auprès de TIAVO pour un éventuel contrat de crédit ou d'épargne après remboursement des préfinancements (30 Vatovavy Fitovinany, 36 Atsimo Atsinanana), 11 groupements ont été appuyés pour la constitution des dossiers de demande de crédits, 7 groupements ont abouti à l'octroi du crédit et 3 groupements ont accédé au GCV flash de paddy.

Au total, le montant de crédit TIAVO octroyé pour les paysans encadrés par le Projet BVPI est de 7.504.185Ar pour 48 bénéficiaires de 7 groupements. Le taux de remboursement global est de 71%.

### 3.2.2. Sur l'accès aux intrants

L'approvisionnement en intrants, pour l'adoption des techniques innovantes, est substitué par le Projet. Cet approvisionnement est effectué soit par préfinancement, soit par subvention, soit par des aides spécifiques. Sur les terrains, d'autres organismes et institutions font également un approvisionnement ponctuel au travers des aides d'urgence post cycloniques (cyclones Hubert et Bingiza). En général, les principes énoncés par le Projet pour l'approvisionnement en intrants des agriculteurs sont respectés : les adoptants en première année (primo adoptants) sont préfinancés tandis qu'en année 2, ils ne le sont plus. Pour la réception des intrants, la livraison directe aux groupements suivie de l'établissement des procès verbaux de réception a été procédée. 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.

Dans le cadre de son appui au développement agricole, le Projet a mis en place deux formes d'accès aux intrants pour les agriculteurs : intrants préfinancés et intrants subventionnés. Le tableau ci-dessous illustre la situation pendant les quatre années du Projet. Il en va de soi, compte tenu des principes du Projet, que des agriculteurs bénéficient à la fois des intrants subventionnés et des intrants préfinancés.

Tableau 60 : approvisionnement en intrants durant les quatre premières années du Projet

Sources	Type d'intrants	Unité	A1	A2	A3	A4	A5
Subvention	Semences PC	Kg	123	1 030	1 200	1 100	ND
	Boutures PC	Nombre	426 000	1 401 500	600 100	1 933 630	ND
	Herbicide	Litre	70	550	660	432	ND
	Nombre de bénéficiaires	Nombre	323	880	780	913	-
Préfinancement	Semences riz	Kg	20 600	1 260	2 330	-	-
	Semences de légumineuse	Kg	2 635	2 240	2 066	-	-
	Herbicide	Litre	1 400	160	340	-	-
	Engrais	Kg	64 200	4 060	2 180	-	-
	Autres	Kg	70	16	18	-	-
		Litre	10	4	2	-	-
Nombre de bénéficiaires	Nombre	1 037	616	579	913	-	

- Intrants obtenus par préfinancement

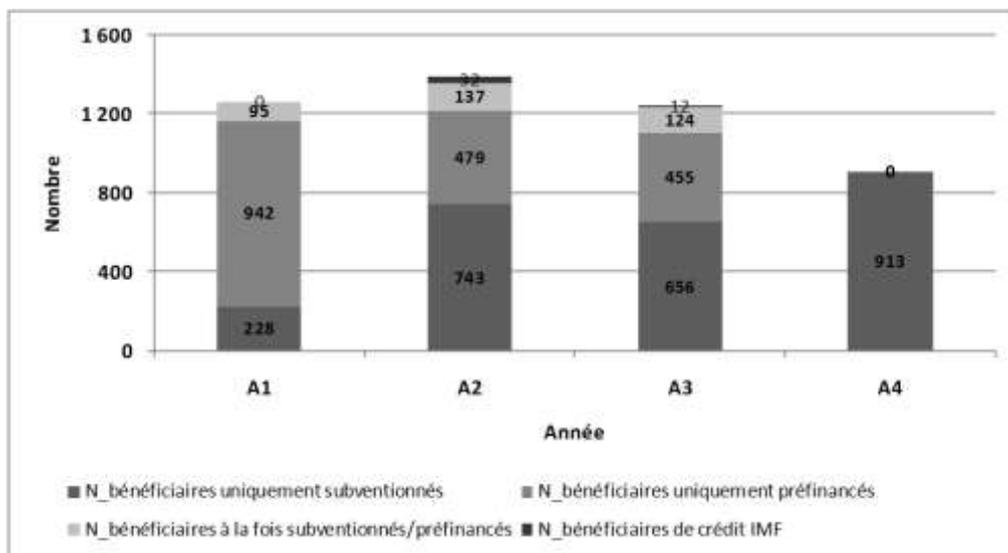
La quantité de semences riz et des engrais est marquée pour les intrants préfinancés par le Projet. Cette situation est liée aux itinéraires optés et au lancement des activités de diffusion. Le riz de septembre est estimé à apporter un surplus de production notoire pour les agriculteurs après un certain temps. La quantité des intrants préfinancés (riz et engrais) diminue progressivement pour arriver à l'ordre de 10% de la quantité initiale pour le riz et 4% pour les engrais. Par rapport à la quantité totale livrée sur 3 ans, le pourcentage de la quantité des engrais est de l'ordre de 91% et 85% pour le riz. La même allure est observée aussi pour les intrants d'herbicide et des produits phytosanitaires. Le nombre d'agriculteurs bénéficiaires diminue progressivement de l'ordre de 50% par année agricole. Une des explications avancées est que le riz de septembre n'a pas obtenu le résultat escompté compte tenu de nombreux facteurs. Avec cette expérience, des mesures et précautions ont été prises par le Projet d'où la diminution notable de la quantité des intrants livrés à partir de l'année 2. L'approvisionnement des semences de légumineuse reste stable. Cela vient du fait que ces légumineuses (la plupart niébé et haricot) sont destinées à des milieux souvent limités (BFD) et que les bénéficiaires de chaque année agricole sont tous de nouveaux adoptants.

- Intrants obtenus par subvention

La quantité des intrants subventionnés et le nombre de bénéficiaires n'ont jamais cessé d'augmenter. En année 4, une forte demande de boutures PC a été observée à Vohipeno. L'évolution progressive des demandes et de quantité d'intrants livrés s'explique par le fait qu'après deux années d'expérimentation et de pratique, les résultats obtenus sont plutôt encourageants. Les agriculteurs

sont de plus en plus convaincus des effets positifs et des résultats probants des plantes de couverture. L'augmentation du nombre des paysans demandeurs se fait par l'effet d'entraînement. Dans un sens, les agriculteurs qui ne sont plus préfinancés évoluent plutôt vers la subvention. Par ailleurs, de par les conditions spécifiques (changement de milieu par exemple) énoncées dans les notes d'attribution sur le préfinancement et la subvention, des agriculteurs ont eu à la fois les deux formes d'accès aux intrants.

Figure 73 : répartition globale des bénéficiaires selon le type de financement



- Rapprochement des agriculteurs aux fournisseurs d'intrants

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 dans la zone. 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 organismes (GUANOMAD,...), 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. L'approvisionnement en intrants (planches, fil inox, cire gaufrée...) effectué par des apiculteurs auprès des boutiques de Manakara est ponctuel et de faible volume. De la sorte, la transaction se fait sans contractualisation. Pour le groupement ACSA (santé animale) de Vohipeno, l'approvisionnement mensuel en produits vétérinaires ne dépasse pas la valeur de 200.000 Ar. En tout, la valeur monétaire et la quantité d'intrants concernés par la transaction sont très faibles et ne permettent pas le développement d'un service approprié. De ce fait, l'effectivité d'un circuit efficient et fonctionnel en matière d'approvisionnement en intrants est encore au stade embryonnaire.

- Intrants post cycloniques

Dans le cadre des aides d'urgence post cyclonique dans le Sud Est, le Projet BVPI a apporté des aides spécifiques aux agriculteurs des zones les plus touchées à travers la fourniture d'intrants (semences, produits phytosanitaires et engrais) pour la contre-saison. L'appui concerne 6 types de cultures de contre-saison à savoir : riziculture au niveau des périmètres irrigués ou bas fonds drainés, maraîchage, maïs, haricot, niébé et patate douce. Des organisations de distribution ont été mises en place par le biais de divers opérateurs du projet (SDMad, AVSF Vohipeno, AVSF Manakara, BEST/Manirisoa). Le tableau ci-dessous illustre la situation.

Tableau 61 : types d'intrants et quantité livrée pour aide d'urgence cyclonique

Cyclone	Type d'intrants	Unité	A4	A5
Hubert	Semences	Kg	12 432	-
	Engrais	Kg	5 361	-
	Liane de patate douce	Kg	25 000	-
	Semences de légume	Sachet	2 540	-
	Produits phytosanitaires	Litre	92	-
		Gramme	8 341	-
	Nombre de bénéficiaires	Nombre	4 454	-
Bingiza	Semences	Kg	-	24 197
	Engrais	Kg	-	9 750
	Produits phytosanitaires	Kg	-	12
	Nombre de bénéficiaires	Nombre	-	3 851

Les aides spécifiques post cycloniques ont permis la relance des contre saisons et la diversification de la production dans toutes les zones d'intervention du projet. D'une manière générale, les aides d'urgence sous différentes formes (selon les institutions et les donateurs) auront une incidence vitale sur l'approvisionnement en intrants de l'ensemble du Sud Est. Mais cette règle ne permet pas aux agriculteurs habitués de se forger un système d'auto approvisionnement mais plutôt de créer une dépendance difficile à dépasser. La disposition des résultats de cette opération sur la sécurité alimentaire et sur le revenu des exploitations bénéficiaires sera instructive.

En matière d'approvisionnement, l'autonomie des groupements n'est pas encore acquise. La faiblesse des moyens financiers (fonds de roulement) limite leur capacité d'approvisionnement d'autant plus que la plupart des zones concernées sont privées d'opérateurs économiques (peu d'offres de services des fournisseurs, divergence et faiblesse des besoins des membres groupements ...). En conséquence, très peu de groupements ont pu approvisionner ses membres en intrants dont ils ont besoin. Les actions en amont de l'approvisionnement n'ont pas encore été renforcées. Les besoins en intrants n'ont pas augmenté et qu'un manque de circuit d'approvisionnement efficace est identifié.

Dans l'ensemble, la faible utilisation des intrants pour bon nombres d'exploitation, l'insuffisance du fond à investir et l'abandon aux itinéraires proposés constituent un échec à l'approche. Pour les groupements du Sud Est, il n'y a pas eu de véritable approvisionnement organisé avec une périodicité et un circuit approprié mais seulement des achats ponctuels suivant le besoin des membres ou une partie des membres d'un groupement. L'échange s'est fait sans contractualisation mais par vente libre au petit marché local si bien qu'il est difficile de les chiffrer. Par contre, le nombre de groupements ayant fait de l'approvisionnement est connu comme l'illustre le tableau ci-dessous :

Tableau 62 : nombre de groupements ayant réalisé l'approvisionnement en intrants

	A2	A3	A4	A5	A6
Vatovavy Fitovinany	14	32	34	NC	7
Atsimo Atsinanana	0	22	26	NC	1
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>54</b>	<b>60</b>	<b>NC</b>	<b>8</b>

### 3.2.3. Sur l'appui à la commercialisation

Vues les contraintes identifiées dans la zone (enclavement, climat,...) qui ont une répercussion sur la quantité et la qualité des produits, la commercialisation n'est pas tellement développée. Etant en aval du circuit, son développement n'est effectif qu'à partir de la fin de l'année 4 du Projet. 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 faîtière dynamique axée sur la commercialisation et les agriculteurs n'ont pas encore le pré requis commercial. La transaction s'effectue sans contractualisation.

L'appui apporté par le Projet consiste à encourager les OP vers la vente groupée pour réduire les charges et également pour pouvoir répondre aux besoins d'un marché potentiel (banane Anorombato). Le développement de l'approche filière (apiculture, aviculture,...) est également conseillé et quelques groupements ont réalisé la vente groupée des produits.

Tableau 63 : les ventes réalisées par type de produits

Type de produits	A2	A3	A4	A5	A6
Miel (litre)	60	350	413	731	1 140
Banane verte (tonne)	192	192	192	24	134
Poulet gasy (nombre)	-	138	37	-	-
Huile essentielle (kg)	-	-	-	2	600
Paddy (kg)	-	-	-	1 600	500
Riz blanc (kg)	-	-	-	-	29
Engrais NPK (kg)	-	-	-	-	286
Montant total (estimatif réalisé (Ar)	15 600 000	17 229 200	17 137 000	6 229 500	19 124 250
N_groupements concernés	2	5	5	6	8
N_bénéficiaires	129	162	164	226	258

L'OP Vonona (Amboanjo) a l'activité principale de plantation de bananier et ayant une convention bipartite annuellement renouvelable et en fonction des besoins de deux parties contractantes. Plus de 14 villages sont concernés et 114 paysans se groupent pour monter une structure ayant la fonction principale de commercialisation. Cette structure a été appuyée depuis l'année 2 et conversion en coopérative a été déjà conçue et en cours. La quantité 192 tonnes est contractualisée mais à la suite du passage des cyclones, l'accès vers à Amboanjo est devenu difficile. Ce qui remet en cause la contractualisation et également réduit notablement la quantité de produit vendu à partir de l'année 5.

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.

Des groupements appuyés ont voulu se lancer dans la commercialisation des produits de cultures de rente, d'apiculture et d'aviculture même si la production n'est pas assez conséquente. De la sorte, des appuis à l'identification de partenariat et de débouchés ont été réalisés pour les produits de rente, et la mise en relation des partenaires avec les responsables des groupements intéressés a été effectuée. Le rapprochement a permis aux certains groupements concernés de bénéficier du service

de SPICEO<sup>10</sup> sur le pré requis commercial, le respect des normes et qualités en matière de commercialisation des produits de rente.

La commercialisation des produits locaux (agricoles ou élevage) réalisée par les groupements est saisonnière, limitée, irrégulière et d'une faible quantité si bien qu'elle n'intéresse pas les gros collecteurs ou les opérateurs potentiels. L'accessibilité du lieu d'achat est un facteur déterminant dans la transaction. Vu la quantité faible des produits à écouler, la norme et la qualité de ces produits, aucune contractualisation n'a pas été faite lors de la transaction. Seule la vente de banane verte (192 tonnes) a été contractualisée.

De par le développement récent des activités liées à la commercialisation, les membres n'ont pas encore ni l'habitude ni l'expérience de la vente groupée des produits d'autant plus que les produits mis sur le marché sont loin de répondre aux normes et qualité exigées par les professionnels.

Un appui aux groupements apicoles a été réalisé. Cet appui se focalise sur la préparation et la tenue des formations spécifiques liées à la valorisation des matériaux locaux sur la fabrication des ruches, la formation des personnes-relais pour l'amélioration de la conduite de l'élevage, le recensement des ruches. Ces actions ciblent plutôt l'amont de la filière afin que les membres puissent augmenter plus tard la production disponible à mettre sur le marché. La mise en relation et renforcement de la capacité de négociation des responsables (recherche de nouveaux débouchés) a été aussi effectué. Il y a également l'appui à l'effort de se constituer en une union et d'adhérer à la FENAM pour plus de reconnaissance en tant que groupement apicole. L'appui à la labellisation des produits, l'information sur les produits disponibles, le renforcement des capacités de négociation des groupements (présentation à une foire, visite échange intra régionale...) ont été réalisés.

#### **4. Impact au niveau des OP**

Globalement, les impacts s'analysent sur trois échelles : au niveau de l'OP (AUE, AUD, Groupement), au niveau des activités exercées par l'OP et au niveau des exploitations. Il est difficile d'avancer des indicateurs correspondant à l'analyse à réaliser mais certains points sont à considérer : la capacité des responsables à agir pour donner des services aux usagers, capacité de prise de décision, capacité d'organisation et capacité de mise en œuvre des décisions prises. Sur l'irrigation, une amélioration et maîtrise de la gestion de l'eau sont notées au niveau des AUE PI (surtout les anciennes AUE) après la réalisation des travaux d'entretien et/ou de confortement. L'efficacité de l'organisation technique y est observée. Elle se réalise par la motivation des responsables et par la présence des chefs de périmètres motivés et compétents. Un respect de l'engagement commence à se manifester au niveau de ces AUE.

##### **4.1. Au niveau des AUE**

Seuls les impacts des actions liées à l'irrigation, à l'entretien des infrastructures, à la gestion financière et à la protection des réseaux feront l'objet de la présente analyse. Schématiquement, la capacité des responsables en matière d'organisation, de mise en œuvre des décisions validées par l'AG ont des impacts sur le fonctionnement de l'Association, le fonctionnement du périmètre et sur les services rendus aux irrigants. La maîtrise des outils de gestion financière permet d'améliorer le taux de recouvrement pour faire fonctionner l'AUE (fourniture et indemnités des responsables y compris les chefs de périmètre) et le périmètre (réalisation des travaux de confortement et/ou de réparation). L'amélioration et la maîtrise de la gestion de l'eau aboutissent à la satisfaction en eau, augmentation du taux de participation aux travaux, à l'extension des surfaces mises en valeurs et à l'adoption de nouvelle technique. Ce qui contribue à l'augmentation de la production qui aura un impact sur le revenu des irrigants.

---

<sup>10</sup> Société collectrice et exportatrice des produits locaux sis à Manakara

Tableau 64 : résultats des activités sur les structures encadrées

AUE – PI/NPI	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Pourcentage d'augmentation du taux de participation au recouvrement (%)	-	+12	-5	-26	+3	+18
Pourcentage d'augmentation du taux de réalisation aux travaux (CP/CS) - (%)	-	+1	-6	+4	+5	+2
Pourcentage d'augmentation du taux de participation aux travaux communautaires (%)	-	+1	-7	+5	+5	-2
Pourcentage du taux d'infractions identifiées résolues (%)	ND	ND	48	50	49	56
Pourcentage du taux de réalisation des travaux réalisés par rapport au montant prévu (%)	ND	66	70	67	33	79
Pourcentage du fonds avancé par l'Association (%)	ND	90	100	100	100	95
AUE – BFD						
Pourcentage d'augmentation du taux de réalisation des travaux d'entretien - D.I (%)	ND	-	+13	+2	-3	+2
Pourcentage d'augmentation du taux de réalisation des travaux d'entretien – D.II (%)	ND	-	+24	-2	+9	-1
Pourcentage d'augmentation du taux de participation aux travaux communautaires (%)	-	-	-4	-1	+5	+3
Pourcentage des infractions identifiées et résolues (%)	-	-	ND	15	14	47
Pourcentage des travaux réalisés par rapport au montant prévu (%)	-	ND	86	85	89	92

A partir de ces résultats, des points sont avancés.

- *Sur l'irrigation*

Les impacts au niveau des AUE des PI ne sont pas les mêmes avec ceux qui se produisent au niveau des AUE des BFD.

Au niveau des AUE des PI, le premier impact des actions menées sur l'irrigation est la diminution très marquée du nombre des litiges d'eau. La raison du plus fort est abandonnée (cf. pourcentage de résolution de conflits sur l'irrigation). Un changement de comportement est perceptible au niveau des usagers surtout pour les anciens périmètres ; l'idée d'une irrigation gérée, planifiée, structurée avec le concours d'un service issu même des usagers est acquise, acceptée. C'est un changement qualitatif de la mentalité de la plupart des agriculteurs. Pourtant, l'amélioration de l'irrigation a eu aussi un impact négatif sur la gestion du périmètre dans son ensemble. Voulant plus de profit, une partie infime des usagers fait de l'extension sans se soucier des ressources en eau disponible, ce qui va créer à terme de nouveaux problèmes.

Au niveau des AUE des BFD, l'impact de l'irrigation est difficilement appréciable tant la situation est récente et que chaque périmètre a ses spécificités. Pour les BFD, impacts d'irrigation et ceux du drainage sont étroitement liés. En tout cas, le changement de comportement est fonction de la satisfaction, du rapport entre ce qu'on a investi et ce qu'on a retiré comme profit.

- *Sur l'entretien des réseaux*

Au niveau des PI, le premier impact observé est que les usagers n'attendent plus l'Autorité administrative en cas de cataclysme ou des aléas (par exemple travaux d'urgence post Hubert). Un changement de comportement significatif dans la mesure où les usagers se sentent comme propriétaires et non plus comme des simple utilisateurs. Ils font l'entretien qu'il y ait technicien ou non. L'esprit d'entretenir est donc acquis.

Au niveau de BFD, irrigation, entretien et travaux de drainage sont étroitement liés. Pour les BFD où le drainage a engendré des conséquences positives, on note un réel changement. Le premier impact du drainage est que la superficie mise en valeur a fortement augmenté, le taux de submersible a fortement diminué (3 jours au maximum), alors que le rendement a sensiblement diminué du fait de la régénération en cours du sol et que les paysans sont conscients du phénomène et continuent à cultiver. Actuellement, le périmètre est apte à la culture de contre saison, de vatomandry mais c'est au niveau de la prise de risque que les paysans ont de l'hésitation. Par contre, l'impact négatif est que les petits valons en amont se dessèchent et qu'il est impossible d'y faire de la riziculture. L'impact négatif noté dans les BFD est que les actions menées par le Projet n'ont pas atteint les objectifs escomptés : augmentation du volume de travaux à réaliser, affaissement général du sol, inondation permanente,... c'est du cas isolé à l'exemple de Tsitodimbitro.

Cependant, les actions menées sur les BFD ont des impacts positifs d'une manière globale. Il y a eu même un changement de comportement des agriculteurs. Auparavant, ils attendent le VCT pour effectuer les travaux d'entretien surtout les travaux de curage alors qu'actuellement, les usagers des BFD font même des travaux d'urgence et se cotisent en cas de besoin pour l'achat des batardeaux ou des huiles de graissage par exemple.

- *Sur le financement*

Les actions menées par le Projet consistent à impliquer, à faire comprendre et à inculquer aux usagers que la contribution monétaire représente une partie non négligeable et d'une vitalité extrême pour la gestion d'un périmètre. Le Projet a pu faire adopter par les usagers le financement allant de la quote-part unique au prorata des superficies redevables au niveau de certains périmètres irrigués. Cependant, il est constaté que les actions menées jusqu'ici sur la gestion financière ont peu d'impact sur les agriculteurs : taux de recouvrement presque inchangé à l'échéance, inapplication des mesures appropriées, grands propriétaires toujours défaillants.

L'esprit financier proposé par le Projet est basé sur la projection dans l'avenir immédiat (amortissement des ouvrages, en prévision des dégâts nécessitant la mobilisation d'un certain volume d'argent par exemple) tout en assurant le besoin financier quotidien (fonctionnement de la structure) alors que les usagers ont du mal à suivre ou à comprendre cette projection. Au niveau des BFD, une concordance entre la philosophie des « tranobe » et pratique financière des usagers (se cotiser uniquement en cas de besoin) est notée. La situation reste donc inchangée.

La participation effective des usagers à la contribution au cofinancement des travaux de confortement permet d'améliorer l'irrigation. Ce qui a un impact positif à la gestion de l'eau. En plus le gain de surface, la sécurisation de l'irrigation fait également partie des impacts des travaux de confortement.

#### **4.2. Au niveau des groupements des producteurs**

Préfinancement-subvention-crédit-approvisionnement sont des moyens mis en œuvre pour atteindre la professionnalisation des organisations paysannes (OP) et à l'organisation des agriculteurs. A terme, le but est d'avoir des structures adaptées, autonomes et pérennes sur le financement des activités agricoles allant de l'amont à l'aval jusqu'à la commercialisation. Le financement étant un tout (préfinancement-crédit-épargne-approvisionnement-investissement...), ses impacts peuvent être observés à travers trois points essentiels :

- le revenu de l'agriculteur,
- l'adoption de la culture de crédit,
- l'environnement économique local.

- *Sur le revenu de l'agriculteur*

Malgré quelques réussites (une dizaine de groupements ont pu constituer un fonds de roulement qu'ils utilisent jusqu'ici), dans son ensemble, le préfinancement n'a pas eu d'impact positif sur le revenu de l'agriculteur vu l'inadéquation entre système préfinancement et les techniques diffusées. Les résultats de l'investissement ne sont pas probants (du moins pour le riz de septembre) et que les

agriculteurs préfinancés n'ont pas pu récupérer même le fonds de départ. Non seulement ils n'arrivent pas à rembourser les préfinancements contractés avec l'intérêt mais ils n'ont plus les moyens de financer la campagne suivante. La première réaction de l'agriculteur est de ne plus honorer le remboursement sous peine de continuer les activités de survie de son ménage (déjà précaire). La plupart des bénéficiaires sont des petits agriculteurs ou des groupes de contact plus ou moins opportunistes. Une situation confirmée à la suite de l'abandon dès l'arrêt du préfinancement. La mise en place du remboursement échelonné en fonction de l'amélioration des productions successives de l'agriculteur préfinancé aurait été profitable au lieu de l'appliquer en fonction de sa production de la campagne préfinancée. Le mérite du préfinancement réside dans la capacité de démarrer les activités de diffusion.

- *Sur l'appropriation de la culture de crédit*

L'appropriation de la culture de crédit par les agriculteurs dépend énormément des profits qu'ils en tirent de la pratique, du choix de l'affectation du crédit et de son utilisation. L'initiative du Projet est lancée mais les effets escomptés n'ont pas eu lieu : ni engouement des gens à accéder au crédit, ni effet d'entraînement. Très peu de gens sont habitués à contracter de crédit auprès d'une institution formelle. Le préfinancement n'a pas pu faire évoluer la mentalité de la plupart des agriculteurs qui ont toujours préféré le recours à l'usurier ou à l'entraide familiale. Cette faible pénétration de la culture de crédit auprès des agriculteurs s'explique, en partie, par le changement trop fréquent de personnels chargés de l'appui et de la mise en œuvre de la professionnalisation des groupements dans le Sud Est. La culture de crédit est loin d'être implantée et les activités menées sur cette thématique ont peu d'impacts sur les agriculteurs.

L'impact positif du crédit concerne la sécurisation de fonds. Nombre d'agriculteurs et des groupements ou associations diverses (OP, AUE, CTD, individuel...) recourent actuellement au service de l'IMF locale TIAVO pour la sécurisation de leurs fonds. Ce qui justifie l'appui apporté par le Projet au niveau de cette institution. L'IMF est devenue une référence en matière de dépôt mais c'est sur l'investissement qu'elle achoppe. Pourtant, des activités non agricoles sont aussi développées en dehors du prévu.

Au niveau des groupements, les impacts attendus ne sont pas réalisés par le fait que la plupart des groupements mis en place n'ont pas de véritable objectif au départ. Le délai d'appui sur certains groupements ne permet pas d'observer des impacts. Les activités de financement, approvisionnement et commercialisation sont difficiles à maîtriser pour un laps de temps.

Suivant les résultats du tableau suivant, l'utilisation du fonds revolving n'est pas acquise qu'avec une infime partie des groupements encadrés. Le mécanisme de financement lancé par le Projet rencontre des problèmes de mise en œuvre et n'aboutit pas aux résultats escomptés. Ce qui bloque l'évolution vers l'autonomie financière des groupes et l'augmentation de la production. Le surplus attendu à la commercialisation ne sera pas possible dans ce sens. La part des produits destinés à la vente est faible et la contractualisation n'est pas encore courante. Pour le moment, peu de membres améliorent la vente en passant par la structure.

Tableau 65 : impact des activités sur les OP

Fonds revolving	A2	A3	A4	A5	A6
Taux d'utilisation du fonds revolving (%)	41	37	18	-	-
Taux d'utilisateur du fonds revolving (%)	57	43	50	-	-
Taux de remboursement du fonds revolving (%)	69	27	60	-	-
Commercialisation					
Pourcentage de quantité de produits destinés à la vente (%)	44	48	53	52	57
Pourcentage de la quantité vendue par rapport à la prévision (%)	47	51	58	68	79
Pourcentage de la quantité vendue sous contrat (%)	1	1	3	2	3
Pourcentage du nombre de membres améliorant la vente via structure (%)	12	11	14	23	43
Cas du produit spécifique en développement : miel					
Quantité vendue annuellement (litre)	60	350	413	731	1 140
Montant (estimatif) réalisé (Ar)	240 000	1 400 000	1 652 000	2 924 000	4 560 000
Pourcentage d'augmentation du chiffre d'affaire (%)	-	+ de 100	+18	+77	+60

## 5. Perspectives d'évolution et propositions

D'abord au niveau des activités menées, la pérennisation des résultats des actions, qu'elles soient sur le plan structurel ou sur le plan technique, dépend effectivement de la tenue d'une série de concertation entre les concernés. Ce qui mérite d'un appui et d'un accompagnement pour le rapprochement entre les bénéficiaires, le pouvoir traditionnel et les CTD/STD. Suivant à l'hétérogénéité des structures encadrées, les appuis à apporter se fera au cas par cas. Cependant, ce sera un appui dégressif d'une campagne (exercice) l'autre et en fonction de la maturité de chaque structure : après une typologie, il faut un appui intensif et rapproché au niveau des nouvelles AUE, AUD et groupements spécialisés. Puis un appui périodique (suivi ponctuel) au niveau des structures qui commencent à maîtriser leurs fonctions et leurs activités économiques.

- Un diagnostic de départ est à mener afin de mieux cerner les informations utiles et d'adapter l'approche. Ce serait également utiles pour identifier les personnes ressources, les partenaires, les personnes mobilisables pour certains types d'activités à entreprendre

- Continuer le renforcement de capacités des responsables des AUE PI et AUE BFD. Le suivi et l'accompagnement post formation restent encore avantageux : formation sur le tas ou recyclage

- Malgré la présence de différentes approches qui, dans la plupart des cas sont gratuit ou en échange avec des vivres (VCT, ACT,...), l'approche participative responsabilisante et progressive est à poursuivre afin que les concernés prennent conscience de l'utilité de la participation (instructive) et de la responsabilisation. L'apport bénéficiaire aux travaux reste un moyen pour mobiliser les usagers d'une manière collective

- L'implication effective des Autorités traditionnelles sur la mobilisation au recouvrement et aux travaux communautaires est souhaitée. En effet, l'intervention de cette entité est notable au niveau de la mobilisation aux travaux communautaires. Il faut soutenir cette capacité de mobilisation

- Un zonage de site d'intervention est à prévoir dans le sens où il faut s'écarter de la zone d'aides humanitaires. Avec l'approche VCT, ACT,... les agriculteurs se livrent à la dépendance effective et à un assistantat permanent. les zones fortement dépendantes des aides humanitaires sont à écarter. Une coordination des actions et des approches devrait se faire sur terrain

- Poursuivre l'éducation financière afin que la culture de crédit fasse une tâche d'huile auprès des agriculteurs cible ou promouvoir l'autofinancement pour financer les activités
- Soutenir les activités liées à l'apiculture tout en intégrant les OP miel dans les structures faîtière existantes FENAM, UGAM, FIMPIZOTA,..., des institutions de financement FRDA, CSA,... et de l'IMF
- En matière de préfinancement, il faut bien clarifier dès le début les conditions d'attribution et les étapes de remboursement sans les changer tout en insistant sur le bien fondé de l'intérêt du remboursement pour les membres du groupement

# APPUI AUX INFRASTRUCTURES HYDRO AGRICOLES

---

## 1. Contexte et Objectifs

### 1.1. 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 Petit Périmètre Irrigué (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 1 750 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

### 1.2. 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 brulis 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 TAFI. Les premiers résultats encourageants ainsi obtenus ont conduit à mener à aménager des bas fonds de superficie plus ou moins importante à partir de 2005 en collaboration avec le Programme Alimentaire Mondial (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.

### 1.3. 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.

## 2. Activités et résultats

### 2.1. Aménagement des nouveaux périmètres irrigués NPI

La première phase correspond aux études : de 2007 à 2009. En premier lieu un pré diagnostic a été réalisé par la cellule de projet. Pour cela une étude sommaire pluridisciplinaire a été effectuée sur 53 sites issus de demandes des communes ou de groupements et répertoriées par la DRDR. A partir des résultats de ces études, 21 sites ont été choisis avec les autorités de la région (Chef de Région, Direction Régionale de Développement Rural (DRDR)). Suite à cette première présélection, a démarré les diagnostics détaillés. Ce travail a été fait par un bureau étude recruté sur appel d'offre. De ce diagnostic 12 sites sont retenus qui feront l'objet d'étude d'Avant projet sommaire (APS). Localement le choix des sites est fait par les autorités administratives (maires, chef district) et les autorités traditionnelles (Ampanjaka) très présentes et impliquées dans la zone d'intervention, le projet apportant les éléments techniques pour valider les choix. Suite aux choix techniques, deux types d'ouvrages sont retenus : des barrages de dérivation (5 sites) et des barrages de retenue (7 sites). Les études d'avant projet détaillé (APD) sont réalisées par 2 bureaux d'études différents fonction du type d'ouvrage. Suite à l'APD qui permet de chiffrer le coût des travaux et en relation avec le budget disponible, le choix final des sites retenus a été fait au cours d'une réunion du comité régional de suivi du projet (CoReS). Aux critères techniques et économiques, s'ajoutent des critères sociaux d'autant plus dans la région d'un antagonisme assez marqué entre les deux ethnies locales. Ce dernier critère revêt une importance capitale car pour des raisons d'équilibre ethnique, il a été choisi un site dont les résultats des études montraient des contraintes techniques fortes qui malheureusement ceux sont révélées au cours du chantier provoquant des dégradations avec comme conséquence des délais et des montants finaux dépassés.

Les travaux ont été effectués par des entreprises recrutés sur appel d'offres, une entreprise pour les barrages de dérivation et une autre pour les barrages de retenue.

Les travaux sur les barrages de dérivation ont commencé en 2009 et se sont achevés en 2010. Quant aux barrages de retenue, ils ont démarré mi 2010 pour se finir en 2012.

Le tableau suivant présente les caractéristiques des 7 sites ayant bénéficié de construction d'infrastructures hydro agricoles. Le nombre total de bénéficiaires est de 2 246, ce chiffre est provisoire et devrait évoluer au fur et à mesure de la mise en valeur des sites comme cela a été constaté sur les sites PPI réalisés avant le projet BVPI. La surface totale aménagée est de 1 350 ha.

Tableau 66 : récapitulatif des caractéristiques hydro agricoles des sites NPI

District	Commune	Site	Superficie BV amont (km <sup>2</sup> )	Longueur barrage (m)	Bénéficiaires	Surface cultivable inondée (ha)	Surface totale aménagement (ha)
Vangaindrano	Matanga	Ampandroakely	2,5	276	585	2	250
Farafangana	Mahavelo	Andrafia	3,9	710	637	36	260
Farafangana	Evato	Antazoamboahangy	2,14	162	120	10	85
Farafangana	Evato	Masoandro	3,77	232	270	19	173
Farafangana	Tangainony	Tsietimody	2,4	339	250	21	376
<i>Barrage de retenue</i>			15		1 862	88	1 144
Vangaindrano	Tsianofana	Maropingo	9,74	21	257	0	133
Vangaindrano	Tsianofana	Ampanodizamboay	7,45	17	127	0	73
<i>Barrage de dérivation</i>			17		384	0	206
<b>Nouveaux Périmètres Irrigués</b>			<b>32</b>		<b>2 246</b>	<b>88</b>	1 350

Figure 74: barrage de Masoandro (NPI)



Les appuis du projet pour la réalisation des ouvrages principaux hydro agricoles sont conditionnés à la participation des bénéficiaires sous forme de travail. Ainsi, dès le début des discussions avec les bénéficiaires, il est prévu que la construction du réseau de distribution de l'eau (canaux, drains, passage d'eau) sera à leur charge. Tout au long de la relation entre le projet et les bénéficiaires la difficulté principale a été de clarifier la participation des usagers tant au niveau du projet dans le chiffrage des travaux à réaliser que des usagers pour estimer leur participation (organisation et choix des participants). Malgré la mise en œuvre de différentes stratégies s'appuyant sur les différentes autorités locales (traditionnelles et administratives) et sur les pratiques locales pour des travaux de ce type, au final pour la majorité des sites, cela a été à l'origine de nombreuses réunions et discussions voire pour un site de conflit. Un des sites de barrage de dérivation a été abandonné en tout début des travaux vu l'impossibilité d'obtenir un accord entre le projet et les bénéficiaires pour la mise en œuvre de leur participation initiale.

De même, si au départ la philosophie du projet voulait que l'ensemble des travaux du réseau de distribution soit réalisé par les futurs usagers, il s'est avéré que pour certains sites au vu de l'ampleur des travaux il ne serait pas possible aux bénéficiaires de les réaliser en totalité. Pour exemple le cas de Tsietimody où la quantité de travail pour les usagers est de 31 000 journées soit pour une population bénéficiaire de 250 personnes l'équivalent de 124 jours de travail soit plus d'un an à raison de 2j de travail par semaine. Pour pallier à cette situation, la projet a eu recours à du travail sous forme de VCT ou d'ACT qui a permis d'augmenter le nombre de travailleurs au-delà des bénéficiaires directs des aménagements en faisant appel à la population alentours. Les travaux en ACT et VCT ont surtout été le fait des sites avec barrages de retenue où les volumes de travaux

étaient très importants. Globalement, la part de participation directe est de l'ordre de 40% et 95% des travaux de creusement respectivement pour les NPI « retenue » et les NPI « dérivation ».

Au début des travaux et en parallèle, le projet a mis en place des AUE afin de représenter les usagers dans les relations avec le projet et d'autre part de mettre en œuvre et gérer les travaux de creusement. Cette activité a permis de former les AUE et de mettre en pratique les appuis.

Tableau 67 : récapitulatif des travaux des usagers sur les NPI

Site	Nombre usagers	Travaux de creusement	Longueur réalisée (km)	Quantité de travaux réalisés (hj)	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				
<i>Travaux sur 5 sites barrage de retenue</i>	<i>2 187</i>	<i>Canaux et drains</i>	<i>49,2</i>	<i>103 536</i>	<i>40%</i>	<i>37%</i>	<i>23%</i>
Maropingo	168	Canaux	1,7	2 686	100%	0%	0%
Ampanatodizamboay	127	Canaux	1,4	2 212	90%	0%	10%
<i>Travaux sur 2 barrages de dérivation</i>	<i>295</i>	<i>Canaux et drains</i>	<i>3,0</i>	<i>4 898</i>	<i>95%</i>	<i>0%</i>	<i>5%</i>

Figure 75 : travaux de creusement de canal principal sur un nouveau périmètre irrigué



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 et des problèmes techniques en particulier sur Ampandroakely et Tsietimody.

L'augmentation de surface est plus ou moins de 1000 ha de surface irriguée en contre saison et de 409 ha irriguée en saison vatomandry. En fonction de la gestion de l'eau en contre saison, l'irrigation en vatomandry est améliorée sur une partie plus ou moins importante des 1322 ha cultivables, ce qui

permet notamment une installation précoce indépendamment des précipitations en début de saison des pluies.

Tableau 68 : résultats des appuis sur NPI en termes de surfaces cultivables

Barrage	Bénéficiaires	Surface cultivable inondée (ha)	Surface cultivable avant projet (ha)	Surface totale aménagée (ha)	Surface augmentée (ha)	Surface cultivable après aménagement (ha)	
						VTM*	Hosy
Ampandroakely	585	2	122	250	126	250	168
Andrafia	637	36,16	194	260	29,84	260	251
Antazoamboahangy	120	10,3	63	85	11,7	85	63
Masoandro	270	19,54	143	173	10,46	173	144
Tsietimody	250	20,68	285	376	70,32	365	285
<i>Barrages de retenue</i>	<i>1862</i>	<i>89</i>	<i>807</i>	<i>1144</i>	<i>248</i>	<i>1133</i>	<i>911</i>
Maropingo	257	0	27	133	106	116	49
Ampanatodizamboay	127	0	18	73	55	73	38
<i>Barrages de dérivation</i>	<i>384</i>	<i>0</i>	<i>45</i>	<i>206</i>	<i>161</i>	<i>189</i>	<i>87</i>
<b>Nouveaux Périmètres Irrigués</b>	<b>2246</b>	<b>89</b>	<b>852</b>	<b>1350</b>	<b>409</b>	<b>1322</b>	<b>998</b>

\*VTM : Vatomandry

## 2.2. 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
- Réception des demandes de drainage
- Diagnostic de faisabilité technico – sociale
- Choix des sites potentiels
- Avant Projet Détaillé confié à un opérateur
- Travaux de creusement des drains primaires, secondaires et de ceinture, participation des populations en vivres contre travail (VCT)
- Suivi – formation des usagers et de l'association des usagers de l'eau

Les étapes 1 à 4 sont réalisées par la cellule de projet. L'étape 8 est faite par l'opérateur en appui aux organisations paysannes du projet.

Le projet est intervenu en appui pour la réalisation de nouveaux aménagements de bas fonds avec la mise en place d'un réseau de drainage mais aussi suite aux dégâts causés par le cyclone Hubert (2010) pour la réhabilitation des réseaux détruits en partie.

Durant le projet de 2007 à 2009, le projet a réalisé l'aménagement de 20 bas fonds pour 1 379 usagers correspondant à une surface aménagée de 1 252 ha.

Les travaux de réhabilitation ont quant à eux touché 11 bas fonds drainés pour une surface de 685 ha.

Les travaux de creusement des drains sont réalisés en HIMO avec la population locale en ayant recours selon les années au VCT (financement des vivres par le PAM) ou à l'ACT (financement par le projet).

Tableau 69 : caractéristiques des travaux de creusement/déblais de drains

Travaux		Nombre de bas fonds	Longueurs de drains (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
	<i>Total</i>	<i>20</i>	<i>65</i>	<i>61</i>	<i>135</i>	<i>260</i>	<i>211 773</i>
Réhabilitation	Atsimo Atsinanana	1	3	3	3	9	6 977
	Vatovavy Fitovinany	10	18	105	36	64	38 432
	<i>Total</i>	<i>11</i>	<i>21</i>	<i>108</i>	<i>39</i>	<i>73</i>	<i>45 409</i>

La participation des bénéficiaires directs consiste à la réalisation d'une partie des travaux sans être rémunérés ni en vivres ni en argent. 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 varie entre 500 et 600 000 Ar par ha.

Tableau 70 : coût des travaux des bas fonds drainés et taux de participation usagers

Région	Nombre	Superficie drainée (ha)	Coût appuis projet (en milliers Ar)	Coût travaux (en millier Ar)	Participation bénéficiaire (en millier 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>

Concernant les travaux de réhabilitation des bas fonds, le tableau suivant 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.

Tableau 71 : taux de participation usagers pour la réhabilitation des bas fonds

Région	Nombre de bas fond	Superficie après réhabilitation (ha)	Coût appuis projet (Ar)	Coût travaux (Ar)	Part bénéficiaire (Ar)	Coût à l'ha (Ar)	Taux de participation usagers (%)
Atsimo Atsinanana	1	67	21 818 883	21 818 883	350 000	325 655	2%
Vatovavy Fitovinany	10	618	116 062 316	116 062 316	9 132 700	187 803	8%
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>685</b>	<b>137 881 199</b>	<b>137 881 199</b>	<b>9 482 700</b>	<b>201 286</b>	<b>7%</b>

Cette activité a permis le drainage de 1 252 ha de marais répartis sur 20 bas fonds drainés dont 1 018 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 1 400 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 72 : 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
Sud Est	20	1 379	1 252	142	1 018	875

### 2.3. Confortement

Les études des travaux de confortement dans le Sud Est ont été entièrement réalisées par la cellule avec les AUE.

Dans le cas du confortement, la règle du projet est d'avoir une participation des usagers qui soit monétaire mais non pas en équivalent travaux comme pour les autres types de travaux d'infrastructures. Cette différence était justifiée par le fait que ces travaux nécessitent l'achat de matériaux et l'intervention d'entreprises qui doivent donc être payés en argent. Même si le montant demandé aux usagers était largement inférieurs, le projet a voulu commencer à instaurer un changement dans le fonctionnement des AUE où la majeure partie de la participation des usagers est en travail (cf. le paragraphe sur l'appui aux AUE dans le chapitre « Appui aux organisations paysannes »)

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 dans le Sud Est sont généralement moins importants et moins coûteux que ceux à réaliser sur les Hauts Plateaux.

Bien que le taux de participation moyen soit supérieur dans le Sud Est à celui sur les Hauts Plateaux, la participation moyenne par usagers est deux fois supérieure 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 de 20% du coût des matériaux en équivalent main d'œuvre non rémunérée. L'apport monétaire moyen des usagers est de 6 000 Ar par usager.

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.

Au total 4 périmètres ont bénéficié de travaux de confortement pour près de 1 000 usagers et sur une surface de 520 ha.

En complément des réhabilitations sur financement C2D (financement AFD), les travaux d'urgence ont été réalisés sur 4 périmètres en 2011.

*Tableau 73 : caractéristiques des travaux de confortement des périmètres irrigués dans le Sud Est et participation des usagers*

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 augmenté en cours de réalisation.

*Tableau 74 : caractéristiques des travaux de d'urgence des périmètres irrigués dans le Sud Est et participation des usagers*

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>

Les travaux de confortement ont été réalisés non seulement pour la sécurisation des superficies cultivées existantes mais aussi pour la récupération des superficies généralement localisées en aval des périmètres par l'implantation ou amélioration des bâches.

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.

De plus, 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.

### **3. Impacts des appuis**

#### **3.1. Nouveaux périmètres irrigués**

Les nouveaux périmètres irrigués aménagés par le projet ont des taux de mise en valeur encore faibles d'une part liés à leur mise en eau récente et à l'aménagement partiel 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 75 : 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				
<i>Barrages de Retenue*</i>	<i>1 133</i>	<i>865</i>	<i>75%</i>	<i>18%</i>	<i>43%</i>	<i>54%</i>
Ampanatodizamboay	73	38	97%	108%	79%	108%
Maropingo	116	49	86%	88%	40%	33%
<i>Barrage de dérivation</i>	<i>189</i>	<i>87</i>	<i>90%</i>	<i>97%</i>	<i>55%</i>	<i>66%</i>
<b>Nouveaux Périmètres Irrigués**</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 Ampandroakely)

\*\*Taux calculé sur base de 6 NPI (sans Ampandroakely)

### 3.2. Anciens périmètres irrigués

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 proches 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 inondés lors du passage du cyclone Bingiza en 2011.

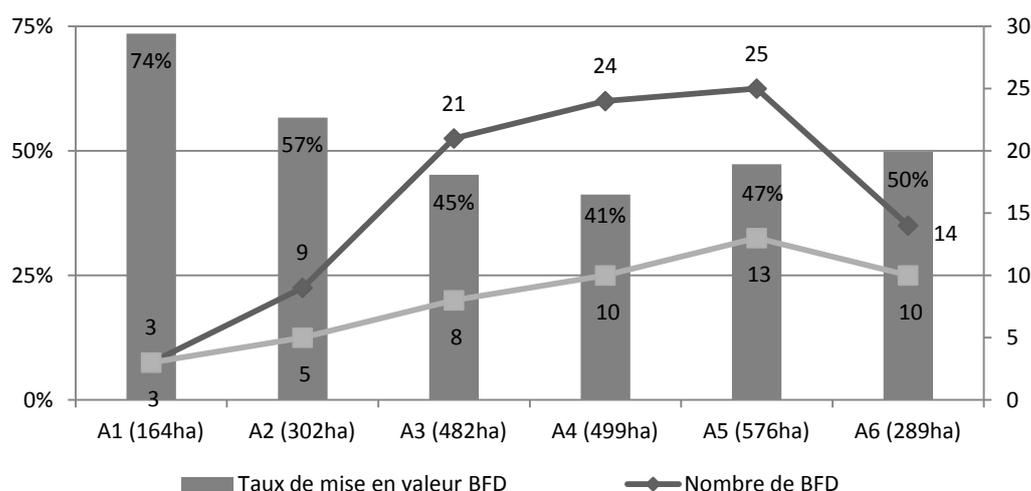
Tableau 76 : mise en valeur des anciens PPI

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>1 381</b>	<b>916</b>	<b>68%</b>	<b>87%</b>	<b>73%</b>	<b>83%</b>

### 3.3. Drainage de Bas Fonds

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 (certains BFD ont été drainés par TAFE en 2005-2006 et encadrés par le projet dès 2006) et d'autre part, 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.

Figure 76 : évolution du taux de mise en valeur des bas fonds drainés



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%.

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 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.

#### 4. Amortissement des travaux

Sur base d'un calcul économique prenant compte les éléments suivant :

- Tx moyen : le taux mise en valeur moyen des bas fonds drainés et anciens périmètres irrigués
- la surface cultivée avant les travaux et sa recette technique traditionnelle
- R avt/ap les rendements moyen avant et après travaux, en traditionnel et en riziculture traditionnelle améliorée RTA
- CP les coûts de production estimé hors main d'œuvre familiale en traditionnel 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 trois scénarios 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 anciens périmètres irrigués (en hosal : 60% de RTA et en vatomandry : 45% de RTA) et Bas fonds drainé (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 anciens périmètres irrigués, alors que pour les bas fonds drainés, elles sont issues des enquêtes périmètres réalisées en 2012 sur les 7 bas fonds encadrés.

Tableau 77 : valeurs utilisées pour le calcul économique

Valeur	Nouveaux Périmètres Irrigués		Bas Fonds Drainés
	Vatomandry	Hosal	Vatomandry
Tx moyen	70%	85%	50%
R avt (kg/ha)	1 350	-	600
R ap Conv (kg/ha)	1 450	1 100	750
R ap RTA (kg/ha)	1 800	1 600	1 100
CP Conv (Ar)	150 000	195 000	73 000
CP RTA (Ar)	195 000	240 000	115 000

Tableau 78 : délais d'amortissement des aménagements en années

Aménagement	Scénario de mise en valeur		
	100% Conventionnel	Taux amélioré moyen	75% Amélioré
Andrafia	14	11	10
Tsietimody	12	9	8
Antazoamboahangy -Masoandro	17	13	11
Ampanandroakely	19	15	14
NPI de retenue	18	14	12
NPI de dérivation *	2	2	2
Bas Fonds Drainés	4	4	4

\* Ampanatodizamboay

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.

## 5. Perspectives

Concernant la pérennisation des infrastructures hydro agricoles réalisées et la reproductibilité de telles actions les principales recommandations sont (les recommandations liées à la problématique des AUE sont abordées dans le chapitre « appui aux organisations paysannes ) :

### **Pour l'aménagement des nouveaux périmètres irrigués :**

- Accompagner les chefs périmètres et les chefs canaux dans la gestion de l'eau après la réalisation des infrastructures d'autant plus que l'on passe, dans le cas des barrages de

retenue, à une gestion de l'eau traditionnellement par dérivation à une gestion d'un stock d'eau. La planification des besoins en eau des cultures et de l'utilisation d'un volume d'eau de la retenue est un nouvel aspect technique pour ces AUE qui nécessite un accompagnement pour éviter comme il a été observé au cours du projet une utilisation de l'eau mal calée avec les besoins du riz.

- Prévoir pour le projet une durée d'accompagnement post travaux conséquente sur au moins 2 campagnes rizicoles afin de pouvoir appuyer les AUE dans la mise en œuvre de la gestion des ouvrages d'irrigation et ne pas se cantonner, comme souvent prévu dans les contrats du prestataire en charge de l'étude, contrôle et surveillance des travaux, au transfert du manuel de gestion de l'eau (MGE) accompagné d'une petite formation théorique. Le couplage construction de nouveaux aménagements hydro agricoles et appui aux AUE à la gestion de ces aménagements doit être privilégié si l'on veut rendre efficaces les investissements importants mis dans ces ouvrages.
- Accompagner et former ponctuellement le bureau des associations d'usagers de l'eau à la gestion financière des FF/FE, à la mobilisation aux travaux communautaires, au règlement des conflits et à la répartition des terres en impliquant les Ampanjaka dans la réalisation des travaux usagers (nouveaux canaux et création des bâches en bois).
- Contractualiser avec les futurs bénéficiaires leur contrepartie : si possible sur la base d'une quantité de travail à fournir (homme jour) négociée en fonction de leurs possibilités (nombre d'usagers et planning de travaux) et de leur pratique traditionnelle pour les travaux collectifs. La négociation sur la base de travaux à réaliser est souvent plus délicate car le volume de travaux n'est pas toujours estimé correctement et toute variation peut être sujette à controverse. Le mode de contractualisation choisi doit être négocié entre les deux parties en fonction des sensibilités des bénéficiaires et des types de travaux à faire.
- Dans le cas où les travaux nécessitent des moyens importants tant matériels qu'humains, en général les usagers et leurs représentants ont du mal à s'impliquer dans le suivi du chantier. La conséquence de ce désengagement est la difficulté de réappropriation des ouvrages par les usagers à la fin des travaux et dans ce cas la désresponsabilisation en cas de problèmes ultérieurs avec au final l'appel au projet et/ou à l'administration. Il faut donc être vigilant et prendre le temps à cette implication au cours du chantier des usagers et éviter le barrage « clés en main » ce qui malheureusement n'est pas toujours évident avec la logique des entreprises de BTP qui souhaitent achever les travaux le plus rapidement possible.

**Pour les bas fonds drainés :**

- Sensibiliser dès le début les usagers sur le fait qu'un bas fond drainé est un périmètre irrigué et à ce titre nécessite la mise en place d'une gestion de l'eau, une police de l'eau et un entretien (GEP) comme tout autre périmètre irrigué. Ceci est d'autant plus important qu'avant la réalisation du réseau de drainage par le projet, les agriculteurs cultivant une partie de ces zones avec l'aide d'un réseau de drainage naturel et donc sans qu'il y ait une gestion, ont tendance à reproduire cette situation c'est-à-dire sans gestion.
- Accompagner les usagers à la gestion de l'eau car en complément du réseau de drainage, il a été implanté une série de batardeaux sur le drain principal qui dans ce cas participe à l'irrigation des parcelles en maintenant le niveau de la nappe suffisamment haut pour ne pas trop assécher l'horizon superficiel du sol cultivé. Cette gestion de l'eau est plus complexe que l'irrigation classique par lame d'eau car l'eau n'est pas visible dans les parcelles mais uniquement dans les drains. Un apprentissage est nécessaire pour établir les règles de gestion de ces batardeaux.
- L'aménagement des nouveaux bas fonds doit être précédé par un diagnostic approfondi tant au niveau social qu'au niveau plan foncier et technique comme tout nouveau périmètre mais d'autant plus pour ce milieu que son évolution physique suite à sa mise en valeur n'est pas connue et que pour les agriculteurs c'est une nouvelle fonction qu'on lui attribue pouvant remettre en cause les règles traditionnelles de gestion de ce milieu avant aménagement.

***Pour les travaux de confortement :***

- Prendre en compte le fait qu'une AUE ne peut pas à ce jour prendre en charge financièrement la majeure partie des travaux de confortement : ce qui veut dire de ne pas le mettre comme objectif à atteindre pour ces structures dans le contexte d'appui projet.
- Donner les moyens aux AUE d'être éligibles à des financements extérieurs (tant sur la rentabilité de l'investissement que sur la solvabilité de la structure) : gestion transparente, capacités à planifier et à exécuter leurs activités de manière réaliste, implication dans le cofinancement.
- Combiner les investissements sur les infrastructures avec des appuis pour l'amélioration de la mise en valeur du périmètre sur la riziculture (en contre saison principalement).

# AMENAGEMENT DE L'ESPACE

---

## A. SCHEMA D'AMENAGEMENT LOCAL

L'exercice de mise en place de schémas d'aménagement locale (SAL) de l'espace par le projet consiste à intervenir concomitamment au niveau des mécanismes de gestion (règles, structures de gestion) et au niveau de des actions d'aménagement de l'espace (reboisement, mise en défens, parcours...). Pour que les appuis à la mise en œuvre de schémas d'aménagement soient réellement des solutions aux problèmes des agriculteurs, cette double approche doit permettre d'appréhender des résultats à impact individuel par des actions concrètes et par la mise en place de règles de gestion et de s'inscrire dans la durabilité.

De manière à travailler à la fois sur la gestion et les réalisations d'aménagement, selon les zones, cette problématique a été abordée de manière différente en fonction de l'avancement des schémas d'aménagement :

- pour la première étape, 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) ;
- en deuxième étape, l'ensemble du territoire a été appréhendé avec la priorité donnée à la mise en place de règles de gestion qui s'intègrent dans un schéma d'aménagement définissant l'utilisation des différents espaces du territoire (le produit de l'action est l'élaboration de l'outil schéma d'aménagement mais pas la réalisation des aménagements définis).

Concrètement, la définition de règles sur la gestion des ressources naturelles doit aller de pair avec la mise en place d'activités (reboisement, embocagement et enherbement). De même, le renforcement des activités de foresterie et/ou de végétalisation des zones non-cultivées et d'embocagement des parcelles cultivées se fait en prenant en compte la problématique de gestion de ces espaces. Ainsi sur le terrain, le projet a mis en place les activités suivantes :

- mis en place de topo séquences « vitrines » dans les différents zones de concentration encadrées dont l'objectif est 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 ;
- programmes de reboisement, d'embocagement et de végétalisation ;
- élaboration de schéma d'aménagement local.

### 1 Contexte

Dans les deux régions du Sud Est, le pouvoir traditionnel côtoie le pouvoir administratif et souvent se substitue à lui pour régler la gestion des terres, l'utilisation des ressources telles que la coupe de bois ou les problèmes de proximité tels que la divagation sur parcelle d'autrui. Au niveau de certaines terres communautaires, ce sont les Ampanjaka qui dictent les lois et/ou les règles au niveau du Tranobe. Ils sont les seuls ayant droits pour l'attribution des parcelles. Ils organisent la rotation des parcelles pouvant être exploitées par famille. Dans ce contexte, les usagers ne sont pas enclins à prendre en main leur propre développement et à réfléchir sur les règles de gestion qui pourraient améliorer leur gestion communautaire du terroir.

Le pouvoir administratif n'est que rarement interpellé par les populations autochtones pour faire appliquer les règles. Les dina définies par les Fokontany, communes ou services techniques déconcentrés sont rarement respectées ou partiellement avec notamment l'absence de dédommagements des plaignants. Par ailleurs, dans le contexte politique instable, les faibles moyens techniques et financiers, la faible motivation des responsables administratifs et l'absence de vision

globale limitent généralement leur investissement dans les activités à caractère communautaire tel que les SAL.

L'éparpillement des parcelles que ce soit sur les tanety ou sur les bas fonds réduit également la prise de conscience des usagers et leur mobilisation pour des actions et réflexions à caractère communautaire.

Enfin, l'adoption de techniques agro-écologiques telles que la jachère ou le pâturage amélioré avec des plantes de couvertures motivent les adoptants à l'application de nouvelles règles sur la divagation dans ces parcelles généralement admises comme non cultivées et donc pâturables sans autorisation préalable.

## **2 Evolution et situation fin 2012**

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. En effet, 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. Ainsi, les premiers résultats ont été observés dans trois zones d'intervention dans le district de Vohipeno qui bénéficiait 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. En effet, l'exercice de mise en place de schémas d'aménagement de l'espace requiert non seulement une connaissance affinée des différentes contraintes liées à chacun des volets (Production végétale, production animale, Gestion de l'eau, Organisation paysanne,..) mais aussi un suivi régulier afin maintenir la dynamique de la communauté et accompagner le comité dans les différentes étapes menant à l'élaboration du SAL.

Pour l'année 2011-12, le nombre de prestataires a été réduit à un opérateur « intégrateur » par région qui a mis en œuvre les différents volets d'appui du projet à savoir la production végétale, l'élevage, l'organisation paysanne et l'élaboration de Schéma d'Aménagement Local. Suite à la réduction des zones d'intervention en dernière année, les actions se sont concentrées sur neuf zones d'intervention présentées ci-dessous.

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.

Tableau 79 : 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	Ampasipotsoy	80	20
	Vohipeno	Vohindava	Nohona	46	271
		Vohitrindry	Ampandrana	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>

### 3 Principales activités

Les principales activités réalisées dans la cadre de la réflexion et l'élaboration des SAL ont consisté en :

#### 0. Installation de topo séquences pilote

La mise en place de topo séquences « vitrines » dans les différents zones de concentration encadrées par le projet a 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. Ces toposéquences sont à la base un outil de réflexion pour les schémas d'aménagement, généralement réalisés par plusieurs agriculteurs motivés dont les parcelles sont contigües avec subvention du matériel végétale.

Plus de 25 toposéquences pilote ont été installées par le projet généralement préalablement au choix des zones identifiées pour un SAL. Ces toposéquences pilote sont généralement utilisée au niveau communautaire pour la diffusion du matériel végétal.

#### 1. 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. Ce critère nécessitait de facto une certaine cohésion et un dynamisme entre les exploitants agricoles de la zone. Le problème communautaire identifié en premier lieu est souvent lié à l'érosion des tanety et à leurs conséquences au niveau du bas fond telles que la dégradation du réseau ou l'ensablement des rizières ou de la retenue. Dans certain cas, le manque de pâturage ou le manque de bois de service était le premier problème identifié.

#### 2. Création du comité SAL

Le comité SAL n'est pas un groupement créé par l'opérateur avec des agriculteurs regroupés uniquement dans le cadre du SAL mais plutôt une émanation d'un groupement déjà existant dans la zone : association d'usagers de l'eau, organisation paysanne, groupement dynamique à l'échelle du fokontany. Ces membres sont généralement des agriculteurs dynamiques conscients des problèmes d'érosion et résidents dans la zone du SAL. La réflexion avec ces groupements a généralement été initiée lors des réunions de bilan de campagne. Ce groupement s'est ensuite étoffé et a désigné un comité ou plutôt un noyau central de réflexion qui réfléchit ensemble et soumet des propositions en assemblée générale aux usagers de la zone. Souvent, ce comité fonctionne sur le modèle du fonctionnement du bureau d'une AUE.

### 3. Délimitation de la zone du SAL

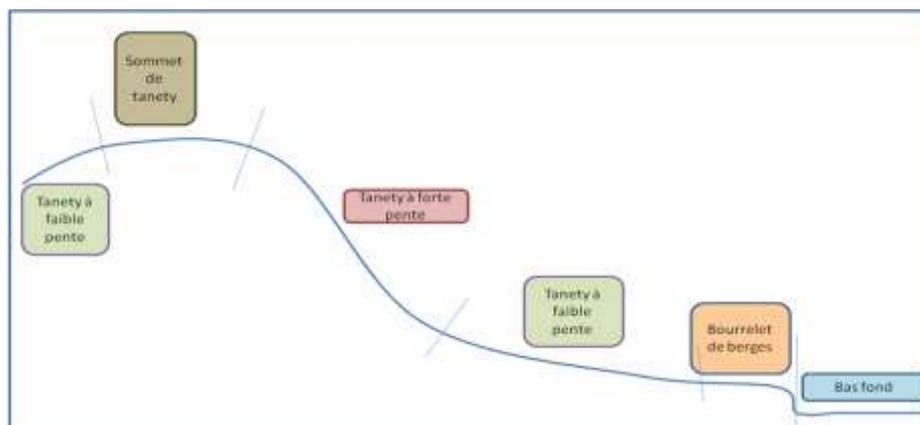
En fonction de la conscientisation des membres du comité, deux cas de figure se sont présentés :

- Identification de zones non contiguës avec activités spécifiques à caractère communautaires (exemple : zone de reboisement communautaire, zone de pâturage communautaire)
- Identification d'un bassin versant ou sous bassin versant, soit situé en aval de la retenue, soit englobant les habitations des membres du comité

Cette délimitation a été suivie voir parfois précédée d'un travail de zonage à l'intérieur de la zone délimitée ou du bas fonds. Ce zonage a été réalisé en deux phases.

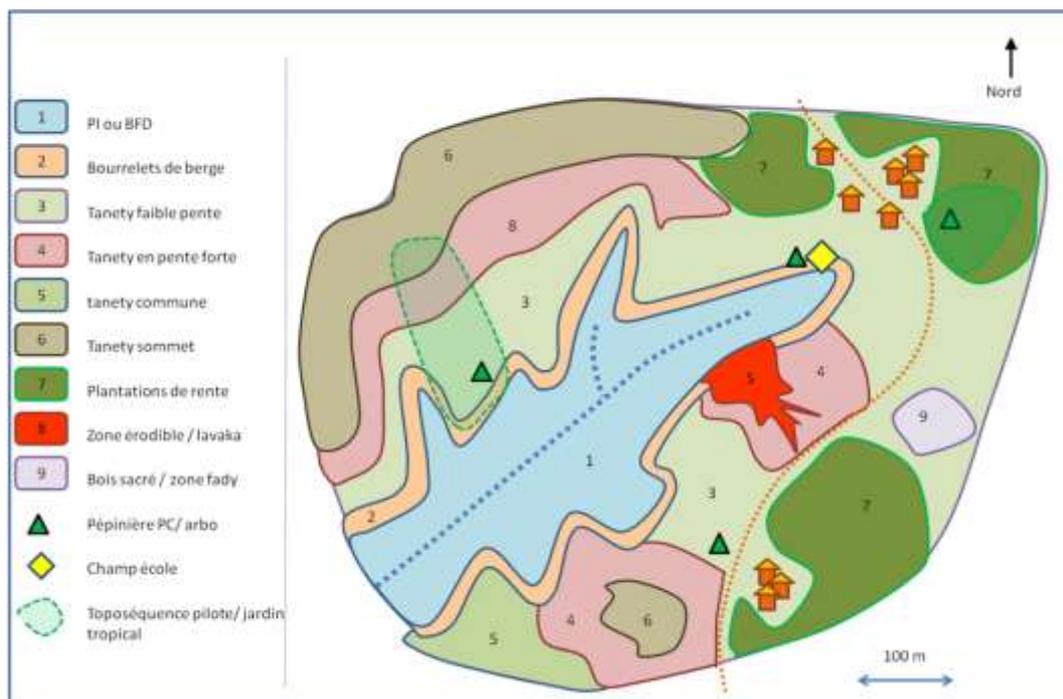
- La première a consisté à identifier les différentes zones parcourues dans une toposéquence partant du sommet de la tanety jusqu'au bas fonds, voir exemple ci-dessous.

Figure 77 : exemple de toposéquence



- La seconde a consisté à identifier sur un schéma réalisé manuellement les différentes zones à l'intérieur de la zone du SAL identifiée ou du bassin versant pré identifié. Ces schémas élaborés sur des emballages par le comité SAL est ensuite conservé par ce dernier pour les prochaines réunions d'animation/ de réflexion. La figure ci-dessous donne un aperçu des différentes zones observées dans les SAL du Sud Est.

Figure 78 : exemple de schéma d'aménagement



#### 4. 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. Les problèmes identifiés sont récurrents dans les différents SAL et dont les principaux sont :

- Erosion sur tanety
- Ensablement des rizières
- Dégradation du réseau hydro agricole
- Insuffisance de pâturage
- Divagation des zébus dans les cultures
- Faible disponibilité en bois de service/bois de feu/bois d'œuvre
- Dégradation de la fertilité
- Insécurité et vol

#### 5. 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. Dans le cadre de ces réflexions, la mémoire des anciens a été utile afin d'expliquer les causes de la dégradation du terroir et de rappeler les avantages de la situation passée et ainsi de l'intérêt à préserver/améliorer le terroir. Par ailleurs, les agriculteurs adoptants des innovations ont également pu partager leur expérience sur les innovations diffusées par le projet notamment par rapport à la protection et l'amélioration du sol par l'installation de plantes de couverture.

#### 6. Activités communautaires

Afin d'augmenter l'adhésion des usagers par la réalisation d'actions concrètes en 2012, des activités à caractère communautaire (dont le matériel végétal était subventionné par le projet) ont été planifiées et réalisées en cours d'année en fonction des périodes d'installation adaptées.

Au cours de l'année 2011-12, les comités SAL ont élaboré des plans de travail annuels ou pluriannuels reprenant les activités communautaires à réaliser. Les activités communautaires planifiées ou réalisées en 2012 sont les suivantes :

- Reboisement communautaire (parcelle communautaire à usufruit communautaire) ou concerté (Parcelle individuelle contigüe à usufruit individuel)
- 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
- Installation de bandes antiérosives sur parcelles individuelles
- Végétalisation de zones érodibles

#### 7. *Elaboration des règles de gestion*

La réflexion sur les règles de gestion et les dina a été plus laborieuse. En effet, quand il s'agissait de répondre à des problèmes par la mise en place de règles non contraignantes qui s'apparentaient à du conseil de gestion, l'adhésion du comité étaient générale. Quand il s'agissait d'élaborer des règles plus contraignantes assorties de dina spécifiques, les membres du comité étaient plus frileux de peur de ne pouvoir eux-mêmes les respecter ou d'être en confrontation avec les autorités. Néanmoins, la sensibilisation sur la possibilité de règlement à l'amiable pour des faits ponctuels a souvent permis de rallier la majorité des membres. Parfois, l'adoption de ces règles était directement liée à l'assentiment de l'Ampanjaka sans réel débat « démocratique ».

#### **Les règles de gestion sont généralement de deux types :**

- (1) Les règles contraignantes :
  - Obligations de participer à des travaux communautaires sur le réseau hydro-agricole, sur zone érodible, sur la zone de pâturage ou de reboisement communautaire
  - Interdiction de dégrader/détruire/voler sur parcelles individuelles ou collectives (feu de brousse, divagation, vol), d'exploiter sans concertation sur parcelles collectives (coupes d'arbre ou utilisation de zone de pâturage non concertées).
- (2) Règles non contraignantes sur parcelles individuelles qui encouragent les agriculteurs à mettre en place de manière concertée des bandes antiérosives ou l'installation de plante de couverture sur parcelles cultivées.

Le tableau ci-dessous reprend les règles adoptées par zone dans le SAL de Bevoanio.

Tableau 80 : règles de gestion adoptées sur le SAL de Bevoanio

N°	Zones		Problèmes de gestion	Principes de gestion	Règles de gestion	
	Dénomination	Description			Conseils / recommandations	Obligations/Interdictions
1	Rizières de bas fond drainé	Rizières de bas-fond; cultivables en totalité pendant la saison vatomandry et uniquement sur la partie amont pendant la contre-saison.	Risque de destruction de berge et d'ensablement Divagation des zébus dans le bas fond	Assurer la Gestion de l'eau et la protection du réseau	Protection de l'ouvrage, des parcelles, assurer la gestion de batardeau et l'entretien des canaux	Participation obligatoire aux travaux communautaires Interdiction de divagation des zébus dans les cultures et traversées en dehors des passages délimités
		Passages à zébus : passages délimités au niveau du drain principal pour faire traverser les zébus			Installations de passages à zébu balisés	
2	Zones de cultures sur tanety	Bassin versant direct du bas-fond drainé Tanety à sol dégradé, en pente. Cultivé en manioc et en cultures de rente. Jachère valorisée en pâturage.	Pratique de techniques culturales traditionnelles favorisant la dégradation du sol	Limiter la dégradation du sol par l'amélioration des techniques de production	Adoption des techniques agroécologiques	Interdiction de divagation des zébus dans les parcelles cultivées, y compris les parcelles de plantes de couverture
			Faible pratique voire absence de mesures de protection contre l'érosion, entraînant également l'ensablement des rizières	Mise en œuvre des actions de protection des bassins versants contre l'érosion	Végétalisation, bandes anti-érosive, haies vives, couverture permanente du sol Plantation suivant les courbes de niveau	
3	Zone de reboisement linéaire	Tracé délimitant partiellement la zone de SAL et séparant les parcelles selon les courbes de niveau	Amont des pentes, zone de départ de l'érosion	Protection et délimitation de la zone du SAL par plantation individuelle d'arbres sur la crête	Plantation suivant les courbes de niveau	Interdiction de coupe non concertée
4	Zone de reboisement	Zone non cultivée, destinée au reboisement	Manque de bois de service	Reforestation par des espèces à croissance rapide	Reboisement communautaire avec des espèces à croissance rapide	Participation obligatoire aux travaux communautaires Interdiction de coupe sans autorisation préalable

### **8. Définition des dina**

Pour les règles contraignantes, des dina ont été définies par les membres du comité SAL :

Dans le cas des obligations, les dina s'apparent aux dina établies au sein des associations d'usagers de l'eau en cas d'absence non justifiée à des travaux communautaires sur le réseau hydro agricole. Parfois, ces dina sont déjà validées au niveau du Fokontany (cas d'Ampanjana).

Dans le cas des interdictions, des dina semblables sont parfois déjà existantes au niveau du Fokontany, de la commune ou de l'Ampanjana (ex : divagation, feu de brousse, vol,...). Le comité SAL a choisi d'élaborer des dina plus spécifiques et adaptées spécifiquement aux problèmes rencontrés sur le terrain. Exemple, en cas de divagation sur des parcelles individuelles, le comité a validé une dina différente en fonction de la mise en valeur de la parcelle. Ainsi, dans les dina adoptées à Ambodimanga, le montant de la dina est deux fois supérieur pour des parcelles de pâturage/jachère amélioré que sur des parcelles cultivées. Cette décision traduit un problème récurrent de divagation sur parcelle améliorée non cultivée, conséquence directe de l'atteinte d'un taux d'adoption important du système SCV diffusé par le projet.

Dans certains cas, le montant de ces dina est inférieur aux montants des dina adoptées à l'échelle supérieure afin de rassurer les membres sur leur application effective et elles sont plutôt un rappel à l'ordre. Dans d'autres cas, le montant de ces dina est très élevé et proche des montants des dina à l'échelle commune et Fokontany afin de punir sévèrement le contrevenant. Ces dina sont souvent accompagnées de dédommagements en Ariary pour la personne lésée ou en travaux collectifs pour la communauté.

### **9. 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'Ampanjana sont membres du comité SAL en tant que conseiller et /ou responsables de l'application des dina. Leur implication a parfois été très précoce dès l'identification de la zone du SAL (autorités étaient elles mêmes exploitants de la zone) ou tardives lorsqu'il a fallu valider les dina élaborées par le comité. De manière générale, notre approche a été perçue positivement par les autorités traditionnelles et administratives et n'a pas été comprise comme un empiètement sur leur autorité.

### **10. Validation et publication des dina adoptées**

Après adoption des dina lors d'une assemblée générale, les dina spécifiques au SAL ont été compilées dans un même document reprenant toutes les dina existantes en 2012 tant au niveau de la commune, du Fokontany, de l'Ampanjana ou de l'Association des Usagers de l'Eau. Il a par ailleurs été rappelé au comité SAL qu'ils avaient la possibilité de revoir annuellement le montant de ces dina et qu'il était encore nécessaire de les valider et publier au niveau du Fokontany, de la commune, de l'Ampanjana voir du tribunal.

### **11. Application des règles/dina adoptées**

Etant donné la création récente de ces Schémas d'aménagement locaux et la validation tardive des règles de gestion et dina, leur mise en application n'a pu être discutée et le comité SAL n'y a pas encore été confronté.

## **4 Résultats et impacts au niveau des exploitations agricoles**

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. Deux SAL au même niveau d'avancement ne représentent pas nécessairement les mêmes réalités sur le terrain qui sont très dépendantes de la reconnaissance du comité SAL dans la zone, paramètre difficilement appréciable.

Tableau 81 : étapes réalisées par 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	Fokotany	Commune	Tribunal
Manakara	Nosiala	Vohimary													
	Sakoana	Ranomena Bevoanio				IA									
	Lokomby	Ambodimanga							IA						
	Amboanjo	Ampasipotsy													
Vohipeno	Vohindava	Nohona		IA											
	Vohitrindry	Ampandrana					IA								
	Ilakatra	Ambatonivola		IA											
Farafangana	Vohimasy	Mahavezo							IA						
	Evato	Mahazoarivo			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
-------------------------------------	------------------------------	----------------------------------

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.

## 5 Typologie des SAL encadrés

Si on se base sur la typologie définie par Paulin HYAC et Laurence DEFRISE lors de leur mission<sup>11</sup> sur le projet BVLac, on distingue trois types de SAL définis selon les caractéristiques suivantes :

<sup>11</sup> Rapport de Mission Aménagement, AVSF sur BVLac en Août 2011

Tableau 82 : description des typologies de SAL

<b>SAL 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absence de délimitation précise du schéma d'aménagement dans l'espace</li> <li>• Absence/peu d'analyse spatiale des potentialités et contraintes du territoire (le diagnostic de terroir et le zonage agro-écologique ne sont pas valorisés)</li> <li>• Absence de vision à long terme</li> <li>• Structures primaires peu/pas dynamiques</li> <li>• Absence/peu de mobilisation communautaire</li> <li>• Absence/peu d'implication des autorités locales</li> <li>• Contraintes foncières importantes</li> </ul>
<b>SAL 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Délimitation du Schéma d'aménagement selon un micro /sous bassin versant</li> <li>• Erosion avec un impact marqué sur le territoire</li> <li>• Structures primaires/groupements dynamiques</li> <li>• Mobilisation communautaire</li> <li>• Absence d'implication des autorités locales</li> <li>• Planification annuelle</li> <li>• Solutions techniques proposées selon la séquence (micro)topographique</li> </ul>
<b>SAL 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Délimitation du SAL correspond à la limite du Fokontany</li> <li>• Réflexion basée sur le zonage agro-écologique</li> <li>• Analyse spatiale des potentialités et contraintes du territoire en termes d'agro-écologie et lutte antiérosive</li> <li>• Implication des autorités locales</li> <li>• Structures primaires généralement dynamiques et représentative de la communauté</li> <li>• Mobilisation communautaire</li> <li>• Planification sur plusieurs années</li> <li>• Intégration de thématiques plus larges que l'agro-écologie : infrastructure, santé, éducation</li> </ul>

On peut ainsi classer les 9 SAL encadrés dans le Sud Est selon le tableau ci-dessous :

Tableau 83 : classement des SAL selon typologie

SAL	Surface du SAL (en ha)	Nombre EA concernées	Typologie		
			SAL 1	SAL 2	SAL 3
Vohimary	40	20		x	
Ranomena Bevoanio	72	24		x	
Ambodimanga	88	127		x	
Ampasipotasy	80	20		x	
Nohona	46	271		x	
Ampandrana	69	184		x	
Ambatonivola	30	41		x	
Mahavezo	22	60	x		
Mahazoarivo	40	480			x
<b>Total</b>	<b>447</b>	<b>1 227</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>1</b>

Sur base de cette typologie, on distingue :

- 1 SAL 1 à Mahavezo avec des zones identifiées pour des activités communautaires éparpillées et sans réelle logique entre elles
- 7 SAL 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 intermédiaires entre le SAL 2 et le SAL 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.

## 6 Perspectives d'évolution et recommandations

Globalement, les comités SAL ont encore besoin d'un accompagnement rapproché aussi bien au niveau de la réflexion, de l'animation, de l'élaboration de PTA ou de la validation des règles et surtout de leur mise en application. Bien qu'en l'absence d'appui, certains comités vont périliter, les perspectives suivantes sont réalistes dans les SAL les plus dynamiques :

- (1) La réalisation des activités planifiées devraient pouvoir se dérouler certainement dans délais plus ou moins longs en fonction de la disponibilité en matériel végétal. La participation effective financière ou en main d'œuvre des participants pour l'installation de pépinière sera décisive dans la réalisation des actions de reboisement communautaire
- (2) La réalisation d'un Programme de Travail Annuel semble parfois poser problème au comité tant sa capacité est réduite et sa capacité de mobilisation sera également essentielle dans la réalisation des activités
- (3) Les règles dissuasives fixées et adoptées en Assemblée Générale devraient globalement être respectées par les membres impliqués du SAL. Leur pérennité dépendra de la légitimité et capacité du comité à les faire respecter de manière intransigeante et objective à l'ensemble des usagers
- (4) Les règles non dissuasives qui s'apparentent plus à du conseil de gestion sur parcelle individuelle telles que l'installation de bandes antiérosive, de plantes de couverture seront appliquées par les adoptants du projet mais il est à craindre que le comité n'a pas la capacité de sensibiliser les non adoptants à ces pratiques en particulier si le matériel végétal est peu disponible
- (5) Pour le cas particulier de Mahazoarivo, la légitimité et la dynamique du bureau commun SAL/AUE laisse entrevoir une extension du SAL à l'ensemble du Bassin versant amont de la retenue voir à l'ensemble du territoire du Fokontany

Enfin, le projet recommande de toujours utiliser des structures existantes comme comité de réflexion sur le SAL, l'AUE étant souvent la structure à privilégier. Les membres de ces bureaux pouvant être communs pour les deux structures.

## B. LA SECURISATION FONCIERE

### 1 Contexte

#### Contexte institutionnel

Lancée en 2005, la réforme foncière à Madagascar vise à accélérer la sécurisation foncière en donnant accès à tous les usagers à un service foncier de proximité au niveau communal avec une procédure de délivrance de Certificats Fonciers (CF) rapide et à faible coût. Cette innovation vient compléter le dispositif jusque-là en vigueur de sécurisation par titres fonciers relevant de la compétence des services fonciers de l'Etat. Elle a été encouragée par de nombreux bailleurs tels que l'Union Européenne, L'Agence Française de Développement, la Coopération américaine ou la Coopération suisse.

Ainsi, les appuis du projet BVPI SE/HP à ce volet spécifique rentrent dans le cadre du Plan National Foncier et visent à accélérer la sécurisation foncière des collines et des bas fonds des zones

concernées par les différentes actions du projet. Initialement, cet appui devait se concentrer dans les communes d'intervention des Hauts Plateaux. Suite à la présence du projet Millenium Challenge Account (MCA) sous financement américain dans les deux régions 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. Ce choix était également motivé par la complémentarité de nos appuis avec la perspective de financements européens visant à réhabiliter les Services Fonciers de Farafangana et à implanter 4 Guichets Fonciers dans le district de Manakara.

Ainsi, sur les Hauts Plateaux, les appuis à la sécurisation foncière ont été recentrés sur la facilitation à l'accès aux certificats fonciers tant au niveau individuel que collectif en s'articulant avec les schémas d'aménagement à mettre en place dans le cadre du projet.

#### Contexte politique

L'implantation et le fonctionnement des GF n'ont pas été facilités dans le climat socio économique durant les 3 dernières années notamment avec comme répercussions :

- des élus communaux assez frileux à prendre des décisions
- des retards dans le paiement des budgets communaux
- un certain statisme des acteurs impliqués dans la Gestion Foncière Décentralisée (GFD)
- une certaine méfiance de la population vis-à-vis du pouvoir administratif et de la GFD

#### Contexte du Sud Est

Dans les deux régions du Sud Est, une bonne partie du capital foncier reste encore sous une gestion régie par des règles traditionnelles. En effet, une forme de sécurisation et de gestion existait déjà sur les terrains qui figurent parmi les propriétés collectives gérées par les Tranobe par le biais des Ampanjaka. Très souvent, au niveau de ces terrains, ni partage ni immatriculation individuelle ne sont pratiquement pas possibles. Ceux sont les Ampanjaka qui dictent les lois et/ou les règles au niveau du Tranobe. Ils sont les seuls ayant droits pour l'attribution des parcelles. Ils organisent la rotation des parcelles pouvant être exploitées par famille. Cependant, une certaine disparition progressive de la rotation de l'exploitation est observée, en particulier sur les rizières aménagées et irriguées, car les exploitants ne veulent pas être dessaisis des efforts qu'ils ont entrepris pour l'aménagement. Cela entraîne une sédentarisation sur ces parcelles qui tend vers une appropriation individuelle.

## **2 Evolution du dispositif**

**Fin 2008**, le projet a signé un premier contrat avec Land Ressources en tant qu'opérateur d'appui, conseil et formation pour l'implantation de 6 guichets fonciers intercommunaux visant à apporter une compétence foncière par la biais d'un service foncier décentralisé auprès des 36 communes.

**Dès 2009**, les appuis à la mise en place de Guichets Fonciers (GF) se sont concentrés dans un certain nombre de communes où le projet BVPI SE/HP intervenait sur d'autres volets. Le choix initial des communes se basait sur les critères suivants : accessibilité, disponibilité en terrains placés sous le régime de la propriété privée non titrée (PPNT), raisons économiques et sociales (ethnies) et motivation des responsables communaux. Ensuite, certaines communes adjacentes ont été ajoutées afin d'étoffer le dispositif de grappes ciblé et en augmenter l'impact.

**Début 2010**, 36 communes avaient sorti l'arrêté attestant l'ouverture officiel d'un nouveau service foncier communal. Ces 36 GF étaient regroupés en six 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. L'édition de Certificats Fonciers (CF) au niveau du CRIF est un service payant qui à terme doit permettre de financer son fonctionnement (consommables, maintenance informatique et salaire de l'ACRIF).

Tableau 84 : 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, Soamanova, Tsiantely
<b>TOTAL</b>	<b>6 Grappes</b>	<b>36 communes</b>

Ce dispositif de grappe n'est pas uniforme et différents systèmes complémentaires se côtoient dans les différentes grappes.

**Grappe d'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'à l'étape édition. Les dossiers traités et validés sont transmis au GF central qui transfère les dossiers prêts à être édités au niveau du CRIF pour édition des certificats et mise à jour du PLOF communal numérisé.

**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.

**Grappe de Vohipeno** : Au sein de cette grappe, coexistent les deux systèmes décrits précédemment avec 5 GF « rattachés » et 6 GF « indépendants ».

**Grappe de Lopary** : Les 3 communes de cette grappe ont choisi de mettre en place 3 AGF au niveau du GF central sur le modèle des GF « rattachés » mais sans Agents Communaux au niveau des communes satellites.

Les 36 communes ont bénéficié d'un appui en matériel, en mobilier et en moyens de locomotion adaptés à leurs statuts et le fonctionnement des 6 GF centraux (salaire AGF, frais de déplacement) et a été subventionné pendant 12 mois.

**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. D'autre part, bien que le dispositif de grappe fût plus efficient, les élus communaux ont préféré que les recettes du GF restent dans le budget de la commune plutôt que de financer la prestation des AGF centraux et/ou le service payant du CRIF.

Afin de répondre aux nouveaux besoins des communes, des formations ont été dispensées aux AGF afin de leur permettre de réaliser des CF manuels (en février et en juillet-août 2011). Et des appuis en petits matériels et en imprimés nécessaires à la certification manuelle ont été livrés aux communes ainsi que des appuis en mobilier et en bicyclette pour les GF non équipés dans le dispositif initial.

**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 un effet d'entraînement pour les paysans qui étaient encore hésitants et ainsi générer les ressources pour améliorer l'équilibre budgétaire des GF concernés.

La mise en place du nouveau dispositif et de la subvention à l'octroi de CF a coïncidé avec le désengagement progressif de l'opérateur Land Ressources dont le contrat s'est terminé à la fin avril. La cellule régionale du PNF a assuré le suivi des GF jusqu'à la fin octobre 2011.

**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. Leur rôle consistait 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.

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>2010 : Grappage et certification foncière informatisée</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Subvention au fonctionnement des GF centraux</li> <li>▪ Accompagnement des communes et AGF</li> </ul> </li> <li> <b>2011 : Dégrappage et certification foncière manuelle</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formation des AGF et appui à la certification manuelle</li> <li>▪ Subvention à l'octroi de certificat foncier dans 12 communes</li> </ul> </li> </ul> |
|--|

### 3 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 dû être adapté en cours de projet en fonction de leurs résultats et des attentes du projet.

Ces appuis ont consisté en :

- 2008-11** (a) Contractualisation avec l'opérateur d'appui « Land Ressources »
- 2009** (b) Construction des bâtiments abritant les 6 GF centraux dans le dispositif de grappe
- (c) Acquisition de photos aériennes, élaboration, validation et livraison des PLOFs aux 36 communes
- (d) Fourniture du matériel informatique, photocopieuse, matériel d'impression et consommables aux 2 GF
- (e) Fourniture du mobiliers, moyens de locomotion, matériels bureautique adaptés aux statuts des différentes communes
- (f) Renforcement des capacités des équipes communales sur la GFD
- (g) Recrutement et formation des AGF, des ACRIF et des AC
- (h) Mise en place des Comités de Reconnaissance Locale et formation

de leurs membres

(i) Subvention des coûts de fonctionnement et de déplacement des GF centraux pendant l'année 2010

(j) Subvention au fonctionnement de l'antenne régionale Sud Est du PNF sise à Manakara

(k) Appui et suivi des AGF dans l'organisation, la planification de leurs activités, l'exercice de leur fonction, les campagnes de sensibilisation des usagers, la mise à jour des PLOFs

(l) Formation, information et appui conseil aux responsables communaux dans la promulgation des arrêtés communaux, l'inscription du fonctionnement du GF dans le budget communal, le suivi de l'AGF,

(m) Appui en petits matériels et imprimés nécessaires à la certification manuelle

(n) Subvention à l'octroi de CF

(o) Réhabilitation des SF de Manakara et signature d'une convention de collaboration entre GF et SF

**2012** (p) Information des chefs de district et Service Fonciers régionaux et leur implication dans le suivi des GF

(q) Renforcement des capacités des élus communaux et AGF de 16 communes

(r) Accompagnement individuel de 13 communes performantes dans la mise en place de campagne de sensibilisation, le renouvellement des CRL, le suivi de l'AGF et la certification manuelle

(s) Apurement des demandes dans deux communes avec une forte demande et un taux de certification faible

(t) Appui en outils d'animation dans les 14 communes performantes

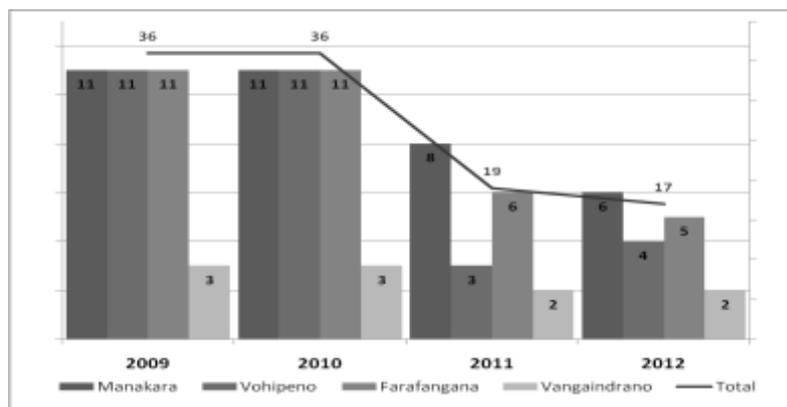
Le tableau ci-dessous donne un aperçu chiffré de ces appuis.

*Tableau 85 : aperçu chiffré des appuis du projet par région*

Aperçu des appuis du projet	Vatovavy Fitovinany	Atsimo Atsinanana	Total Sud Est
Guichet Foncier construits et équipés en mobilier, motos, matériels et subventionnés pendant 12 mois (+ équipement informatique)	3 (1)	3 (1)	6 (2)
Communes indépendantes appuyées en fourniture de bureau, mobiliers, registres, petits matériels topo, bicyclette	14	22	36
Agents de Guichet Foncier formés	25	19	44
Responsables communaux formés	106	65	171
Membres des CRL formés	773	816	1 589
Feuillets de PLOF édités et distribués	2 554	1 960	4 514
Imprimés nécessaires à la certification manuelle	10 000	7 000	17 000
Subvention à l'octroi de CF en 2011 en Ariary	362 500	51 500	414 000
Elus communaux et AGF accompagnés en 2012	48	25	73

Suite à l'arrêt de certains GF et aux évaluations ponctuelles de leur performance, le projet a concentré ses appuis en 2011 et en 2012 sur les GF les plus performants et les plus aptes à pérenniser le service foncier au sein de leur commune. Ainsi, le nombre GF appuyés a évolué des 36 GF initiaux à 17 GF appuyés en 2012.

Figure 79 : évolution du nombre de communes appuyées par le volet foncier



## 4 Résultats

### 4.1 Résultats quantitatifs

Sur les 36 GF toujours 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. Sur base des éléments relevés sur le terrain, il apparaît que la majorité des demandeurs font généralement une seule demande alors qu'une minorité multiplie le nombre de demandes (jusqu'à 15 demandes). On constate une brusque diminution des demandes en 2012 qui s'explique par l'arrêt ou le fonctionnement médiocre d'un certain nombre de GF. Par ailleurs, les chiffres de 2012 ont été mis à jour en juillet 2012 ou en octobre 2012 et donc ne reflètent les résultats que sur 6 à 9 mois.

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 rendant impossible le suivi des procédures de reconnaissance locale
- 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 86 : 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	
Total 22 GF		1233	890	849	614	
Atsimo Atsinanana	2010	613	291	220	173	42%
	2011	530	237	174	133	
	2012	186	127	165	139	
Total 14 GF		1329	655	559	445	
Sud Est	2010	1 075	595	510	390	55%
	2011*	1074	658	531	387	
	2012**	413	292	367	282	
Total 36 GF		2 562	1 545	1 408	1 059	

\* 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 87 : classification des GF en fonction des demandes enregistrées en 2011

Résultats des GF	Nb 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	1037	40%	168	276	212	656	47%	63%
+ de 200 demandes	2	340	266	68	674	26%	80	24	93	197	14%	29%
TOTAL	36	1075	1074	413	2562	100%	510	531	367	1408	100%	55%

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.

#### 4.2 Résultats qualitatifs

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 informatiques 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 suivant ont été observés :

##### (a) + de 80 % des AGF maîtrisent la procédure de GFD et respectent les procédures au niveau des registres et documents

Dans les communes où les AGF ont été formés par le projet, ces derniers maîtrisent leur rôle et respectent de manière satisfaisante la procédure dans le remplissage des différents registres. Par contre, leur motivation et leur dynamisme sont souvent fonction de l'implication de la commune et notamment de la fréquence du paiement des salaires.

Dans certaines communes, l'AGF fort de son expérience au niveau du GF a quitté la commune pour tenter de trouver du travail en ville. Un nouvel AGF est alors recruté et tantôt formé par son prédécesseur, tantôt formé par l'AGF d'une commune voisine (commune de l'ex grappe de Lokomby) mais ne maîtrise pas toujours la procédure.

##### (b) L'information est suffisante dans plus de 60 % des GF

L'information au niveau des GF consiste à indiquer à l'extérieur du bâtiment les heures d'ouverture du Gf, le cout des CF en fonction de la superficie de la parcelle voire les résultats du GF afin de susciter la demande. Ces résultats sont généralement affichés à l'intérieur du bâtiment.

##### (c) Seule la moitié des AGF sont aptes à éditer des CF manuels

Le passage à la certification manuelle en 2011 a été difficile à mettre en œuvre pour de nombreux AGF. En effet, les techniques, notamment celles du changement d'échelle, sont difficiles à maîtriser pour des AGF avec des niveaux d'étude généralement bas. D'autre part, les retards dans la livraison des matériels et imprimés n'ont pas permis aux AGF d'appliquer directement le contenu de la formation dispensée en février 2011. Ce retard a nécessité une nouvelle formation en Juillet-Aout 2011 dispensée par le PNF.

**(d) Seulement 14% des AGF mettent à jour systématiquement les PLOFs et 28% ponctuellement**

Généralement, les AGF dessinent les CF sur le PLOF de terrain et ne mettent pas à jour le PLOF du bureau. En cas de perte ou de détérioration du PLOF terrain, cette absence de mise à jour peut poser des problèmes de localisation des parcelles certifiées. Il est à noter également que l'absence de sauvegarde des données sur la localisation des CF édités en 2010-11 et enregistrés au niveau du CRIF de Vohipeno exacerbe le problème à l'échelle de 22 communes. La mise à jour partielle des PLOFs électroniques au niveau du CRIF de Farafangana fait également planer un risque d'empiétement.

**(e) Seulement la moitié des communes est impliquée dans la gestion du GF et le contrôle du travail de l'AGF**

Ce manque d'implication des communes traduit d'une part l'immobilisme de certains maires dans la gestion communale, d'autre part une faible appropriation du Guichet Foncier en tant que service foncier communal. Généralement, le niveau d'information des élus communaux autres que le maire est faible voir nulle et ces derniers ignorent leurs rôles et responsabilités dans le suivi et le contrôle du travail de l'AGF. Cette faible implication entraîne un absentéisme plus ou moins récurrent de l'AGF, le non renouvellement des consommables (registres, CF papier, stylo, calque,..), une faible animation dans les fokontany et une lenteur dans l'édition des CF voire ponctuellement des vices de procédures et une gestion opaque des recettes du GF.

**(f) 40% des communes réalisent des animations sur la GFD**

Ce manque d'animation dans les fokontany et d'information des membres des CRL est directement responsable d'une faible demande en CF dans certaines communes. Ce manque d'animation est généralement lié au manque de dynamisme de l'AGF consécutif d'un part à un manque de motivation ou de moyens de locomotion, d'autre part à la capacité physique de l'AGF. En effet, étant donné la tendance des jeunes lettrés à quitter la commune pour travailler en ville, les AGF sont souvent âgés et ne sont pas toujours aptes à faire de longs circuits à pied ou à vélo dans les fokontany éloignés de la commune.

**(g) Les échanges et appuis avec les Services Fonciers Régionaux sont faibles voir nuls**

L'insuffisance voir l'absence de la participation effective des services fonciers régionaux dans le suivi, et l'appui à la mise œuvre des GF dans les 2 régions contribue significativement à l'affaiblissement des résultats des GF. L'appui au GF devrait aller de pair avec des actions de communications menées par les Services Fonciers au niveau des communes et des fokontany. En absence d'information satisfaisante, les villageois doutent de la valeur juridique effective des CF.

Par ailleurs, l'absence d'échange entre les GF et les SF régionaux fait craindre la certification de terrains déjà titrés au niveau des SF ou le bornage de terrain déjà certifiés au niveau de GF.

### **4.3 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 résulte 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.

- + de 2 500 demandes en 3 ans mais grande hétérogénéité par GF.
- + de 1 400 CF édités soit moins 55% des demandes.
- Résultats très variables de la subvention à l'octroi de CF.
- Difficultés dans le passage à la certification manuelle.
- Faible implication de la commune dans le contrôle et le suivi de l'AGF.

## 5 Perspectives

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 une première fois été classés en fonction de leur potentiel de pérennisation. 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 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

Dans le tableau suivant, les communes ont été classées par potentiel de pérennisation. Les deux communes de Evato et Vohilengo (respectivement au potentiel faible et fort) ont été dissociées pour ne pas biaiser les résultats globaux. On notera qu'en 2012, 74% des demandes et 80% des CF édités se concentrent dans les GF au potentiel moyen ou fort.

Tableau 88 : potentiel de pérennisation et résultats

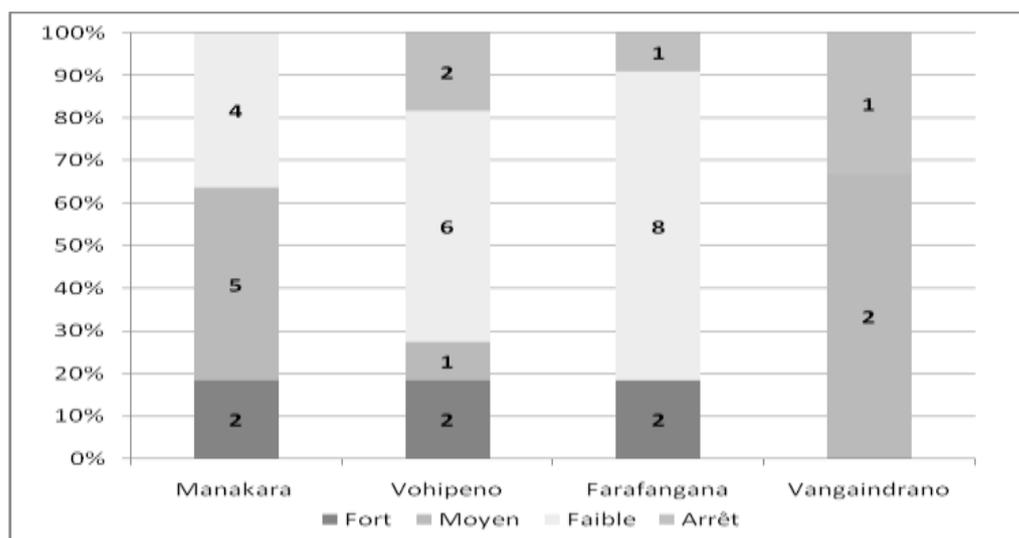
Potentiel	Nombre de GF	Demandes				CF édités				Taux
		2010	2011	2012	Total	2010	2011	2012	Total	
Fort	5	142	230	138	510	95	156	141	392	77%
+ Vohilengo	1	270	48	47	365	53	15	73	141	39%
Moyen	8	225	309	119	653	132	194	81	407	62%
Faible	17	309	242	88	639	172	132	52	356	56%
+ Evato	1	70	218	21	309	27	9	20	56	18%
Arrêt	4	59	27	0	86	31	25	0	56	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>

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. Pour le cas spécifique d'Evato, des détournements des recettes par l'AGF et une gestion financière douteuses ont été constatés dès 2011 et le traitement des dossiers a pris un gros retard. Les responsables communaux ont été appuyés en 2012 pour apurer les demandes enregistrées mais ces derniers en particulier le maire restent assez statiques devant cette situation qui fait perdre toute crédibilité au GF malgré une demande forte dès 2011.

Le graphe ci dessous indique le nombre de GF par district en fonction du potentiel de pérennisation identifié.

Figure 80 : nombre de GF par district en fonction du potentiel



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.

Le district de Manakara se distingue avec plus de 60 % de ces GF avec un potentiel intéressant et avec une entraide intercommunale constatée en particulier dans l'ex-grappe de Lokomby (appui aux AGF voisins, prêts des imprimés pour multiplication,..).

Ainsi, afin de maintenir la dynamique dans les 14 communes où le potentiel est intéressant, il est encore nécessaire de :

- 1) Renforcer les capacités des élus, AGF et CRL par des appuis ponctuels,
- 2) Rendre effectif l'encadrement et l'appui conseil aux GF par les Services Fonciers régionaux,
- 3) Renforcer le contrôle des AGF par les élus et le contrôle des communes par les chefs de district

Plus spécifiquement, dans la commune de Savana et les communes voisines d'Anoloka et Nato, les incertitudes sur les limites de la réserve forestière limitent fortement le champ d'intervention des GF et la demande de certification. Le projet recommande une concertation entre le DREF, les SF régionaux et le chef du district pour clarifier les limites de la réserve forestière et le déclassement d'une partie de cette réserve déjà exploitée depuis plusieurs générations d'agriculteurs sur une grande partie de sa surface.

- + Demandes insuffisantes dans la majorité des communes appuyées
- + Apurement des dossiers et fermeture de certains GF souhaitables
- + 14 communes +/- aptes à pérenniser leur GF

## 6 Conclusions et recommandations

A la lecture de l'évaluation de la réforme foncière à Madagascar effectuée par le programme SAHA en 2011, on constate que les résultats et problèmes rencontrés dans les GF des régions du Sud Est sont comparables à ceux rencontrés dans les communes rurales enquêtées. Par ailleurs, ces résultats doivent être replacés dans le contexte politique et économique.

### Recommandations sur des problématiques

- le manque de petites fournitures indispensables à la production de certificats manuels (registres, imprimés de certificats...) : l'action doit porter sur la sensibilisation des élus locaux sur l'importance qui s'attache à investir sur ce point, d'autant qu'il s'agit généralement de montants minimes ;
- la gestion du budget pour paiement des salaires et des fournitures : problème récurrent dans beaucoup de communes malgaches exigeant la clarté budgétaire et le respect des circuits financiers. Ce dernier point est à rattacher strictement au respect des procédures administratives car dans nombre de cas, celles-ci ne sont pas respectées;
- la formation des agents des guichets :
  - o Nécessité d'une formation moins théorique, plus descriptive et explicative des procédures qui sont de leur compétence. Sur ce point on doit noter l'absence (problème à l'échelle de Madagascar), d'un manuel simple de gestion des guichets fonciers. Il existe au niveau du PNF un manuel mais extrêmement lourd et complexe, hors de la portée effective des agents. De surcroît, ceux-ci ne peuvent y accéder que par internet ce qui relève de l'utopie dans le contexte considéré ;
  - o la formation doit insister sur l'importance prioritaire des travaux de terrain, et il conviendrait en parallèle, de se reposer la question d'une formation minimale d'autres agents communaux, pour l'accueil des usagers en quête d'informations ou soucieux de déposer une demande de certificats ; cela est essentiel pour les communes qui ne peuvent pas assurer la prise en charge de deux postes d'agents fonciers ;
- le problème de mise à jour des PLOFs : les échanges d'informations entre GF et SF doivent être dès le départ mis en place et sont une condition sine qua non à l'opérationnalisation de la sécurisation foncière, faute de quoi on préparera le terrain à de multiples nouveaux conflits fonciers ;
- les incompréhensions des actes de la GFD ;
  - o la question des limites des terrains est traitée dans la loi mais dans la pratique lors des reconnaissances locales, ce travail d'identification des limites doit être mené et ses résultats concrets (l'identification des « bornes et limites ») pris en charge dans les procès-verbaux ;
  - o La question de la valeur du certificat comparée avec celle du titre : là encore, beaucoup de malentendus et qui expliquent pourquoi certains voudraient des bornes en ciment, comme celles des terrains titrés, et des documents imprimés censés être plus « sérieux » ou « solides », que ceux édités manuellement. Là encore, le travail de sensibilisation, bien fait, pourrait clarifier sans doute, bon nombre de malentendus ;
  - o Il est souligné à maintes reprises que les membres des CRL ne sont pas suffisamment informés sur leur travail foncier : là encore, il y a eu une formation, mais pour une

première génération de ces membres. Dès lors, lorsqu'il y a renouvellement, il faudrait reprendre la formation ... ce qui n'est pas possible dans le contexte. Par contre, on peut imaginer que ceux qui cessent leurs fonctions expliquent à leurs successeurs comment il faut travailler. Il est par ailleurs de la compétence des AGF de faire cette formation minimale, à la fois lors de la prise de fonction et lors des reconnaissances locales ;

- le problème des limites administratives sous leurs diverses formes (limites communales, limites de zones forestières, de zones protégées, etc.) à l'échelle du pays même qui se doit d'être résolu car des cela génère des conséquences sur la mise en de la sécurisation foncière avec, soit des zones ne pouvant pas être sécurisées, soit à l'inverse des opérations de sécurisation non légales ;

De manière générale, le projet recommande lors de l'implantation de GF d'impliquer dès le début du processus, les élus communaux (ne pas se limiter au maire), les services fonciers régionaux et les chefs de districts voir les responsables d'arrondissement pour mettre en place dès le départ des mécanismes de suivi et de contrôle à différents niveaux. De même il est primordial d'associer initialement les autorités traditionnelles et ce d'autant plus comme dans le Sud Est que leur autorité sur le foncier est fortement dominante.

## L'APPROCHE EXPLOITATION ET L'APPROCHE BVPI

### 1. Les différents niveaux d'intervention

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. 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).

Ainsi, les actions développées doivent s'inscrire à différentes échelles, parcelle / exploitation / « BVPI » ; les approches et les actions proposées doivent être différenciées et articulées entre elles afin de permettre les aller retours progressifs de l'un à l'autre des niveaux.

*L'approche « parcelle » mise en place au démarrage du projet cherchait avant tout à multiplier le nombre de personnes pouvant développer tel ou tel système de culture amélioré, sans prendre en compte l'impact du choix technique sur le reste de l'exploitation.*

*La mise en place de l'approche exploitation à partir de début 2010 cherche à considérer les facteurs de production de l'exploitant et ses relations avec son environnement, tout en intégrant la notion de risques (approche économique et sécurité alimentaire). La diffusion d'innovations techniques doit donc s'inscrire dans une logique d'appui global des agriculteurs, à travers une typologie opérationnelle.*

*L'approche zone de concentration vise à concentrer les actions au sein des zones d'intervention afin de gagner en visibilité et promouvoir une approche de mise en articulation des différents types d'actions. Les critères de choix de ces zones de concentration reposent sur la densité d'adoption des techniques agro-écologiques proposées par le projet jusqu'alors, l'estimation des marges de progrès encore possibles, l'effet vitrine escompté, la prise en compte des capacités d'animation et de suivi.*

*L'approche toposéquence repose pour un site d'intervention donné sur l'addition d'actions individuelles en veillant à combler les « trous » (approche à la parcelle) pour gagner en impact et en cohérence spatiale du point de vue de l'aménagement et de la protection des versants.*

*(source Evaluation finale du projet IRAM 2012).*

Les schémas suivants illustrent l'interdépendance entre les différents niveaux pour l'approche exploitation comme pour l'approche BVPI :

Figure 81 : l'approche exploitation et la toposéquence

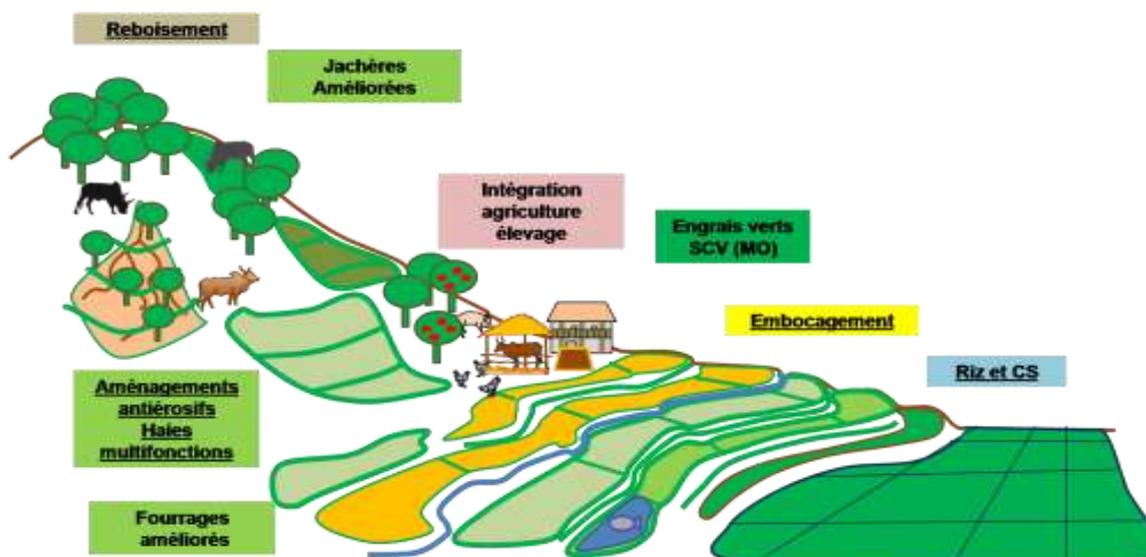


Figure 82 : l'approche BVPI et la toposéquence

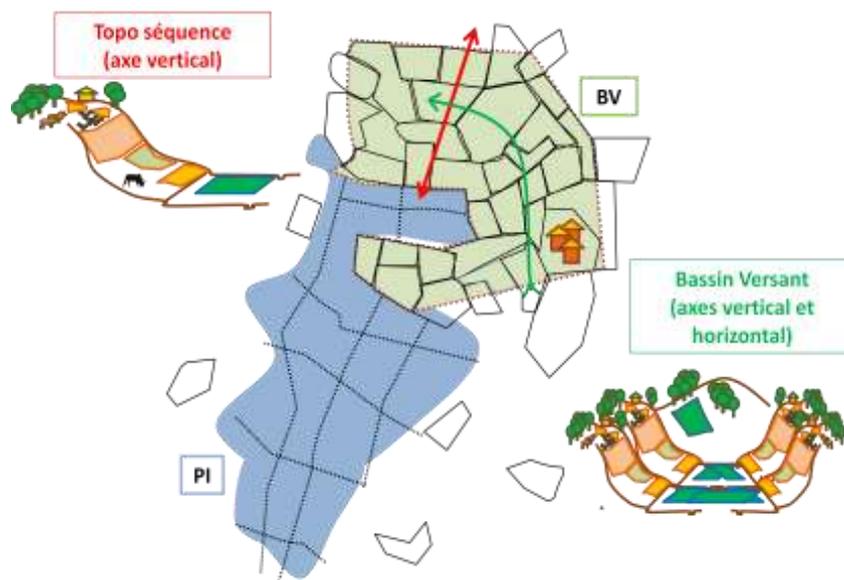
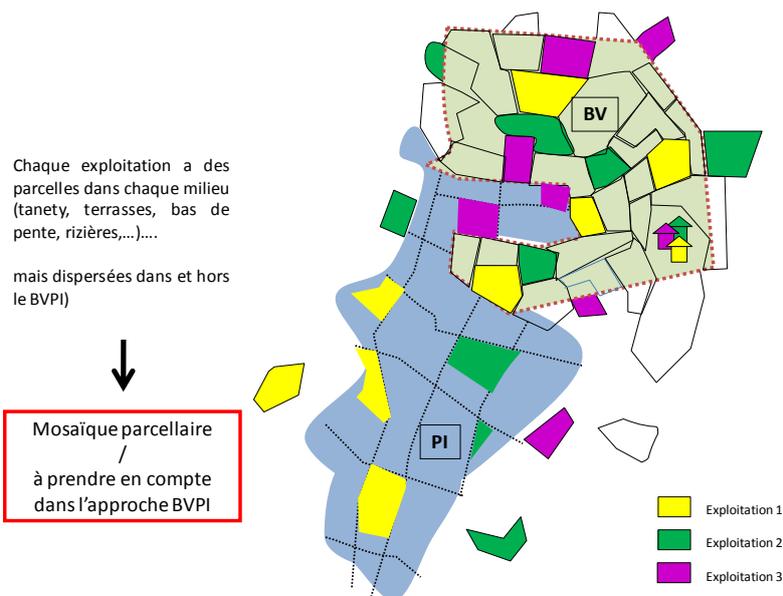


Figure 83 : l'approche BVPI et l'exploitation agricole



## 2. L'approche exploitation agricole

### 2.1. Mise en œuvre

#### Les principes d'intervention

La première phase d'intervention était basée sur une approche parcellaire et individuelle, centrée sur la diffusion des SCV notamment via le préfinancement ou les crédits de campagne. 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 en corollaires pour les agriculteurs de se les approprier.

Face à ce constat, le projet a redéfini sa méthodologie de travail et mettant au centre l'approche exploitation. Ainsi, la diffusion d'innovations devra être appréhendée en prenant en compte la logique globale de l'exploitation non seulement en considérant ses facteurs de production et ses

objectifs mais aussi ses relations avec son environnement en intégrant la notion de risques. L'intégration production végétale / élevage devra faire l'objet d'une attention particulière ainsi que la protection des versants (embocagement en particulier). La diffusion doit donc s'inscrire dans une logique d'appui plus global des agriculteurs. L'aide à la décision apportée aux agriculteurs pour le choix des solutions techniques à mettre en œuvre se fera en adaptant les propositions au type d'exploitation, basé sur la typologie réalisée par le projet et adaptée de manière opérationnelle aux zones d'intervention par les équipes techniques sur terrain.

La première étape vers le conseil d'exploitation consiste à avoir une approche plus économique, sachant que cet aspect n'est pas suffisamment pris en compte, se limitant au niveau du calcul de marge brute, donnée peu utilisée par la majorité des exploitations en situation de précarité. Cette approche sans atteindre le niveau du conseil de gestion global doit en premier lieu s'attacher à considérer dans les techniques proposées aux agriculteurs leurs critères économiques (prise de risque, trésorerie, taux de rentabilité) qui feront qu'ils adopteront ou au moins testeront sur leur exploitation les propositions du projet.

Ainsi, l'approche exploitation est abordée au travers des trois points suivants :

- prise en compte de l'exploitation (atouts/contraintes et objectifs) dans le conseil formulé quelque soit son niveau d'application, de la parcelle au système de production ;
- prise en compte du caractère pluri usages des techniques proposées tant dans les synergies que dans les compétitions créées ou à créer (exemple de l'embocagement multi usages) entre les différentes activités et systèmes de l'exploitation agricole ;
- prise en compte de l'efficacité des techniques proposées par le projet au travers de critères globaux à l'échelle de l'exploitation, tant au niveau alimentaire et qu'économique (calendrier de disponibilité en trésorerie).

L'exploitation agricole est au centre de la démarche de conseil tant au niveau de l'échelle d'intervention que dans la volonté de placer l'agriculteur comme l'acteur principal du dispositif d'appui. Cette démarche doit permettre non seulement de mieux prendre en compte les problématiques des agriculteurs mais aussi de s'appuyer sur les capacités des agriculteurs à être avec les techniciens une force de proposition de solutions.

Pour mettre en pratique cette approche, il est nécessaire de disposer d'une part, d'une bonne connaissance des exploitations agricoles en termes non seulement de caractéristiques mais aussi de fonctionnement, et d'autre part de personnel capable de porter cette approche sur le terrain au sein d'un réseau cohérent d'appui.

Ainsi pour répondre à ces besoins, au cours des premières années, le projet a mis en place un certain nombre d'actions au travers i) de la formation de conseillers agricoles, la mise en place d'un réseau d'acteurs d'appui aux agriculteurs et ii) d'un réseau de fermes de référence.

#### Formation conseillers

Les capacités du personnel de vulgarisation sont essentiellement basées sur des connaissances techniques agricoles, situation s'expliquant par le fait que lors de leurs études, ils ont été formés seulement dans des matières liées directement à la production agricole. Le manque de méthodes de vulgarisation et de prise en compte de la globalité de l'exploitation chez les techniciens qui travaillent actuellement dans le projet est du à l'absence formation sur la vulgarisation et sur des possibilités d'expériences professionnelles sur la mise en œuvre de conseil agricole limitées.

Le conseil a pour but d'aider le producteur à atteindre ses objectifs en lui apportant un regard extérieur sur sa situation et ses possibilités. Le conseil est considéré comme une méthode qui prend en compte l'ensemble de la situation d'une exploitation ainsi que de son environnement et cherche, en dialogue avec le paysan, un cheminement d'amélioration qui s'étend souvent sur plusieurs années. Cette approche exploitation ne doit pas viser uniquement le conseil touchant directement la globalité de l'exploitation agricole mais doit être mis en œuvre quelque soit l'échelle d'intervention et ce d'autant plus que dans une phase d'acquisition de la démarche, les conseillers agricoles ne sont pas aptes à aborder l'étape du conseil de gestion global.

Les thèmes abordés sont essentiellement techniques, pilotés en amont par la recherche agronomique. Les savoirs paysans ne sont que très rarement valorisés, les paysans reçoivent des messages techniques en provenance des techniciens. A cause d'un manque de connaissances des méthodes de vulgarisation appropriées, la démarche employée est encore le plus souvent *top down*. Les vulgarisateurs reproduisent les « modèles » prédéfinis. Ces modèles sont appliqués tel quel sans tenir compte vraiment d'une adaptation aux différents contextes de l'exploitation qu'extérieurs.

Les agriculteurs ne sont pas en position de décideurs dans les dispositifs et les méthodes mais participent aux formations et démonstrations de terrain, dans le cadre de groupes constitués sur des bases plus ou moins opportunistes. Ils sont placés dans le rôle de bénéficiaires, sans être intégrés dans ces programmes de vulgarisation comme des partenaires et parties prenantes. Or la complexité de l'approche exploitation requiert obligatoirement une participation et une implication accrues des exploitants agricoles.

#### Le réseau de conseil

La mise en œuvre de cette approche nécessite des conseillers généralistes s'appuyant sur un réseau de proximité constitué par les paysans prestataires. Le paysan prestataire se positionne au niveau du BVPI pour le Sud Est ou pour les Hauts Plateaux (BVPI de taille importante) de la zone de concentration tandis que le niveau d'intervention du conseiller est un regroupement de zones d'intervention de paysans prestataires à une échelle permettant des déplacements peu contraignants pour accompagner les paysans prestataires.

Les conseillers ont un rôle d'animation, de conseil direct, de mise en relation et de formation (dans le champ de leurs compétences,...) : appui à la mise en place et à la valorisation de champs écoles, de parcelles de démonstration et de sites vitrine, visites d'échange inter paysans, bilans de campagne, ... Le travail de conseil consiste, à répondre à des questions agronomiques en rapport avec sa compétence, à faciliter la mise en relation de certains besoins avec de l'expertise spécialisée, à répondre à des questions d'ordre organisationnel (conseil de gestion et organisationnel,...) et à appuyer le montage de dossiers (analyse économique simple). Le conseiller a également un rôle de suivi et de capitalisation (élaboration de références technico-économiques, ...).

Les paysans prestataires ont été choisis par leurs pairs en fonction de leurs compétences et de leur acceptation sociale par la communauté pour assurer ce rôle d'interface avec le projet. Ces prestataires ont pour mission de faire connaître les améliorations techniques, d'animer des réunions et pour certains de fournir du conseil à leurs voisins. Ils peuvent aussi assurer quelquefois, des prestations techniques (traitements phytosanitaire et vétérinaire, production de semences, ventes d'intrants).

#### Le Réseau de Fermes de Référence (RFR)

Pour pouvoir passer du conseil à l'échelle de la parcelle et appréhender les exploitations agricoles dans leur globalité, le projet BVPI SE/HP a réalisé d'un travail de caractérisation et de modélisation des exploitations agricoles dans l'ensemble de ses zones d'intervention afin de dégager une typologie d'exploitation et de créer un Réseau de Fermes de Référence (RFR) utilisables par le projet.

Le suivi du réseau de fermes de référence sert à mesurer l'impact des techniques proposées sur le fonctionnement de l'exploitation agricole. A l'aide du logiciel Olympe, il est possible de suivre une sélection d'exploitations réelles qui constituent le réseau de fermes de référence. On peut alors mesurer l'impact de tout changement technique ou innovation. De même, il est possible d'établir des scénarii prospectifs en fonction d'hypothèses sur le changement d'itinéraires techniques, la diversification, la volatilité des prix, l'impact d'années sèches ou à problèmes climatiques. On peut aussi tester la « robustesse » d'un choix technique, ou de l'exploitation face à une série d'aléas.

#### La mise en œuvre de l'approche sur le terrain

En 2008-2009, Fert a formé les équipes techniques impliquées dans le projet BVPI SE/HP, par la réalisation de deux formations au métier de conseiller agricole :

- une formation longue de 11 mois – pour 20 jeunes diplômés, dont certains ont été embauchés par le projet,
- une formation en alternance de 7 semaines (étalées sur 11 mois) ; pour 39 techniciens déjà en poste dans le projet BVPI, travaillant pour les opérateurs en place dans les 4 régions d'intervention du projet.

Une analyse des acquis de la formation a été réalisée à la fin du projet qui montre la bonne appropriation des outils et des méthodes d'animation (meilleure prise en compte de l'agriculteur) mais des difficultés encore sur l'approche technico économique et sur l'approche exploitation dans sa globalité. Le conseiller agricole reste encore un technicien agricole qui valorise son expertise technique.

Suite à l'élaboration de la typologie des EA, un réseau de fermes de référence a été mis en place à partir de la sélection d'un certain nombre d'exploitations dans chaque grande zone d'intervention du projet. Le nombre d'EA choisies s'est fait sur la base de leur représentativité (par rapport à la typologie, à la zone et au statut de bénéficiaire ou non du projet) et sur la capacité du personnel du projet à suivre ces exploitations. Au total, le réseau a été constitué de 45 exploitations. Si initialement, le suivi devait être effectué par les opérateurs du projet, en définitive ceux sont des stagiaires de l'opérateur CIRAD qui ont fait ce suivi. La conséquence de ce dispositif a été la possibilité d'approfondissement de ce certains points du fonctionnement de l'exploitation (temps de travail, itinéraires techniques) qu'il n'aurait pas été possible de faire mais le corolaire a été une non appropriation par les opérateurs de l'outils RFR pour suivre et évaluer leurs activités.

De même, les données entrées dans Olympe pour la modélisation des exploitations agricoles présentent des limites qui influent sur l'utilisation des résultats : i) la majeure partie des données reposent sur des dires d'acteurs, or il a été constaté de grandes imprécisions dans les réponses données par les agriculteurs enquêtés, ii) les petites surfaces sont particulièrement sujettes à une surestimation des temps de travaux et dans ce cas, une petite erreur d'estimation devient considérable rapportée à l'hectare et iii) les dépenses du ménage sont également souvent mal estimées par les agriculteurs, de façon volontaire ou non.

Au final, avec les données disponibles, il a été possible de réaliser sur la zone Atsimo Atsinanana, les analyses suivantes :

- analyse contrefactuelle avec et sans projet : comparaison de la situation actuelle (avec projet) comparer à sa situation reconstituée sans projet,
- analyse situation actuelle versus situation optimisée : création de variante mais cette fois ci on remplace les systèmes de culture améliorés (ceux du projet) par ceux reconstruits optimisés attendus du projet.

L'approche exploitation mise en œuvre par le projet sur le terrain a revêtu différents types de conseil :

- diffusion de techniques mises au point en prenant en compte les contraintes des exploitations
- conseil à l'intégration de l'innovation dans l'exploitation : passage de la phase de test à celle de mise œuvre à une échelle significative pour l'exploitation
- conseil multi thématiques : au sein d'un même thème (production végétale, production animale) ou avec différentes thèmes (intégration agriculture élevage)
- conseil de gestion de l'exploitation

La majeure partie des conseils est du premier type. Les principales raisons sont :

- la difficulté du conseil liée à la complexification croissante des différents types de conseil, de la simple diffusion technique au conseil de gestion
- la majorité des exploitations des zones d'intervention du projet sont dans des situations très contraignantes qui limitent leur possibilité d'innover tant en terme de prise de risque que de moyens disponibles pour innover

- les opérateurs étant en général spécialisés dans un domaine production végétale ou production animale, leur personnel est donc lui aussi affecté à un seul de ces domaines

Le second type de conseil a été mis en place principalement pour la culture du manioc en liaison avec l'adoption du basket compost et du manioc associé à une plante de couverture.

Le conseil multi thématiques est rarement mis en œuvre par un même conseiller et dans ce cas est tributaire de la cohérence d'un conseil « multi conseillers ».

## 2.2. Résultats

### 2.2.1. 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.

Pour le Sud Est, même si des différences existent entre les zones, on observe des taux de pénétration plus faibles que ce soit sur colline comme sur rizière, 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 89 : niveaux de pénétration des innovations en production végétale par EA – zone Sud Est

	Surface colline moyenne	Surface moyenne colline améliorée	% colline améliorée	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 colline
- productions végétales sur rizière
- arboriculture : culture de rente
- reboisement
- élevage, pisciculture

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. 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.

Figure 84 : proportions des EA en fonction du nombre de thématiques adoptées – zone Sud Est

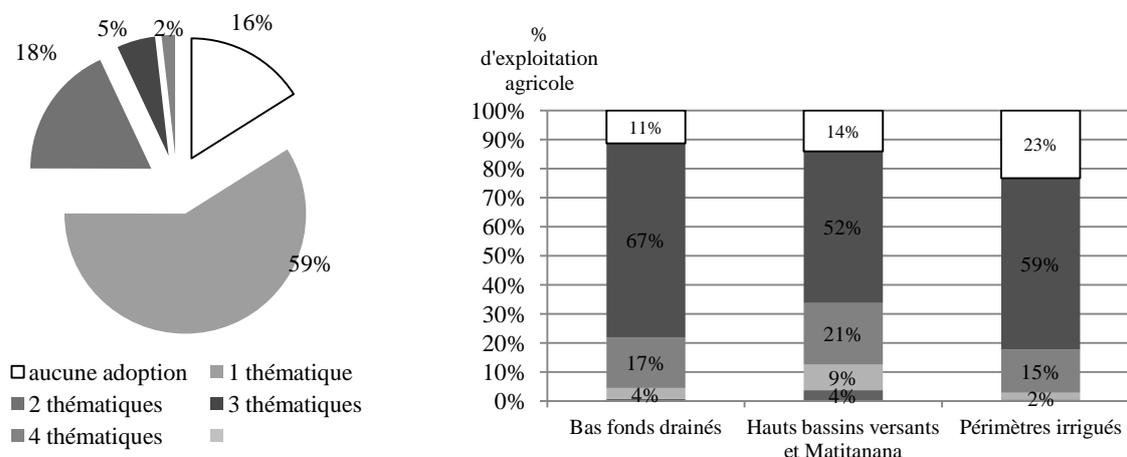
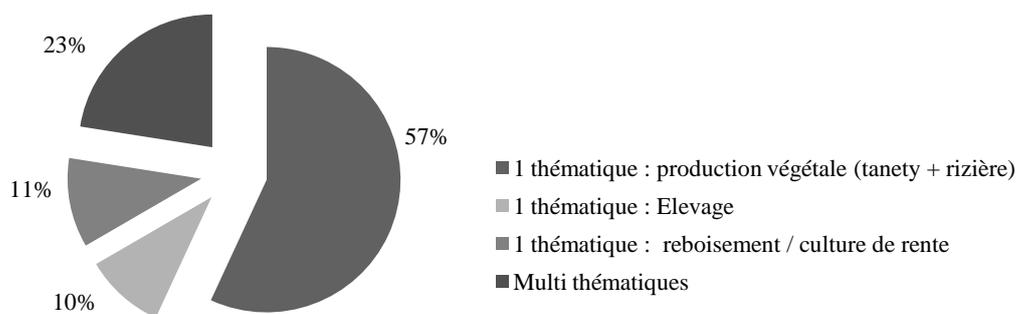


Figure 85 : proportions des EA en fonction des grandes thématiques – zone Sud Est



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

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.2).

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 de rente

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.

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 colline.

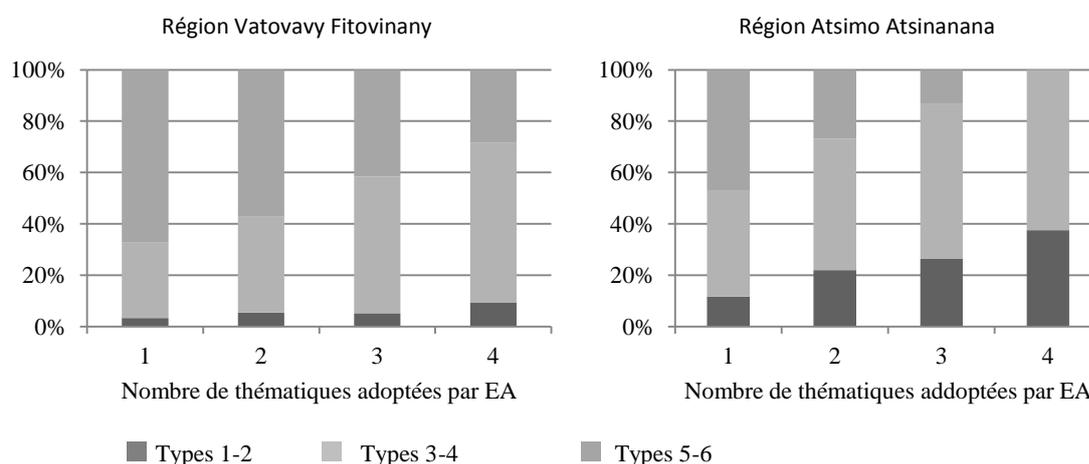
Tableau 90 : impact des innovations sur les facteurs de production – zone Sud Est

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 Hosy	++ 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).

Figure 86 : nombre de thématiques adoptées en fonction de la typologie des EA – zone Sud Est



### 2.2.2. Impact économique pour l'exploitation agricole

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. 3). Le gain est plus important d'une part car les résultats sans projet sont plus faibles (cas des cultures sur colline et en riziculture) et d'autre part, certaines activités sont très rentables (cas du giroflier, de l'apiculture).

Tableau 91 : marge brute annuelle supplémentaire par EA en fonction des zones –zone Sud Est

Thématique	Gain de Marge brute (Ar/an/EA)
Colline	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 et se basent sur les moyennes de taux d'adoption et des résultats de chaque thématique. 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.

Dans le Sud Est, les gains de marge brute varient de 30 000 à 345 000 Ariary par an et par EA (Tab. 4). 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 92 : 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	colline	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	colline 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.

## 3. L'approche BVPI

### 3.1. Mise en œuvre

#### Les différents niveaux d'intervention

Pour rappel, l'approche BVPI, consiste à mettre en œuvre des actions localisées à l'intérieur de l'espace Bassin Versant et Périmètre Irrigué afin de permettre le développement d'activités productives et préservatrices 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, etc.).

Au niveau protection du BV, l'objectif est de toucher la quasi-totalité de la surface du bassin versant afin d'avoir un impact non seulement sur cet espace mais aussi sur le périmètre irrigué en aval en le protégeant des dégâts causés par les flux hydriques et solides.

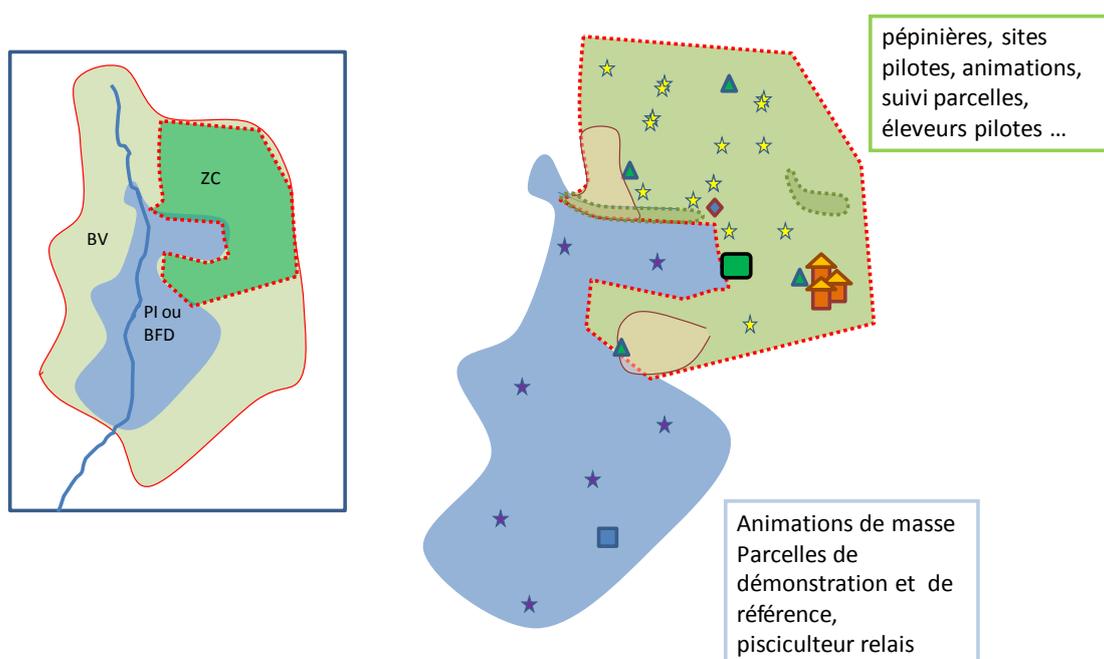
Les espaces concernés par l'approche BVPI peuvent être découpés en trois zones distinctes :

- le périmètre irrigué (PI) ;
- le ou les proches bassins versants (zone jouxtant le périmètre), caractérisés par le potentiel de production agricole le plus favorable (PBV) ;
- le ou les hauts bassins versants (constituant principalement la zone d'alimentation hydrique du périmètre), caractérisés souvent par une utilisation plus extensive (pente forte, zone de pâture) (BVA).

En fonction de la taille des BVPI, pour des BVPI de superficie importante (supérieure à 20 km<sup>2</sup>), la mise en œuvre de l'approche BVPI, traitant l'ensemble des zones, est réalisée uniquement sur une partie du bassin versant au niveau de petits sous bassins versants dont la taille limitée doit permet d'aborder la globalité des espaces.

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 collines. 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.

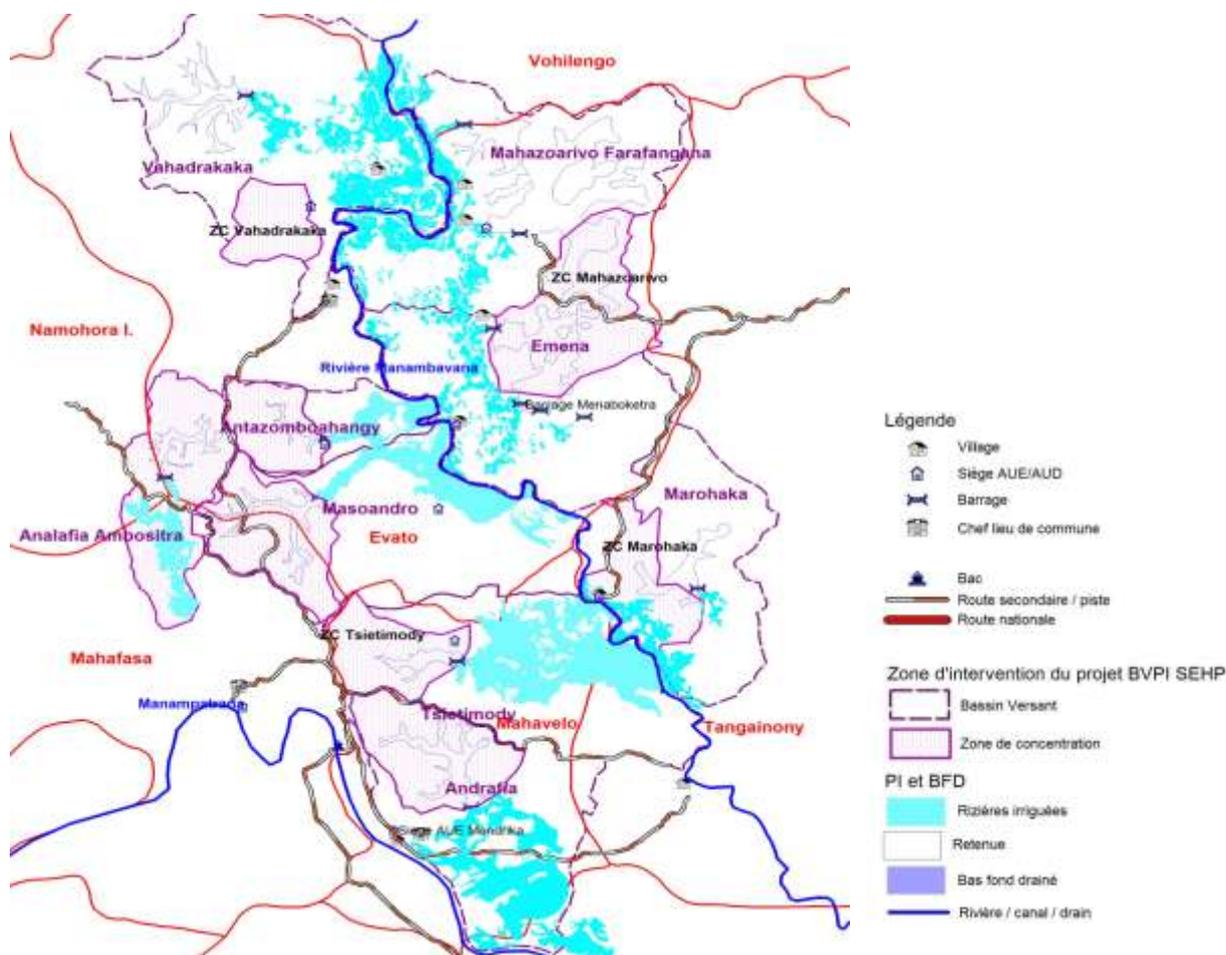
Figure 87 : les différents espaces d'intervention du projet



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.

Ainsi, dans le cas du Sud Est, les BV ayant des surfaces réduites, de 2 à 20 km<sup>2</sup>, il n'est pas différencié le BV d'alimentation et le proche BV. Les ZC représentent de 20 à 100% du BV.

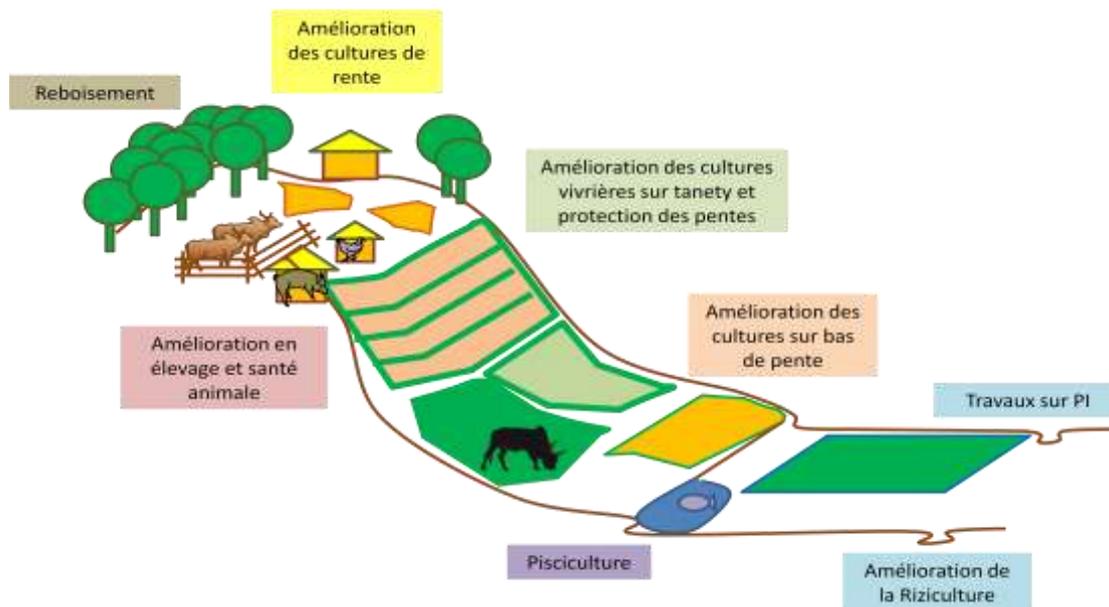
Figure 88 : carte des BVPI et des ZC dans la zone de Farafangana- Région Atsimo Atsinanana



Bien que la taille des BV réduite permette de toucher un pourcentage plus important de la totalité du BV par rapport aux hauts Plateaux (BV important et % BV alimentation de l'ordre de 90%), cette proportion reste encore faible. L'objectif de l'approche BVPI de toucher la majeure partie du BV est impossible atteindre dans ce cas.

En s'appuyant à la fois sur la position par rapport à la toposéquence (haut/bas de pente) et au BV (amont/aval), le projet a proposé des contenus techniques pour les différents milieux du BV.

Figure 89 : les différentes propositions techniques du projet en fonction de la position dans le BV



Le concept de BV étant une notion physique, il ne se juxtapose pas avec l'entité administrative que constitue la commune : soit le BV ne constitue qu'une partie de la commune soit plusieurs communes sont concernées par un même BV.

Ainsi l'approche BVPI fait qu'uniquement une partie de la commune bénéficie des appuis du projet : seul le volet foncier, avec la mise en place de compétence au niveau communal pour la sécurisation foncière permet de toucher la totalité de la commune.

La méthodologie d'appui a progressivement évolué au cours du projet en fonction de la localisation de la zone des actions :

- les appuis rapprochés à l'échelle de la parcelle (suivi parcellaire, subvention matériel végétal, etc.) ne seront faits que dans les zones de concentration ;
- pour les parcelles hors zones de concentration et appartenant à des agriculteurs ayant aussi des parcelles en zone de concentration, l'appui ne se fera qu'au niveau de l'exploitant sans suivi parcellaire.

Lors de la diffusion des techniques, il n'est pas imposé de localisation dans la zone de concentration pour la mise en œuvre de la technique : la localisation est décidée par l'agriculteur sur la base de ses propres critères qui prennent rarement en compte des critères d'intérêt collectif. Cela est valable tant pour les cultures que pour la foresterie ou l'embocagement. Dans certains cas l'approche individuelle peut être en contradiction avec l'objectif de l'approche BVPI : pour l'embocagement, les haies sont mises en bordure des parcelles sans qu'elles suivent les courbes de niveau pouvant générer des effets de concentration des flux contraire à l'aménagement anti érosif du BV.

Au final, concrètement la prise en compte de la spatialisation des actions se fait par l'élaboration des schémas d'aménagement local (SAL). L'aménagement de l'espace doit être abordé de manière pragmatique en se basant sur le principe que cet aménagement doit être considéré comme une amélioration/bénéfice pour les agriculteurs. La démarche du projet est 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.

Au final, concrètement la prise en compte de la spatialisation des actions s'est faite par l'élaboration des schémas d'aménagement local (SAL). 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. 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.

De manière à travailler à la fois sur la gestion et les réalisations d'aménagement, selon les zones, cette problématique a été abordée de la manière différente suivante :

- pour la première étape, les appuis portent 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) ;
- en deuxième étape, l'ensemble du territoire est appréhendé avec la priorité donnée à la mise en place de règles de gestion qui s'intègrent dans un schéma d'aménagement définissant l'utilisation des différents espaces du territoire (le produit de l'action est l'élaboration de l'outil schéma d'aménagement mais pas la réalisation des aménagements définis).

### 3.2. Résultats

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 pourcentage d'EA d'une ZC touchées 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.

Pris au niveau des zones sous régionales, on observe des disparités dans ce pourcentage

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).

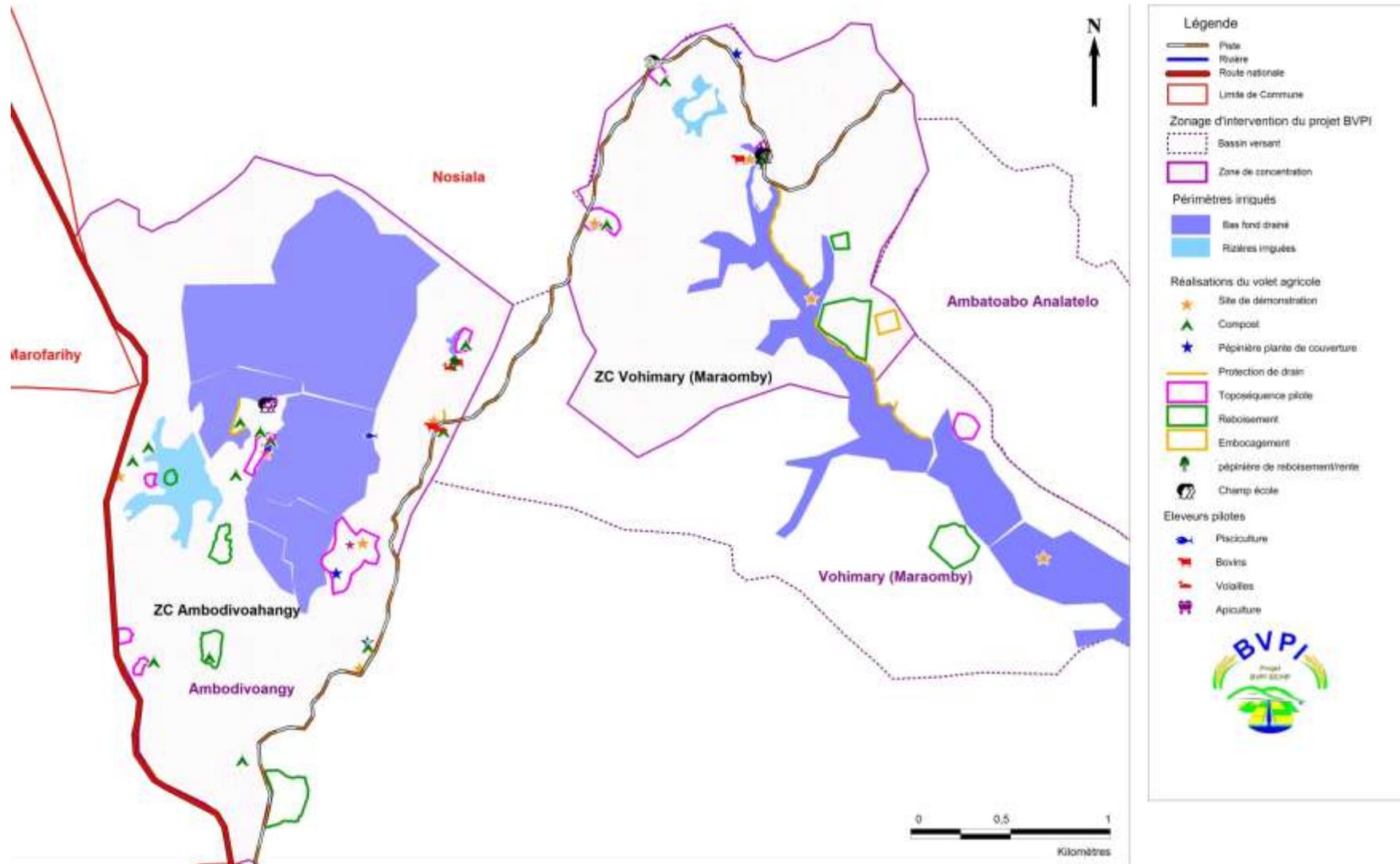
Quant au pourcentage de surface de ZC touchée par le projet il est très faible avec 8%.

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 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 93 : 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>

Figure 90 : exemple de réalisations du projet à l'échelle du BVPI de Nosiala



La méthodologie choisie par le projet de mettre en œuvre l'approche BVPI au travers des schémas d'aménagement élaborés après la première phase de diffusion technique a eu comme conséquence de ne permettre la réalisation que de peu de schémas d'aménagement de par le temps nécessaire pour ce processus. Au total, le projet a travaillé sur 9 schémas d'aménagement avec près de 1 200 agriculteurs sur une surface totale de 450 ha.

#### 4. Recommandations

##### ➤ **Un accompagnement encore nécessaire pour l'intégration durable des innovations à l'échelle de l'exploitation**

Cet accompagnement doit permettre :

- L'intégration progressive des innovations dans les systèmes de production en intégrant les interactions au sein de l'exploitation
- La prise en compte du caractère pluri –usage des techniques proposées
- La recherche de la complémentarité entre activités rémunératrices à court terme (maraichage, élevage cycle court...) et activités à effet moyen terme (SCV, foresterie...)
- La prise en compte au niveau économique et alimentaire de l'exploitation des efficacités des innovations

Ces problématiques ont été abordées en deuxième et troisième phase du projet mais de manière encore partielle, et doivent donc être creusées en animant la réflexion avec les bénéficiaires et en élaborant des références techniques pertinentes pour la diffusion en prenant en compte les nouvelles contraintes et modifications à l'échelle de l'exploitation générées par cette intégration.

##### ➤ **Des solutions techniques à raisonner aux niveaux collectif et du (sous) bassin versant**

Cette intégration des propositions techniques doit aussi être envisagée à l'échelle des bassins versants, échelle sur laquelle le projet a eu des difficultés à agir au travers des schémas d'aménagement locaux. En effet, la vaine pâture, la divagation des zébus, les pratiques agricoles érosives, les feux de brousse, sont autant de facteurs potentiellement bloquants de la diffusion de la plupart des techniques agro écologiques diffusées.

Par ailleurs, certaines activités peuvent être réalisées en collectif pour mieux assurer leur pérennisation :

- multiplication du matériel végétal: reboisement et arboricultures, plantes améliorantes (SCV, engrais verts, haies vives) et cultures vivrières
- embocagement et reboisement sur des parcelles continues sur la toposéquence et les versants, afin d'avoir un impact réel sur l'érosion

##### ➤ **Une réflexion à mener au niveau de la délimitation des zones d'intervention**

La délimitation des zones d'intervention en bassins et sous bassins versants, qui correspond rarement à des terroirs villageois ou à des limites administratives (communes, fokontany), pose un certain nombre de problèmes de mise en œuvre des activités avec des agriculteurs qui ne comprennent pas cette délimitation des zones appuyées. Si la logique de l'approche BVPI en termes de concentration et de continuité des réalisations pour obtenir un effet palpable sur la protection des versants doit être conservée, l'échelle d'intervention doit être adaptée :

- varier 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

##### ➤ **maintenir une progressivité dans l'approche exploitation et l'approche BVPI**

Même si la complexité de nombreux problèmes nécessite une approche systémique tant au niveau de l'exploitation agricole que de l'espace (BVPI, terroir...), il est préférable d'aborder le conseil aux

agriculteurs de manière plus analytique et de progressivement intégrer la complexité liée au changement d'échelle (parcelle/ système de culture / système de production...). La transition avec le niveau supérieur est assurée par la prise en compte des atouts/contraintes du niveau supérieur dans les innovations proposées aux agriculteurs. Le passage au niveau supérieur peut se faire quand l'agriculteur a confiance en son conseiller (au travers principalement des résultats obtenus avec ses conseils) et que la prise de risque liée au changement peut être plus facilement acceptée et comprise.