

REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA  
Fitiavana - Tanindrazana - Fandrosoana

🇲🇵

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

🇲🇵

**PROJET DE MISE EN VALEUR ET DE PROTECTION  
DES BASSINS VERSANTS AU LAC ALAOTRA Phase 2  
(BVLac ALAOTRA II)**

« Projet de développement agricole incluant la diffusion des  
techniques agro-écologiques »

**RAPPORT FINAL DE LA CAMPAGNE DE SAISON 2010 - 2011**

**LOT 3 : ZONE DES VALLEES DU SUD-EST**

APPROCHE GLOBALE DE L'EXPLOITATION et AMENAGEMENT DE L'ESPACE



Techniques de SCV



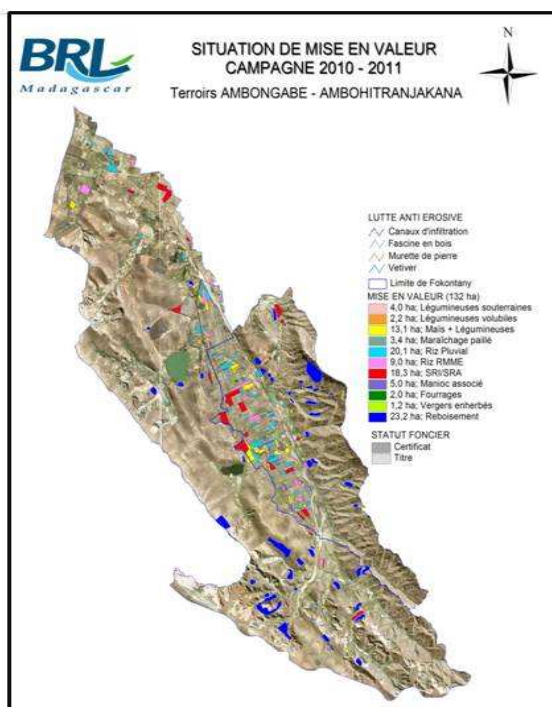
Riziculture améliorée



Intégration agriculture-élevage



Techniques de lutte antiérosive



## SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>4</b>
<b>1 OBJECTIFS, ACTIVITES ET DISPOSITIF MIS EN PLACE.....</b>	<b>6</b>
1.1 OBJECTIFS ET ACTIVITES.....	6
1.2 MOYENS MIS EN ŒUVRE .....	8
1.3 METHODOLOGIE D'APPROCHE .....	11
1.3.1 <i>Les diagnostics fokontany et le montage des schémas d'aménagement</i> .....	11
1.3.2 <i>L'approche exploitation</i> .....	12
1.3.3 <i>Les réunions de bilan de campagne et les sessions API</i> .....	13
1.3.4 <i>Les appuis menés auprès des groupements</i> .....	13
1.3.5 <i>La mise en place des CoAGro</i> .....	13
1.4 CHRONOGRAMME DES ACTIVITES .....	14
<b>2 LES TECHNIQUES PRECONISEES DANS LE CADRE DE L'APPROCHE EXPLOITATION .....</b>	<b>15</b>
2.1 LES SYSTEMES SCV .....	15
2.1.1 <i>Les systèmes en scv sur collines, bas de pentes et baiboho</i> .....	15
2.1.2 <i>Les Rizières à Mauvaise Maîtrise de l'Eau (RMME)</i> .....	22
2.2 LE RIZ IRRIGUE .....	25
2.2.1 <i>Le Système de Riziculture Améliorée (SRA)</i> .....	25
2.2.2 <i>Le Système de Riziculture Intensive (SRI)</i> .....	25
2.3 LA REVEGETALISATION DES TANETY : INSTALLATION D'ESPECES FOURRAGERES, REBOISEMENT, EMBOCAGEMENT.....	25
2.3.1 <i>L'installation d'espèces fourragères</i> .....	25
2.3.2 <i>Les plantations forestières</i> .....	26
2.3.3 <i>L'embocagement des parcelles</i> .....	26
2.4 LE TRAITEMENT DES MARQUES D'EROSION.....	27
2.4.1 <i>Les marques d'érosion et leur formation</i> .....	27
2.4.2 <i>Les méthodes de lutte et de traitement</i> .....	28
2.5 L'INTEGRATION AGRICULTURE / ELEVAGE.....	31
<b>3 BILAN SUR LA CAMPAGNE DE SAISON 2010-2011 .....</b>	<b>33</b>
3.1 DONNEES PLUVIOMETRIQUES .....	33
3.2 RESULTATS OBTENUS AU COURS DE LA CAMPAGNE DE SAISON 2010 –2011 .....	36
3.2.1 <i>Diagnostic terroirs</i> .....	36
3.2.2 <i>Montage des schémas d'aménagement</i> .....	36
3.2.3 <i>Réunions de bilan de campagne et sessions API</i> .....	43
3.2.4 <i>Formation des adoptants</i> .....	44
3.2.5 <i>Montage du PTA de l'exploitation</i> .....	45
3.2.6 <i>Appui au montage des dossiers de crédits</i> .....	46
3.2.7 <i>Démonstration de petit matériel</i> .....	48
3.2.8 <i>Mise en place et suivi des cultures</i> .....	49
3.2.9 <i>Collecte des données technico-économiques et mises à jour des bases de données (parcellaire, exploitants, SIG...)</i> .....	53
3.2.10 <i>Activités d'appui en élevage</i> .....	57
3.2.11 <i>Situation sur la formation des CoAGro</i> .....	59
3.2.12 <i>Essais et démonstrations</i> .....	61
3.2.13 <i>Visites et missions</i> .....	65
3.2.14 <i>Ateliers et formations</i> .....	66
3.2.15 <i>Autres activités</i> .....	66
<b>4 ANALYSE DES RESULTATS TECHNICO-ECONOMIQUES .....</b>	<b>70</b>
4.1 RENDEMENTS OBTENUS .....	70
4.1.1 <i>Répartition des effectifs par classe de rendement</i> .....	71
4.2 RESULTATS TECHNICO-ECONOMIQUES.....	82
4.2.1 <i>Principes et méthodes de calcul</i> .....	82
4.2.2 <i>Analyse des résultats obtenus</i> .....	83
4.3 RESULTATS OBTENUS PAR RAPPORT AUX OBJECTIFS FIXES DANS LE SCHEMA DE PLANIFICATION DU PROJET BVLAC.....	95

<b>5 CONCLUSION .....</b>	<b>97</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>99</b>
ANNEXE 1 : APPROCHE METHODOLOGIQUE POUR LA MISE EN ŒUVRE D'UN SCHEMA D'AMENAGEMENT D'UNE TOPOSEQUENCE, D'UN MICRO BASSIN VERSANT OU D'UN FOKONTANY .....	100
ANNEXE 2 : LE SYSTEME DE RIZICULTURE AMELIOREE (SRA).....	101
ANNEXE 3 : LE SYSTEME DE RIZICULTURE INTENSIVE (SRI).....	103
ANNEXE 4 : DONNEES PLUVIOMETRIQUES ALLANT DU MOIS D'OCTOBRE AU MOIS D'AVRIL.....	105
ANNEXE 5 : ANALYSE DES ABANDONS.....	107
ANNEXE 6 : METHODOLOGIE D'ECHANTILLONAGE ADOPTEE POUR LA COLLECTE DANS LE CADRE DU PROJET BVLAC II.....	109
ANNEXE 7 : MANUEL POUR L'ETABLISSEMENT DES LISTES DE PARCELLES DU NIVEAU 2 DE LA BASE DE DONNEES DU PROJET BVLAC .....	115
ANNEXE 8 : REPARTITION DES PARCELLES PAR DIFFERENTS NIVEAUX DE COLLECTE DES DONNEES .....	120
ANNEXE 9 : NOMBRE DE PARCELLES PAR ITINERAIRE RESULTANT DU TIRAGE POUR LE NIVEAU 2. ....	122
ANNEXE 10 : MODULES DE FORMATION DES COAGRO DISPENSES PAR FERT .....	123
ANNEXE 11 : MODULES DE FORMATION DES COAGRO .....	124
ANNEXE 12 : COMPTE RENDU DE LA FORMATION DE CoAGRO DISPENSEE PAR Tafa .....	125
ANNEXE 13 : EFFECTIF DES PARTICIPANTS AUX SEANCES DE SENSIBILISATION SUR LA SECURISATION FONCIERE .....	128
ANNEXE 14 : CONTRAINTES EVOQUEES PAR LES PAYSANS POUR LA SECURISATION DE LEURS TERRES.....	130

## **LISTE DES TABLEAUX**

TABLEAU 1 : COMMUNES ET NOMBRE DE FOKONTANY APPUYES SUR LA ZONE D'INTERVENTION DU LOT N°3 .....	6
TABLEAU 2 : ACTIVITES ET INDICATEURS POUR LE LOT 3 POUR LA CAMPAGNE AGRICOLE 2010 – 2011 .....	7
TABLEAU 3 : ATTRIBUTION DES TACHES POUR CHAQUE INTERVENANT .....	9
TABLEAU 4 : CHRONOGRAMME DES INTERVENTIONS POUR LA CAMPAGNE 2010 – 2011 .....	14
TABLEAU 5 : PTA ET REALISATIONS POUR LES SCHEMAS D'AMENAGEMENT .....	42
TABLEAU 6 : RECAPITULATIF DES REUNIONS DE BILANS DE CAMPAGNE ET DES SESSIONS API.....	43
TABLEAU 7 : RECAPITULATIF DES PAYSANS AYANT BENEFICIE DES FORMATIONS DE BASE EN SCV.....	44
TABLEAU 8 : PTA POUR LA SAISON 2010 – 2011 .....	45
TABLEAU 9 : DEMANDE ET SITUATION DU DEBLOCAGE DES CREDITS POUR LES 7 GROUPEMENTS.....	47
TABLEAU 10 : RECAPITULATIF DES SEANCES DE DEMONSTRATIONS SUR L'UTILISATION DES CANNES PLANTEUSES....	48
TABLEAU 11 : SITUATION DE MISE EN VALEUR POUR LA CAMPAGNE 2010-2011 .....	49
TABLEAU 12 : REPARTITION DE PARCELLES SEMEES PAR DECADE.....	51
TABLEAU 13 : LISTE DES CoAGRO A FORMER POUR L'ANNEE 2011 .....	60
TABLEAU 14 : RENDEMENT OBTENU SUR LES KITS SEBOTA 403 ET 406.....	61
TABLEAU 15 : RECAPITULATIF DES PARTICIPANTS A LA FORMATION SUR LE 'METARHIZIUM' .....	62
TABLEAU 16 : RECAPITULATIF DES ESSAIS MENES AVEC Tafa .....	64
TABLEAU 17 : RECAPITULATIF PAR COMMUNE DES PARTICIPANTS AUX SEANCES DE SENSIBILISATION SUR LA SECURISATION FONCIERE.....	67
TABLEAU 18 : LISTE DU RESEAU DE FERMES DE REFERENCE .....	68
TABLEAU 19 : FORMATIONS REALISEES SUR LES TECHNIQUES DE MULTIPLICATION DES PLANTES LIGNEUSES .....	69
TABLEAU 20 : REPARTITION DES PARCELLES DISPOSANT DE RENDEMENT.....	70
TABLEAU 21 : REPARTITION DES EFFECTIFS PAR CLASSES DE RENDEMENTS POUR LES GRAMINEES .....	71
TABLEAU 22 : REPARTITION DES EFFECTIFS PAR CLASSES DE RENDEMENTS POUR LES LEGUMINEUSES .....	72
TABLEAU 23 : REPARTITION DES EFFECTIFS PAR CLASSES DE RENDEMENTS POUR LE MANIOC ASSOCIE.....	73
TABLEAU 24 : COMPARAISON DES RENDEMENTS ENTRE PARCELLES ENCADREES ET PARCELLES EN ITINERAIRES CONVENTIONNELS .....	75
TABLEAU 25 : RENDEMENT SELON L'ANNEE DE PRATIQUE DU SCV (ITINERAIRE MAÏS, RIZ, LEGUMINEUSES SOUTERRAINES).....	78
TABLEAU 26 : RENDEMENTS GLOBAUX EN FONCTION DU NIVEAU DE TOPOSEQUENCE ET DE LA PRATIQUE OU NON DES SYSTEMES SCV (INDEPENDAMMENT DES VARIETES ET NIVEAUX DE FERTILISATION).....	80
TABLEAU 27 : RENDEMENT SELON LE NIVEAU DE FERTILISATION.....	81
TABLEAU 28 : ANALYSES DES INDICATEURS ECONOMIQUES .....	87
TABLEAU 29 : RESULTATS OBTENUS PAR RAPPORT AU SPP POUR LA CAMPAGNE 2010 - 2011 .....	96

## **LISTE DES GRAPHIQUES**

GRAPHIQUE 1 : PRECIPITATIONS CUMULEES SUR 5 STATIONS DE LA VSE .....	33
GRAPHIQUE 2 : PLUVIOMETRIE DECADEIRE SUR 5 STATIONS DE LA VSE.....	35
GRAPHIQUE 3 : REPARTITION DE PARCELLES SEMEES PAR DECADE .....	52
GRAPHIQUE 4 : EVOLUTION DE LA SUPERFICIE ET DU NOMBRE D'ADOPANTS ENCADRES AU COURS DE BVLAC II.....	53
GRAPHIQUE 5 : REPARTITION DES EFFECTIFS PAR CLASSES DE RENDEMENTS POUR LES GRAMINEES .....	72
GRAPHIQUE 6 : REPARTITION DES EFFECTIFS PAR CLASSES DE RENDEMENTS POUR LES LEGUMINEUSES.....	73
GRAPHIQUE 7 : REPARTITION DES EFFECTIFS PAR CLASSES DE RENDEMENTS POUR LE MANIOC.....	74
GRAPHIQUE 8 : TENDANCE DU RENDEMENT EN FONCTION DE LA DATE DE SEMIS, ITINERAIRE RIZ PLUVIAL .....	76
GRAPHIQUE 9 : TENDANCE DU RENDEMENT EN FONCTION DE LA DATE DE SEMIS, ITINERAIRE RIZ RMME.....	76
GRAPHIQUE 10 : TENDANCE DU RENDEMENT EN FONCTION DE LA DATE DE SEMIS, ITINERAIRE MAÏS.....	77
GRAPHIQUE 11 : RENDEMENT SELON L'ANNEE DE PRATIQUE DU SCV (ITINERAIRE MAÏS, RIZ, LEGUMINEUSES SOUTERRAINES).....	79
GRAPHIQUE 12 : VJT EN FONCTION DE L'ANNEE DE PRATIQUE DU SCV DANS DIVERS SYSTEMES ET EN ITINERAIRE CONVENTIONNEL.....	89
GRAPHIQUE 13 : RENDEMENT, MARGE BRUTE, VJT ET TEMPS DE TRAVAUX SELON L'ANCIENNETE DE LA PARCELLE EN SCV ET EN ITINERAIRE CONVENTIONNEL (ITINERAIRE MAÏS).....	90
GRAPHIQUE 14 : RENDEMENT, MARGE BRUTE, VJT ET TEMPS DE TRAVAUX SELON L'ANCIENNETE DE LA PARCELLE EN SCV ET EN ITINERAIRE CONVENTIONNEL (ITINERAIRE RIZ PLUVIAL) .....	91
GRAPHIQUE 15 : RENDEMENT, MARGE BRUTE, VJT ET TEMPS DE TRAVAUX SELON L'ANCIENNETE DE LA PARCELLE EN SCV ET EN ITINERAIRE CONVENTIONNEL (ITINERAIRE RIZ RMME).....	91
GRAPHIQUE 16 : RENDEMENT, MARGE BRUTE, VJT ET DU TEMPS DE TRAVAUX SELON L'ANCIENNETE DE LA PARCELLE EN SCV ET EN ITINERAIRE CONVENTIONNEL (ITINERAIRE ARACHIDE).....	92
GRAPHIQUE 17 : RENDEMENT, MARGE BRUTE, VJT ET DU TEMPS DE TRAVAUX SELON L'ANCIENNETE DE LA PARCELLE EN SCV ET EN ITINERAIRE CONVENTIONNEL (ITINERAIRE POIS DE TERRE).....	93
GRAPHIQUE 18 : RENDEMENT, MARGE BRUTE, VJT ET DU TEMPS DE TRAVAUX SELON L'ANCIENNETE DE LA PARCELLE EN SCV (ITINERAIRE MANIOC ASSOCIE) .....	94

## **LISTE DES CARTES**

CARTE 1 : SCHEMA D'AMENAGEMENT DU TERROIR D'AMBODIROTRA (AMBOHITRANJAKANA) .....	39
CARTE 2 : CARTOGRAPHIE DES PARCELLES MISES EN VALEUR AU COURS DE LA CAMPAGNE DE SAISON 2010 - 2011 ..	56

## **LISTE DES PHOTOS**

PHOTO 1 : RIZ PLUVIAL SUR BAIBOHO PRECEDENT LEGUMINEUSE (MAHATSINJO, COMMUNE D'AMBOHITSILAOZANA, 2011).....	16
PHOTO 2 : POIS DE TERRE SUR COUVERTURE MORTE.....	17
PHOTO 3 : TOMATE SUR PAILLAGE (ANTSIRIKA – COMMUNE AMBATONDRAZAKA SUBURBAINE, 2011) .....	18
PHOTO 4 : MAÏS ASSOCIE AU DOLIQUE SUR COLLINE (AMBONGABE - COMMUNE D'AMBOHITSILAOZANA, 2011) .....	19
PHOTO 5 : <i>STYLOSANTHES GUIANENSIS</i> 'CIAT 184' (AVAL DE PC15, COMMUNE D'AMPITATSIMO, 2011) .....	19
PHOTO 6 : <i>BRACHIARIA BRIZANTHA</i> 'MARANDU' (ANTSIRAKA, COMMUNE D'AMPITATSIMO, 2011) .....	20
PHOTO 7 : <i>VIGNA UMBELLATA</i> SUR COUVERTURE MORTE DE <i>CYNODON DACTYLON</i> (AMBOHIMARINA, COMMUNE D'ILAFY, 2010) .....	22
PHOTO 8 : RIZIERE A MAUVAISE MAITRISE DE L'EAU CULTIVEE EN SEBOTA, (TERROIR AMBOHITRANJAKANA, COMMUNE D'AMBATONDRAZAKA SUBURBAINE, 2011) .....	23
PHOTO 9 : RIZIERE DE BAS FONDS, (COMMUNE D'AMBANDRIKA, 2011) .....	23
PHOTO 10 : RIZIERE VALORISEE EN TECHNIQUES DE SRI, (AMBODIVOLOSY, COMMUNE IDIDY, 2011) .....	25
PHOTO 11 : LA FORMATION DE LAVAKA - AMBODIROTRA, TERROIR AMBOHITRANJAKANA, 2011.....	27
PHOTO 12 : CORDONS DE PAILLE ET CANAL D'INFILTRATION, (AMBODIROTRA - TERROIR D'AMBOHITRANJAKANA, 2010).....	29
PHOTO 13 : MURETTE DE PIERRE, (AMBODIROTRA - TERROIR AMBOHITRANJAKANA, 2011).....	29
PHOTO 14 : FASCINE, (AMBODIROTRA - TERROIR AMBOHITRANJAKANA, 2011) .....	30
PHOTO 15 : CANAL D'INFILTRATION AVEC CORDON DE PAILLES, (AMBODIROTRA - TERROIR AMBOHITRANJAKANA, 2010).....	30
PHOTO 16 : PARCELLE DE FOURRAGE DE <i>BRACHIARIA BRIZANTHA</i> 'MARANDU' ET <i>STYLOSANTHES</i> CIAT 184 (TERROIR ANDILANOMBY, 2011) .....	31
PHOTO 17 : ZEBUS D'UN PAYSAN EN PATURE, (AMBOHIMARINA - TERROIR D'ILAFY, 2010) .....	31
PHOTO 18 : AMELIORATION DE L'HABITA DU CHEPTEL.....	32



---

## INTRODUCTION

La zone du Lac Alaotra est l'un des principaux greniers à riz de Madagascar. Elle possède de l'ordre de 100 000 ha de rizières de plaine dont 30 000 ha sont des rizières ayant une bonne maîtrise de l'eau et 70 000 ha sont constitués par des Rizières à Mauvaise Maîtrise de l'Eau (RMME). La saturation des zones de bas fonds a induit le développement de la riziculture pluviale sur les bas fonds exondés (baiboho) et sols de collines (tanety), notamment dans la zone des vallées du Sud-Est. La tendance générale observée dans la zone montre que les exploitants priorisent la production du riz au cours de la campagne culturale.

Les agriculteurs ont ainsi amorcé depuis quelques années la colonisation des bassins versants avec des pratiques culturales et agropastorales peu respectueuses de l'environnement : les phénomènes d'érosion se sont donc accentués sur les bassins versants fragilisés par le travail du sol mais aussi par les feux de brousses répétés, provoquant l'ensablement des bas fonds, constitués essentiellement par des rizières. Ainsi, dans les périmètres irrigués, l'ensablement et la destruction des ouvrages hydro-agricoles sur lesquels des investissements importants et très coûteux ont été consentis, pénalisent fortement les usagers du réseau pendant la saison pluvieuse en entraînant de fortes baisses de productivité.

La baisse de fertilité du sol, s'accroît d'années en années sur les collines et s'accompagne d'une baisse des rendements sur les cultures pluviales, démontrant ainsi la non durabilité des systèmes pratiqués par la majorité des paysans. La cherté du prix des intrants agricoles, notamment les engrais et les pesticides a accentué ces problèmes et a conduit les agriculteurs à pratiquer des itinéraires extensifs peu productifs. L'irrégularité de la pluviométrie dans la région et l'inadéquation des techniques pratiquées pour y faire face constituent enfin un handicap à l'agriculture pluviale.

Diverses techniques productives et durables ont ainsi été mises au point durant la première phase du projet BVLac, d'une part pour intensifier l'agriculture sur les zones de bas fonds synonyme de sécurité et pour répondre aux contraintes sur collines.

Ainsi, sur les zones basses les systèmes SCV à base de riz pluvial en rotation avec des plantes de couverture (légumineuses volubiles et graminées fourragères) en contre-saison et/ou du maraîchage paillé sont les plus adoptés par les agriculteurs. Des techniques performantes permettent de valoriser efficacement les Rizières à Mauvaise Maîtrise de l'Eau (RMME) où les productions restent très aléatoires et fortement dépendantes de la pluviométrie en utilisant des variétés de riz poly-aptitudes et des techniques culturales adaptées.

Au niveau des exploitations encadrées, une approche globale appelée communément « approche exploitation » a été développée par le Projet BVLac pour permettre de bien cerner les problèmes des exploitants, leurs objectifs et leurs besoins, valoriser les moyens de production disponibles sur l'exploitation par des techniques durables, gérer efficacement les calendriers agricoles et éviter le chevauchement des travaux, gérer la trésorerie de l'exploitation en fonction des besoins et objectifs et enfin prendre les bonnes décisions au moment opportun.

Un des principaux objectifs du Projet étant d'assurer l'autonomisation des adoptants et la pérennisation des activités après la fin du Projet, la mise en place de Conseillers Agricoles de Groupements (CoAGro) peut s'avérer être une perspective intéressante. Ces conseillers de groupements élus et nommés par les membres des groupements dont ils font partie, bénéficient

---

des formations dispensées par les agents du Projet et des opérateurs techniques, afin qu'ils puissent acquérir le bagage nécessaire pour assurer le conseil aux agriculteurs après le retrait du Projet.

Pour cette tranche conditionnelle de la deuxième phase de durée d'un an, le projet BVLac a confié à BRL la diffusion des techniques de développement agricole et d'aménagement de l'espace auprès des paysans des proches bassins versants des périmètres irrigués de PC 15 et de la Haute Vallée Marianina, de la vallée de la Lohafasika et de l'axe Ambatondrazaka / Ambohitsilaozana (Marché n°08/MAEP /BVLac II).

Ce rapport a pour objectif de présenter le déroulement de la mise en place de la campagne agricole de saison des pluies 2010 – 2011 ainsi que les résultats obtenus. Nous présenterons dans un premier temps les objectifs fixés, les activités entreprises, les moyens mis en œuvre, la méthodologie d'approche, les techniques ayant fait l'objet des appuis conseils au profit des adoptants et les résultats issus de l'analyse technico-économique de la base de données parcellaire.

# 1 OBJECTIFS, ACTIVITES ET DISPOSITIF MIS EN PLACE

## 1.1 OBJECTIFS ET ACTIVITES

Rappelons que l'objectif général du projet BVLac s'est focalisé sur « l'amélioration durable des revenus des agriculteurs dans les bassins versants et les périmètres irrigués du Lac tout en préservant l'environnement ». Les objectifs spécifiques du projet peuvent se résumer en 5 points :

- a. Augmentation de la production agricole et développement de l'exploitation par la diffusion de systèmes techniques adaptés (intensification raisonnée, diversification des productions, promotion des ateliers d'élevage)
- b. Préservation de l'environnement et sécurisation du fonctionnement des aménagements hydro-agricoles par protection des bassins versants,
- c. Sécurisation des conditions du développement des exploitations agricoles (accès au crédit rural institutionnalisé, intrants et matériels agricoles distribués localement ; sécurisation foncière et gestion de l'eau),
- d. Renforcement des capacités des producteurs et de leurs organisations pour la gestion des terroirs, des aménagements hydro-agricoles et l'organisation des producteurs dans les filières agricoles,
- e. Renforcement des capacités des structures décentralisées (fokontany, communes, OPCI), et des services déconcentrés locaux en vue du transfert de maîtrise d'œuvre, par leur participation à la gestion des terroirs, à l'application de la loi foncière, à la gestion des conflits et à l'application de la réglementation (dina), à la mobilisation communautaire.

Pour la troisième année de diffusion de la phase II du projet BVLac (tranche conditionnelle), les prestations de BRL dans le cadre du marché concernent les bassins versants des Vallées du Sud-Est du Lac Alaotra et l'axe Ambatondrazaka - Ambohimanga (lot 3). D'après la base de données affinée à la fin de la campagne 2010 - 2011, 3 fokontany de plus par rapport à ceux qui ont été déclarés dans le rapport de démarrage a été identifié, à savoir Manakambahinikely de la commune de Didy, Tanambao de la commune de Manakambahiny-Ouest et Ampandrianosy de la commune d'Ampitatsimo. Le tableau 1 suivant indique les différentes communes et leur nombre de fokontany appuyés de la zone d'intervention du lot 3.

COMMUNES	Nombre de fokontany
1. Ambandrika	5
2. Ambatondrazaka Suburbaine	6
3. Ambatondrazaka urbaine	1
4. Ambohitsilaozana	10
5. Ampitatsimo	7
6. Didy	3
7. Feramanga Nord	8
8. Ilafy	12
9. Manakambahiny Ouest	4
<b>Total</b>	<b>56</b>

**Tableau 1 : Communes et nombre de fokontany appuyés sur la zone d'intervention du Lot n°3**

Les objectifs quantitatifs de diffusion prévus au cours de cette tranche conditionnelle pour la campagne 2010 - 2011 sont de 2700 paysans adoptants encadrés sur une superficie globale de 1500 ha.

Par rapport au schéma de planification du projet BVLac, les principales activités assignées au lot 3 sont résumées dans le tableau 2. Des indicateurs ont été définis pour permettre de mesurer les résultats obtenus. Il est à noter que l'objet principal de l'intervention du lot 3 est d'appuyer techniquement la production agricole dans la zone des Vallées du Sud-Est.

ACTIVITES	Sous activités	Indicateurs
Appuyer techniquement la production agricole sur le Lot 3, Sud Est	Améliorer et diffuser les techniques d'agriculture de conservation (Tanety, Baiboho)	800 ha sont cultivés en saison et en contre-saison en 2011 avec les techniques d'agriculture de conservation sur tanety et baiboho
		25% de différentiel positif de rendement chaque année entre techniques améliorées pratiquées sur les exploitations encadrées par rapport aux techniques conventionnelles en cultures pluviales (riz pluvial, maïs, arachide, pois de terre).
		Nombre d'exploitations pratiquant des techniques de l'agriculture de conservation pour la campagne 2011 sur une partie de leurs exploitations.
		40% des parcelles sont pérennisées en SCV entre la campagne 2010 et la campagne 2011
	Vulgariser et diffuser des techniques de riziculture améliorées adaptées au système d'irrigation non contrôlé (RMME)	200 ha de RMME sont cultivés en techniques améliorées en 2011
		25% de différentiel positif de rendement apporté par les techniques améliorées sur les RMME des exploitations encadrées par le projet par rapport aux techniques conventionnelles pour la campagne 2011
		Nombre d'exploitations pratiquant des techniques améliorées sur Rizière à Mauvaise Maîtrise de l'Eau (RMME) en 2011.
	Vulgariser et diffuser les techniques de production améliorées adaptées aux rizières à bonne maîtrise de l'eau (RBME)	280 ha des surfaces en Rizière à Bonne Maîtrise d'Eau (RBME) sur l'exploitation (hors encadrement FAUR) sont cultivés en techniques améliorées (TA) pour la campagne 2011.
		Pour la campagne 2011, les rendements en riz sur RBME encadrés et hors PC sont supérieurs de 25% par rapport aux techniques conventionnelles
	Améliorer les performances économiques des itinéraires techniques	Pour la campagne 2011, 20% de différentiel positif issu de l'application des techniques améliorées par rapport à l'application des techniques traditionnelles en Valorisation de la Journée de Travail (VJT) petites exploitations
Favoriser la diversification des activités agricoles	160 ha de culture de contre-saison (hors Plantes de Couverture) sont installés en 2011	
	75% des paysans encadrés exploitent plus de 5 spéculations différentes pour la campagne 2011	
Améliorer les conditions d'élevage	En 2011, au moins 10% des éleveurs de bovins encadrés par l'opérateur ont construit un parc amélioré.	
	50 ha sont encadrés et cultivés avec des espèces fourragères en 2011	
Appuyer l'élaboration par les communautés locales de plan d'aménagement	4 plans d'aménagement sont en cours d'élaboration par les communautés locales à la fin de 2011 (entre 2008 et 2011)	
Appuyer la mise en œuvre du plan d'aménagement	En 2011, des actions d'aménagement ont été entreprises dans le cadre des schémas d'aménagement	

**Tableau 2 : Activités et indicateurs pour le lot 3 pour la campagne agricole 2010 – 2011**

D'autres activités doivent être mises en œuvre dans ce même schéma de planification du Projet, certaines d'entre elles sont à mener en collaboration avec d'autres opérateurs du Projet, à savoir :

- La poursuite des démonstrations sur le traitement biologique contre les insectes terricoles du genre *Heteronychus* spp. avec FOFIFA,



- La mise en place des essais additionnels avec TAFE selon les problématiques et le potentiel de développement des techniques testées sur la zone d'intervention concernée,
- La mise à jour de la base de données au cours de chaque campagne culturale.

Différents modes d'exploitation des ressources seront proposés aux différents types d'exploitants dans différents domaines comme :

- les systèmes de culture pluviaux améliorés grâce aux techniques agro-écologiques de Semis direct sur Couverture Végétale (SCV),
- les techniques permettant de valoriser efficacement les Rizières à Mauvaise Maîtrise de l'Eau (RMME),
- les méthodes de production de fourrage et de re-végétalisation des pentes dégradées ainsi que les différentes techniques de lutte antiérosive.
- les techniques de « Riziculture Améliorée » (SRI, SRA) sur rizières irriguées,
- l'appui en élevage, notamment l'habitat et l'alimentation

## 1.2 MOYENS MIS EN ŒUVRE

Pour la zone des Vallées du Sud-Est, et conformément aux stipulations contractuelles, l'équipe d'encadrement se compose ainsi :

- Un ingénieur agronome assumant les fonctions de chef de mission,
- Un ingénieur agronome assurant les fonctions d'adjoint au chef de mission,
- Un responsable des bases de données et du Système d'Information Géographique (SIG),
- Une secrétaire comptable,
- 12 techniciens agricoles,
- Ces derniers sont épaulés par 10 Agents Vulgarisateurs de Base pour démultiplier leurs actions. Certains de ces agents possèdent plusieurs années d'expériences dans le domaine de la diffusion des techniques agro-écologiques acquises durant le Projet BVLac I. Comme prévu dans le contrat, le recrutement de 3 techniciens supplémentaires était prévu pour la troisième campagne d'intervention. Ceci explique l'augmentation du nombre de techniciens par rapport à la situation de la campagne précédente. Des moyens adéquats ont été également alloués à ces nouveaux agents pour leur permettre d'assurer les fonctions qui leur ont été attribuées. Suite à la décision du Chef de projet BVLac, le nombre d'AVB a été réduit à 10.

Tout le personnel réside en permanence sur les sites d'intervention. Le chef de mission dispose d'un véhicule 4X4 et d'un bureau – logement équipé à Ambatondrazaka (téléphone, e-mail, ordinateur, imprimante, GPS, etc...), l'adjoint au chef de mission et les techniciens de motos tout terrain et les AVB de vélos.

Selon le poste, la répartition des tâches pour le personnel est définie comme indiqué dans le tableau 3 suivant :

POSTE	TACHES
Chef de mission	Coordination des activités à mener au sein du projet ; gestion administrative et financière de l'agence ; programmation et mise en œuvre des activités en collaboration avec l'adjoint ; suivi évaluation des activités ; représentation auprès des partenaires et autorités ; rédaction des rapports ; relations avec le projet
Adjoint au chef de mission	Supervision et contrôle des activités des techniciens ; appui technique aux techniciens ; vérification de l'état d'avancement des activités ; rédaction de comptes-rendus ; vérification et traitement des bases de données ; relations avec les partenaires ; relation avec les paysans et OP ; veille technologique
Technicien SIG	Réactualisation de la base de données sous SIG et sous Excel : saisie des bases brutes ; numérisation cartographique ; transfert des coordonnées GPS ; collectes des données auprès des techniciens ; production de données statistiques ; intégration des données SIG produites par les partenaires ; réalisation des supports papiers pour les plans d'aménagement ; responsable du réseau informatique ; organisation des données
Technicien agricole	Diagnostic terroirs ; montage des schémas d'aménagement avec les populations riveraines ; formation des conseillers agricoles de groupement et les adoptants ; collectes des données technico-économiques ; appui au montage du programme de travail annuel et des dossiers de crédits en se basant sur l'approche exploitation ; appui pour la mise en place des différents itinéraires techniques ; organisation des visites internes aux terroirs ; organisation des réunions de bilan de campagne et sessions api ; appui aux organisations paysannes ; collaboration avec les agents des guichets fonciers
Agent Vulgarisateur de Base (AVB)	Appui aux techniciens pour démultiplier l'efficacité des activités de diffusion en l'occurrence montage du PTA (programme de travail annuel), installation des parcelles et mise en place des itinéraires techniques ; relais avec les paysans ; organisation de réunions ; collecte des données technico-économiques

**Tableau 3 : Attribution des taches pour chaque intervenant**

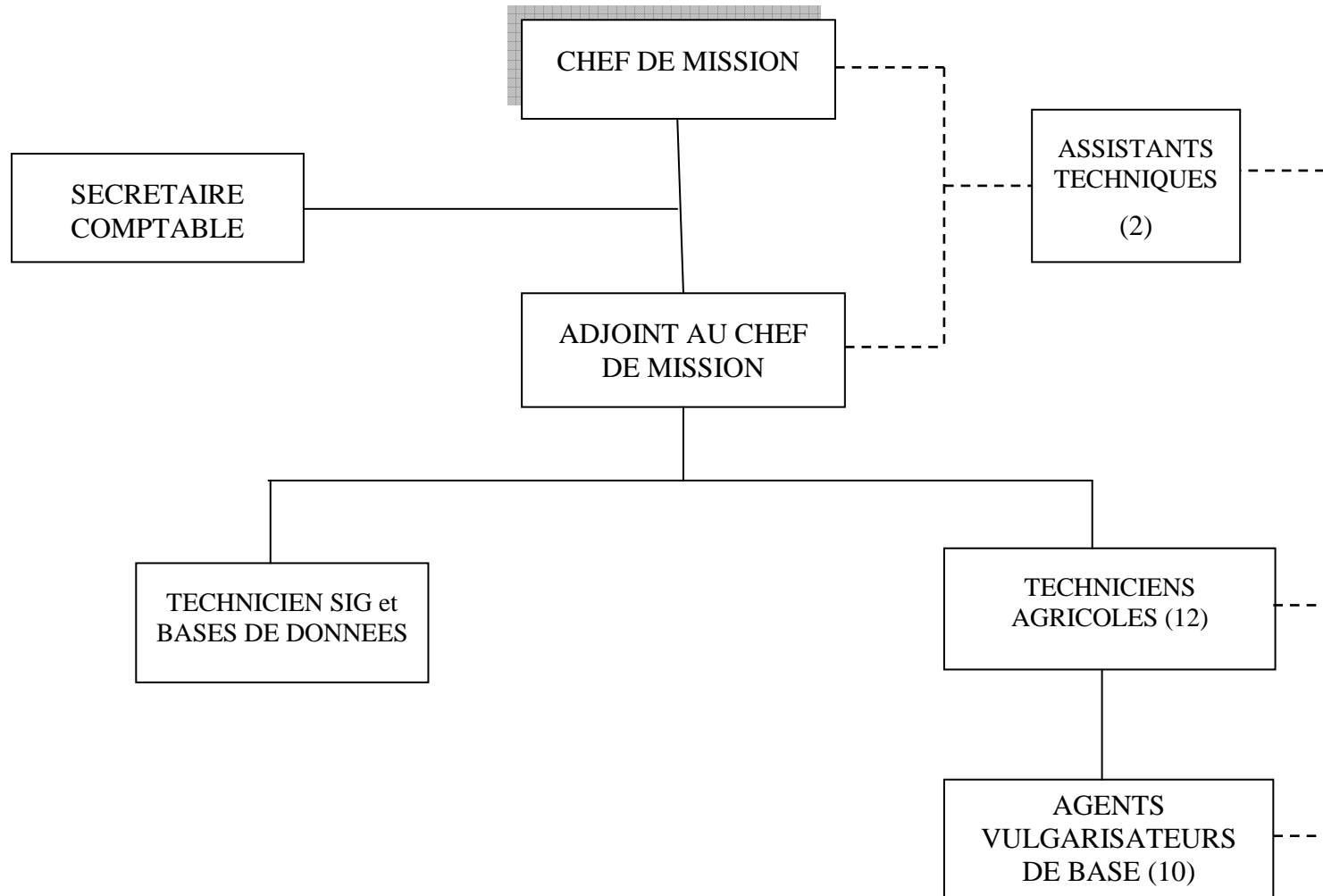
Etant donné que les contrats des trois assistants techniques sont arrivés à terme en septembre et octobre 2010, le dispositif a connu un changement à partir de cette période. Ainsi, en complément du dispositif de diffusion, deux assistants techniques rattachés à la Cellule BVLac sont en appui des opérateurs :

- Un assistant technique « systèmes de culture et approche exploitation » affecté à  $\frac{3}{4}$  temps
- Et un assistant technique vétérinaire affecté à  $\frac{1}{4}$  temps plus un technicien d'élevage à mi-temps.

Ces assistants interviennent pour des opérations de conseil, de suivi et de formation dans leurs domaines d'attribution.

Ainsi l'organigramme au sein de l'équipe peut se présenter comme suit :

**ORGANIGRAMME EQUIPE DE DIFFUSION SCV BRL/BVLac**  
LOT N°3 : ZONE DES VALLEES DU SUD-EST



## 1.3 METHODOLOGIE D'APPROCHE

### 1.3.1 Les diagnostics fokontany et le montage des schémas d'aménagement

La finalité des actions de diffusion menées par le Projet est d'aboutir à la mise en place d'un schéma et d'un plan d'aménagement pour chaque terroir ou fokontany d'intervention. L'ensemble du processus doit être réalisé avec la participation active de la population riveraine et des autorités locales (maires, chefs fokontany, ou autres personnes ressources) qui devront, à terme, prendre en charge la mise en œuvre de ces plans d'aménagement. Pour ce faire, différentes étapes sont à considérer :

#### 1.3.1.1 *La collaboration avec les Guichets Fonciers*

Etant donné que l'adoption des techniques de SCV sur une parcelle suppose des investissements sur le long terme, la sécurisation foncière s'avère indispensable pour permettre aux paysans d'avoir une continuité dans l'adoption de ladite technique sur la parcelle. Dans ce cadre d'activités, il semble important de sensibiliser les agriculteurs sur les démarches à suivre pour l'acquisition de certificats fonciers. Pour ce faire, une collaboration avec les agents des guichets fonciers doit avoir lieu, notamment en matière d'information et de sensibilisation sur les activités des guichets fonciers et les démarches à suivre pour l'obtention d'un certificat foncier. Rappelons que les agents de BRL ont déjà reçu des formations dispensées par les agents des guichets fonciers sur les démarches à suivre pour l'obtention d'un certificat foncier.

Au moment du montage du PTA, le Plan Local d'Occupation Foncière (PLOF) qui est déjà disponible au niveau de guichet foncier sera utilisé pour permettre d'appréhender le statut foncier des parcelles proposées par les paysans et ainsi de leur donner des conseils sur la démarche à suivre pour la sécurisation foncière.

Notons que des agents des guichets fonciers sont mis en place et travaillent déjà sur la totalité de la zone des Vallées du Sud-Est, notamment au niveau des communes d'Ambohitsilaozana, Ifafy, Ambatondrazaka urbaine et suburbaine, Ampitatsimo, Didy, Ambandrika et Feramanga Nord.

#### 1.3.1.2 *La délimitation des fokontany*

La délimitation des fokontany est réalisée dans un premier temps par les techniciens sur le terrain avec l'appui des autorités et/ou des personnes clés sur un fond de carte d'image Quickbird disponible au niveau du Projet. Notons que les agents des guichets fonciers ont également participé activement avec les techniciens responsables de zones à ces activités de délimitation de fokontany en jouant le rôle d'animateur et de facilitateur aux prises de décisions.

Ces données sont ensuite digitalisées sur SIG par le responsable des bases de données et la validation se fait par la suite auprès des autorités locales. Afin d'atteindre une précision satisfaisante et pour bien affiner la délimitation, des rectifications sont apportées par le responsable SIG par rapport aux dires des acteurs. Ces corrections sont établies suivant des limites naturelles, notamment les lignes de crêtes, les rivières, les infrastructures routières, etc.

L'étape finale consiste à organiser des séances de validation avec les autorités et personnes ressources locales. La validation est donc tournante. Si jamais des désaccords apparaissent entre deux fokontany sur leurs limites communes, une autre réunion sera organisée pour la résolution du conflit. Si aucune issue n'est trouvée, le dossier est directement déposé au District pour validation.

### ***1.3.1.3 Le zonage agro-écologique***

Pour définir les potentialités agronomiques d'un terroir, il est nécessaire de procéder au zonage agro-écologique. Pour la zone BRL Sud Est, plusieurs zonages ont été pris en compte en fonction de la vocation agricole du sol, de l'occupation du sol, du niveau de toposéquence et du type de sol. Tout comme la délimitation des fokontany, le zonage agro-écologique a été réalisé sur fond de carte image Quickbird et a été digitalisé sur SIG.

### ***1.3.1.4 La collecte des données socio-économiques***

Pour bien finaliser le diagnostic fokontany et pour avoir des données complètes, la délimitation et le zonage doivent être couplés à la connaissance des données démographiques et socio-économiques de chaque terroir. Pour ce faire, les techniciens ont bénéficié des appuis de BEST pour la collecte de ces données auprès de chaque fokontany.

### ***1.3.1.5 Le montage du schéma d'aménagement proprement dit***

Une fois que les données de base nécessaires pour l'établissement du schéma d'aménagement ont été collectées et traitées, la mise en œuvre peut être entamée. Ainsi, des réunions seront organisées et nécessiteront la participation active des autorités locales, des personnes ressources et des populations riveraines. A l'issue de toutes ces réunions, un programme concernant les travaux à mettre en œuvre doit être proposé par les paysans intéressés par l'appui. Notons que deux types d'acteurs doivent être identifiés dans le cadre de ce schéma d'aménagement : la communauté qui a une activité de groupe et les paysans individuels qui sont des propriétaires terriens de la zone. La méthodologie utilisée pour le montage et la mise en œuvre du schéma d'aménagement est incluse en annexe 1 du présent rapport.

Dans le contrat, quatre plans d'aménagement doivent être mis en œuvre sur différents terroirs à la fin de la tranche conditionnelle. Suivant la motivation et le dynamisme de la population de chaque terroir, ce nombre de plan d'aménagement peut encore évoluer.

Cette démarche vise principalement à :

- Intégrer la gestion individuelle et communautaire des ressources : eau, terre, biomasse, animaux, arbres...
- Gérer plus efficacement, par les SCV, les activités agricoles au niveau des unités de paysage dans leur ensemble « Collines - Rizières » (flux de biomasse, de main d'œuvre, animaux, activités d'embocagement...),
- Former les agriculteurs à la maîtrise des divers scénarii SCV, sur leur terroir, avec les cultures de leur choix. Cette formation doit permettre aux agriculteurs de comprendre les mécanismes de fonctionnement agronomique des systèmes de SCV (3 ans au minimum),
- Contribuer à l'organisation des communautés villageoises (accès au crédit bancaire, commercialisation des produits agricoles, achat des intrants, matériel agricole, production de semences, boutures, pépinières d'espèces arbustives pour embocagement...)

## **1.3.2 L'approche exploitation**

A partir de la campagne 2007 - 2008, la méthodologie d'approche des paysans au sein du Projet BVLac adoptée par BRL dans ses zones d'interventions repose essentiellement sur l'approche exploitation.



Initialement, des diagnostics de terroirs ont été menés pour permettre d’acquérir une bonne connaissance du milieu et de ses problématiques, notamment le climat, le type de sol, la topographie, les potentialités de production, les activités et les pratiques agricoles, l’appartenance de chaque exploitation à la typologie existante, les circuits d’approvisionnement et de commercialisation.

Dans le cadre de l’approche exploitation, les données relatives aux diagnostics du terroir sur lequel l’exploitant s’installe seront couplées avec les différents facteurs de production au sein d’une exploitation familiale, à savoir les facteurs humains, financiers, fonciers (moyens de production) et l’intégration de l’agriculture et de l’élevage.

Le changement de phase du Projet a ainsi amené les opérateurs techniques à modifier l’approche (d’une approche ‘parcelle’ à une approche ‘exploitation’) afin de mieux cerner les problématiques des différentes zones et des différents types d’exploitants. Des solutions adéquates et efficaces devront être apportées par la suite.

Le principe de fonctionnement consiste à mettre en place un accord bilatéral entre l’agriculteur et l’organisme d’appui, en l’occurrence BRL. L’agriculteur s’engage à respecter les techniques préconisées par les techniciens et BRL s’engage à faire des suivis et formations régulières auprès des exploitants encadrés.

### **1.3.3 Les réunions de bilan de campagne et les sessions API**

Pour valoriser les résultats de la campagne passée et pour bien préparer la campagne suivante, des réunions de bilan de campagne ont été menées par les techniciens de BRL et BEST en tandem au niveau des différents terroirs d’intervention. La méthode API<sup>1</sup> a été utilisée pour permettre aux paysans de comprendre pourquoi certains exploitants ont pu obtenir des résultats satisfaisants alors que d’autres ont connu des échecs.

Les techniciens ont profité de ces réunions pour faire des rappels sur certains itinéraires techniques. Au cours de ces réunions, les causes d’échec et les facteurs de réussite ont été abordés et des solutions ont été apportées afin d’obtenir de meilleurs résultats pour les campagnes à venir.

### **1.3.4 Les appuis menés auprès des groupements**

Dans l’optique de démultiplier les actions des techniciens agricoles, de faciliter l’approvisionnement en intrants en amont de la production et la commercialisation en aval et de faciliter des démarches entreprises auprès des institutions de crédits, la collaboration avec les groupements de producteurs semble une initiative intéressante car la transmission des informations et des conseils techniques sont communiquées par le biais de réunions collectives.

### **1.3.5 La mise en place des CoAGro**

La mise en place de Conseillers Agricoles de Groupement (CoAGro) est une activité prévue au cours de la deuxième phase du projet. L’objectif de cette démarche est d’assurer un transfert de compétence au niveau de ces conseillers et de pouvoir assurer la pérennisation des activités de diffusion après le retrait du Projet. Pour ce faire, des efforts doivent être déployés par BRL et le Projet BVLAC sur la partie formation pratique et technique de ces CoAGro au cours de sa prestation pendant la deuxième phase du projet.

<sup>1</sup> Accélération de la Propagation de l’Innovation

## 1.4 CHRONOGRAMME DES ACTIVITES

Le chronogramme des activités prévues pour la campagne agricole 2010-2011 est présenté dans le tableau 4 ci-dessous.

N°	ACTIVITES	MOIS											
		10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Diagnostic terroirs												
2	Montage du Schéma d'Aménagement avec les acteurs concernés												
<b>SAISON</b>													
3	Montage du PTA de l'exploitation												
4	Montage de dossiers de crédits												
5	Démonstrations de petit matériel												
6	Mise en place et suivi des cultures												
7	Visites internes												
8	Sondage de rendement												
9	Collectes des données technico économiques												
10	Réunions de bilan de campagne et sessions API												
11	Mises à jour des bases de données (Man@mora, SIG...)												
<b>ELEVAGE</b>													
12	Diagnostics d'élevage												
13	Suivi et mise en place d'unités d'élevage												
14	Mise en place de parcelles fourragères												
15	Formation des éleveurs												
16	Collaboration avec les ACSA												
17	Installation de parcs améliorés												
<b>MISE EN PLACE DE CONSEILLERS AGRICOLES DE GROUPEMENTS</b>													
18	Formation de base du conseiller de Groupement												
	<i>Théorique</i>												
	<i>Pratique de terrain</i>												
19	Sensibilisation et promotion des CoAGro auprès de la commune												

**Tableau 4 : Chronogramme des interventions pour la campagne 2010 – 2011**

## 2 LES TECHNIQUES PRECONISEES DANS LE CADRE DE L'APPROCHE EXPLOITATION

L'approche développée dans le cadre du Projet BVLac II prend en compte l'ensemble du système de production. Les propositions d'itinéraires faites par les techniciens et le choix des itinéraires par l'agriculteur dépendent donc des facteurs de production disponibles sur l'exploitation mais aussi des objectifs de l'agriculteur. Différentes propositions peuvent être émises selon le type d'exploitation rencontré.

Les principaux critères pris en considération sont les suivants :

- disponibilité en moyens financiers des paysans,
- disponibilité en main d'œuvre familiale ou salariée,
- statut foncier de la parcelle,
- localisation de la parcelle sur la toposéquence (tanety, baiboho, Rizière à Mauvaise Maîtrise de l'Eau, Rizière Irriguée),
- niveau de fertilité des sols,
- complémentarité avec les activités d'élevage,
- objectif des paysans (préférences et besoins).

6 catégories de techniques sont proposées aux adoptants :

1. Techniques adaptées sur rizières Irriguées (SRA/SRI),
2. Techniques sur Rizière à Mauvaise Maîtrise de l'Eau (SCV, labour de fin de cycle, variétés poly-aptitudes, etc.),
3. Semis direct sur Couverture Végétale pour les cultures pluviales (SCV),
4. Revégétalisation des tanety (fourrages, reboisements, embocagements, etc.),
5. Lutte antiérosive,
6. Techniques d'élevage adaptées et la production de fertilisants organiques.

### 2.1 LES SYSTEMES SCV

#### 2.1.1 Les systèmes en scv sur collines, bas de pentes et baiboho

##### 2.1.1.1 *Les systèmes produisant peu de biomasse (sur couverture morte importée, paillage ou résidus de la culture précédente)*

##### 2.1.1.1.1 Riz pluvial sur couverture morte (ou résidus de culture morts)

Le riz est la céréale de prédilection des paysans malgaches. A l'échelle de l'exploitation, le riz pluvial sur couverture présente un intérêt particulier par le fait que la production des rizières irriguées est souvent insuffisante, voir inexistante sur certaines zones encadrées par le Projet. De plus, la récolte est effectuée pendant la période de soudure (mois de février/mars/avril), les prix

de vente des produits sont alors très élevés.

Le riz est systématiquement implanté sur une couverture morte (écartement de 30 x 20 à 40 x 20 cm) : biomasse importée sur la parcelle<sup>2</sup> (si elle se situe à proximité) et / ou de préférence résidus de la culture précédente (légumineuses volubiles en culture pure ou en association avec du maïs, *Stylosanthes guianensis*<sup>3</sup>, etc.). Il répond très bien à la fertilisation (organique et / ou minérale) et valorise parfaitement l'effet précédent d'une légumineuse volubile de contre-saison sur bas fonds (dolique, mucuna, *Vigna umbellata*, vesce, etc.)

Cet itinéraire est préférentiellement préconisé sur les bas de pentes, les tanety dont les sols présentent un bon niveau de fertilité, les baiboho et les RMME.

Plusieurs variétés sont diffusées : 2366, variété utilisée régulièrement par les paysans, B22, Primavera, Nerica 4, FOFIFA 154 (sur les parties basses, la variété tolérant l'hydromorphie) et riz poly-aptitudes SEBOTA sur bas-fonds. De nouvelles variétés sont diffusées depuis cette année sous forme de kits (SEBOTA 403 et 406)



**Photo 1 : Riz pluvial sur baiboho précédent légumineuse (Mahatsinjo, Commune d'Ambohitsilaozana, 2011)**

#### 2.1.1.1.2 Maïs et légumineuses érigées sur paillage

Le maïs est une culture vivrière importante au lac Alaotra. Les paysans préfèrent souvent implanter une céréale plutôt qu'une légumineuse. Il est alors intéressant de garder la céréale comme plante principale (écartement 1 m x 40 cm) et de l'associer à des légumineuses telles que le niébé, le haricot, le soja ou l'arachide (écartement de 20 x 20 à 30 x 30 cm sur l'interligne). La légumineuse n'est pas gênée par le développement du maïs et le système permet ainsi d'obtenir deux productions sur la même parcelle. Toutefois, lorsque la légumineuse est à port érigé, il est nécessaire de procéder à un paillage de la parcelle car dans le cas contraire, la couverture du sol n'est assurée que partiellement.

Les variétés de maïs diffusées cette année ont été IRAT 200, Mailaka et surtout CIRAD 412, résistant à de nombreuses viroses. Cet itinéraire est préconisé sur baiboho, bas de pente et sur les tanety dont les sols présentent de bons niveaux de fertilité. Une fertilisation organique et minérale est très fortement conseillée.

Cet itinéraire, très consommateur en main d'œuvre du fait du paillage pour les légumineuses érigées est de moins en moins pratiqué au Lac Alaotra et tend aujourd'hui à disparaître au profit

<sup>2</sup> Pratique quasiment abandonnée aujourd'hui

<sup>3</sup> Cultivar CIAT 184, appelé communément stylo

des associations avec des légumineuses volubiles ou du stylo.

#### 2.1.1.1.3 Pois de terre et arachide sur paillage

La culture du pois de terre (*Voandzeia subterranea*) ou voanjobory en malgache, est une culture déjà pratiquée au lac Alaotra. Cette plante de la famille des Papilionacées se contente de sols médiocres. Elle donne de bons résultats même sur sols de tanety très dégradés. C'est une bonne culture d'ouverture de jachère. Le voanjobory se développe bien également sur sols sableux. La technique traditionnelle consiste à décaper le sol (désherbage mécanique) et semer le voanjobory en poquet. La culture est ensuite sarclée plusieurs fois puis le pied de voanjobory est butté afin de faciliter la formation des gynophores contenant les graines. La récolte consiste en l'arrachage des pieds pour récupérer les coques (gousses) enterrées.



**Photo 2 : Pois de terre sur couverture morte  
(Aval de PC15, 2011)**

L'intérêt du paillage, en plus des avantages d'amélioration du sol et le maintien d'une bonne humidité, réside dans l'absence de sarclage qui handicape beaucoup cette culture en itinéraire traditionnel, et dans l'absence de buttage. Par ailleurs, rappelons que les fruits du voanjobory sont des gynophores. Après fécondation de la fleur, le pédoncule floral s'allonge pour aller s'enterrer. Le fruit se développe particulièrement bien dans les milieux obscurs, chauds et humides, conditions qui sont justement offertes par le paillage. Ce dernier doit donc être suffisamment épais (7 à 10 cm d'épaisseur, > 5 t/ha de biomasse) et si possible ne pas se minéraliser trop rapidement. La paille de bozaka (*Aristida sp.*) sera préférée à la paille de riz.

L'arachide (*Arachis hypogea*), les niébés et toute autre légumineuse peuvent également être conduits selon cet itinéraire, avec des résultats similaires.

A noter que ce système est quasiment abandonné aujourd'hui du fait de temps de paillage trop importants au profit d'itinéraires sur *Cynodon dactylon* détruit au glyphosate (1800 g de M.A. à l'hectare) ; les légumineuses souterraines ont donné des rendements très intéressants pour un travail très réduit.

#### 2.1.1.1.4 Maraîchage sur paillage

Le maraîchage procure toujours de très bons résultats en saison en SCV. Les gains en temps de travaux procurés par le paillage (quasi absence de sarclage) permettent de dégager des marges importantes. Par ailleurs, les paysans peuvent profiter de prix particulièrement élevés sur le marché à cette période de l'année.

Enfin, le paillage permet de limiter de façon conséquente l'incidence de certaines maladies et



notamment le flétrissement bactérien des solanacées qui cause d'importants dégâts en itinéraire traditionnel.



**Photo 3 : Tomate sur paillage (Antsirika – Commune Ambatondrazaka suburbaine, 2011)**

Une gamme complète de plantes maraîchères a ainsi été proposée aux adoptants cette saison : tomate, oignon, concombre, courgette, melon, haricot vert, aubergine, etc.

### **2.1.1.2 Les systèmes produisant d'importantes quantités de biomasse**

#### **2.1.1.2.1 Les systèmes ne nécessitant pas obligatoirement d'herbicides pour leur reprise en SCV**

Les systèmes à base de biomasse importée ne peuvent être mis en place par un certain nombre de paysans pour les raisons suivantes :

- Accès difficile à la biomasse : bozaka ou paille de riz non disponible en quantité suffisante,
- Manque de disponibilité en main d'œuvre pour la fauche et le transport,
- Coût élevé des bottes de bozaka.

Ces systèmes ne sont d'ailleurs quasiment plus diffusés dans la région. Une alternative intéressante consiste à mettre en place une couverture vive en première année (rapportant un revenu si possible) qui aura deux principales vocations :

- restructuration et enrichissement du sol,
- création de biomasse pour la culture suivante.

Une alternance entre systèmes à base de graminées et de légumineuses est préconisée.

#### **2.1.1.2.1.1 Légumineuses volubiles en culture pure ou en association avec du maïs**

Cet itinéraire consiste, après décapage ou traitement herbicide, en l'installation d'une légumineuse volubile à pouvoir envahissant très fort, tel que *Vigna umbellata*, le dolique (*Lablab purpureus*), la mucuna (*Mucuna pruriens* var utilis) ou encore le niébé (*Vigna unguiculata*)<sup>4</sup>.

Ces plantes à cycle long (de 5 à 6 mois) permettent de créer une quantité très importante de biomasse, qui pourra être utilisée comme mulch pour la culture suivante (après la fauche ou le

<sup>4</sup> Des problèmes phytosanitaires ont rendu aujourd'hui la culture du niébé quasi impossible sur la zone des vallées du Sud Est

roulage de la légumineuse, une fois la récolte effectuée). Les quantités d'azote fixées par les nodosités sont par ailleurs très importantes.

Cet itinéraire est préconisé à tout niveau de toposéquence, une fumure organique conséquente est toutefois recommandée sur les sols les moins fertiles.



**Photo 4 : Maïs associé au dolique sur colline (Ambongabe - Commune d'Ambohitsilaozana, 2011)**

L'association avec du maïs (avec fertilisation) permet d'allier une production vivrière (maïs et légumineuse si cette dernière produit des graines comestibles) à une production de biomasse sur la parcelle.

La rotation « maïs + légumineuse // riz pluvial » est la plus répandue chez les adoptants, de par les performances technico-économiques qu'elle procure.

#### **2.1.1.2.1.2 *Stylosanthes guianensis*<sup>5</sup>**

*Stylosanthes guianensis* est une plante pérenne, particulièrement adaptée pour améliorer les jachères ; elle est en effet dotée d'un système racinaire puissant (par rapport aux autres légumineuses) et permet d'enrichir le sol en azote. De plus, elle peut être tuée par un simple décapage et ne nécessite pas nécessairement un recours aux herbicides, contrairement aux brachiaria. Elle constitue enfin un fourrage de très bonne qualité pour les zébus.



**Photo 5 : *Stylosanthes guianensis* 'CIAT 184' (Aval de PC15, commune d'Ampitatsimo, 2011)**

Les rendements en riz pluvial obtenu sur reprise de jachère à base de stylo sont excellents, même

<sup>5</sup> Le cultivar CIAT 184 résistant à l'antracnose est aujourd'hui vulgarisé au Lac Alaotra

à faible dose d'engrais.

Le stylo peut être mis en place en culture pure ou en association avec du riz ou du maïs sur sols riches et avec du manioc, du pois de terre, de l'arachide, etc. sur sols pauvres, d'une part pour générer de la couverture et/ou d'autre part pour implanter une parcelle fourragère.

Il sera détruit par simple décapage (section au niveau du collet) ou utilisation d'herbicides.

### 2.1.1.2.1.3 *Brachiaria sp.*

#### 2.1.1.2.1.3.1 *Les parcelles de Brachiaria sp. en culture pure*

Ces graminées fourragères permettent de fournir une quantité de biomasse très importante, même dans des sols très peu fertiles.



**Photo 6 : *Brachiaria brizantha* 'Marandu' (Antsiraka, commune d'Ampitatsimo, 2011)**

Leur capacité de restructuration est très importante, elles sont beaucoup mieux adaptées que des légumineuses annuelles comme le dolique ou la mucuna pour revégétaliser des sols de collines dégradées. Notons enfin qu'elles constituent d'excellents fourrages, particulièrement appréciés par les zébus.

Trois espèces sont diffusées en milieu paysan : *Brachiaria ruziziensis*, *Brachiaria brizantha* (espèce type et 'Marandu') et *Brachiaria humidicola*.

Les trois espèces sont réparties selon les critères suivants :

1. *Brachiaria ruziziensis* pour les paysans qui envisagent de reprendre leurs parcelles en cultures vivrières à relativement court terme (moins de trois ans),
2. *Brachiaria humidicola* sur sols à forte humidité, fourragère, très difficile à détruire,
3. *Brachiaria brizantha* pour les paysans qui veulent implanter un pâturage sur le long terme (jusqu'à 7 ans, la variété est plus pérenne que le *B. ruziziensis*) et notamment *B. brizantha* 'Marandu' à très fort développement.

Notons que les opérations de végétalisation financées les années passées par le projet BVLac sur plusieurs sites du Lac ont permis de mettre en évidence la très forte rusticité de *B. brizantha* 'Marandu'<sup>6</sup> sur sols très dégradés (pentes importantes, sols décapés,...).

Ces couvertures seront ensuite desséchées à l'herbicide (Glyphosate 360 g/L à la dose de 3 à 7 L à l'hectare).

<sup>6</sup> Sur les collines à *Aristida sp.*, les boutures de brachiaria sont implantées sans décapage préalable (qui se révélerait particulièrement érosif sur forte pente). L'*aristida* peut être décapée après un à deux mois, lorsque *Brachiaria* 'Marandu' a commencé à se développer.



### **2.1.1.2.1.3.2 *Brachiaria en association***

#### **2.1.1.2.1.3.2.1 *L'association manioc + brachiaria***

L'association manioc (*Manihot esculencens*) + *Brachiaria ruziziensis* (pour reprise en culture) ou *brizantha* (pour l'implantation de fourrage) présente les avantages suivants :

- Restructuration du sol par le brachiaria,
- Apport de fourrage pour les animaux d'élevage,
- Possibilité de mettre en place un nouveau cycle de culture après récolte du manioc : haricot, soja, pois de terre, ou manioc selon les besoins du paysan.

Le manioc peut être mis en place avant ou en même temps que le brachiaria (semis du brachiaria au premier sarclage ou plantation d'éclats de souche en janvier). Il est également possible d'implanter les boutures de manioc sur des bandes de brachiaria herbicide (la dose de glyphosate à appliquer est variable selon l'espèce). Il est toutefois essentiel de prendre garde à ce que les deux plantes ne rentrent pas en compétition (au niveau des ressources hydriques) au moment de la saison sèche.

#### **2.1.1.2.1.3.2.2 *Association voanjobory + brachiaria***

L'introduction du brachiaria dans le voanjobory (ou arachide) par semis permet d'implanter un pâturage tout en assurant une récolte aux paysans.

Le brachiaria doit être semé suffisamment tard pour ne pas perturber le développement du voanjobory et suffisamment tôt pour qu'il puisse s'enraciner avant la saison sèche (semis au premier sarclage).

Un écartement plus important qu'en itinéraire traditionnel est préconisé pour le voanjobory (70 x 30 cm, semis aux premières pluies utiles) et un semis du brachiaria pendant la première quinzaine de janvier. Des éclats de souche de brachiaria peuvent aussi être plantés, mais plus tard en saison, aux alentours du 15 février.

Le système du double rang (voanjobory à 30 x 30 cm et 50 cm pour le rang de brachiaria) est aujourd'hui préféré par les paysans adoptants.

#### **2.1.1.2.1.4 Légumineuses sur couverture vive ou morte de *Cynodon dactylon***

Ce système consiste à implanter une légumineuse souterraine (arachide et pois de terre) un haricot (*Phaseolus vulgaris*), un niébé (*Vigna unguiculata*), un dolique (*Lablab purpureus*) ou tout autre légumineuse vivrière locale après contrôle partiel ou total du chiendent (*Cynodon dactylon*) au glyphosate (pour le contrôle partiel, moins de 1000 g/ha, en fonction de la vigueur du chiendent<sup>7</sup>).

L'apport de fumure organique (5 tonnes /ha) et éventuellement d'une fumure minérale (DAP, TSP ou NPK), est recommandé selon les objectifs de production. Cette fumure se révèle quasiment obligatoire pour le haricot.

Ces systèmes ont l'avantage de maintenir une couverture végétale vive en permanence (protection totale des sols), et peuvent être reconduits d'une année sur l'autre sans avoir à réinstaller une plante de couverture. Ils demandent cependant une très bonne maîtrise technique de la pulvérisation afin de contrôler suffisamment (mais sans le tuer) le chiendent.

<sup>7</sup> Selon les premiers résultats de l'ONG TAFSA

Des traitements insecticides seront nécessaires pour récolter des grains de niébé, mais pas pour le haricot (ou très rarement). Il est recommandé d'alterner les légumineuses dans les rotations.

Il est également envisageable de tuer le chiendent (1800 g de glyphosate /ha<sup>8</sup>) si l'adoptant souhaite mettre en place du riz pluvial en SCV sur la parcelle l'année suivante.



**Photo 7 : *Vigna umbellata* sur couverture morte de *Cynodon dactylon* (Ambohimiarina, commune d'Ilafy, 2010)**

## 2.1.2 Les Rizières à Mauvaise Maîtrise de l'Eau (RMME)

Les Rizières à Mauvaise Maîtrise d'Eau représentent une superficie considérable au Lac Alaotra (près de 70 000 ha ne bénéficient pas d'irrigation, auxquels il faut ajouter une partie des 32 000 ha de périmètres irrigués qui n'ont pas encore été réhabilités, et dont l'aval ne reçoit de l'eau que de manière aléatoire).

Toutes ces rizières sont planées et entourées de diguettes. Elles sont constituées de sols alluvionnaires ou organiques plus ou moins lourds.

Plusieurs cas sont à considérer, en fonction des conditions hydriques des parcelles.

### 2.1.2.1 Les rizières hautes

Ces rizières ne sont alimentées que par la pluie. Il faut attendre une pluviométrie décadaire de l'ordre de 100 à 150 mm pour qu'elles puissent être mises en boue et repiquées<sup>9</sup>. La présence d'eau dans la parcelle ne sera maintenue que dans le cas où les pluies sont installées et régulières (plus de 70 mm chaque décade suivante), ce qui est rare dans la région du Lac Alaotra.

Faute de pouvoir prévoir à l'avance la date possible du repiquage, il est difficile de conduire correctement une pépinière, et les plants repiqués sont souvent très âgés. De plus, la durée de submersion de ces rizières est tout à fait aléatoire, et souvent le rendement est nul, même s'il a été possible d'installer la culture dans de bonnes conditions.

Compte tenu de toutes ces contraintes, les exploitants y pratiquent souvent un semis à la volée, pour une culture « loterie ». Il est à noter qu'une partie de ces rizières au rendement trop aléatoire n'est plus cultivée depuis plusieurs années.

Enfin, les périodes d'inondation étant rares et parfois limitées à quelques jours par an, ces rizières sont envahies de chiendent.

<sup>8</sup> Selon les premiers résultats de l'ONG TAFa, le chiendent serait tué à une dose de 1080 g par hectare en deux passages croisés

<sup>9</sup> A titre indicatif, les quantités d'eau apportées dans les périmètres irrigués pour un début de campagne avant l'installation des pluies sont de 100 mm pour la mise en boue des parcelles, et de 100 mm pour le remplissage des clos. Pendant la période considérée, au Lac Alaotra, l'évaporation est de l'ordre de 5 mm par jour et les pertes par infiltration de 2 mm par jour en début de campagne.





**Photo 8 : Rizière à mauvaise maîtrise de l'eau cultivée en SEBOTA, (Terroir Ambohitranjakana, commune d'Ambatondrazaka suburbaine, 2011)**

### ***2.1.2.2 Les rizières de vallée ou de plaine***

Ces rizières sont assez régulièrement inondées, soit parce qu'elles sont situées dans le val d'inondation de petits bassins versants latéraux (dans la plupart des cas il n'ont pas de lit de rivière marqué, toute la plaine étant cultivée en rizières), soit le plus souvent par choix d'aménagement : en effet, les exploitants de ces rizières attendent l'eau qui arrive souvent très tard en saison pour mettre en boue et installer leur culture (repiquage ou semis à la volée dans les cas les plus critiques) ; ils ont donc aménagé des ouvrages d'épandage des crues, qui répartissent les eaux d'orage provenant des petits bassins versants sur le maximum de superficie possible.

Ces rizières peuvent avoir de l'eau pendant plusieurs semaines, parfois pendant deux à trois mois mais cette eau arrive souvent très tard (février), et la durée de submersion n'est pas suffisante pour obtenir un rendement significatif.

En outre, ces durées d'inondation ne sont généralement pas suffisantes pour éliminer le chiendent, qui est présent sur la plupart de ces rizières.

Les rendements moyens obtenus y sont meilleurs que dans les rizières hautes ; par contre, les années à forte pluviométrie comme 2002 - 2003, beaucoup de ces rizières souffrent d'inondation et d'ensablement.

Sur les 5 dernières années, les exploitants de ces rizières ont pu récolter 3 fois, avec un rendement moyen interannuel sur 5 ans estimé à 1 T/ha.



**Photo 9 : Rizière de bas fonds, (Commune d'Ambandrika, 2011)**

### 2.1.2.3 Les itinéraires préconisés

L'introduction de nouvelles variétés de riz poly-aptitudes (c'est-à-dire qui peuvent être cultivées soit en pluvial, soit en irrigué) et les premiers essais en milieu paysan effectués en 2003 - 2004 par l'ONG TAFA sur la rive Ouest du Lac montrent qu'il est possible dans certaines conditions d'obtenir des rendements élevés (de 3 à 6 t/ha, selon le niveau de fertilisation) sur ces rizières à mauvaise maîtrise d'eau.

L'itinéraire proposé consiste à semer ces rizières dès les premières pluies, afin de commencer le cycle de culture en pluvial ; ces riz pourront ensuite continuer leur cycle en irrigué, au moment de l'arrivée de l'eau.

Il est également possible, dans les endroits où l'eau est disponible en début de saison des pluies, mais où l'irrigation n'est pas assurée jusqu'à la fin de la culture, de repiquer ces riz en irrigué et de poursuivre en pluvial lorsque l'eau n'arrivera plus dans les parcelles.

Enfin, la technique du « Semis Direct Amélioré » (SDA) peut être envisagée. Elle consiste à mettre en place des graines pré - germées sur boue.

Les variétés principalement utilisées sont les variétés SEBOTA 68, FOFIFA 154 et B22 sur les rizières hautes, les SEBOTA 68, 69 et 70, 239 et 281 sur les rizières de plaines et les vallées.

Les modalités de mise en place varient selon la situation culturale initiale.

- Pour les rizières non encore labourées, une application de glyphosate à dose limitée (3 l/ha) suivie du labour et de l'émottage est préconisée en cas de présence de chiendent<sup>10</sup>.
- La plupart des parcelles étant pâturées par les bœufs en fin de saison sèche, il faudra attendre les premières pluies pour pouvoir effectuer le traitement.
- Pour les rizières déjà labourées, le chiendent apparaît sous les mottes, il est donc plus difficile à tuer. Il faut prévoir un herbicidage total, mais à la dose de 5 litres de glyphosate par hectare, dès que la végétation est suffisante et avant l'émottage de la parcelle.
- Un traitement avec un herbicide de pré - levée est préconisé sur chaque parcelle. Ce traitement doit être effectué dans la journée ou le lendemain du semis, par pulvérisation d'un herbicide de pré - levée (pendiméthaline ou oxadiazon de préférence). Dans le cas de semis à sec, l'application de l'herbicide sera déclenchée aux premières pluies utiles.

L'entretien des parcelles sera réalisé régulièrement, par sarclages manuels et/ou traitement au 2,4-D (à une dose de 0,5 à 1 L/ha au stade 3 – 4 feuilles sur plantes à feuilles larges).

Après la récolte, un traitement herbicide total sera réalisé et une plante de couverture ou du maraîchage paillé sera installé pour la contre-saison si les conditions hydriques du sol le permettent. Dans le cas contraire, un labour de fin de saison est préconisé après la récolte du riz dès que l'humidité de sol le permet. L'émottage sera effectué immédiatement après le labour, la parcelle sera prête pour le semis pour la saison suivante dès la première pluie utile.

<sup>10</sup> Il est conseillé de traiter, labourer et emotter en fin de saison des pluies, après la récolte du riz

## 2.2 LE RIZ IRRIGUE

Deux systèmes de riziculture ont été préconisés : SRA (Système de Riziculture Amélioré) et SRI (Système de Riziculture Intensive). Ces systèmes sont proposés surtout dans les zones où les agriculteurs ont la maîtrise totale de l'eau, notamment dans les périmètres de la Haute Vallée Marianina et de PC15. La conduite complète des cultures en SRA et SRI est indiquée en annexes 2 et 3.



**Photo 10 : Rizièrre valorisée en techniques de SRI, (Ambodivolosy, Commune Ididy, 2011)**

### 2.2.1 Le Système de Riziculture Améliorée (SRA)

Le principe de ce système est de repiquer des plants jeunes, vigoureux et sains âgés de 15 et 20 jours en pépinière. Après le repiquage en ligne, des conditions hydriques propices au tallage et à la production de grains seront maintenues.

### 2.2.2 Le Système de Riziculture Intensive (SRI)

Ce système de riziculture repose sur les principes suivants : repiquer des plants très jeunes, un par un en ligne carré, bien espacés, assurer un bon sarclage mécanique plusieurs fois et bien gérer l'eau (maintien d'une fine lame d'eau, assecs réguliers).

## 2.3 LA REVEGETALISATION DES TANETY : INSTALLATION D'ESPECES FOURRAGERES, REBOISEMENT, EMBOCAGEMENT

Un des objectifs du Projet étant la lutte contre l'érosion des collines, la revégétalisation des tanety avec des plantes rustiques à vocation fourragère ou énergétique, les plantations forestières et les embocagements ont été initiés depuis 2007.

### 2.3.1 L'installation d'espèces fourragères

Différentes variétés de brachiaria ont été utilisées, notamment *B. ruziziensis*, *brizantha*, et *brizantha* 'Marandu'. Il est important de noter que l'espèce *B. humidicola* n'a pas connu de succès dans la région du Lac à cause de son intolérance à la longue saison sèche et également à l'insuffisance de la pluviométrie pendant la saison des pluies.



La seule légumineuse utilisée jusqu'à présent est *Stylosanthes guianensis*, variété CIAT 184. Un mélange entre les deux espèces (brachiaria et stylo) a également été préconisé. Dans certains cas, ces espèces fourragères pourront être associées avec des cultures fruitières afin de protéger le sol de l'érosion et d'améliorer la ration alimentaire des animaux.



**Photo 10 : Revégétalisation par une association de brachiaria et du stylosanthes, (Ambohimiarina, commune d'Ilafy, 2011)**

### 2.3.2 Les plantations forestières

Sur la zone des Vallées du Sud-Est, l'insuffisance en bois de chauffe et en bois de construction est très marquante et malgré cela, de nombreux tanety restent dénudés.

Jusqu'à présent, la mise en œuvre des pratiques de plantation forestière nécessite un certain temps, et ne constitue pas encore la priorité d'investissement des exploitants agricoles.

L'espèce la plus utilisée par les paysans est l'eucalyptus et le grévillia. Dans le cadre de ces opérations de reboisement, des collaborations avec les pépiniéristes locaux ont été entreprises pour permettre aux paysans d'obtenir du matériel végétal en quantité suffisante directement chez les producteurs.



**Photo 10 : Reboisement scolaire, (EPP Ilafy, commune d'Ilafy, 2011)**

### 2.3.3 L'embocagement des parcelles

BRL a incité les agriculteurs à embocager leurs parcelles pour plusieurs objectifs : faciliter l'infiltration de l'eau et limiter le ruissellement donc l'érosion, construire des brises vent et

empêcher la divagation des animaux dans les parcelles de culture.

Plusieurs espèces ont été proposées, à savoir *Tephrosia vogelii*, Bana grass, vétiver, cajanus, ... *Tephrosia vogelii* a été le plus diffusé car pour les autres espèces, le problème de disponibilité en semences se pose du fait de l'éloignement des parcelles où du matériel végétal est disponible. Cependant, l'espèce *Tephrosia candida*, disponible sur tous les terroirs, semble beaucoup mieux adaptée aux conditions du Lac Alaotra.

Sur les parcelles où la pression de divagation des zébus est très forte, l'installation de sisal autour des parcelles a été préconisée.

Malgré les intérêts que l'embocagement présente, cette action reste encore non prioritaire pour les paysans. Des actions de démonstrations, valorisables au cours des visites internes, devraient permettre au projet de démontrer concrètement aux paysans les avantages de ces techniques.

## 2.4 LE TRAITEMENT DES MARQUES D'ÉROSION

### 2.4.1 Les marques d'érosion et leur formation

La formation de ravines, griffes et lavaka est un phénomène marquant fortement le paysage de la zone du Lac Alaotra. Plusieurs facteurs peuvent être à l'origine de l'érosion : les caractéristiques physiques du sol, la pente du terrain, la nature des couvertures végétales, l'action de l'homme, la pluviométrie et la température.



Photo 11 : La formation de lavaka - Ambodirotra, Terroir Ambohitranjakana, 2011

Pour le cas de la zone du Lac, cinq principaux facteurs peuvent expliquer les phénomènes d'érosion hydrique d'origine pluviale :

- le type de sol en général ferralitique sur épaisse altération granito-gneissique en amont (à base acide) favorisant le mouvement en masse et les ravinements. Les sols sont à faible capacité de rétention en eau et sont facilement déstructurés par la force des eaux de ruissellement.
- le relief des plateaux qui présente une alternance de collines à pente moyenne et de bas fonds, ce type de relief favorise un charriage des éléments en bas une fois détachés de l'ensemble.
- la pluviométrie dont la répartition annuelle est déséquilibrée (concentration pendant cinq mois soit entre le mois de novembre et le mois de mars) provoque



une forte vitesse des eaux de ruissellement d'où sa capacité d'apport très élevée.

- les facteurs anthropiques notamment les feux de végétation, les défrichements, le surpâturage, la création de pistes et de sentiers, la confection de canaux sans mesures préventives contre l'érosion, ..., favorisent l'érosion des sols fragiles.
- les pratiques culturales caractérisées par l'exploitation des tanety sans mesures préventives contre l'érosion.

L'érosion se manifeste généralement par la présence de rigoles et de ravines éparpillées sur les sols en pente et la formation de lavaka de toutes formes et de toutes dimensions. Cette érosion provoque l'ensablement des rizières, des canaux d'irrigation et des canaux de drainage dans les bas fonds.

## 2.4.2 Les méthodes de lutte et de traitement

Pour faire face à tous ces problèmes, des techniques de stabilisation des ces phénomènes érosifs sont proposées aux paysans. Toutefois, la mise en application de toutes ces techniques nécessite des moyens non négligeables, notamment humains et financiers. Le matériel végétal nécessaire peut constituer un facteur de blocage dans le cas où il n'est pas disponible sur site. On peut diviser en deux les techniques de lutte anti-érosives : la lutte biologique et la lutte mécanique. Ces techniques peuvent être préventives ou curatives selon les cas.

### 2.4.2.1 La lutte biologique

Cette technique repose sur les principes de base suivants : favoriser l'infiltration, maîtriser le ruissellement et atténuer l'effet splash. Toutes les interventions doivent se faire en courbe de niveau. Parmi ces différentes techniques, les techniques de SCV (les plus utilisées actuellement), les cultures avec installation de terrasses progressives, l'association de cultures et la culture en couloir peuvent être proposées. Le choix des techniques est variable selon les possibilités des paysans.

### 2.4.2.2 La lutte mécanique

En complémentarité avec les techniques de lutte antiérosive biologiques, les techniques de lutte mécaniques exigent une parfaite maîtrise de la connaissance du milieu, en d'autres termes de l'importance du point à rectifier.

Bien que les mesures biologiques soient les plus souvent utilisées en matière de lutte antiérosive, il arrive quelquefois que ces mesures s'avèrent inefficaces ; il est nécessaire de recourir aux techniques de lutte mécanique. Ces techniques consistent à renforcer les points sensibles par un dispositif mécanique muni d'un dispositif biologique.

#### 1. Sacs de sable ou sac de terre

Cette technique consiste à remplir des sacs avec de la terre ou du sable et à les empiler sur le point à protéger. Pour le cas des sacs de terre, on peut mélanger la terre avec du fumier et mettre en place des plantes fixatrices sur la rangée supérieure des sacs préalablement troués.

#### 2. Cordons de paille

Les cordons de paille sont des touffes de paille superposées et disposées suivant les courbes de niveau. Elles constituent à la fois un obstacle qui ralentit le ruissellement et un filtre qui retient les matériaux entraînés.



**Photo 12 : Cordons de paille et canal d'infiltration, (Ambodirotra - Terroir d'Ambohitranjakana, 2010)**

Cependant, la paille est facilement dégradable. Ainsi, le cordon de paille ne peut être efficace que pour un dispositif provisoire (Exemple: cordon de paille pour renforcer les haies vives en première année).

### 3. Cordons de pierres

Il s'agit d'un alignement de pierres établi de façon à ralentir les écoulements d'eau et à favoriser la sédimentation.



**Photo 13 : Murette de pierre, (Ambodirotra - Terroir Ambohitranjakana, 2011)**

### 4. Fascine

La fascine est un dispositif mécanique visant à ralentir le ruissellement et favoriser la sédimentation des matériaux charriés par l'eau de ruissellement. Il peut corriger ainsi les mini-pentes locales.

Ainsi, les fascines sont installées au niveau des chemins d'eau de ruissellement.

On peut distinguer deux types de fascines :

- Fascine simple
- Fascine double, fascines distantes de 30 à 40 cm qui est souvent installée sur les points où le ruissellement est important. Pour renforcer ce dispositif, il faut le remplir à l'aide d'une couche de terre ou de pierre.



**Photo 14 : Fascine, (Ambodirotra - Terroir Ambohitranjakana, 2011)**

### 5. Canal d'infiltration

Installé suivant les courbes de niveau, le canal d'infiltration assure un maximum d'infiltration des eaux de ruissellement venant de la partie en amont.



**Photo 15 : Canal d'infiltration avec cordon de pailles, (Ambodirotra - Terroir Ambohitranjakana, 2010)**

### 6. Fossé

Les fossés sont des ouvrages creusés, dont la profondeur est supérieure ou au moins égale à la largeur du fond. Ils sont à profil rectangulaire ou trapézoïdal. On distingue deux types de fossés : fossé de protection et fossé de dérivation.



## 2.5 L'INTEGRATION AGRICULTURE / ELEVAGE

Pour mener à bien les appuis techniques sur les exploitations des paysans agro-éleveurs, l'intégration de l'agriculture et de l'élevage est l'un des facteurs de décision très important. Les objectifs en termes d'intégration agriculture / élevage sont nombreux :

- Production de biomasse pour les parcelles SCV et amélioration de la structure du sol et de sa fertilité par le biais de la puissance du système racinaire développé par les espèces fourragères. A ce sujet, tous les avantages du système SCV restent valables.



**Photo 16 : Parcelle de fourrage de *Brachiaria brizantha* 'Marandu' et *Stylosanthes* CIAT 184 (Terroir Andilanomby, 2011)**

- Augmentation du disponible fourrager pour les animaux en profitant des espaces non cultivés pour installer fourrages et cultures associées,



**Photo 17 : Zébus d'un paysan en pâture, (Ambohimiarina - Terroir d'Ilafy, 2010)**

- Amélioration de l'alimentation bovine par l'installation de pâturages améliorés. Ainsi, des systèmes fourragers purs (pâturages ou couvertures pérennes sous vergers notamment) ou des systèmes mixtes fourragers / vivriers sont proposés aux paysans ayant un intérêt dans des spéculations liées à l'élevage (animaux de trait, engraissement, production laitière). Pour le petit élevage, notamment les volailles, l'introduction de maïs associé aux légumineuses dans les systèmes de culture de l'exploitation pourra résoudre

les problèmes financiers liés à l'achat de maïs. Certains éleveurs de porcs ont opté la mise en culture de mucuna et de maïs pour leurs permettre de produire suffisamment de provende.

- Amélioration de l'habitat, notamment les parcs améliorés : l'appui en matière d'élevage ne se limite pas seulement au niveau de l'amélioration de l'alimentation, l'amélioration de l'habitat peut également être un facteur clé pour la réussite. Depuis trois ans, BRL a apporté des appuis aux agro-éleveurs souhaitant améliorer leurs parcs à bovins.



Photo 18 : Amélioration de l'habita du cheptel

- Utilisation des sous-produits animaux fertilisants sur les zones à fort potentiel de production, tout en limitant les dépenses de l'exploitant dans des engrais chimiques de plus en plus chers.

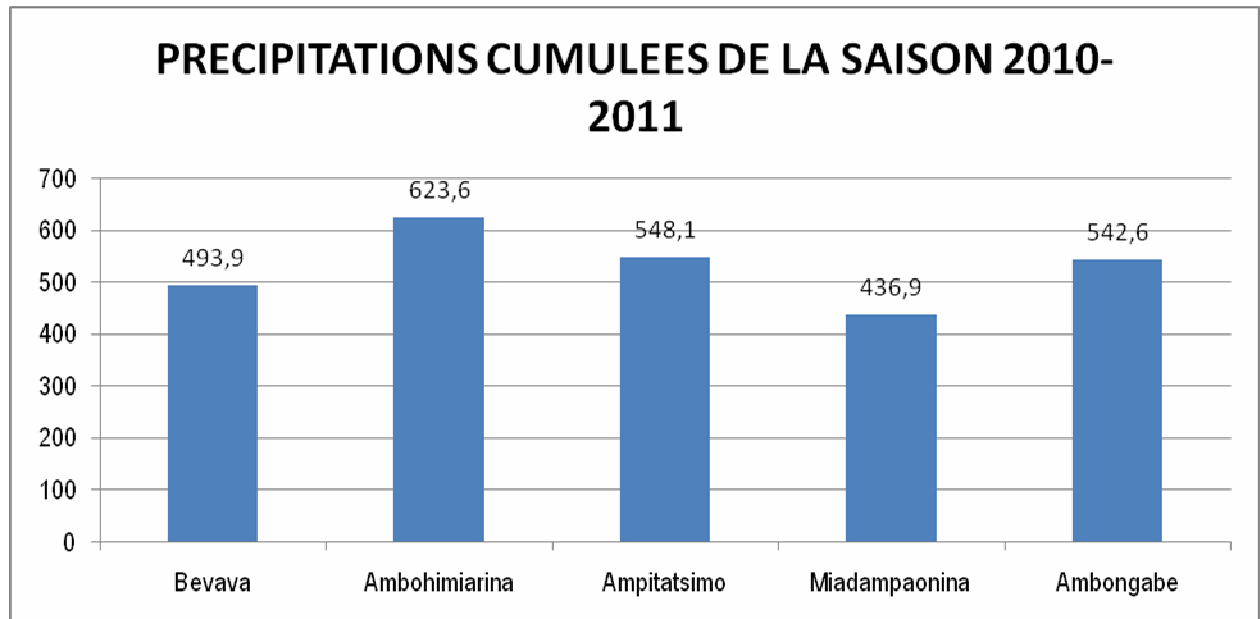
Notons que les agro éleveurs demandeurs d'appui en santé animale seront orientés vers les ACSA qui travaillent dans la zone.



### 3 BILAN SUR LA CAMPAGNE DE SAISON 2010-2011

#### 3.1 DONNEES PLUVIOMETRIQUES

Le graphique 1 ci-dessous présente les niveaux de précipitations cumulées, relevés au cours de la campagne sur les pluviomètres installés par le Projet dans la région, du mois d'octobre 2010 jusqu'au mois d'avril 2011.



**Graphique 1 : Précipitations cumulées sur 5 stations de la VSE**

Au mois d'octobre, des petits crachins de durée d'une à deux journées ont été enregistrés au cours de la première décade. Sur les stations de Bevava et d'Ambohimiarina, les niveaux de précipitations remontent jusqu'à environ 20mm (graphique 2).

Au mois de novembre, la première pluie utile favorable (50mm) au semis des parcelles menées en SCV est tombée pendant la deuxième décade pour les stations d'Ambohimiarina et d'Ambongabe. Pour la station d'Ambohimiarina, ces précipitations se répartissent sur 7 jours tandis que pour Ambongabe, elles sont tombées seulement en 2 jours.

Dans l'ensemble de la zone des Vallées du Sud-Est, les grosses pluies sont arrivées à la deuxième décade du mois de décembre où les précipitations enregistrées ont dépassé 100mm. La première décade du mois de décembre a été vraiment très sèche car à l'exception des petits crachins de durée de moins de deux jours sur les stations d'Ambohimiarina et de Bevava, il n'y a pas eu une seule goutte de pluie tombée pour les trois autres stations. Les précipitations se sont affaiblies sur toutes les stations à la troisième décade et le maximum enregistré, qui est 54mm concerne la station de Miadampaonina. Cet affaiblissement du rythme pluviométrique a été maintenu pendant la première décade du mois de janvier.

Le passage du cyclone Bingiza peut expliquer la régularité de la pluviométrie au cours du mois de février car non seulement les précipitations ont connu une augmentation mais elles se

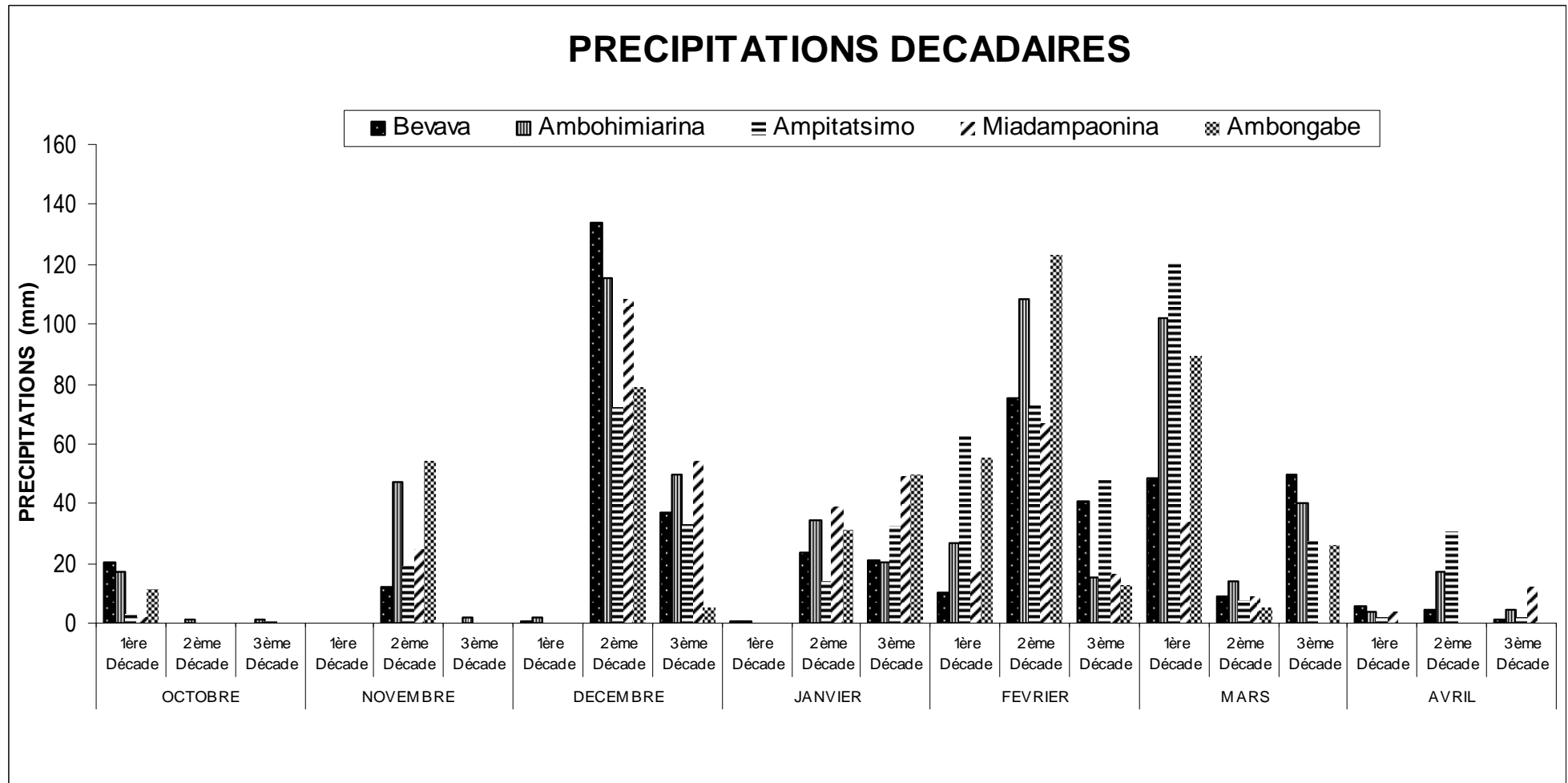
---

répartissent sur plus d'une dizaine de jours.

D'une manière générale, le déficit en pluviométrie et le retard de l'arrivée de la pluie n'ont pas été favorables à l'installation précoce des cultures pluviales pour cette année, notamment les cultures conventionnelles. Au niveau de différents terroirs d'intervention du Projet, la tendance générale montre que la grande majorité des superficies cultivables restent non cultivées vers la fin du mois de janvier du fait de ce contexte climatique défavorable. Par contre, cette contrainte ne se pose sur la plupart des parcelles pérennisées en SCV. Ceci peut s'expliquer par le fait que sur les parcelles SCV, il n'y a pas nécessité d'effectuer une opération de labour qui exige de l'humidité du sol et que le semis peut être réalisé à sec.

Pour le semis de certaines cultures en pluvial qui démarrent sur labour, le chevauchement des travaux avec le riz irrigué et le RMME a été très contraignant, notamment pour les exploitants.

Le graphe 2 montre les précipitations décadaires sur la période allant du mois d'octobre jusqu'au mois d'avril tandis que des données sont récapitulées en annexe 4 du présent rapport.



Graphique 2 : Pluviométrie décadaire sur 5 stations de la VSE

## 3.2 RESULTATS OBTENUS AU COURS DE LA CAMPAGNE DE SAISON 2010 – 2011

### 3.2.1 Diagnostic terroirs

Les travaux de diagnostic terroirs sont terminés depuis le démarrage de BVLac II. Une réactualisation a été faite cette année car certaines données sont évolutives dans le temps. A titre de rappel, sur les 56 fokontany d'intervention, 53 fokontany ont été délimités et les 3 restent non délimités faute de couverture d'image Quickbird. Les étapes suivantes ont été abordées lors du diagnostic terroir :

- Description du milieu bio-physique (le statut foncier, le climat, le relief, la pluviométrie) et le zonage des unités agro-écologiques,
- Connaissance du milieu socio-économique,
- Identification des contraintes et problèmes d'une manière participative avec la population.

Notons qu'une base de données synthétisant les résultats de diagnostic au niveau de chaque terroir est déjà disponibles et a été exploitée et valorisée depuis le démarrage du projet BVLac II :

- sur Excel pour les données socio-économiques (quantitatives),
- et sur Arcview pour la partie 'données cartographiques'.

Ces bases de données ont été compilées sous format Word en un seul document pour constituer la monographie de chaque terroir.

### 3.2.2 Montage des schémas d'aménagement

Suite aux différentes réunions (bilan des activités sur les schémas d'aménagement réalisés, sensibilisation et information sur les démarches et objectifs de l'aménagement, formations techniques) organisées par les techniciens de BRL et les socio-organisateur de BEST, sur chaque terroir, un schéma d'aménagement ont été conçu et monté par la population de façon participative en prenant en compte de tous les problèmes et contraintes identifiés lors du diagnostic terroir. Ces problèmes peuvent être d'ordre économique, environnemental, social, agronomique. Par rapport au schéma proposé et validé, des besoins en formation pour la mise en œuvre ont été identifié de la part des participants. Pour y répondre, les techniciens ont organisé des séances de formation d'où la tenue de 10 réunions de formation sur les différents itinéraires proposés au niveau de chaque terroir concerné par la démarche d'aménagement. A noter que 260 paysans ont bénéficié de ces formations. Les thèmes abordés au cours de ces dernières ont été axés sur les différents itinéraires techniques proposés dans le cadre des techniques d'aménagement et adaptés aux différents niveaux de toposéquence, à savoir les techniques de SCV et les différents systèmes de culture adaptés, les techniques de riziculture améliorée et intensive (SRA/SRI), la végétalisation et les diverses techniques de lutte antiérosive. Etant donné que le transfert de compétences se fait d'une manière progressive, d'autres séances de formation seront encore proposées suivant l'état d'avancement des activités. Ces appuis en formation ne vont pas seulement se limiter sur l'aspect technique mais certains aspects organisationnels sont prévus à être entamés afin de responsabiliser et d'autonomiser les participants, notamment les structures primaires. Notons qu'au niveau de chaque terroir, les membres des structures

primaires ont été déjà désignés par le groupe de travail.

10 schémas d'aménagement ont été montés sur les terroirs suivants : Ambodirotra (Ambohitranjakana), Ambohimiarina (Ilafy), Ambodivolosy, Bedabo, Avaradrano, Ambohitresana, Ambohipasika, Ambohidehilahy, Ambodivoara, Tanambao Jiapasika. Le schéma validé, présentant les différents itinéraires techniques identifiés par la population selon les unités agro-écologiques, a été digitalisé sur carte. Un modèle de schémas d'aménagement est présenté dans la carte 1 ci après : cas du terroir d'Ambodirotra. Tous ces schémas ont été compilés avec les résultats de diagnostic terroir et seront livrés aux autorités locales et aux structures primaires pour servir d'outil de travail pour la suite des activités dans le futur.

Dans le cadre de mise en œuvre de ces schémas, 313 ha sur 380 ha de PTA ont été réalisés pour cette campagne. Notons que sur les 468 paysans ayant proposé ces PTA, 387 ont mis en place. En sus des mises en place individuelles, des actions communautaires de lutte antiérosive ont été entamées par la population, notamment sur le sous-bassin versant d'Ambodirotra : 61 fascines en bois, 1 canal d'infiltration de 35m et 18 murettes de pierre ont été installés sur des zones érodibles. Notons que 354 paysans ont participé à la mise en œuvre du schéma.

Bref, pour la première campagne de démarrage, très peu de gens sont intéressés par la mise en œuvre ; une bonne campagne de sensibilisation et d'information s'avère nécessaire avant la prochaine campagne pour qu'il y ait la participation de la majorité des usagers. La finalité des actions est d'arriver au moins à impliquer dans cette démarche tous les adoptants encadrés au niveau du terroir et d'y intégrer progressivement les autres usagers du terroir.

Selon les unités agro-écologiques, les tendances générales sur le choix des itinéraires concerté par la population et à mettre en place sont les suivantes :

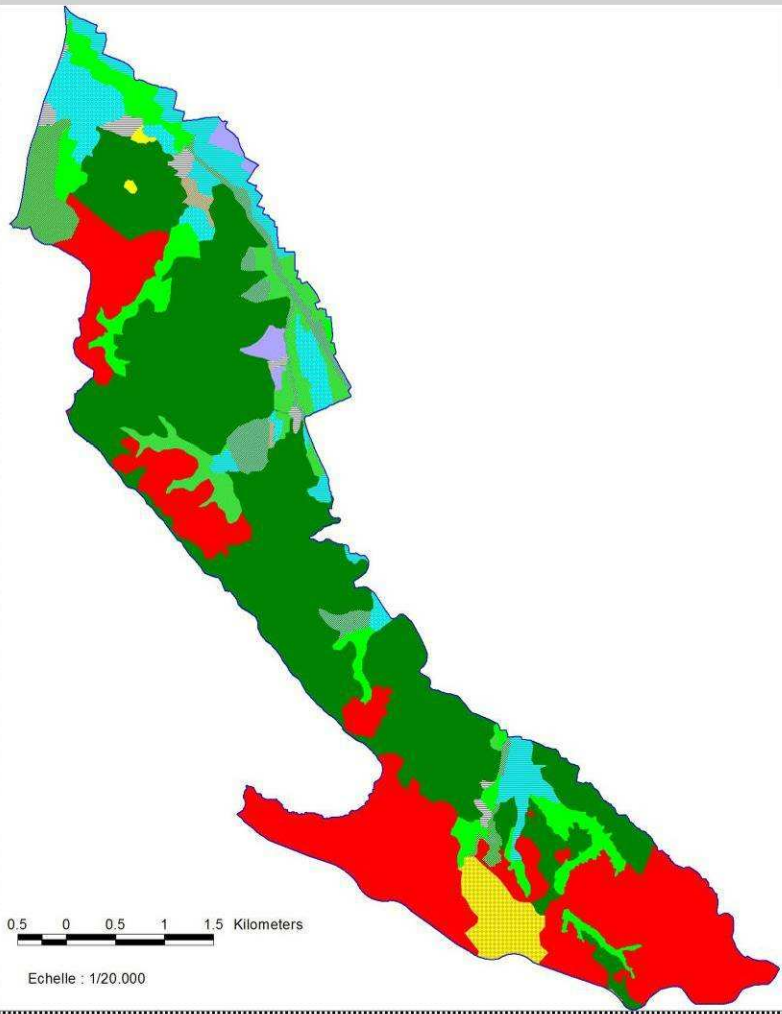
- Zone de rizières irriguées; bas-fonds irrigables; sans contre-saison : riz irrigué (SRI/SRA), système de riziculture traditionnel.
- Zone de rizières à mauvaise maîtrise d'eau; bas-fonds non irrigables, plus ou moins inondés en saison de pluies; avec contre-saison, humide, sol organique : riz RMME en rotation avec du maraîchage et/ou légumineuses en contre-saison
- Zone de rizières à mauvaise maîtrise d'eau; bas-fonds non irrigables, plus ou moins inondés en saison de pluies; avec contre-saison, humide, alluvions : riz RMME en rotation avec du maraîchage et/ou légumineuses en contre-saison
- Zone de rizières à mauvaise maîtrise d'eau; Bas-fonds non irrigables, plus ou moins inondés en saison de pluies; sans contre-saison, sèche, sol organique : riz RMME avec labour de fin de cycle
- Zone de rizières à mauvaise maîtrise d'eau; bas-fonds non irrigables, plus ou moins inondés en saison de pluies; sans contre-saison, sèche, sol alluvions : riz RMME avec labour de fin de cycle
- Zone de cultures pluviales sur baiboho; bas-fonds non irrigables, non inondés sauf en cas de crues; sans contre-saison (sableux) ; des systèmes SCV ont été proposés, à savoir :
  - Système à bas niveau d'intrant (pois de terre, manioc, arachide associés au stylosanthès, légumineuse en pure),
  - Fourrage,



- 
- Verger,
  - Maïs légumineuse en rotation avec du riz pluvial,
  - Embocagement avec des haies vives.
- Zone de cultures pluviales sur baiboho; bas-fonds non irrigables, non inondés sauf en cas de crues; avec contre saison (non sableux) ; des systèmes SCV ont été proposés, à savoir :
    - Riz pluvial en rotation avec du maïs légumineuse,
    - Riz pluvial en succession avec de maraîchage et/ou des légumineuses de couvertures
    - Légumineuses souterraine sur mulch,
    - Fourrage,
    - Verger
    - Embocagement avec des haies vives.
- Zone de cultures pluviales sur tanety; versants et collines tanety avec pente < 15%; riche ; des systèmes SCV ont été proposés, à savoir :
    - Riz pluvial en rotation avec du maïs légumineuse,
    - Vergers,
    - Fourrage,
    - Reboisement : Grévillea, Eucalyptus, Pin
    - Lutte antiérosive mécanique: Cordon de paille, Canaux d'infiltration, Vétiver, Fascine.
- Zone de cultures pluviales sur tanety; versants et collines tanety avec pente < 15%; pauvre
    - Reboisement: Grévillea, Eucalyptus, Pin
    - Embocagement: Haie vive.
    - Système SCV: Système à bas niveau d'intrant (pois de terre, arachide, manioc associés au stylosanthès),
    - Fourrage, vergers
- Zone à végétaliser pour restauration et protection de sol; versants et collines fragiles avec risque de départ solide massif sur forte pente;
    - Fourrage
    - Reboisement : Grevillea, Eucalyptus, Pin.
    - Technique de lutte antiérosive : canaux d'infiltration,
    - Embocagement: haie vive.
- Zone de stabilisation de lavaka et griffes d'érosion; lavaka et griffes d'érosion sur les versants et collines tanety :
    - Reboisement : Grévillea, Eucalyptus, Pin
    - Lutte antiérosive : Fascine
    - Végétalisation avec différentes espèces : Jatropha, Vétiver, Sisal, Bana grass, Bambou.
- Zone naturelle à préserver, non cultivable, Marais : Riz de décrue
  - Zone naturelle à préserver, non cultivable, Forêt : reboisement utilisant le Grévillea et Eucalyptus.

### Zonage Agro-écologique

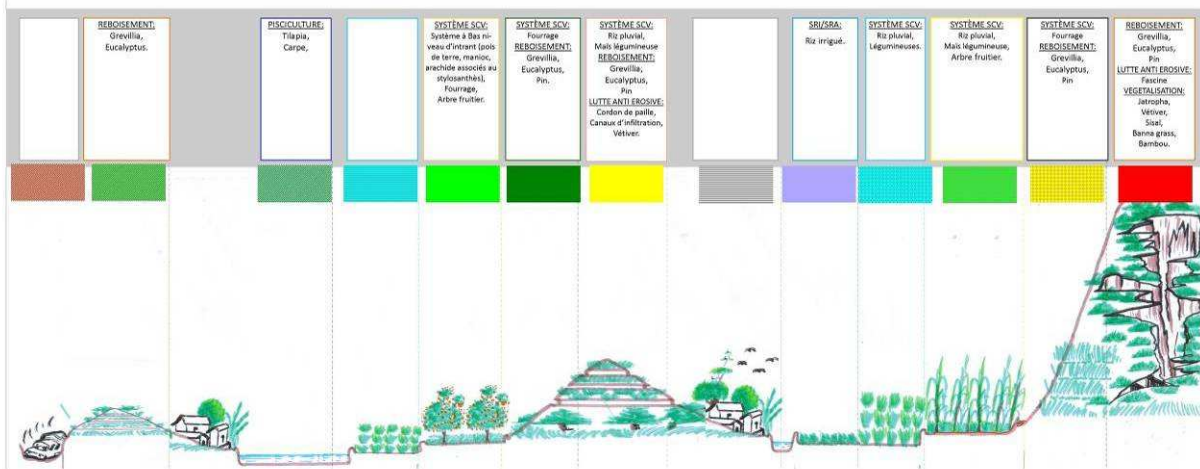
Fokontany Ambohitranjakana  
Commune Ambatondrazaka Suburbaine



0.5 0 0.5 1 1.5 Kilometers  
Echelle : 1/20.000

	Zone de rizières irriguées; Bas-fonds irrigables; sans contre-saison (A 2)
	Zone de rizières irriguées; Bas-fonds irrigables; sans contre-saison (B 112)
	Zone de rizières à mauvaise maîtrise d'eau; Bas-fonds non irrigables, plus ou moins inondés en saison de pluies; sans contre-saison, sèche, sol organique (B 221)
	Zone de rizières à mauvaise maîtrise d'eau; Bas-fonds non irrigables, plus ou moins inondés en saison de pluies; avec contre-saison, humide, alluvions (B 222)
	Zone de cultures pluviales sur baïboho; Bas-fonds non irrigables, non inondés sauf en cas de crues; sans contre-saison (sableux) (C 1)
	Zone de cultures pluviales sur baïboho; Bas-fonds non irrigables, non inondés sauf en cas de crues; avec contre-saison (non sableux) (C 2)
	Zone de cultures pluviales sur tanety; Versants et collines tanety avec pente < 15%; riche (D 1)
	Zone de cultures pluviales sur tanety; Versants et collines tanety avec pente < 15%; pauvre (D 3)
	Zone à végétaliser pour restauration et protection de sol; Versants et collines fragiles avec risque de départ solide massif sur forte pente; (E)
	Zone de stabilisation de lavaka et griffes d'érosion; Lavaka et griffes d'érosion sur les versants et collines tanety; (F)
	Zone naturelle à préserver; Plan et cours d'eau (Y 1)
	Zone naturelle à préserver; Marais (Y 2)
	Zone naturelle à préserver; Forêt (Y 3)
	Zone naturelle à préserver, Autres : îlot, rocher etc. (Y 4)
	Zone anthropique à maintenir; Villages (Z 1)
	Zone anthropique à maintenir; Infrastructures : routes, (Z 2)

### SCHEMA D'AMENAGEMENT AMBODIROTRA Fokontany Ambohitranjakana Commune Ambatondrazaka Suburbaine



Carte 1 : Schéma d'aménagement du terroir d'Ambodirotra (Ambohitranjakana)

Le tableau 5 résume le PTA monté ainsi que les réalisations dans le cadre de la mise en œuvre des schémas d'aménagement.

Terroir	Riziculture Irriguée		RMME		SCV		Végétalisation		TOTAL	
	Superficie (ha)	Nombre de paysan	Superficie (ha)	Nombre de paysan	Superficie (ha)	Nombre de paysan	Superficie (ha)	Nombre de paysan	Superficie (ha)	Nombre de paysan
<b>Ambohitranjakana</b>										
PTA	1,3	2	0,5	1	2,5	9	27,7	17	32,0	23
Réalisation	1,3	2	0,5	1	2,5	9	33,0	17	37,2	23
Taux de réalisation	100%	100%	100%	100%	100%	100%	119%	100%	116%	100%
<b>Ambohipasika</b>										
PTA	7,5	4	3,5	2	3,5	12			14,5	12
Réalisation	7,5	4	3,5	2	3,4	12			14,4	12
Taux de réalisation	100%	100%	100%	100%	96%	100%			99%	100%
<b>Ambohitresana</b>										
PTA	1,0	1	3,3	5	5,3	13	0,8	3	10,4	15
Réalisation	1,0	1	3,4	5	5,3	13	0,8	3	10,5	15
Taux de réalisation	100%	100%	103%	100%	100%	100%	100%	100%	101%	100%
<b>Tanambao Jiapasika</b>										
PTA	16,8	8	2,8	6	13,2	33	2,3	6	35,1	44
Réalisation	16,3	8	2,8	6	13,2	33	2,3	6	34,6	44
Taux de réalisation	97%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	100%
<b>Ambodivolosy</b>										
PTA	17,5	18	3,1	6	32,6	44	34,5	28	87,6	56
Réalisation	17,5	18	3,1	6	32,6	44	34,5	28	87,6	56
Taux de réalisation	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

<b>Bedabo</b>										
PTA	0,3	1	0,7	2	8,9	14	6,0	1	15,9	17
Réalisation	0,3	1	0,7	2	8,9	14	6,0	1	15,9	17
Taux de réalisation	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
<b>Avaradrano</b>										
PTA	0,7	3	0,7	2	2,5	8	4,9	11	8,8	20
Réalisation	0,7	3	0,7	2	2,5	8	4,9	11	8,8	20
Taux de réalisation	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
<b>Ilafy</b>										
PTA	4,4	4	16,5	26	36,1	68	7,2	14	64,2	88
Réalisation	3,5	4	16,3	26	36,3	69	5,2	14	61,3	88
Taux de réalisation	79%	100%	99%	100%	101%	101%	72%	100%	96%	100%
<b>Mangabe</b>										
PTA	10,7	14	11,9	22	12,9	60	2,4	14	38,0	67
Réalisation	10,8	14	13,0	23	11,7	60	2,5	14	38,0	67
Taux de réalisation	101%	100%	110%	105%	91%	100%	103%	100%	100%	100%
<b>Ambohidehilahy</b>										
PTA			0,3	3	4,6	11			4,9	12
Réalisation			0,3	3	4,6	11			4,9	12
Taux de réalisation			100%	100%	100%	100%			100%	100%
<b>TOTAL</b>										
PTA	60,2	55	43,2	75	122,1	272	85,7	94	311,2	354
Réalisation	58,8	55	44,3	76	120,9	273	89,0	94	313,1	354
Taux de réalisation	98%	100%	102%	101%	99%	100%	104%	100%	101%	100%

Fokontany		Pépinières		Emboçagement		Haies vives		Bandes enherbées		Fascines et/ou murettes de pierre		Cordons de paille		Canal de dérivation		Curage de canal de drainage	
		Plants produits	Nombre de pépiniériste	mètre linéaire	Nombre de paysans	mètre linéaire	Nombre de paysans	mètre linéaire	Nombre de paysans	Nombre	Nombre de paysans	mètre linéaire	Nombre de paysans	mètre linéaire	Nombre de paysans	mètre linéaire	Nombre de paysans
Ambohitresana	Prévisions	4 000	3	400	6												
	Réalisations	1 600	2	150	3												
Ambohipasika	Prévisions			200	5												
	Réalisations			100	3												
Tanambao Jiapasika	Prévisions	10 000	2	300	3												
	Réalisations	4 000	2	150	1				4	7							
Avaradrano	Prévisions	30 000	1														
	Réalisations	30 000	1														
Ambodirotra	Prévisions	30 000	1						100	45	70	45					
	Réalisations	30 000	1						60	45	70	45					
Ambohimiaria	Prévisions	10 000	5						3	21							
	Réalisations	7 000	3														
Ambodivolosy	Prévisions	15 000	3	300	3				3								
	Réalisations	8 000	2	150	1				3								
Bedabo	Prévisions	15 000	6	500	5								100	5			
	Réalisations	700	5	300	2								70	5			
Ambohidehilahy	Prévisions	15 000	6	500	5								100	5			
	Réalisations	700	5	300	2								70	5			
Mangabe	Prévisions	8 800	1	3 000	4											800	15
	Réalisations	4 400	1	1 200	2											600	15

Tableau 5 : PTA et réalisations pour les schémas d'aménagement



### 3.2.3 Réunions de bilan de campagne et sessions API

La situation de réalisation des bilans de campagne et sessions API est indiquée dans le tableau 6.

Fokontany	Date de réalisation	Nombre de participants
Ankazotsaravolo	17/08/2010	10
Ilafy	19/08/2010	10
Ilafy	15/09/2010	2
Ilafy	19/08/2010	21
Mahatsara	24/08/2010	25
Ampahatra	19/08/2010	8
Antanimena	26/08/2010	12
Antokazo	15/08/2010	14
Mangalahala	19/08/2010	20
Ambaniala	24/08/2010	13
Jiapasika	16/09/2010	28
Ambodivolosy	19/08/2010	16
Ambohimanga	05/08/2010	18
Ambohimanga	05/08/2010	11
Ambodivoara	16/09/2010	13
Mangalaza	23/08/2010	5
Mangalaza	24/08/2010	14
Ambohipasika	05/08/2010	15
Ambohitresana	05/08/2010	10
Mahatsinjo	31/08/2010	20
Ambohitranjakana	25/07/2010	7
Ambongabe	26/08/2010	13
Ambohitranjakana	30/08/2010	5
Mangalaza	31/08/2010	11
<b>TOTAL</b>		<b>321</b>

**Tableau 6 : Récapitulatif des réunions de bilans de campagne et des sessions API**

Dans le cadre de la préparation de la campagne 2010 – 2011, selon la méthodologie d’approche de BRL, des réunions de bilan de campagne et des réunions de formations techniques ont été menées à partir des mois d’août et septembre 2010. Les 24 bilans de campagne et sessions API programmés ont tous été réalisés par les techniciens de BRL et les socio-organisateur de BEST. 321 paysans ont assisté à ces réunions, dont 83% ont monté un PTA avec les techniciens sur une superficie totale de 278ha, dont 83% sont des anciennes parcelles et 27% des nouvelles extensions de cette année (120 parcelles). Cet outil semble être pertinent dans les activités de diffusion des techniques innovantes mais vu le nombre assez réduit de participants (pas plus de 15 personnes par séance), selon le principe fondamental de cet outil API, cette démarche ne permet pas de toucher que très peu d’adoptant. Il est important de transférer aux adoptants les outils leur permettant d’organiser et de gérer eux-mêmes cette session afin de toucher le maximum des gens. Cette démarche est à prioriser avant le retrait du Projet. Il est important de

rappeler que l'objectif est de valoriser les résultats obtenus au cours de la campagne passée et d'assurer une bonne préparation de la campagne 2010 – 2011. A noter que faisant suite à ces sessions, des séances de formation ont été proposées par les techniciens aux paysans afin d'aborder les problèmes techniques pris en compte lors de ces sessions.

### 3.2.4 Formation des adoptants

Le récapitulatif des formations est indiqué dans le tableau 7 suivant :

Fokontany	Lieu de formation	Date de formation	Nombre de participants
Lohafasika	Lohafasika	16/09/2010	17
Lohafasika	Lohafasika	14/09/2010	10
Ambohitranjakana	Ambohitranjakana	07/09/2010	9
Ambongabe	Ambongabe	30/08/2010	10
Jiapasika	EPP Mampihrika	16/09/2010	29
Mangalahala	EPP Mangalahala	19/08/2010	20
Antokazo	EPP Ambohibao	15/08/2010	11
Mangalahala	Mangalahala	26/08/2010	8
Ambodiatafana	EPP Ambodiatafana	09/09/2010	10
Jiapasika	Ambohitrapirana	21/09/2010	28
Avaradrano	Avaradrano	07/09/2010	20
Ampatakana	Ampatakana	14/09/2010	13
Mahatsinjo	Mahatsinjo	31/08/2010	19
Ambohipasika	Ambohitresana	26/08/2010	20
Andohasahabe	Andohasahabe	02/09/2010	6
Ambodivolosy	Ambodivolosy	24/09/2010	14
Moratelo	Moratelo	07/09/2010	5
Ambohimanjaka	Ambohimanjaka	06/09/2010	5
Amparihitody	Amparihitody	07/09/2010	5
Mahatsara	Mahatsara	24/08/2010	25
Ilafy	Ambohimirina	19/08/2010	21
<b>TOTAL</b>			<b>305</b>

**Tableau 7 : Récapitulatif des paysans ayant bénéficié des formations de base en SCV**

Rappelons que 305 participants ont bénéficié des formations de recyclage sur les techniques de SCV dispensées par les techniciens de BRL au cours des mois d'août et septembre 2010. Cette activité s'inscrit dans la préparation de la campagne 2010 – 2011. Des thèmes techniques qui entrent dans le cadre de l'approche exploitation ont été abordés, notamment les techniques SCV, les techniques de riziculture améliorée, l'installation de fourrages et reboisements et les conseils techniques et pratiques sur l'utilisation des produits phytosanitaires. L'objectif général de la formation est de renforcer le bagage technique des adoptants pour leur permettre de mieux maîtriser les techniques SCV et d'assurer une bonne préparation de la saison suivante. 78% des

participants à cette formation ont monté de PTA sur une superficie totale de 254ha dont 22% sont des nouvelles extensions sur 137 parcelles. Notons que ces formations techniques ont aidé les adoptants à améliorer la qualité de leur réalisation.

Il est à noter également que mis en part les formations théoriques les techniciens n'ont pas manqué de rappeler aux adoptants les différents systèmes préconisés et les itinéraires à respecter à chaque descente sur terrain.

### 3.2.5 Montage du PTA de l'exploitation

Les visites internes, les réunions de bilan de campagne et les formations organisées au profit des adoptants du terroir font partie des outils très utiles et efficaces facilitant la prise de décision au sein des exploitations encadrées. Faisant suite à ces activités de préparation de la campagne, 1 736 paysans ont monté un PTA pour une superficie totale de 1 768 ha. Le tableau 8 ci-après indique la répartition par itinéraire de ces PTA.

Grand système	Année 1 et plus		Année 0		TOTAL	
	Superficie en ha	Nombre de parcelles	Superficie en ha	Nombre de parcelles	Superficie en ha	Nombre de parcelles
<b>SCV</b>						
Riz Pluvial	111,9	397	309,3	1560	421,2	1957
Riz sur RMME	193,8	393	222,6	604	416,5	997
Maïs + Légumineuses	43,6	207	98,6	467	142,2	674
Fourrages	10,0	24	51,8	180	61,8	204
Légumineuses souterraines	20,6	67	37,6	154	58,2	221
Manioc associé	21,8	91	23,1	89	44,9	180
Maraîchage paillé	10,5	66	28,4	121	39,0	187
Vergers enherbés	3,8	22	11,2	19	15,0	41
Légumineuses volubiles	5,6	27	5,3	28	10,9	55
<b>Sous total SCV</b>	<b>421,6</b>	<b>1 294</b>	<b>788,0</b>	<b>3 222</b>	<b>1209,6</b>	<b>4 516</b>
<b>RIZICULTURE IRRIGUEE</b>						
SRI/SRA	309,7	411	36,4	63	346,1	474
<b>Sous total Riziculture Irriguée</b>	<b>309,7</b>	<b>411</b>	<b>36,4</b>	<b>63</b>	<b>346,1</b>	<b>474</b>
<b>VEGETALISATIONS</b>						
Eucalyptus	91,8	224	79,7	127	171,5	351
Grévillea	29,5	25	11,0	7	40,5	32
Arachis			0,4	11	0,4	11
Cajanus			0,1	1	0,1	1
<b>Sous total Végétalisations</b>	<b>121,3</b>	<b>249</b>	<b>91,2</b>	<b>146</b>	<b>212,5</b>	<b>395</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>915,6</b>	<b>3431</b>	<b>852,6</b>	<b>1954</b>	<b>1768,2</b>	<b>5385</b>

Tableau 8 : PTA pour la saison 2010 – 2011

Rappelons que tout en prenant en compte les objectifs de production du paysan, le choix des systèmes à mettre en place est toujours basé sur les différents facteurs de production sur l'exploitation agricole dont :

- la disponibilité en moyens financiers des paysans,
- la disponibilité en main d'œuvre familiale ou salariée,
- le statut foncier de la parcelle,
- la localisation de la parcelle sur la toposéquence (tanety, baiboho, Rizière à Mauvaise Maîtrise de l'Eau, Rizière Irriguée),
- le niveau de fertilité des sols,
- la complémentarité avec les activités d'élevage.

Notons que pour les itinéraires hors SCV, les parcelles classées en année 1 et plus concernent les parcelles où l'encadrement a été entamé au cours des années précédentes, c'est-à-dire ces parcelles qui restent sous l'encadrement des techniciens et qui entrent dans le cadre de l'approche exploitation, ont été encadrées depuis les années précédentes.

### **3.2.6 Appui au montage des dossiers de crédits**

Lors du montage du PTA, le sujet sur le financement de la campagne est abordé avec chaque paysan. Certains manifestent le désir de contracter un crédit pour la bonne mise en place de certains itinéraires techniques.

32 agriculteurs faisant partie de 7 GSD ont été appuyés par les techniciens pour l'évaluation de leurs besoins en crédit qui s'élèvent à 22 149 440 Ar. Pour ces 7 GSD, 81% de ce montant a été octroyé par la BOA, c'est-à-dire 17 959 000 Ar. Tous les débloqués ont été effectués au cours du mois de décembre. 6 Groupements sur 7 ont remboursé la totalité de crédits à l'échéance qui est le 31 août 2011 pour cette campagne. A la fin du mois de septembre, tous les crédits contractés ont été tous remboursés à 100%. Cela montre que ces groupements ayant contracté de crédits ont respecté leurs engagements vis-à-vis de la banque. Notons que la superficie totale ayant fait l'objet de la demande de crédits est de 94 ha, dont la majeure partie est constituée par l'itinéraire riz irrigué.

Le tableau 9 ci-après résume la situation de remboursement de crédits octroyés au niveau des ACCS au cours de cette campagne.

Notons qu'à partir de cette année, le rôle des techniciens de BRL et des socio-organismes s'est limité à l'appui au montage des dossiers de crédits et au conseil sur la démarche à suivre en faveur des groupements concernés.

N°	Nom de l'ACCS	Fokontany	Nombre de contractants	Superficie (ha)	Montant demandé (Ar)	Montant octroyé (Ar)	Taux d'octroi %	Date de déblocage	Montant à recouvrer (Ar)	Total remboursé fin août (Ar)	TAUX (%)	Total remboursé fin septembre (Ar)	TAUX (%)
1	VATSISOA	Mahatsara	4	4,5	2 000 000	2 000 000	100	14/12/10	2 253 000	2 253 000	100	2 253 000	100
2	MIRINDRA	Mangabe	2	3,2	614 000	614 000	100	30/12/10	686 000	686 000	100	686 000	100
3	MANASOA	Amparihity	5	12,5	2 850 000	2 145 000	75	23/12/10	2 457 000	1 970 000	80	2 457 000	100
4	TOKY	Ilafy	5	7,67	2 900 000	2 900 000	100	17/12/10	3 261 000	3 261 000	100	3 261 000	100
<b>Sous total FVRVM</b>			<b>16</b>	<b>28</b>	<b>8 364 000</b>	<b>7 659 000</b>	<b>92</b>		<b>8 657 000</b>	<b>8 170 000</b>	<b>94</b>	<b>8 657 000</b>	<b>100</b>
5	FAHAZAVANA	Ambohitsilaozana	4	37	4 885 440	3 500 000	72	30/12/10	3 967 000	3 967 000	100	3 967 000	100
6	FIMPAMIA	Ampahatra	7	19	7 000 000	5 000 000	71	14/12/10	5 631 000	5 631 000	100	5 631 000	100
7	FANILO	Ambohiresana	5	10	1 900 000	1 800 000	95	14/12/10	2 027 000	2 027 000	100	2 027 000	100
<b>Sous total VSE</b>			<b>16</b>	<b>66</b>	<b>13 785 440</b>	<b>10 300 000</b>	<b>75</b>		<b>11 625 000</b>	<b>11 625 000</b>	<b>100</b>	<b>11 625 000</b>	<b>100</b>
<b>Total BOA Ambatondrazaka</b>			<b>32</b>	<b>94</b>	<b>22 149 440</b>	<b>17 959 000</b>	<b>81</b>		<b>20 282 000</b>	<b>19 795 000</b>	<b>98</b>	<b>20 282 000</b>	<b>100</b>

**Tableau 9 : Demande et situation du déblocage des crédits pour les 7 groupements.**



### 3.2.7 Démonstration de petit matériel

Depuis trois campagnes successives, des séances de démonstration de l'utilisation des cannes planteuses au moment des semis ont été réalisées par les techniciens. Il a été démontré que les temps de travaux alloués aux semis par rapport aux semis manuels se trouvent divisé par trois, c'est-à-dire 9 à 10 homme.jour à l'hectare. A noter que 136 adoptants ont assisté à ces démonstrations au cours du mois de décembre. 5 cannes planteuses ont été mises à la disposition de l'opérateur par le Projet dans le cadre de ces démonstrations. Les techniciens ont informé les paysans sur le prix des cannes disponibles au magasin du Projet à l'état neuf ou d'occasion.

Malgré le résultat prouvé par ces démonstrations, peu de paysans sont prêts à investir dans ce type de matériel et peu de cannes ont été achetées. L'observation du comportement des agriculteurs nous permet de constater que tant que la capacité de la main d'œuvre familiale permet encore de réaliser le travail de semis manuellement, les petits paysans préfèrent allouer leurs moyens financiers à d'autres activités ou d'autres besoins qui leur semblent prioritaires que d'investir sur la canne planteuse, à savoir la scolarisation des enfants, l'achat des intrants, l'achat de pulvérisateur à dos ainsi que d'autres matériels agricoles ou non agricoles.

Le tableau 10 récapitule les séances de démonstration sur la canne planteuse organisées par les techniciens :

Fokontany	Nombre de paysans	Date
Mangalahala	3	15/12/2010
Ambandrika	2	10/12/2010
Ambandrika	4	15/12/2010
Ambandrika	2	21/12/2010
Ambohitrapirana	9	15/12/2010
Maizinandro	4	10/12/2010
Miadapahona	3	10/12/2010
Tsipangalana	2	10/12/2010
Ambohitrapirana	6	21/12/2010
Ambongabe	1	21/12/2010
Ankelivilanina	23	29/12/2010
Mangabe	8	29/12/2010
Tanamandroso	5	17/12/2010
Begavo	8	17/12/2010
Ampatakana	1	17/12/2010
Ilafy	13	29/12/2010
Ambalatany	6	28/12/2010
Ambodivolosy	12	22/12/2010
Mahatsinjo	9	29/12/2010
Ambohitsilaozana	6	22/12/2010
Ambaiboa	9	23/12/2010
	<b>136</b>	

**Tableau 10 : Récapitulatif des séances de démonstrations sur l'utilisation des cannes planteuses**

### 3.2.8 Mise en place et suivi des cultures

#### 3.2.8.1 Situation de mise en valeur

Pour la campagne 2010 – 2011, 1378,7 ha ont été installés par 1501 adoptants encadrés. Notons que l'objectif contractuel en termes de superficie fixé cette année est de 1500 ha. La répartition des réalisations par grands systèmes se présente comme suit :

- 66,3% des réalisations sont constituées par des techniques de SCV dont 32 % se trouvent sur les Rizières à Mauvaises Maîtrises de l'Eau ;
- 22% des réalisations sont des techniques de riziculture améliorée sur rizière irriguée ;
- 11,7% des réalisations sont des actions de revégétalisation, notamment des parcelles fourragères et des reboisements.

Le tableau 11 résume la situation de mise en valeur pour la campagne 2010 – 2011.

Grand système	A0		A1 et +		TOTAL	
	Superficie (ha)	Nombre de parcelles	Superficie (ha)	Nombre de parcelles	Superficie (ha)	Nombre de parcelles
<b>SCV</b>						
Riz Pluvial	105,8	383	241,7	1 239	347,6	1 622
Maïs + Légumineuses	32,3	140	58,5	274	90,8	414
Fourrages	8,3	18	50,5	176	58,7	194
Légumineuses souterraines	22	75	33,2	137	55,2	212
Manioc associé	21,1	88	17,5	69	38,6	157
Vergers enherbés	2,2	9	10,5	16	12,7	25
Maraîchage paillé	2,5	18	8,5	58	11	76
Légumineuses volubiles	4,3	22	4,9	25	9,2	47
<b>Total SCV</b>	<b>198,5</b>	<b>753</b>	<b>425,4</b>	<b>1 994</b>	<b>623,8</b>	<b>2 747</b>
<b>RMME</b>						
Riz RMME	166,7	350	123,7	374	290,4	724
<b>Total RMME</b>	<b>166,7</b>	<b>350</b>	<b>123,7</b>	<b>374</b>	<b>290,4</b>	<b>724</b>
<b>Riziculture Irriguée</b>						
SRI/SRA	301,8	399			301,8	399
<b>Total Riziculture Irriguée</b>	<b>301,8</b>	<b>399</b>			<b>301,8</b>	<b>399</b>
<b>Végétalisations</b>						
Eucalyptus	51,2	111	77,2	119	128,4	230
Grévillea	22,9	18	11	7	33,9	25
Arachis			0,3	10	0,3	10
Cajanus			0,1	1	0,1	1
<b>Total Végétalisations</b>	<b>74</b>	<b>129</b>	<b>88,6</b>	<b>137</b>	<b>162,6</b>	<b>266</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>741</b>	<b>1 631</b>	<b>637,7</b>	<b>2 505</b>	<b>1 378,70</b>	<b>4 136</b>

Tableau 11 : Situation de mise en valeur pour la campagne 2010-2011

Comme indiqué dans le paragraphe sur la mise en œuvre de schémas d'aménagement, 313,5 ha entrent dans le cadre de mise en œuvre des schémas d'aménagement sur les 10 terroirs, soit 23 % de la superficie totale encadrée.

En faisant une analyse de la situation de mise en valeur par rapport au PTA monté au début de la campagne, 22% du PTA n'a pas pu être réalisé au cours de la campagne. Le tableau ci après présente la répartition des superficies des parcelles qui n'ont pas été installées selon la raison de non réalisation du PTA. Les raisons de non réalisation du PTA peuvent être classées en 3 groupes :

- Les plus importants sont les problèmes d'ordre technique, qui présentent une superficie totale de 389 ha, soit 87% des non installés. Les problèmes de disponibilité de semence sur les activités de reboisement, le non respect de l'itinéraire technique et le chevauchement des temps de travaux sont couramment rencontrés.
- Ensuite le problème d'ordre financier présente 8%,
- Les problèmes liés à la parcelle (problème foncier, parcelle vendue à d'autres personnes) et d'ordre personnel (migration de l'exploitant, problème sanitaire de l'exploitant) occupent 5%.

### ***3.2.8.2 Situation de semis réalisés par décade***

Par rapport aux aléas climatiques, notamment l'arrivée tardive de la pluie et l'insuffisance des précipitations, il est difficile pour les agriculteurs de la zone en général de gérer la mise en place des cultures en pluvial, notamment pour les semis sur labour.

Rappelons que des faibles précipitations pendant la deuxième décade du mois de novembre ont été enregistrées et les précipitations suivantes ne sont arrivées qu'à la deuxième décade du mois de décembre.

Par rapport à ce contexte climatique assez difficile, il a été constaté qu'après ces quelques années d'adoption, les paysans encadrés ont compris l'importance et la nécessité de faire du semis tôt en culture pluviale. Une analyse confirmant cette constatation par rapport aux dates de semis de la situation de mise en place par décade à partir de la base de données parcellaire est donnée dans le tableau 12.

Pour les itinéraires qui imposent une date butoir de mise en place très stricte, 84% des parcelles ont été installées avant la fin du mois de décembre 2010. La situation de mise en place par grand système à la même période est la suivante :

- 89% de parcelles en SCV ont été semées,
- 76% de parcelles de RMME,
- et 73% de parcelles de riziculture irriguée.

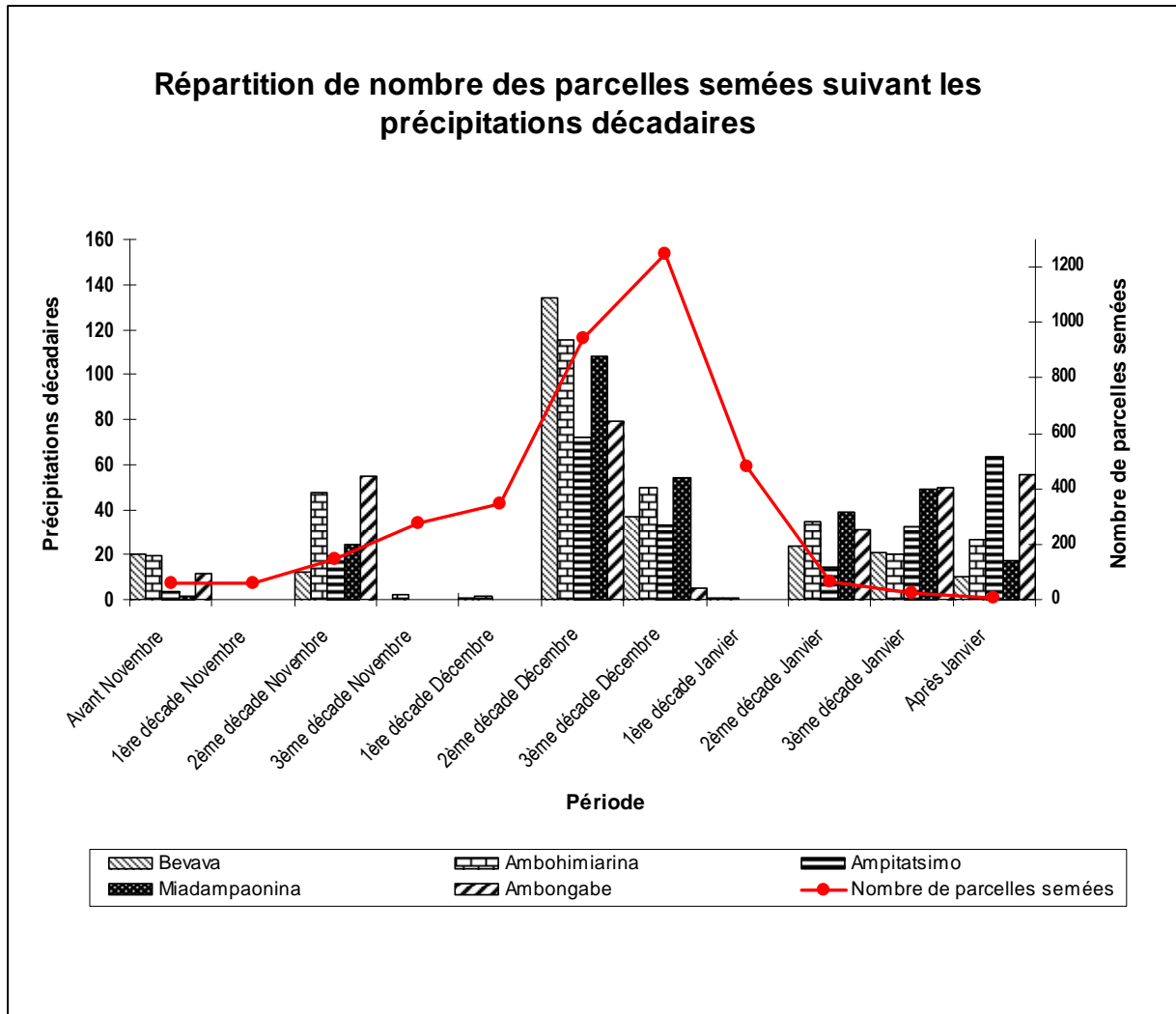
Ces taux montrent que très peu de parcelles ont été semées au-delà de la date butoir fixé pour les cultures pluviales.

Grand système	Avant Nov1	Nov1	Nov2	Nov3	Déc1	Déc2	Déc3	Jan1	Jan2	Jan3	Après Jan3	% semis avant Jan1	% semis après Jan1
<b>SCV</b>													
Légumineuses souterraines		4	5	7	23	55	76	35	6	1		80%	20%
Légumineuses volubiles					1	7	15	6	5	1		66%	34%
Maïs + Légumineuses		7	5	22	32	96	177	65	6	3		82%	18%
Manioc associé	25	10	9	18	12	29	32	15	3	1		88%	12%
Maraîchage paillé	3	2	7	1	11	15	14	6	4	9	4	74%	26%
Riz Pluvial		17	69	120	159	480	654	105	10	3	4	93%	7%
<b>Total SCV</b>	<b>28</b>	<b>40</b>	<b>95</b>	<b>168</b>	<b>238</b>	<b>682</b>	<b>968</b>	<b>232</b>	<b>34</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>89%</b>	<b>11%</b>
<b>RMME</b>													
Riz RMME		11	33	65	51	171	215	153	16	1		76%	24%
<b>Total RMME</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>33</b>	<b>65</b>	<b>51</b>	<b>171</b>	<b>215</b>	<b>153</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>76%</b>	<b>24%</b>
<b>Riziculture irriguée</b>													
SRI/SRA	28	8	19	42	59	91	62	96	14	6		73%	27%
<b>Total Riziculture Irriguée</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>19</b>	<b>42</b>	<b>59</b>	<b>91</b>	<b>62</b>	<b>96</b>	<b>14</b>	<b>6</b>		<b>73%</b>	<b>27%</b>
<b>Total général</b>	<b>56</b>	<b>59</b>	<b>147</b>	<b>275</b>	<b>348</b>	<b>944</b>	<b>1245</b>	<b>481</b>	<b>64</b>	<b>25</b>	<b>8</b>	<b>84%</b>	<b>16%</b>

**Tableau 12 : Répartition de parcelles semées par décade**

A la lecture du tableau 12 et en se référant à la pluviométrie, des semis à sec ont été réalisés par les adoptants et les précipitations tombées à la deuxième décade du mois de novembre ont incité les adoptants à se rallier vers les mises en place. Plus de 52% des semis ont été faits au cours de la deuxième décade et la troisième décade du mois de décembre.

Le graphe 3 montre la répartition de nombre des parcelles semées suivant les précipitations décadales.

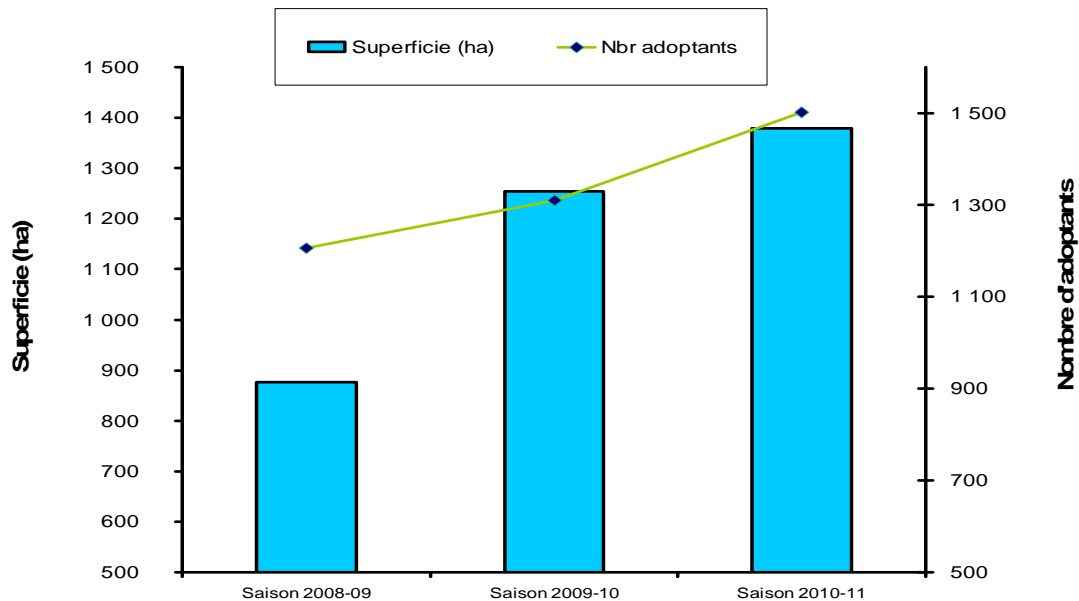


**Graphique 3 : Répartition de parcelles semées par décade**

### 3.2.8.3 Evolution de la superficie et du nombre d'adoptants au cours de BVLac II

Une nette augmentation de 57% de la superficie a été constatée depuis le démarrage du Projet BVLac II, c'est-à-dire de 876 ha en 2008-09 et 1379 ha en 2009-2010. Ceci peut s'expliquer du fait du changement de l'approche parcellaire en approche exploitation. Le nombre d'adoptants actuel encadré au niveau du lot 3 est de 1501, d'où une superficie moyenne par exploitation de 0,92 ha. Le graphique 4 montre l'évolution de la superficie et du nombre d'adoptants encadrés au cours de BVLac II.





Graphique 4 : Evolution de la superficie et du nombre d'adoptants encadrés au cours de BVLac II

#### 3.2.8.4 Analyse des abandons

La base de données a permis d'analyser la pérennisation par rapport à la campagne précédente :

- Le taux de pérennisation des parcelles en SCV est de 54% ;
- Le taux de pérennisation de l'encadrement des parcelles tout itinéraire confondu est de 73% ;
- Le taux d'abandon des adoptants est de 23%.

La répartition par raison d'abandons est donnée en annexe 5 du présent rapport. Le taux de pérennisation des parcelles en SCV a augmenté de 5% par rapport à l'année passée (49%) tandis que le taux de pérennisation de l'encadrement est passé de 66% à 73% de la saison 2009 – 2010 à la saison 2010 – 2011. Le taux d'abandon des adoptants stagne.

### 3.2.9 Collecte des données technico-économiques et mises à jour des bases de données (parcellaire, exploitants, SIG...)

#### 3.2.9.1 Base de données Man@mora

Cette campagne est la première année d'utilisation de la base de données mutualisée Man@mora. Comme tous les autres responsables base de données des autres lots, le responsable BDD du lot 3 a été formé sur l'utilisation de ce nouveau logiciel. Notons que la base de données 'exploitants' et la base de données 'parcelles' ont été fusionnées dans cette nouvelle base.

Vu la vitesse de saisie sur Man@mora qui ne permet pas d'intégrer les données en temps réel et la nécessité d'édition de rapport périodiques, les données parcellaires ont été saisies sous Excel en début de la campagne, pour les données de mise en place. Par la suite, toutes les données doivent être capitalisées sur Man@mora et l'analyse devrait se faire avec les tableaux de sortie à établir selon les propositions et les besoins des opérateurs. Or, il est important de noter qu'à la

fin de cette campagne, étant donné que ces tableaux de sortie ne sont pas encore configurés dans ce logiciel, l'analyse des résultats ont été faits sur Excel pour éviter le retard de remises de rapports.

Dans le cadre de collecte des données, des fiches d'enquêtes spécifiques à cette activité de collectes ont été remises aux techniciens pour leur permettre de faire l'enregistrement des données collectées.

Etant donné que ce logiciel est nouveau, BRL lot 3 a émis quelques remarques sur les problèmes rencontrés au cours de la manipulation de ce logiciel car une incompatibilité des données à remplir dans les onglets itinéraire technique et charges opérationnelles a été constatée, en l'occurrence :

- la date de récolte est figurée dans l'itinéraire technique alors que les temps de travaux relatifs à cette opération culturale n'ont pas été personnalisés dans l'onglet charges opérationnelles,
- Pour le cas des herbicides, trois niveaux de temps de travaux sont à remplir dans les charges opérationnelles alors que deux seulement sont disponibles dans l'onglet itinéraire technique. Il en est de même pour les engrais.
- La saisie de la même date d'opération ne devrait pas se faire deux fois. L'enregistrement des dates sur l'une de deux onglets suffira.

Tous ces problèmes ont été déjà pris en compte par le responsable base de données du Projet et la rectification sera intégrée dans la prochaine version du logiciel Man@mora.

Rappelons que les 4136 parcelles encadrées ont fait l'objet de collecte de données sur terrain par les agents. Parallèlement au suivi et encadrement des parcelles, la collecte des données technico-économiques fait partie des priorités des techniciens dans leurs activités lors des descentes sur terrain. Ces données concernent surtout les dates des opérations culturales, les quantités d'intrants apportées, les temps de travaux alloués à la parcelle qu'ils soient réalisés par des salariés ou par les membres de la famille, la production et les problèmes auxquels les paysans sont confrontés.

Trois niveaux de collecte ont été adoptés par le Projet pour alléger le travail des techniciens pour qu'ils puissent allouer plus de temps à l'encadrement. La méthodologie d'échantillonnage indiquée en annexe 6 du présent rapport, utilisée au cours de la campagne précédente a été maintenue pour cette campagne 2010 - 2011.

1. Les données à collecter pour le niveau 1 concernent les renseignements généraux sur les parcelles avec les rendements obtenus. Les données relatives au niveau 1 sont systématiques pour toutes les parcelles encadrées.
2. Le niveau 2 regroupe les données sur les temps de travaux, les traitements phytosanitaires et le niveau de fertilisation.
3. Le niveau 3, quant à lui, concerne les parcelles du réseau de fermes de référence et récapitule la totalité des renseignements figurant dans la base de données parcellaires.

Notons que cette année, le tirage des échantillons pour les différents niveaux de collecte des données a accusé du retard lié au démarrage du logiciel Man@mora. De ce fait, le tirage a été toujours fait à partir de la base de données parcellaire sur Excel.

---

Le résultat d'échantillonnage par niveau ainsi que la méthodologie adoptée sont indiqués en annexe du présent rapport dont :

- en annexe 8 : Répartition des parcelles par différents niveaux de collectes de données et,
- en annexe 9 : Nombre de parcelles par itinéraire résultant du tirage pour le niveau 2. Signalons au passage que le manuel pour l'établissement des listes de parcelles du niveau 2 de la base de données du projet BVLac est repris en annexe 7

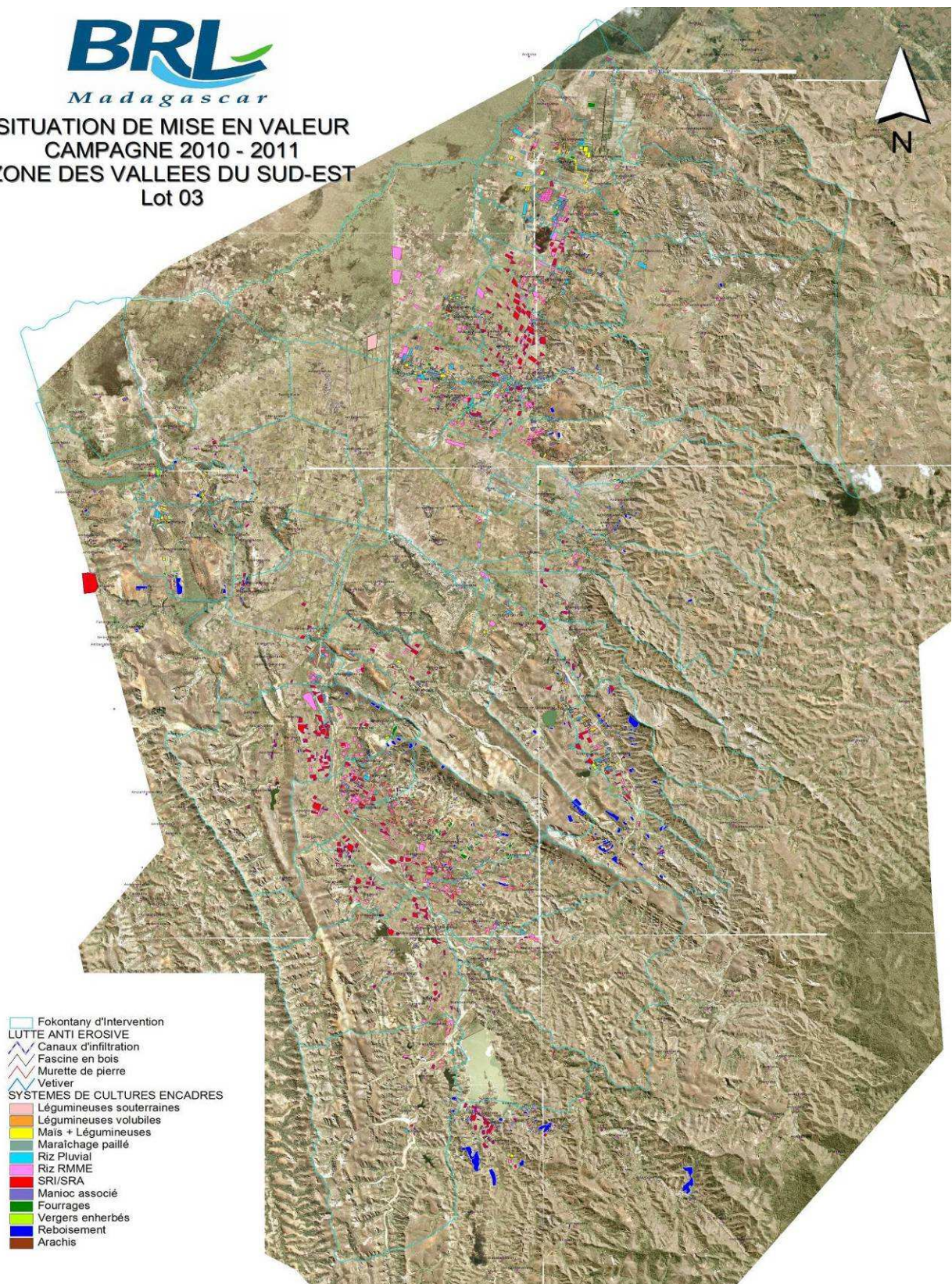
Quant à la base de données « exploitants », étant donné qu'il s'agit d'un outil d'aide à la prise de décision aussi bien pour les paysans que pour les techniciens au moment du montage du PTA, sa réactualisation a été entamée bien avant le démarrage de la campagne. Ainsi, toutes les données ont été valorisées lors de la mise en œuvre de l'approche exploitation. Notons que cette base récapitule toutes les données relatives à l'exploitation : structure de l'exploitation, moyens de production (fonciers, financiers, humains, etc., types d'élevage pratiqués, ...). Notons que toutes ces données ont été intégrées dans Man@mora.

### ***3.2.9.2 Base de données cartographique***

Toutes les parcelles encadrées au cours de la campagne 2010 – 2011 ont fait l'objet de numérisation sur Arcview pour constituer la base de données cartographique. Cette base est déjà disponible depuis la fin du mois de février 2011. La carte 2 reprend la situation de mise en valeur 2010 – 2011 sur fond de carte image *Quickbird*.



**BRL**  
*Madagascar*  
 SITUATION DE MISE EN VALEUR  
 CAMPAGNE 2010 - 2011  
 ZONE DES VALLEES DU SUD-EST  
 Lot 03



**Carte 2 : Cartographie des parcelles mises en valeur au cours de la campagne de saison 2010 - 2011**



### 3.2.10 Activités d'appui en élevage

#### 3.2.10.1 Diagnostic des pratiques d'élevage

Pour cette année, 432 unités d'élevage ont bénéficié de l'appui et du conseil des techniciens de BRL. La répartition par type d'élevage se présente comme suit :

- l'élevage bovin

381 unités d'élevage ont été appuyées, soit 89%. Parmi eux, 48% sont de zébus capital, 46% sont des zébus de trait, 4% sont de production laitière et 2% embouche bovine.

Pour ceux qui ont de zébus capitaux : leur objectif est de vendre le cheptel en cas de difficulté financière ou de le tuer quand il y a des événements familiaux. Le nombre de tête de zébus varie de 1 jusqu'à 51 têtes. Le nombre moyen de cheptel au sein des éleveurs est de 6.

Pour les zébus de trait : étant donné que nous travaillons essentiellement avec des agro-éleveurs, le cheptel est valorisé surtout à la réalisation des travaux sur les champs et également pour le transport. Le nombre de cheptel au niveau des exploitants varie de 2 à 17 têtes de zébus, avec un moyen de 4 têtes par éleveur.

Très peu de gens font de la production laitière. Faute de moyens financiers pour l'acquisition des races améliorées, le nombre de détenteur des vaches laitières est assez marginal car c'est le 'rana' qui est la race rencontrée fréquemment.

Malgré le fait que l'embouche bovine génère de revenu non négligeable, très peu d'éleveurs pratiquent ce type d'élevage.

- l'aviculture

7% des éleveurs sont concernés. Ce sont surtout le poulet, le canard et l'oie que les gens disposent. Généralement, les éleveurs pratiquent des techniques extensives avec des races locales comme le poulet gasy, ...Le nombre de tête par éleveur varie de 20 à 65. Leur objectif est de vendre en cas de difficulté financière et aussi pour l'autoconsommation. Nous n'avons pas pris comme un vrai élevage l'exploitation qui disposent moins de 20 têtes.

- l'élevage ovin

Le nombre d'éleveurs est très marginal dans la zone.

- l'élevage porcin

A cause de la peste porcine africaine, les éleveurs s'intéressent moins à l'élevage porcin. C'est l'engraissement qui est rencontré assez souvent et la vente se fait lors des jours de fêtes.

Globalement, l'amélioration de l'alimentation et du logement, la nécessité de déparasiter et de vacciner les cheptels sont parmi les besoins des éleveurs.

#### 3.2.10.2 Mise en place et suivi d'unités d'élevage

Rappelons que grâce à la collaboration entre le Projet BVLac et la Ferme école d'Ambohitsilaozana mise en place par la coopération décentralisée Région Alaotra Mangoro et le Département Ille-et-Vilaine, tous les agents de diffusion ont bénéficié d'une formation en alimentation bovine dispensée par l'assistante technique Hélène Pfeiffer pendant 3 jours au mois



d'août 2010. L'objectif de cette formation est de donner aux techniciens les connaissances nécessaires en alimentation bovine afin qu'ils puissent adapter les conseils qu'ils donnent aux exploitants encadrés, notamment en matière d'élevage bovin. Rappelons que l'élevage bovin est majoritaire dans la zone.

D'autres formations ont également été dispensées au profit des techniciens par l'assistante technique en santé animale et en élevage, notamment l'élevage des volailles, l'élevage porcin. Toutes ces formations tournent autour de trois axes : l'habitat, l'alimentation et la santé animale. Notons qu'il n'y a pas eu de mise en place de nouvelles unités d'élevage, la démarche adoptée consiste d'abord à assurer des appuis et des suivis des agro-éleveurs encadrés qui pratiquent déjà de l'élevage, afin d'améliorer leurs pratiques. Etant donné que c'est l'élevage bovin qui est le plus pratiqué dans la zone, presque tous les appuis dispensés concernent ce type d'élevage. Le sujet qui fait surtout l'objet de conseils des techniciens est l'amélioration de l'habitat et de l'alimentation des animaux. Notons que les questions de santé animale ont été transférées aux ACSA.

Vu la qualité de fourrages donnés journalièrement aux zébus, la plupart de conseils sont axées sur la nécessité de compléter la ration de différents catégories d'animaux (veau, bœuf de trait, vache laitière, ...) avec des aliments concentrés. Pour cela, les éleveurs doivent avoir à leur disposition les matériels nécessaires, en l'occurrence : du maïs, du manioc sec, du son du riz, du tourteau d'arachide, du CMV, ...Le manque, même une partie en ces éléments chez certains éleveurs constitue un facteur limitant à l'amélioration de l'alimentation donnée à leurs cheptels. D'où la nécessité de renforcer les appuis au niveau du montage de PTA, en faveur de ces éleveurs, avec une prise en compte plus en détail de l'aspect intégration agriculture-élevage dans le futur pour permettre d'avoir du meilleur résultat.

### **3.2.10.3 Mise en place de parcelles fourragères**

Dans le cadre de l'approche exploitation, l'intégration de l'agriculture et de l'élevage est l'un des facteurs à prendre en compte lors de la prise de décision des exploitants sur les itinéraires à mettre en place. Pour les agro-éleveurs, notamment les éleveurs bovins, l'installation de pâturages pour l'amélioration de l'alimentation bovine fait partie de leurs activités. Sur ce, 58,7 ha de parcelles fourragères sont encadrées par les agents de BRL lot 3, dont 8,3 ha sont des parcelles nouvellement installées de cette année et 50,5 ha des anciennes parcelles pérennisées. Jusqu'à présent, les espèces fourragères les plus utilisées sont *Brachiaria* 'Marandu', *Brachiaria brizantha*, et *Brachiaria ruziziensis* pour les graminées et *Stylosanthes guianensis* CIAT 184. En saison sèche, étant donné que la culture de vesce fait partie des itinéraires entrant dans la rotation culturale des systèmes SCV, la valorisation de plante en complément fourrager a également été conseillée aux agro-éleveurs.

### **3.2.10.4 Collaboration avec les ACSA**

Il est à noter que des ACSA ont été mis en place par le projet BVLac dans la zone des VSE. Les agro-éleveurs encadrés par l'opérateur de BRL ont donc été informés de l'existence de services que les ACSA peuvent fournir, notamment les questions de santé animale. Dans cette démarche, les techniciens ont mis en relation les agro-éleveurs avec les ACSA quand il y a des demandes d'appuis en santé animale. Les prestations qui nécessitent l'intervention des ACSA rencontrées fréquemment sont le déparasitage, la vaccination : sur 406 éleveurs conseillés, 252 ont vacciné et ont déparasité leurs cheptels, soit 62% dont 87% concernent l'élevage bovin. D'après les éleveurs, les contraintes financières constituent un blocage au traitement prophylactique des cheptels. Notons également au passage que faisant suite au diagnostic en cas de maladie, des conseils pour maintenir le cheptel en bonne santé ont été dispensés par ces ACSA. Suivant les

demandes, les ACSA ont été sollicités par certains éleveurs également à donner des appuis en matière de techniques de reproduction. Dans le cadre de la promotion de l'élevage, des visites d'échanges d'expériences et de partage de connaissances entre éleveurs, utilisant la méthodologie type API, semblent nécessaires. Et ce, afin de montrer les performances technico-économiques obtenues par chacun et d'apporter des améliorations par rapport aux problèmes rencontrés.

Notons que 319 éleveurs ont bénéficié des prestations de services fournies par ces ACSA, pour la campagne 2010 – 2011.

### ***3.2.10.5 Appui à l'amélioration de l'habitat du cheptel***

Notons que l'appui donné par les techniciens aux éleveurs sur l'amélioration de l'habitat des animaux fait partie des activités qui entrent dans le cadre de l'amélioration des conditions de l'élevage. Etant donné qu'il n'y a pas que l'élevage bovin qui a fait l'objet de l'encadrement des techniciens, l'amélioration de l'habitat ne se limite pas uniquement au niveau de l'amélioration de parc à zébus mais ça peut concerner également les autres types d'élevage. 45% d'éleveurs conseillés par les techniciens sur la nécessité d'améliorer l'habitat de leur cheptel ont réalisé leur projet. Pour ceux qui n'ont pas pu réaliser, les contraintes financières constituent surtout un facteur limitant à l'amélioration de logement. Dans certains hameaux, l'insécurité rurale oblige les éleveurs à garder à côté de leur maison les animaux. Le nombre de logement amélioré et installé se répartit comme suit, selon le type de l'élevage. A noter que la construction des parcs à zébus tient toujours la première place.

- 139 parcs à zébus améliorés,
- 11 poulaillers,
- 6 porcheries.

Notons qu'une partie de ces améliorations ont été déjà entamées depuis quelques années, notamment pour les parcs à zébus. Ces chiffres présentent donc le cumul des réalisations.

Ces agro-éleveurs ont été conseillés sur la nécessité de mettre en place des fosses fumières pour la récupération, le stockage et le recyclage des déjections animales en compost. 106 parcs disposent actuellement des fosses fumières, les restant sont en cours d'installation. Plusieurs sont les avantages que présentent la mise en place de fosses fumières, à savoir la conservation de fumier, l'amélioration de la qualité et l'augmentation de stock.

## **3.2.11 Situation sur la formation des CoAGro**

### ***3.2.11.1 Formation des CoAGro***

Rappelons que les 9 CoAGro de la zone des Vallées du Sud-Est ont bénéficié d'une formation sur « les techniques d'animation de formation et de visites des parcelles » dispensée par FERT du 12 au 21 décembre 2010, qui s'est tenue à Antsirabe. Les différents modules abordés au cours de cette formation sont insérés en annexe 10 du présent rapport.

Cette formation a été poursuivie par une formation technique pour leur permettre d'acquérir le bagage technique indispensable pour un conseiller. Des formations pratiques ont été entamées au début du mois de mars 2011. Des visites et descentes sur terrain chez les adoptants et sur les parcelles encadrées faites ont pour objectif de donner à ces conseils l'opportunité de s'imprégner de l'approche développée par le Projet, d'identifier les différents itinéraires techniques diffusés et de comprendre le processus à suivre dans une démarche de conseil. Bref, ces descentes ont permis aux CoAGro d'observer concrètement les activités des techniciens. Notons que, comme convenu avec la fédération VIFAM, 6 séances d'une demi-journée de terrain dispensées par les techniciens ont eu lieu mensuellement pour chaque CoAGro. Pour ce faire, un programme de descente sur terrain a été établi entre les CoAGro et les techniciens selon leurs disponibilités

respectives. Pour le bon déroulement de la des formations, la fédération VIFAM a également doté à ces CoAGro des moyens indispensables (cahiers, blocs note, stylos, calculatrices, ...). Les modules de formation proposés par BRL et traités au cours de ces descentes sur terrain est donné en annexe 11 du présent rapport.

Une séance ayant pour but de synthétiser les acquis au cours de ces formations, a été programmée par les cadres du lot 3 pour une durée de deux jours au mois de juin. Cette séance a permis également de clarifier certains points encore flous au niveau des CoAGro, entre autres les techniques de traitement phytosanitaires, les produits phytosanitaires utilisés fréquemment en SCV, les différents systèmes de cultures vulgarisés, les critères de choix de systèmes en SCV, .... Rappelons que toutes les techniques innovantes diffusées par le Projet ont été abordées au cours de ces différentes séances.

Une séance de formation sur les techniques de multiplication des plantes organisée au profit de ces CoAGro, a été dispensée par le consultant pépiniériste du projet le 23 juin avec les paysans du terroir d'Ambohimiarina. Les thèmes abordés ont été les suivants : la multiplication par semences, la multiplication par bouture, la multiplication par marcottage, et la multiplication par greffage.

Du 11 au 16 juillet, des formations dans le domaine de l'élevage ont été programmées avec l'Assistant Technique en Santé Animale et le technicien d'élevage du Projet BVLac. Après la première journée de formation, la suite a été reportée dans la période du 08 au 11 août 2011 à cause de problèmes personnels du formateur. Les thèmes ayant fait l'objet de la formation ont été axés sur :

- Notion de bonnes pratiques en élevage (1 jour)
- Aviculture : poulets gasy, canards, oies (2 jours)
- Elevage porcin (1 jour)
- Elevage bovin (1 jour).

Etant donné que les techniques de SCV font partie des techniques innovantes priorisées dans le cadre de diffusion depuis le démarrage du Projet BVLac, une formation de base a été organisée et réalisée par un formateur de TAFE au centre de formation (CAF) Ambohitsilaozana les 28 et 29 juillet 2011. Un compte rendu avec les modules de formation sont mis en annexe 12 du présent rapport. La liste des CoAGro formés est donnée dans le tableau 13.

N°	NOMS DES CoAGro	OP	Adresse	Fédération
1	Rasolofotiana Jérôme	FARIMBONA	Ambohimanga	Avotra
2	Andrianarivololona Soloarivonjy	FAFITIA	Ambodivoara	Avotra
3	Rakotonanahary Jean Davidson	EZAKA ZOKINY	Begoavy	Avotra
4	Rahajaniombonana Léonard	MANASOA	Andingadingana	Avotra
5	Ramarotafika Albert	VATSISOA	Mahatsara	FVRVM
6	Rafalimanatsoa Armand	MANASOA	Moratelo	FVRVM
7	Randriandahy Johnson Bien Aimé	TOKY	Ilafy	FVRVM
8	Rakotoarisoa Alain	TSINJOEZAKA	Andohasahabe	FVRVM
9	Rakotondravoary Daniel	FIMPAMIA	Amparihimaina	FVRVM

**Tableau 13 : Liste des CoAGro à former pour l'année 2011**

Dès le début de la campagne 2011-2012, ces CoAGro vont prendre leur fonction au sein de leur groupement respectif. Même si, la maîtrise technique de l'aspect pratique de la formation va se faire progressivement, les bagages acquis au stade actuel leur permettront déjà d'aller dans le sens d'un accompagnement des membres de groupement dans le montage du PTA et le suivi des mises en place. Toutefois des activités de renforcement de compétences seront toujours dispensées au profit de ces gens pour leur permettre d'avoir une autonomie après le retrait du Projet.

### 3.2.11.2 Promotion des CoAGro auprès des communes

Etant donné que les activités de CoAGro vont se limiter seulement au niveau des leurs groupements respectifs et que le nombre de CoAGro formés est très limité, leurs promotions auprès des communes n'ont pas encore été entamées. La promotion de ces conseillers pourrait être pertinente dans le cas où une décision d'étendre leurs champs d'activités à l'échelle communal, sera prise par VIFAM. Cette question a été abordée lors de la tenue de l'atelier conjoint Tâche 8 PEPITES et projet BV Lac les 25 et 27 mai 2011.

## 3.2.12 Essais et démonstrations

### 3.2.12.1 Opération kits de semences

A des fins de démonstration, des semences spécifiques ont été mises à la disposition des paysans par le Projet sous forme de kits. Ainsi, 131 kits de *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 ont été distribués aux 112 paysans en ayant fait la demande. Notons que 50 kits de stylo ont été enlevés au magasin du projet BVLac cette année, l'écart étant constitué par le reliquat non utilisé l'année passée.

Pour les variétés de SEBOTA 403 et 406, 288 paysans ont installé les 600 kits distribués sur une superficie totale de 3 ha. Notons que des tests en milieu paysan ont été menés conjointement par le Projet et TAFE l'année passée. Le test des variétés de fils de B22 faisait partie des thèmes traités. Le résultat obtenu a montré que ces deux variétés ont été parmi les plus performantes, c'est la raison pour laquelle ces variétés ont été diffusées cette année. Le tableau 14 montre les résultats obtenus à partir du sondage de rendement effectué au niveau de ces différentes parcelles. Notons que le rendement moyen obtenu est très satisfaisant et il n'y a pas eu de différence significative entre les deux variétés. A partir de la production issue de ces kits, les paysans pourront passer, dès la prochaine campagne, à la multiplication de ces semences qui sont déjà en leur possession.

VARIETE	DONNEES	VALEUR
Sebota 406	Rendement (kg/ha)	2 894
	Nombre d'échantillon	228
	Ecartype	779
	Maximum	5 130
	Minimum	600
Sebota 403	Rendement (kg/ha)	2 707
	Nombre d'échantillon	231
	Ecartype	717
	Maximum	4 660
	Minimum	500

Tableau 14 : Rendement obtenu sur les kits SEBOTA 403 et 406

Rappelons que la démarche avec la mise à la disposition de kits a pour but de démontrer les performances des kits aux adoptants afin qu'ils puissent adopter les itinéraires par la suite. Notons qu'au cours de la campagne 2009-2010, des kits ont été distribués à 545 paysans de la zone des VSE, dont stylosanthès, *Vigna umbellata* et dolique. Parmi eux, 307 ont poursuivi les itinéraires préconisés pour la campagne 2010 - 2011. Actuellement, une superficie totale de 320 ha a été mis en valeur par ces adoptants dont 85 ha sont des nouvelles parcelles. Soulignons que les nouvelles extensions ne sont pas systématiquement des itinéraires à base de ces kits mais quand les paysans sont convaincus de l'efficacité de système ayant fait l'objet de démonstrations, d'autres itinéraires leur ont également été proposés lors de l'appui au montage du PTA.

### 3.2.12.2 Inoculation des parcelles au 'Metarhizium'

Dans le cadre de la démonstration de l'efficacité du 'Metarhizium' sur la lutte contre les insectes terricoles du genre *Heteronychus spp*, des formations théoriques sur l'utilisation et le mode d'emploi de ce produit par l'équipe du FOFIFA / Entomologie ont été réalisées sur sept (7) zones d'intervention de BRL VSE au cours de la saison sèche. A la fin de la campagne, une analyse des résultats obtenus s'avère indispensable pour apprécier l'efficacité de ce produit.

182 adoptants ont bénéficié de cette formation. Le tableau 15 indique le nombre des participants par zone intervention de BRL VSE:

Zone	Lieu	Nombre de participants
Amont Bevava	Ambodivolosy	13
Ambandrika	Antokazo	17
Ambandrika	Ambandrika	30
VM Aval	Ankazotsaravolo	8
Lohafasika	Ambongabe	13
Lohafasika	Ambodivoara	7
Andingadingana	Ambodivoara	22
Ambohitsilaozana	Ambohimanga	21
Ambohitsilaozana	Ambohitsilaozana	8
Ambohitsilaozana	Ambodivoara	15
Ambohipasika	Ambohitresana	14
Ambohipasika	Ambohipasika	14
<b>TOTAL</b>		<b>182</b>

**Tableau 15 : Récapitulatif des participants à la formation sur le 'Metarhizium'**

Suite à cette formation, les paysans intéressés ont adressé leurs demandes de collaboration auprès des techniciens et ont proposé des parcelles. Ainsi, 171 paysans ont inoculé le champignon sur une superficie totale de 51,2 ha. Il est à rappeler que le produit de traitement a été subventionné par le projet en collaboration avec FOFIFA/CALA mais il appartient aux adoptants d'assurer la main d'œuvre pour l'installation et le suivi.



---

### **3.2.12.3 Essais additionnels avec TAFE**

Des essais d'ajustement en milieu paysan ont été reconduits cette année dans le cadre de la collaboration entre le projet BVLac, TAFE et les opérateurs techniques. Sur les 41 sites proposés par les techniciens et les paysans, 27 sites validés par TAFE dont 24 ont été installés.

Notons que le démarrage de ces essais a pris du retard à cause de problèmes organisationnels et logistiques à différents niveaux. Le tableau 16 ci-après récapitule le nombre de sites installés par thème technique ainsi que les résultats obtenus.

N° thème	Intitulé	Nombre de sites	Résultats et observations
1	Installation des crotalariaes à différentes dates dans l'arachide sur tanety	1	Il n'y a pas de concurrence entre l'arachide et les plantes associées, même si ces dernières sont bien développées quelque soit le décalage. Le crotalaire semée décalée de 20 jours est légèrement plus développé que celui du 35è jour. L'apport de fumure minérale n'a pas été visible sur la croissance de crotalaire. L'apport de fumure minérale sur l'arachide est significatif avec un gain de 20% si on passe de F0 à F1.
2	Installation des crotalaria ochroleuca à la volée après dernier sarclage dans l'arachide et pois de terre sur tanety	1	Les rendements de l'arachide et du pois de terre sont globalement bons, un gain jusqu'à plus de 20% par rapport au F0. Le crotalaire semée à la volée après dernier sarclage a mal développé (gêne la récolte, d'autres écrasées et arrachées involontairement). Il vaut mieux de l'associer avec l'arachide ou pois de terre semée en double ligne juste après premier sarclage.
3	Installation des crotalaria ochroleuca à la volée après dernier sarclage dans l'arachide sur baiboho	6	Le crotalaire semée à la volée après dernier sarclage a mal développé (gêne la récolte, d'autres écrasées et arrachées involontairement). Il est plus judicieux de l'associer avec l'arachide ou pois de terre semée en double ligne juste après premier sarclage.
4	Fertilisation du riz pluvial après stylosanthès sur tanety	2	Le rendement est variable suivant le niveau de fertilisation. Le gain en rendement peut aller jusqu'à 69% par rapport à F0. L'effet de l'apport supplémentaire est visible aussi bien sur le rendement que sur la marge brute, qui peut aller jusqu'à 35% sur F2
5	Association maïs + pois du cap sur tanety	3	Le rendement du maïs est plus élevé sur F1 avec un gain de 22% par rapport à Fu. La biomasse produite est de l'ordre de 7t de matière sèche/ha. Le cycle du pois de cap est interrompu à cause de la sécheresse. Pour avoir de biomasses, il vaut mieux cultiver le pois du cap sur des terrains où la frange capillaire est proche (baiboho). Pour la sécurisation de la biomasse sur tanety, associer le pois de cap avec d'autres plantes de couverture pour la sécurisation de la biomasse sur tanety.
6	Association maïs + konoke sur tanety	2	Le rendement du maïs est plus élevé sur F1 par rapport à Fu avec un gain de 36%. Le Konoke peut produire une biomasse jusqu'à plus de 10t de Matière sèche/ha
7	Association maïs + pois du cap sur baiboho	3	L'association Maïs + pois de cap est un système très intéressant sur baiboho car le pois de cap couvre très bien le sol en produisant une quantité de biomasse en saison sèche jusqu'à plus de 11t de matière sèche/ha),
8	Association maïs + konoke sur baiboho	1	L'association Maïs + konoke est un système très intéressant sur baiboho : le Konoke couvre très bien le sol. Il y a une possibilité de produire de la biomasse en saison sèche (11t de matière sèche/ha). Le rendement en maïs obtenu sur F1 est plus élevé que sur Fu : un gain de 29%. Notons que le cycle du konoke est plus long sur baiboho par rapport au tanety.
9	Association maïs + vigna umbelatta + konoke sur baiboho	3	Le rendement du maïs sur F1 est plus élevé par rapport à Fu, un différentiel positif jusqu'à 35% a été constaté. Le semis décalé de 20 jours permet de produire plus de biomasse (12t de matière sèche/ha) par rapport à celui de 40jours (moins de 10t de matière sèche/ha). Le cycle du pois de cap et konoke se poursuit pour le semis décalé de 20 jours.
11	Installation des différents types de dolique sur baiboho	2	La quantité de biomasse produite la plus élevée est obtenue sur la dolique noire et blanche (plus de 11t de matière sèche/ha). Elle est moins élevée sur la dolique marbré (10t de matière sèches/ha) et faible sur dolique marron (7,5t de matière sèche/ha). Notons que les résultats sur le rendement en graines ne sont pas encore disponibles (majorité de gousses encore en vertes au moment de la rédaction du présent rapport).

**Tableau 16 : Récapitulatif des essais menés avec TAFa**

### 3.2.13 Visites et missions

#### 3.2.13.1 Mission de supervision de l'AFD

Une mission de supervision de l'AFD composée de Mesdames Anne LEGILE et Hélène VIDAL-MBARGA a eu lieu au Lac les 1<sup>er</sup> et 2 mars. Notons que le Coordinateur du Programme National BVPI et le DRDR Alaotra Mangoro ont suivi cette mission.

Pour le lot 3, la visite a eu lieu sur une des réalisations des membres de la Fédération FVRVM et l'aménagement des sous bassins versants d'Ambodirotra.

#### 3.2.13.2 Visite d'échange du projet AVSF-WWF

Une visite du projet AVSF-WWF de Ranobe du nord de Tuléar a été reçue par le lot 3 au cours de la matinée du 24 mars 2011 sur les terroirs d'Ambandrika et d'Ambohipasika. Le groupe était composé de 17 paysans accompagnés d'un ingénieur. Les thèmes abordés au cours de cette visite ont porté sur la méthodologie d'approche adoptée par le Projet dans le cadre de la diffusion et les différentes techniques préconisées selon l'écologie de la zone.

#### 3.2.13.3 Suivi et appui du GSDM

Une mission de Monsieur Franck Enjalric, Directeur Adjoint du GSDM s'est déroulée du 12 au 17 avril 2011. L'objectif principal de la mission était d'effectuer le suivi-évaluation des actions menées par les opérateurs techniques en matière de diffusion des techniques d'agriculture de conservation et le suivi des activités en cours dans le cadre de la capitalisation des données dans les bases de données qui ont été basculées dans le logiciel Man@mora.

Pour le lot 3, selon le programme établi, une descente sur terrain a eu lieu au cours de la matinée du 15 avril. L'après-midi a été consacré à une discussion sur l'avancement de la base de données Man@mora. Une restitution globale de la mission suivie d'une discussion avec tous les opérateurs et le projet BVLac a été réalisée au cours de la matinée du 16 avril. Lors de la restitution, les points suivants méritent d'être mis en exergue :

- Concernant la base de données Man@mora: un des points forts de cet outil, en sus d'une gestion sécurisée et facilitée des données recueillies sur le terrain, consiste à assurer un mode de saisie permettant d'améliorer considérablement la fiabilité des données en évitant un processus de collecte de terrain, de copie, et de saisie sur Excel, générateur d'erreurs. Cela nécessite quand même la mise en place des garde fous pour éviter les valeurs aberrantes sur certaines rubriques. Il est également prévu que les deux responsables BD de GSDM et du Projet BVLac réalisent des sessions de formation à l'intention des chefs de missions (responsables des opérateurs) et des assistants techniques de la cellule du projet. Enfin, il a été convenu, qu'il est maintenant essentiel d'utiliser Man@mora, de faire tourner cet outil et de le confronter à une utilisation complète afin d'en profiter et d'identifier les modifications nécessaires et les améliorations souhaitables.
- En matière de diffusion des techniques SCV, la nécessité de relire les manuels SCV pour une bonne compréhension des principes de base des SCV d'une part et pour mieux résoudre aux problèmes rencontrés par les techniciens sur le terrain, a été recommandé car le manuel SCV constitue une source d'informations et de références utile et pertinente. Un certain nombre de rappels ont également été effectués sur le

fonctionnement du sol et la nécessité de disposer de résidus de culture pour instaurer un fonctionnement biologique des sols.

### **3.2.14 Ateliers et formations**

#### ***3.2.14.1 Atelier de formation sensibilisation des DRDR***

Un atelier de formation sensibilisation des DRDR sur la diffusion des techniques agro-écologiques a été organisé par le GSDM du 4 au 6 octobre 2010. Une présentation des résultats obtenus sur la zone des Vallées du Sud – Est au cours de la campagne 2009 - 2010 a été réalisée par BRL et une visite de terrain d'une demi-journée sur le terroir d'Ambohipasika a permis aux participants d'observer un cas concret des résultats de la diffusion dans la zone.

#### ***3.2.14.2 Symposium national du GSDM***

L'équipe de BRL a participé au symposium national sur le « changement d'échelle » organisé par le GSDM les 1<sup>er</sup> et 2 décembre 2010 qui s'est tenu à l'Hôtel Panorama à Antananarivo. Plusieurs thèmes ont été abordés au cours de cet atelier. L'objet de l'atelier est d'inventorier toutes les contraintes qui constituent un facteur limitant à la diffusion des techniques agro-écologiques au niveau national et également d'envisager des solutions et des stratégies adéquates.

#### ***3.2.14.3 Journée portes ouvertes du projet BVLac***

Le projet BVLac a organisé une journée « portes ouvertes » ayant pour objet la présentation et la diffusion des résultats, outils, techniques et méthodes mises au point et appliqués dans le projet BVLac Alaotra, à l'Hôtel Panorama le 3 décembre 2010. La première partie de cette journée a été consacrée à la présentation des « outils et méthodes de travail » pour les partenaires du Projet tandis que la deuxième partie a été consacrée au thème « organisation sociale, collectivités décentralisées et durabilité des actions entreprises ». Des posters résumant les activités de BRL dans le cadre du projet BVLac ont été présentés au cours de cette journée.

#### ***3.2.14.4 Mission d'évaluation de la première phase du projet BV Lac par GRET***

Une mission d'évaluation du projet BVLac I a été réalisée par le GRET au cours de la semaine du 13 décembre 2010. Selon le programme établi, un entretien sur les démarches, méthodes d'approche et résultats obtenus au cours de la phase 1 du projet BVLac a eu lieu entre le chef de mission et deux missionnaires du GRET, le lundi 13 décembre 2010. Une descente sur terrain effectuée le 16 décembre 2010 a permis à ces évaluateurs d'engager des discussions avec les paysans.

#### ***3.2.14.5 Formation sur la gestion de la matière organique du sol à l'UEPG***

Le chef de mission du lot 3 a participé à une formation sur la « gestion de la matière organique du sol » à l'UEPG (Université de Ponta Grossa du Brésil) du 8 novembre au 19 novembre 2010. Cette formation a pu être réalisée grâce au CIRAD et au GSDM.

### **3.2.15 Autres activités**

#### ***3.2.15.1 Sensibilisation sur la sécurisation foncière***

Dans le cadre d'appui aux paysans à la sécurisation de leurs terres, des actions d'information et de sensibilisation sur les démarches à suivre pour l'acquisition du certificat foncier ont été

entreprises au niveau des différents fokontany et communes d'intervention. Des programmes de réunion ont été donc établis par les techniciens, les responsables des fokontany et les agents des guichets fonciers qui travaillent dans la zone des Vallées du Sud-Est, en collaboration avec la Cellule Foncière de l'Alaotra.

Au total, 2275 paysans des 51 fokontany de la zone d'intervention sont venus assister à ces séances. Notons que 58 séances ont été organisées jusqu'à la fin du mois de juin 2011. La répartition des participants pour chaque séance est donnée en annexe 13 du présent rapport.

Des questions sur des éventuelles contraintes à la mise en œuvre des démarches évoquées ont été posées à la fin de chaque séance. Ces contraintes sont résumées en annexe 14 du présent rapport.

Le récapitulatif en nombre de participants par zone est donné dans le tableau 17 suivant.

Commune	Nombre de séances réalisées	Nombre de participants
Ambandrika	6	218
Ambatondrazaka Suburbaine	9	411
Ambohitsilaozana	10	392
Ampitatsimo	6	172
Didy	1	28
Feramanga Avaratra	8	373
Ilafy	15	571
Manakambahiny Andrefana	3	110
<b>TOTAL</b>	<b>58</b>	<b>2275</b>

**Tableau 17 : Récapitulatif par commune des participants aux séances de sensibilisation sur la sécurisation foncière**

### **3.2.15.2 Mise à jour du Réseau de Fermes de Référence**

La mise à jour de la base de données sur le Réseau des Fermes de Référence a également été entamée au cours du mois de mai. Les données concernant la contre-saison 2010 et la saison 2010 - 2011 ont fait l'objet des mises à jour.

Des enquêtes ont été donc menées par les techniciens au niveau des sept exploitations. Les données déjà capitalisées sur Olympe ont été réactualisées et seront exploitables dans le cadre du montage des différents scénarii avant l'appui au montage de PTA selon le type d'exploitation. Selon le planning établi entre les opérateurs, la mise à jour a été débutée par le lot 3, les deux autres lots vont poursuivre à leur tour dès la fin du mois de juin.



La liste des agriculteurs inclus dans le Réseau de Fermes de Référence suivi par BRL Lot 3 est indiquée dans le tableau 18.

Commune	Fokontany	Nom de l'exploitant
Ambohitsilaozana	Ambohipasika	Rabemananjara Maurice
Ambohitsilaozana	Ambohipasika	Rakotoary Ernest
Ilafy	Ambohimasina	Rakotoarimanana Sylvain
Ilafy	Ankazotsaravolo	Randrianoaviarivony Nirisoa Victorien
Ilafy	Mahatsara	Randriamahaso Jules
Manakambahiny Andrefana	Ambohidehilahy	Rabemahavory Sylvestre Pierre
Manakambahiny Andrefana	Antanimena	Rakotoarisoa Narcisse

**Tableau 18 : Liste du Réseau de Fermes de Référence**

### **3.2.15.3 Formation sur les techniques de multiplication des plantes ligneuses**

Pour la campagne 2010 -2011, un consultant en appui à la mise en œuvre de la partie ligneuse des aménagements des terroirs dans les zones d'activités du projet BVLac a été engagé. Ses termes de références sont axés sur les points suivants :

- Conception participative des activités de productions ligneuses intégrées dans les schémas d'aménagement,
- Accompagnement et suivi de la mise en œuvre,
- Conception participative des activités de productions ligneuses intégrées dans les schémas d'aménagement, pour les terroirs où les schémas d'aménagement ont été élaborés.

Compte tenu du fait du retard de son intervention en début de la campagne lié au retard de signature de son contrat avec le Projet BVLac, ses activités ont été entamées à partir du mois d'avril 2011. Pour ce faire, une formation sur les techniques de multiplication de plants a été organisée sur les différentes zones où un schéma d'aménagement a été mis en œuvre par la population.

4 séances de formations au profit de 55 paysans au niveau de 4 terroirs ont été réalisées à la date du 23 juin 2011. Les thèmes qui ont été abordés ont été :

- la multiplication par semences,
- la multiplication par bouture,
- la multiplication par marcottage,
- et la multiplication par greffage.

Une session théorique suivie d'une session pratique ont été réalisées sur une journée. Le tableau 19 récapitule l'effectif des participants bénéficiaires de ces formations par terroir.

<b>Terroir</b>	<b>Date</b>	<b>Nombre de participants</b>
Ambodirotra	07/06/2011	16
Andingadingana	09/06/2011	15
Ambodivolosy	16/06/2011	6
Ambohimirina	23/06/2011	18
Jiapasika	07/07/2011	46
<b>TOTAL</b>		<b>101</b>

**Tableau 19 : Formations réalisées sur les techniques de multiplication des plantes ligneuses**

Ces besoins en formation sur les techniques de multiplication des plantes ligneuses émanent des paysans du terroir et des demandes qui témoignent leur forte motivation pour cette activité ont été reçues depuis le mois de mars 2011. L'objectif à termes est de donner aux participants les éléments leur permettant de mener à bien leurs propres activités de production qui seront programmées suivant leur PTA.

## 4 ANALYSE DES RESULTATS TECHNICO-ECONOMIQUES

La base de données parcellaire reconstituée et réactualisée annuellement permet de faire une analyse économique de la campagne. Notons qu'afin d'alléger la charges de travail des agents de diffusion sur la collecte de données, trois niveaux de collectes ont été adoptés. Les rubriques relatives à chaque niveau sont indiquées en annexe 6.

Avec cette démarche, les rendements moyens peuvent être obtenus sur les données du niveau 1 où la collecte de toutes les productions a été faite d'une manière systématique. Il en est de même pour les renseignements généraux sur les parcelles. Les résultats sur le niveau de fertilisation et le sarclage sont obtenus à la fois à partir des niveaux 2 et 3. Pour aboutir aux calculs économiques de la totalité des parcelles, ces données seront extrapolables à partir du niveau 3 où toutes les données ont été collectées systématiquement.

### 4.1 RENDEMENTS OBTENUS

Notons que sur les 3651 parcelles encadrées en culture vivrière, 3235 parcelles ont des rendements disponibles, soit 89%. Selon la méthodologie de collecte des données adoptée par le projet depuis la campagne 2009 – 2010, étant donné que les données concernant la production font partie de niveau 1, la collecte se fait d'une manière systématique pour les parcelles. Or, 11% des parcelles ne disposent pas de rendement, malgré la sensibilisation des adoptants sur la nécessité de mesurer la production totale. Ceci est surtout dû au fait que certains n'ont pas pris en considération cette recommandation ou bien tout simplement, des aberrations ont été constatées dans leurs déclarations.

La répartition par grand systèmes de ces parcelles qui disposent de rendement est donnée dans le tableau 20.

Grand système	Nombre de parcelles encadrées	Parcelles disposant des rendements	
		Nombre	%
Riz Pluvial	1622	1617	100%
Légumineuses souterraines	212	209	99%
Maïs + Légumineuses	414	398	96%
Maraîchage paillé	75	71	95%
Riz RMME	725	675	93%
SRI/SRA	399	206	52%
Légumineuses volubiles	47	15	32%
Manioc associé	157	44	28%
<b>TOTAL</b>	<b>3651</b>	<b>3235</b>	<b>89%</b>

Tableau 20 : Répartition des parcelles disposant de rendement

### 4.1.1 Répartition des effectifs par classe de rendement

Dans cette partie, les rendements par itinéraires obtenus ont été stratifiés selon les classes de rendement adoptées chaque année. Cette méthode, qui ne tient pas en compte de l'ancienneté des parcelles en SCV, ni du niveau de toposéquence, permet de définir la tendance générale sur le niveau de production selon les itinéraires techniques. Etant donné que les niveaux de rendements entre les graminées et les céréales ne sont pas comparables, deux modes différents de stratification ont été adoptés.

Pour les graminées, la stratification adoptée est composée de 4 classes:

- Classe 1 :  $0 \leq \text{Rendement} < 1 \text{ T/ha}$
- Classe 2 :  $1 \leq \text{Rendement} < 2,5 \text{ T/ha}$
- Classe 3 :  $2,5 \leq \text{Rendement} < 4 \text{ T/ha}$
- Classe 4 : Rendement  $\geq 4 \text{ T/ha}$

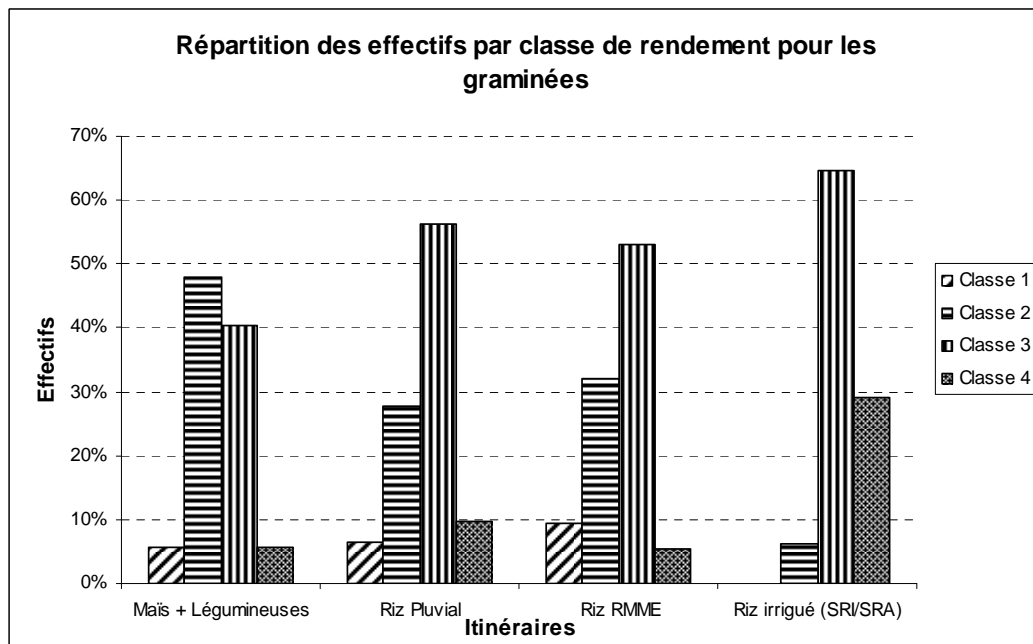
Selon la stratification, le résultat obtenu pour chaque classe de rendement se présente comme suit :

Grand système	Classe 1		Classe 2		Classe 3		Classe 4		TOTAL
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	
Maïs + Légumineuses	23	6%	191	48%	161	40%	23	6%	398
Riz Pluvial	105	6%	447	28%	909	56%	156	10%	1617
Riz RMME	64	9%	216	32%	358	53%	37	5%	675
Riz irrigué (SRI/SRA)			13	6%	133	65%	60	29%	206

Tableau 21 : Répartition des effectifs par classes de rendements pour les graminées

La tendance générale de cette année, pour les 4 grands systèmes confondus, a montré qu'une forte proportion de rendement variant de 40% à 65%, se trouve dans la classe 3. Pour l'itinéraire maïs, 54% de parcelles ont donné du rendement assez mitigé en dessous de 2,5t/ha (classes 1 et 2). Concernant la classe 2, la proportion a connu une baisse pour le cas de maïs et riz pluvial en se référant aux résultats de l'année dernière qui était de 61% pour le maïs et de 41% pour le riz pluvial.

D'une manière générale, les résultats obtenus sur les graminées sont assez satisfaisants malgré le déficit pluviométrique. Etant donné que les nouveaux adoptants encadrés de cette année ne présente qu'un nombre assez marginal, une nette évolution dans la qualité de réalisation a été constatée dans l'ensemble, notamment au niveau du respect de la date de semis, de l'entretien (plus de temps alloués au sarclage) et des arrières effets des cultures de contre-saison et des apports d'engrais.



**Graphique 5 : Répartition des effectifs par classes de rendements pour les graminées**

Pour les légumineuses, trois niveaux de stratification ont été pris en compte :

- Classe 1 :  $0 \leq \text{Rendement} < 0,6$  T/ha
- Classe 2 :  $0,6 \leq \text{Rendement} < 0,9$  T/ha
- Classe 3 : Rendement  $\geq 0,9$  T/ha

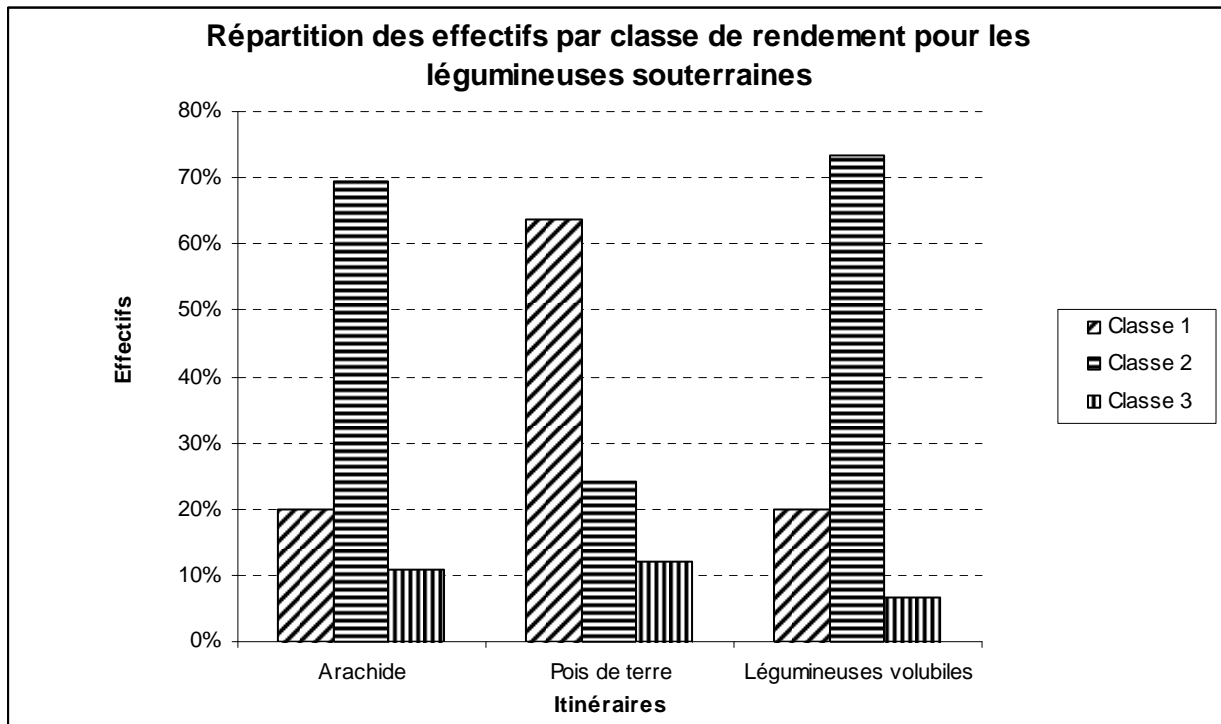
Grand système	Classe 1		Classe 2		Classe 3		TOTAL
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre
Arachide	35	20%	122	69%	19	11%	176
Pois de terre	21	64%	8	24%	4	12%	33
Légumineuses volubiles	3	20%	11	73%	1	7%	15

**Tableau 22 : Répartition des effectifs par classes de rendements pour les légumineuses**

Le rendement du pois de terre est moins bon, par rapport à l'arachide pour cette année : 64% des rendements se trouvent dans la classe 1, tandis que pour l'arachide 69% des parcelles appartiennent à la classe 2. Ce résultats est tout à fait normal car 72% de parcelles d'arachide sont sur du bon sol de baiboho et que 77% de parcelles de pois de terre sont installées sur tanety. D'habitude les paysans valorisent en culture de pois de terre le sol moyennement pauvre de tanety car cette culture semble la mieux adaptée au sol relativement acide que les autres cultures. Concernant les légumineuses volubiles, vu le nombre très réduit des parcelles dans l'échantillon, le résultat n'est pas très représentatif (15 parcelles seulement). Mais d'une manière générale, le rendement obtenu semble satisfaisant : 73% appartiennent à la classe 2.

Ces résultats sont illustrés par le graphe 6 suivant, qui montre la répartition par effectifs de rendement pour les légumineuses.





**Graphique 6 : Répartition des effectifs par classes de rendements pour les légumineuses**

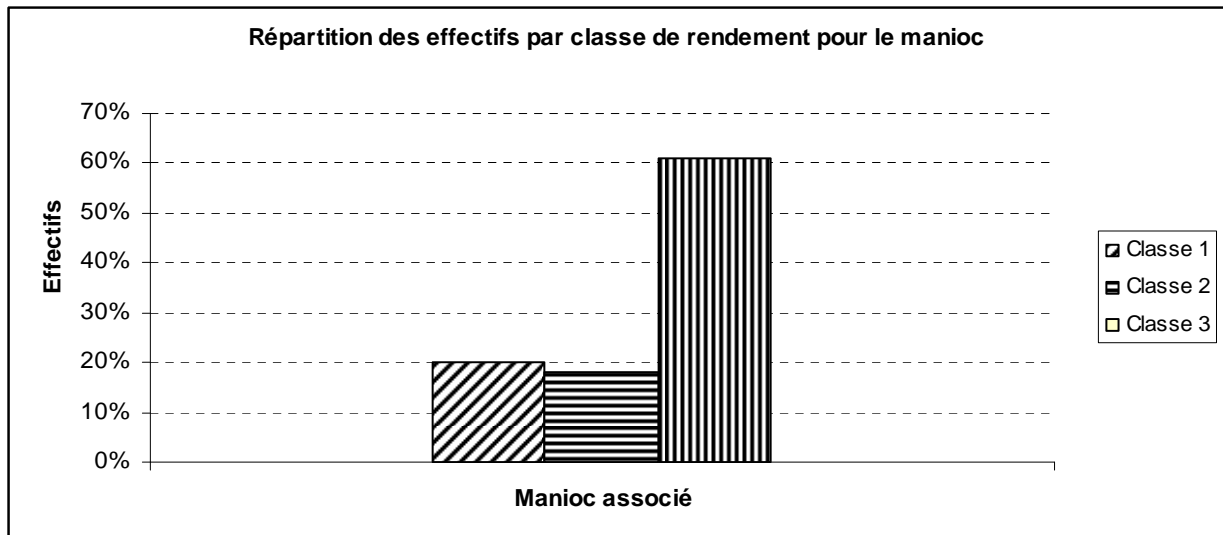
Pour le manioc associé, trois niveaux de stratification ont été pris en compte :

- Classe 1 :  $0 \leq \text{Rendement} < 5\text{T/ha}$
- Classe 2 :  $5 \leq \text{Rendement} < 10\text{T/ha}$
- Classe 3 :  $\text{Rendement} \geq 10\text{T/ha}$

Culture	Classe 1		Classe 2		Classe 3		TOTAL
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre
Manioc associé	9	20%	8	18%	27	61%	44

**Tableau 23 : Répartition des effectifs par classes de rendements pour le manioc associé**

D'une manière générale, le rendement en manioc est bon car sur 44 parcelles, 66% ont de rendement supérieur à 10t/ha.



**Graphique 7 : Répartition des effectifs par classes de rendements pour le manioc**

#### **4.1.1.1 Rendements différenciés selon l'itinéraire technique appliqué**

##### **4.1.1.1.1 Comparaison entre parcelles encadrées et parcelles en itinéraires conventionnels**

L'un des objectifs du Projet est l'amélioration de la production agricole des paysans. Pour permettre de mesurer les différentiels négatifs ou positifs dégagés par rapport aux itinéraires conventionnels, il s'avère indispensable de collecter les données sur les parcelles menées en techniques conventionnelles. Au moins 10% des parcelles encadrées ont été fixées pour servir de témoins en parcelles conventionnelles mais compte tenu du fait que certaines données n'ont pas été disponibles à la fin de la campagne ou elles ne sont pas valables ou aberrantes, 244 parcelles ont été prises finalement.

L'analyse comparative des rendements entre les parcelles encadrées et les parcelles conventionnelles peut être déduite du tableau 24.

Au vu des résultats présentés dans ce tableau, les rendements obtenus sur le riz pluvial, le pois de terre, riz RMME ont presque doublés par rapport aux itinéraires conventionnels. Ce gain en rendement est de 88% pour le cas du maïs. Par contre pour l'arachide, il n'y a pas de différence significative sur le rendement, un gain en rendement de 9% seulement a été observé. Par contre, la marge obtenue sur la pratique des techniques SCV est plus intéressante grâce à la diminution du temps de travaux sur le sarclage.

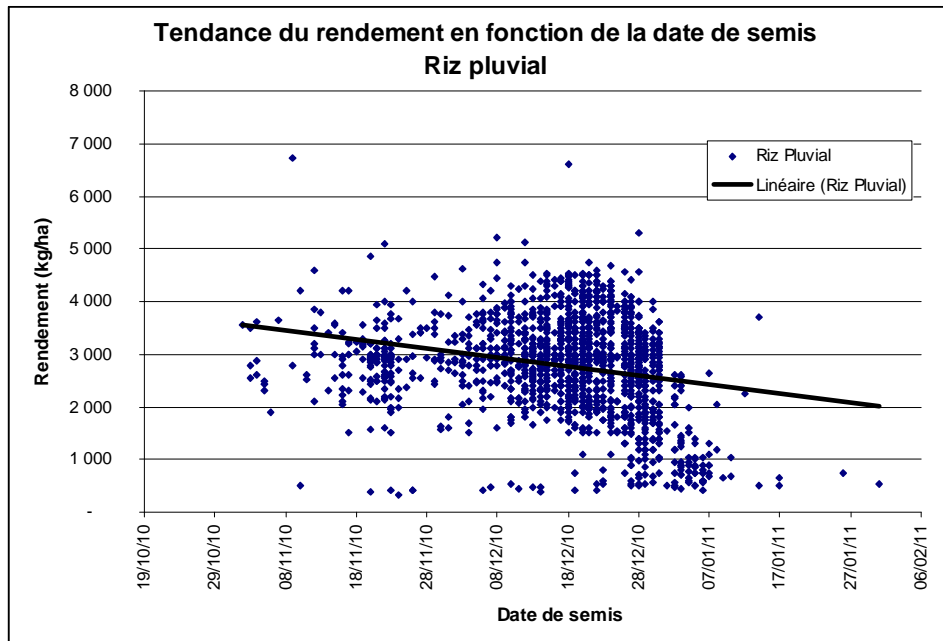
Notons que les parcelles encadrées prennent en compte toutes les parcelles qu'elles soient en SCV ou sur labour.

Culture	Parcelles encadrées					Parcelles en itinéraires conventionnels				
	Rendement (kg/ha)	Nombre d'échantillon	MIN	MAX	Ecart type	Rendement (kg/ha)	Nombre d'échantillon	MIN	MAX	Ecart type
Arachide	710	176	108	1 200	162	652	20	400	940	177
Légumineuses volubiles	682	15	450	1 000	141					
Maïs + Légumineuses	2 393	398	406	4 767	876	1 314	34	380	4 000	770
Manioc associé	10794	44	1 000	25 000	6041					
Pois de terre	572	33	101	978	216	378	10	200	780	196
Riz Pluvial	2 740	1 617	335	6 720	961	1 916	128	200	6 500	884
Riz RMME	2 489	675	520	4 995	986	1 657	40	300	3 500	756
Riz irrigué (SRI/SRA)	3 521	206	1 450	5 250	708	2 638	12	1 488	3 750	660

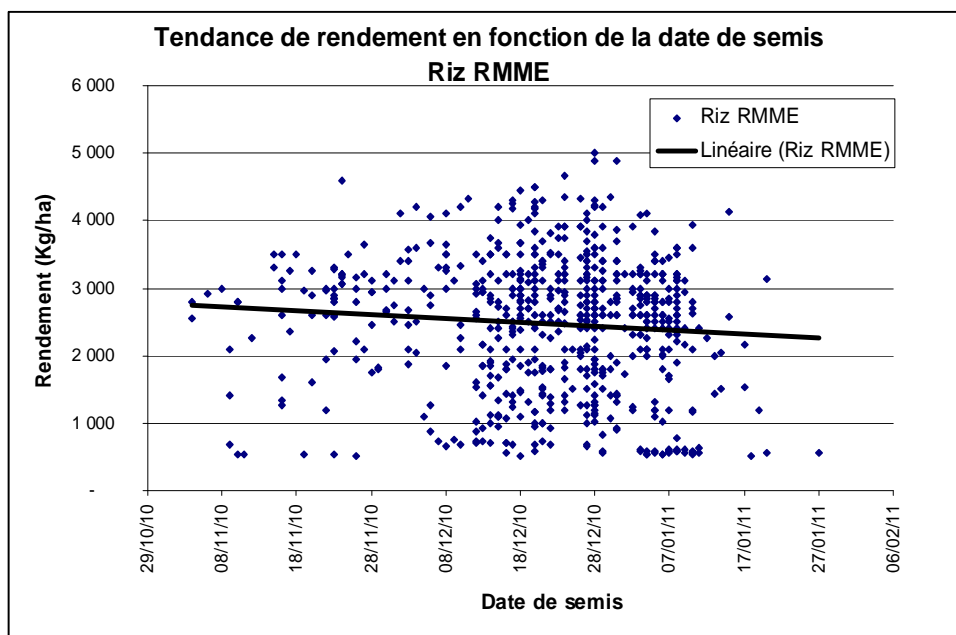
**Tableau 24 : Comparaison des rendements entre parcelles encadrées et parcelles en itinéraires conventionnels**

#### 4.1.1.1.2 Effet de la précocité de la date de semis

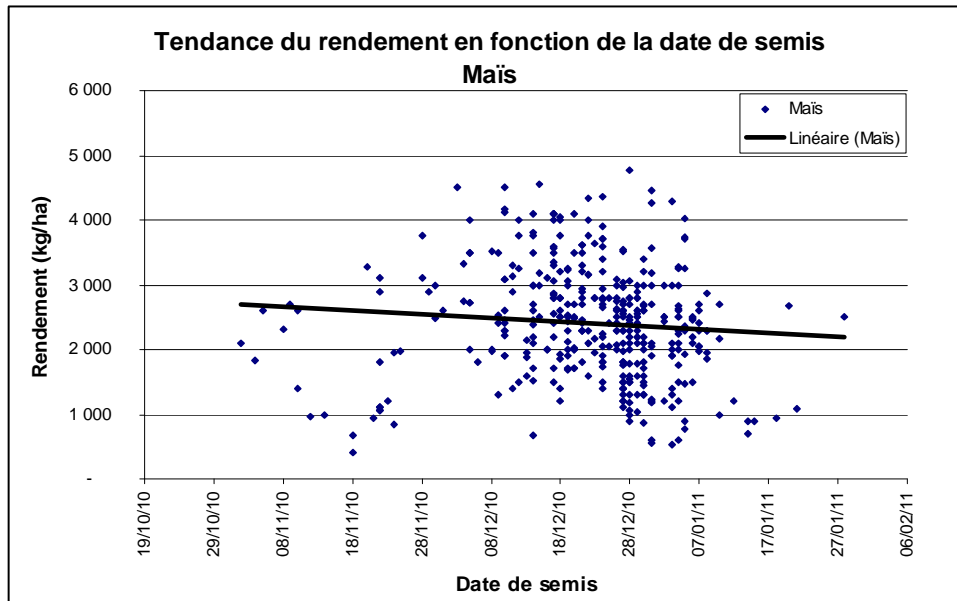
L'analyse du rendement en fonction de la date de semis a permis de montrer que plus la date de semis est tardive, plus les rendements sont mauvais. D'après la courbe de tendance, entre le 28 novembre et le 28 décembre, le décalage de semis de 1 mois provoque une perte en termes de rendement assez conséquente car le différentiel de rendement peut monter jusqu'à 750 kg/ha pour le riz pluvial. Ce différentiel est moins important pour le riz RMME et le maïs. La nécessité de faire du semis précoce en pluvial en vue d'un meilleur rendement semble être confirmé selon cette analyse. Les graphes ci-après montrent cette tendance, selon l'itinéraire.



**Graphique 8 : Tendence du rendement en fonction de la date de semis, itinéraire riz pluvial**



**Graphique 9 : Tendence du rendement en fonction de la date de semis, itinéraire riz RMME**



Graphique 10 : Tendence du rendement en fonction de la date de semis, itinéraire maïs

#### 4.1.1.1.3 Effet de pratique des SCV - Comparaison SCV et travail du sol

Notons que toutes les parcelles faisant l'objet de sondages de rendement, sont encadrées qu'elles soient sur labour ou en SCV. Toutes les parcelles déjà encadrées plus d'un an non labourées après la première année d'encadrement sont toutes considérées comme pérennisées en SCV. Cette analyse de rendements ne tient pas en compte les variétés par itinéraire mais l'analyse a été faite suivant les niveaux de topo-séquence.

D'une manière générale, les rendements obtenus sur les itinéraires sur labour sont nettement inférieurs à ceux qui sont déjà pérennisées en système SCV. Le tableau 25 confirme ce résultat.

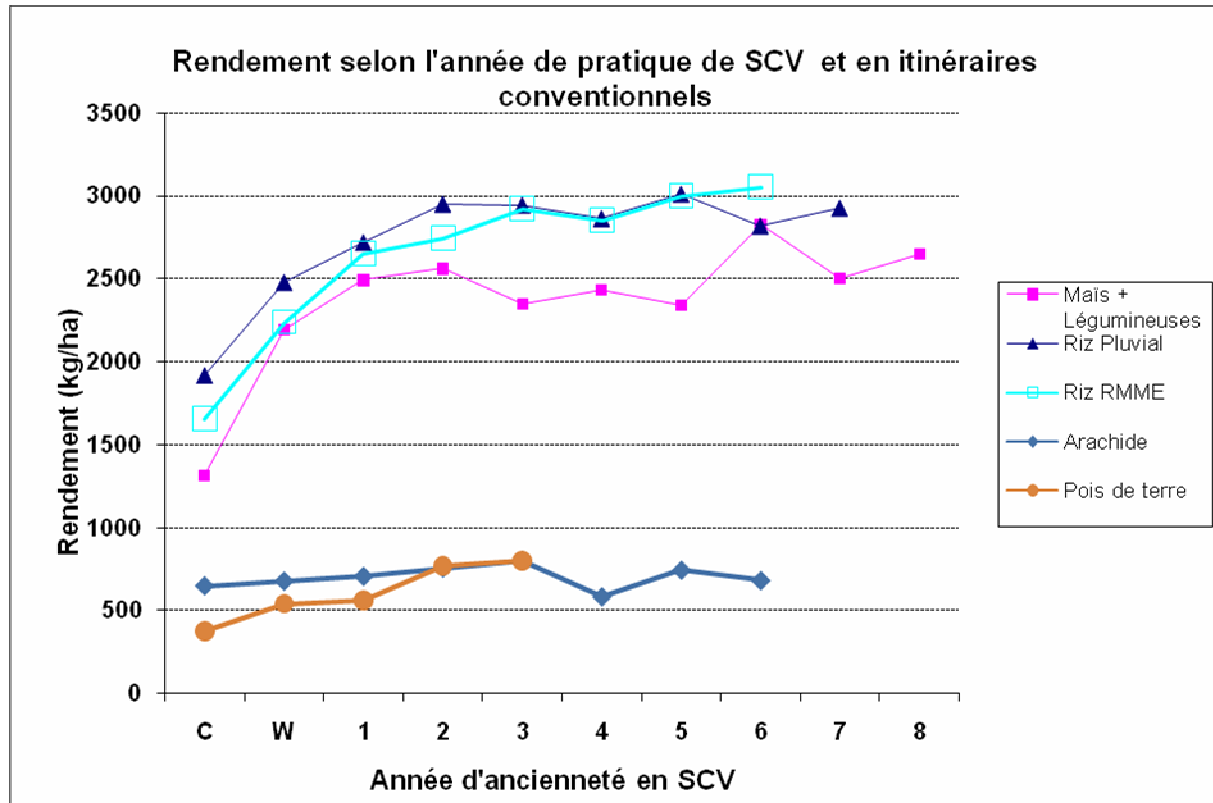


Itinéraires	Données	C <sup>11</sup>	W <sup>12</sup>	SD							
				1	2	3	4	5	6	7	8
Maïs + Légumineuses	Rendement moyen (kg/ha)	1314	2192	2492	2561	2349	2431	2341	2826	2506	2650
	Nombre d'échantillons	34	136	149	69	10	21	8	1	3	1
	Ecartype	770	939	877	766	1001	768	477		430	
Riz Pluvial	Rendement moyen (kg/ha)	1916	2476	2717	2949	2942	2862	3009	2817	2924	
	Nombre d'échantillons	128	379	642	333	90	101	42	18	12	
	Ecartype	884	999	991	851	1046	790	759	626	598	
Riz RMME	Rendement moyen (kg/ha)	1657	2239	2655	2747	2922	2850	3002	3054		
	Nombre d'échantillons	40	312	236	86	14	21	4	2		
	Ecartype	756	1026	872	1007	639	941	289	183		
Arachide	Rendement moyen (kg/ha)	652	680	709	759	804	586	746	684		
	Nombre d'échantillons	20	54	83	24	7	3	4	1		
	Ecartype	177	175	154	162	161	43	107			
Pois de terre	Rendement moyen (kg/ha)	378	543	563	769	800					
	Nombre d'échantillons	10	18	12	2	1					
	Ecartype	196	211	214	296						

**Tableau 25 : Rendement selon l'année de pratique du SCV (itinéraire maïs, riz, légumineuses souterraines)**

<sup>11</sup> Itinéraires conventionnels

<sup>12</sup> Itinéraires sur labour encadrés en première année



Graphique 11 : Rendement selon l'année de pratique du SCV (itinéraire maïs, riz, légumineuses souterraines)

Le tableau 26 ci-après montre les rendements obtenus en itinéraires conventionnels (C) et en itinéraires encadrés, selon le niveau de toposéquence.

A la lecture de ce tableau, l'effet de la pratique des systèmes SCV sur le rendement semble se confirmer à tous les niveaux de toposéquence. Pour le riz pluvial et le maïs associé, plus on monte sur tanety, plus le rendement connaît une baisse. Ceci est tout à fait normal car agronomiquement, le rendement décroît suivant le gradient de fertilité du sol, selon les toposéquences. Mis à part les rendements sur les légumineuses souterraines, l'écartype qui semble relativement élevé explique le fait qu'il y a tellement de variabilité au niveau de rendement. Cette analyse par rapport au niveau de toposéquence ne tient pas en compte le niveau de fertilisation au niveau de chaque parcelle, ni les variétés utilisées.

Itinéraires	Toposéquence	Mode d'installation	Rendement moyen (kg/ha)	Nombre de parcelles	Ecartype	Maximum	Minimum
Maïs + Légumineuses	B	W	2 379	93	857	4 453	600
		SD	2 620	184	837	4 767	406
	BP	W	2 051	23	1 190	4 350	530
		SD	2 202	32	715	4 496	1 050
	T	W	1 484	20	595	3 000	462
		SD	2 215	46	733	4 550	679

Riz Pluvial	B	W	2 552	345	973	5 300	423
		SD	2 872	1 151	907	6 720	335
	BP	W	1 632	18	918	3 120	500
		SD	2 358	38	920	4 400	525
	T	W	1 788	16	989	3 200	357
		SD	1 977	49	1 078	4 500	460
Riz RMME	RMME	W	2 230	311	1 016	4 875	520
		SD	2 711	364	903	4 995	520
Légumineuses souterraines	B	W	634	44	147	914	338
		SD	707	90	153	1 140	108
	BP	W	684	7	164	880	400
		SD	775	14	224	1 000	300
	T	W	659	21	277	1 200	101
		SD	689	33	174	1 100	375
Manioc associé	B	W	11 155	11	7 339	25 000	1 000
		SD	10 596	15	6 924	23 750	1 070
	BP	W	15 481	4	2 386	19 000	14 000
		SD	16 000	1		16 000	16 000
	T	W	9 086	10	4 365	13 500	1 300
		SD	8 167	3	1 443	9 000	6 500
Légumineuses volubiles	B	W	641	3	40	680	600
		SD	732	6	101	821	550
	BP	W	850	2	212	1 000	700
		SD	582	2	151	689	475
	T	W	450	1		450	450
		SD	600	1		600	600

**Tableau 26 : Rendements globaux en fonction du niveau de toposéquence et de la pratique ou non des systèmes SCV (indépendamment des variétés et niveaux de fertilisation)**

#### 4.1.1.1.4 *Effet de l'intensification*

Etant donné que la fertilisation est aussi l'un des composants de rendement, une analyse du résultat selon le niveau d'intensification semble être intéressante. D'après la méthodologie de collecte de données adoptées par le Projet BVLac depuis deux ans, cette analyse a été faite à partir des données du niveau 2 et du niveau 3 de la base de données parcellaire, sur les itinéraires à base de graminées, qui sont assez exigeants en matière de fertilisation, notamment le riz et le maïs associé.

La présente analyse a été faite sur l'ensemble des parcelles en SCV et riz irrigué, toutes confondues. Sur un échantillon de 624 parcelles :

- 46% ont mis de fertilisation organique sans fumure minérale,
- 24% ont mis à la fois de fertilisation organique et de la fumure minérale
- 27% n'ont rien mis en termes de fertilisation.
- 3% ont mis uniquement de fertilisation minérale (NPK et/ou urée),

Le taux d'intensification a connu une augmentation non négligeable par rapport à l'année passée sur le marché local. Notons que le prix des engrais minéraux a baissé. Pour les gens qui ont fertilisé, la dose moyenne de fumure organique varie de 2 500kg/ha jusqu'à 5 600kg/ha, 60kg/ha pour le NPK et 40 à 50kg à chaque apport d'urée.

Sur les parcelles où la fumure organique a été appliquée, le gain en rendement est indéniable notamment sur les cultures pluviales. Notons que la recharge en matière organique du sol par le biais de la biomasse décomposée résultant des plantes de couvertures des cultures précédentes plus l'apport en fumier sur la parcelle joue un rôle déterminant en termes du gain en rendement.

Le tableau 27 suivant montre les résultats obtenus sur l'effet de la fertilisation en itinéraires riz pluvial, riz RMME et maïs.

Grand système	FO	NPK et/ou UREE	Rendement moyen (kg/ha)	Nombre d'échantillon	%	Quantité moyenne de FO (Kg/ha)	Quantité moyenne de NPK (Kg/ha)	Quantité moyenne de l'urée 1 (Kg/ha)	Quantité moyenne de l'urée 2 (Kg/ha)
Maïs + Légumineuses	Non	Non	2 437	60	34%				
		Oui			0%				
	Oui	Non	2 651	73	41%	3 575			
		Oui	2 244	44	25%	7 012	61	45	35
Riz Pluvial	Non	Non	2 595	66	20%				
		Oui	2 635	15	5%		53	46	
	Oui	Non	2 660	163	51%	3 172			
		Oui	3 182	78	24%	4 110	66	46	35
Riz RMME	Non	Non	2 700	29	32%				
		Oui	2 220	2	2%			58	
	Oui	Non	2 915	42	46%	3 103			
		Oui	3 004	19	21%	5 601	58	41	41
Riz irrigué (SRI/SRA)	Non	Non	3 582	15	45%				
		Oui			0%				
	Oui	Non	3 313	11	33%	2 267			
		Oui	3 578	7	21%	2 343	57	38	25

**Tableau 27 : Rendement selon le niveau de fertilisation**

En conclusion, ces analyses ont montré que, malgré la baisse de la pluviométrie de cette année, la résilience des techniques diffusées, notamment les SCV, a été démontrée. En tirant des leçons sur les résultats des années précédentes, beaucoup d'adoptants ont compris, l'importance de la

précocité du semis et du respect les principes de base des techniques SCV : « *Rationaliser la rotation culturale et l'association des cultures afin d'assurer la couverture permanente du sol, tout en évitant le labour* ». Notons que le nombre de nouveaux paysans encadrés au cours de cette année est très marginal (18%) par rapport aux anciens adoptants qui s'accrochent aux techniques innovantes diffusées. Ceci peut expliquer l'amélioration de la qualité technique des réalisations des adoptants. La maîtrise technique s'acquiert donc au fil du temps, grâce à des démonstrations, des visites échanges, des formations et d'autres activités qui vont dans le sens de transfert de connaissances et de compétences.

## 4.2 RESULTATS TECHNICO-ECONOMIQUES

### 4.2.1 Principes et méthodes de calcul

Pour permettre de mesurer les performances technico-économiques des systèmes vulgarisés, une analyse beaucoup plus approfondie des données relatives aux opérations culturales s'avère nécessaire. Il est encore à rappeler que toutes les parcelles encadrées font l'objet d'un suivi technico-économique régulier, notamment les dépenses opérationnelles (les temps de travaux et les consommations intermédiaires) et les productions obtenues.

Pour faire l'analyse, quelques indicateurs économiques sont pris en compte :

- Le produit brut : il est obtenu en évaluant le rendement moyen au prix de vente des paysans sur les marchés locaux au cours de la campagne. Toute la production est donc supposée vendue par l'exploitation.
- Les charges opérationnelles : Ces charges prennent en compte toutes les dépenses engendrées par la mise en place de systèmes de culture, notamment les intrants agricoles utilisés et les salaires des ouvriers temporaires. Etant donné que nous travaillons avec des petites exploitations familiales, nous avons considéré l'intégralité des travaux comme étant faits par de la main d'œuvre familiale. Puisque le degré d'exploitation de la main d'œuvre familiale n'est pas le même au niveau de chaque exploitant et au niveau de chaque parcelle, tous les temps alloués aux différentes opérations culturales sont considérés comme assurés par la main d'œuvre familiale. Cette démarche permet de mettre au même niveau le traitement de chaque parcelle et d'homogénéiser le traitement des données.
- La marge brute : elle a obtenue en soustrayant du produit brut les charges opérationnelles. Notons que nous n'avons pas pris en compte le coût de l'amortissement du matériel qui est pour le moment très rudimentaire dans les exploitations que nous encadrons. Pour le frais financier de crédit bancaire, très peu de gens contractent des crédits. Donc la marge brute et la marge nette doivent présenter la même valeur.
- La valorisation de journée de travail : elle permet de comparer la rentabilité du travail au sein de l'exploitation au coût d'opportunité du travail à l'extérieur. Elle est obtenue en divisant la marge brute par le nombre de jour de travail familial. Ce calcul nous permet alors d'avoir une évaluation comptable des performances des systèmes de cultures diffusés.
- Le retour sur investissement : c'est une valeur mesurée en faisant le rapport entre la marge brute et les charges opérationnelles.
- Le ratio d'intensification : Ce ratio est l'inverse du retour sur investissement.



---

## 4.2.2 Analyse des résultats obtenus

Le tableau 28 synthétise les résultats économiques obtenus au cours de la campagne 2010 -11. Quelques indicateurs économiques illustrent bien le gain obtenu en SCV par rapport à la pratique sur labour. Notons que les deux itinéraires sont tous encadrés. Les produits ont été évalués aux prix à la récolte dans tout le calcul.

Indicateurs	C	W	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Maïs + Légumineuses</b>										
Produit brut (Ar)	525 613	876 854	983 730	1 009 817	939 642	972 578	936 303	1 130 579	1 002 267	1 060 000
Nombre d'échantillon	34	136	151	70	10	21	8	1	3	1
Temps de travaux (hj)	88	101	95	101	84	85	85	91	93	83
Achat des intrants (Ar)	90 125	137 041	151 795	171 145	281 400	307 029	228 329	316 629	177 437	407 200
Charge en main d'œuvre (Ar)	175 386	201 693	189 194	201 314	168 778	170 529	169 907	181 089	185 133	166 000
Charge Opérationnelle (Ar)	265 511	338 735	340 988	372 459	450 178	477 558	398 236	497 718	362 570	573 200
Marge brute (Ar)	260 102	538 119	642 742	637 358	489 464	495 020	538 067	632 861	639 697	486 800
Marge brute sans MO (Ar)	435 488	739 813	831 936	838 673	658 242	665 549	707 974	813 950	824 830	652 800
Retour sur investissement	98%	159%	188%	171%	109%	104%	135%	127%	176%	85%
VJT (Ar)	4 966	7 336	8 795	8 332	7 800	7 806	8 334	8 989	8 911	7 865
<b>Riz Pluvial</b>										
Produit brut (Ar)	1 053 646	1 361 664	1 494 430	1 621 738	1 617 906	1 573 938	1 654 756	1 549 154	1 607 975	
Nombre d'échantillon	128	379	642	333	90	101	42	18	12	
Temps de travaux (hj)	142	163	122	114	120	103	131	113	111	
Achat des intrants (Ar)	162 969	196 344	195 456	257 183	257 241	237 700	246 646	216 201	178 424	
Charge en main d'œuvre (Ar)	283 081	325 319	243 019	227 399	239 342	206 991	261 060	226 970	221 501	
Charge Opérationnelle (Ar)	446 050	521 663	438 475	484 582	496 583	444 691	507 706	443 170	399 925	
Marge brute (Ar)	607 596	840 001	1 055 954	1 137 156	1 121 323	1 129 247	1 147 049	1 105 983	1 208 050	
Marge brute sans MO (Ar)	890 677	1 165 320	1 298 973	1 364 556	1 360 665	1 336 237	1 408 110	1 332 953	1 429 551	
Retour sur investissement	136%	161%	241%	235%	226%	254%	226%	250%	302%	
VJT (Ar)	6 293	7 164	10 690	12 001	11 370	12 911	10 788	11 746	12 908	

Indicateurs	C	W	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Riz RMME</b>										
Produit brut (Ar)	911 270	1 231 561	1 460 113	1 510 815	1 607 211	1 567 627	1 651 100	1 679 792		
Nombre d'échantillon	40	312	236	86	14	21	4	2		
Temps de travaux (hj)	135	166	125	120	120	114	105	136		
Achat des intrants (Ar)	160 090	130 611	150 522	190 278	253 547	297 159	290 100	176 083		
Charge en main d'œuvre (Ar)	270 000	331 602	249 678	239 150	240 101	227 118	210 575	271 007		
Charge Opérationnelle (Ar)	430 090	462 212	400 200	429 428	493 648	524 277	500 675	447 090		
Marge brute (Ar)	481 180	769 349	1 059 914	1 081 387	1 113 564	1 043 350	1 150 425	1 232 702		
Marge brute sans MO (Ar)	751 180	1 100 951	1 309 591	1 320 537	1 353 665	1 270 468	1 361 000	1 503 708		
Retour sur investissement	112%	166%	265%	252%	226%	199%	230%	276%		
VJT (Ar)	5 564	6 640	10 490	11 044	11 276	11 188	12 927	11 097		
<b>Arachide</b>										
Produit brut (Ar)	912 777	952 638	992 991	1 062 158	1 126 111	820 400	1 044 308	956 900		
Nombre d'échantillon	20	54	83	24	7	3	4	1		
Temps de travaux (hj)	96	99	112	94	86	83	74	70		
Achat des intrants (Ar)	157 200	143 259	134 539	154 005	127 028	146 233	166 376	155 600		
Charge en main d'œuvre (Ar)	192 004	198 227	223 431	188 436	172 752	165 189	148 681	139 900		
Charge Opérationnelle (Ar)	349 204	341 485	357 970	342 440	299 780	311 422	315 057	295 500		
Marge brute (Ar)	563 573	611 153	635 021	719 717	826 331	508 978	729 251	661 400		
Marge brute sans MO (Ar)	755 577	809 379	858 452	908 153	999 082	674 167	877 932	801 300		
Retour sur investissement	161%	179%	177%	210%	276%	163%	231%	224%		
VJT (Ar)	7 870	8 166	7 684	9 639	11 567	8 162	11 810	11 455		

Indicateurs	C	W	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Pois de terre</b>										
Produit brut (Ar)	605 333	822 540	901 511	820 267	1 280 000					
Nombre d'échantillon	10	19	12	3	1					
Temps de travaux (hj)	81	66	61	67	47					
Achat des intrants (Ar)	112 533	98 294	84 536	135 800	91 200					
Charge en main d'œuvre (Ar)	162 400	131 089	121 437	133 533	94 000					
Charge Opérationnelle (Ar)	274 933	229 383	205 973	269 333	185 200					
Marge brute (Ar)	330 400	593 157	695 538	550 933	1 094 800					
Marge brute sans MO (Ar)	492 800	724 246	816 975	684 467	1 188 800					
Retour sur investissement	120%	259%	338%	205%	591%					
VJT (Ar)	6 069	11 050	13 455	10 252	25 294					
<b>Manioc associé</b>										
Produit brut (Ar)		1 080 358	810 857	1 245 714	1 555 000	1 520 400			2 312 000	
Nombre d'échantillon		51	28	7	3	2			1	
Temps de travaux (hj)		60	53	59	45	57			71	
Achat des intrants (Ar)		82 801	71 482	106 621	122 115	117 500			173 333	
Charge en main d'œuvre (Ar)		120 670	106 212	118 893	89 462	114 000			142 400	
Charge Opérationnelle (Ar)		203 470	177 694	225 514	211 577	231 500			315 733	
Marge brute (Ar)		876 888	633 163	1 020 200	1 343 423	1 288 900			1 996 267	
Marge brute sans MO (Ar)		997 557	739 375	1 139 094	1 432 885	1 402 900			2 138 667	
Retour sur investissement		431%	356%	452%	635%	557%			632%	
VJT (Ar)		16 534	13 923	19 162	32 034	24 612			30 037	

Indicateurs	C	W	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>SRI/SRA</b>										
Produit brut (Ar)	1 450 915	1 936 435								
Nombre d'échantillon	12	206								
Temps de travaux (hj)	113	118								
Achat des intrants (Ar)	171 859	102 066								
Charge en main d'œuvre (Ar)	226 825	236 217								
Charge Opérationnelle (Ar)	398 684	338 283								
Marge brute (Ar)	1 052 232	1 598 152								
Marge brute sans MO (Ar)	1 279 056	1 834 369								
Retour sur investissement	264%	472%								
VJT (Ar)	11 278	15 531								

**Tableau 28 : Analyses des indicateurs économiques**



- **La marge brute :**

Le manioc associé a permis aux adoptants de dégager une marge brute assez conséquente. Ceci peut s'expliquer par le fait que cet itinéraire ne demande qu'un fond de roulement très modeste. Les charges opérationnelles y afférentes restent toujours les moins chères, en l'occurrence les dépenses engagées aux achats d'intrants et aux charges en main d'œuvres. Compte tenu du fait que le nombre d'agriculteurs qui mettent cet itinéraire en place semblent encore très marginal par rapport à d'autres spéculations dans la zone, le prix de vente reste toujours très intéressant. Notons quand même que le cycle du manioc s'étale sur plus d'un an, c'est-à-dire la période nécessaire jusqu'à ce qu'il y ait un retour sur investissement est plus long par rapport aux autres spéculations.

Après le manioc, c'est la spéculation riz qui tient la deuxième place en termes de valeur ajoutée brute. Les légumineuses souterraines viennent après avec des charges opérationnelles beaucoup moins chères. Le rendement obtenu sur les légumineuses souterraines a connu une baisse cette année, notamment le rendement en pois de terre qui est majoritairement installé sur tanety. Ceci entraîne forcément la baisse de la valeur ajoutée malgré une légère hausse de prix de vente de ce produit à la production. Notons que presque tous les produits agricoles ont connu une augmentation de prix de vente cette année à cause de la baisse de niveau de production au niveau régionale.

Dans tous les cas de figures, les valeurs ajoutées moyennes obtenues sur le travail du sol restent toujours largement inférieures à celles obtenues sur les parcelles pérennisées en SCV, pour tout itinéraire confondu.

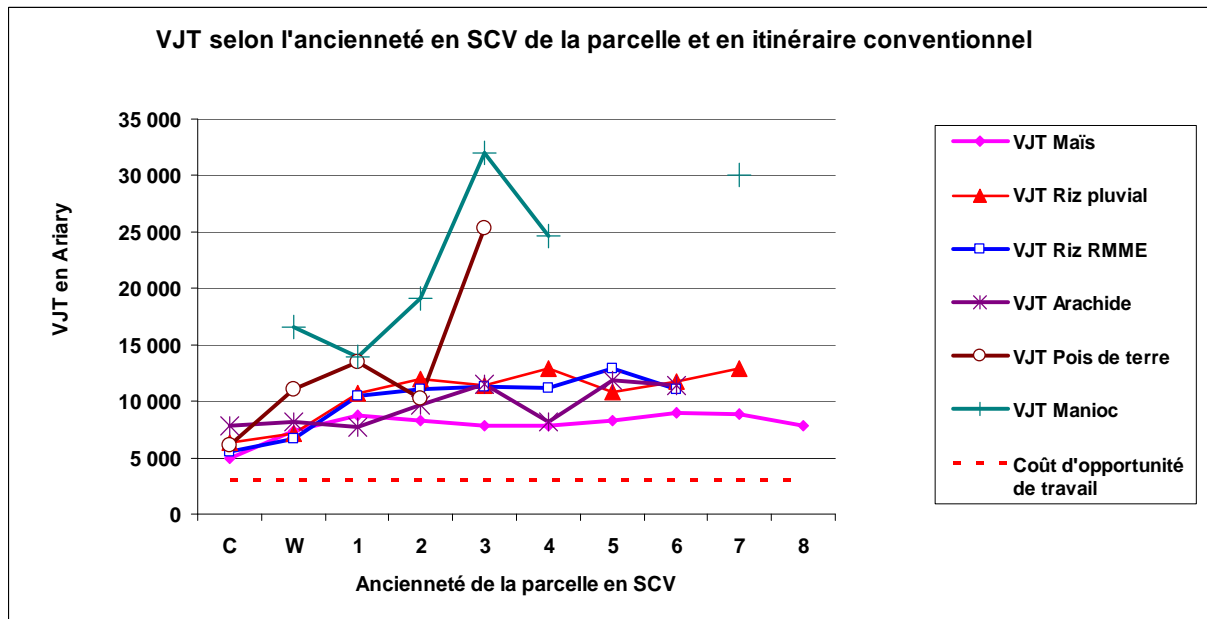
- **Les temps de travaux :**

Les besoins en temps de travaux les plus bas concernent les itinéraires à bas niveaux d'intrants, à savoir le manioc, l'arachide et le pois de terre. Ceci peut varier de 45hj à 112hj. Les opérations culturales ayant fait surtout l'objet de l'utilisation des mains d'œuvre, sont le semis et la récolte. Pour les autres itinéraires, le besoin en temps de travaux peut monter jusqu'à 166hj. La tendance générale montre que les paysans allouent plus de temps à la riziculture.

- **La VJT (Valorisation de journée de travail) :**

Les paysans qui disposent des moyens de production, notamment les moyens fonciers ont intérêt à rester travailler dans son exploitation car il a été constaté que, depuis plusieurs campagnes, les parcelles encadrées génèrent un revenu journalier nettement supérieur au coût d'opportunité de la main d'œuvre à l'extérieur de l'exploitation, qui est de l'ordre de 2 500 Ar à 3 000 Ar par journée de travail selon les zones. Ceci reste toujours valable pour tout itinéraire. Mis à part l'itinéraire maïs, la VJT moyenne par spéculation est supérieure à 10 000 Ar. L'itinéraire maïs présente la VJT la moins élevée. Notons qu'en itinéraire conventionnel, la VJT reste toujours au dessous des itinéraires encadrés quelque soit l'itinéraire.

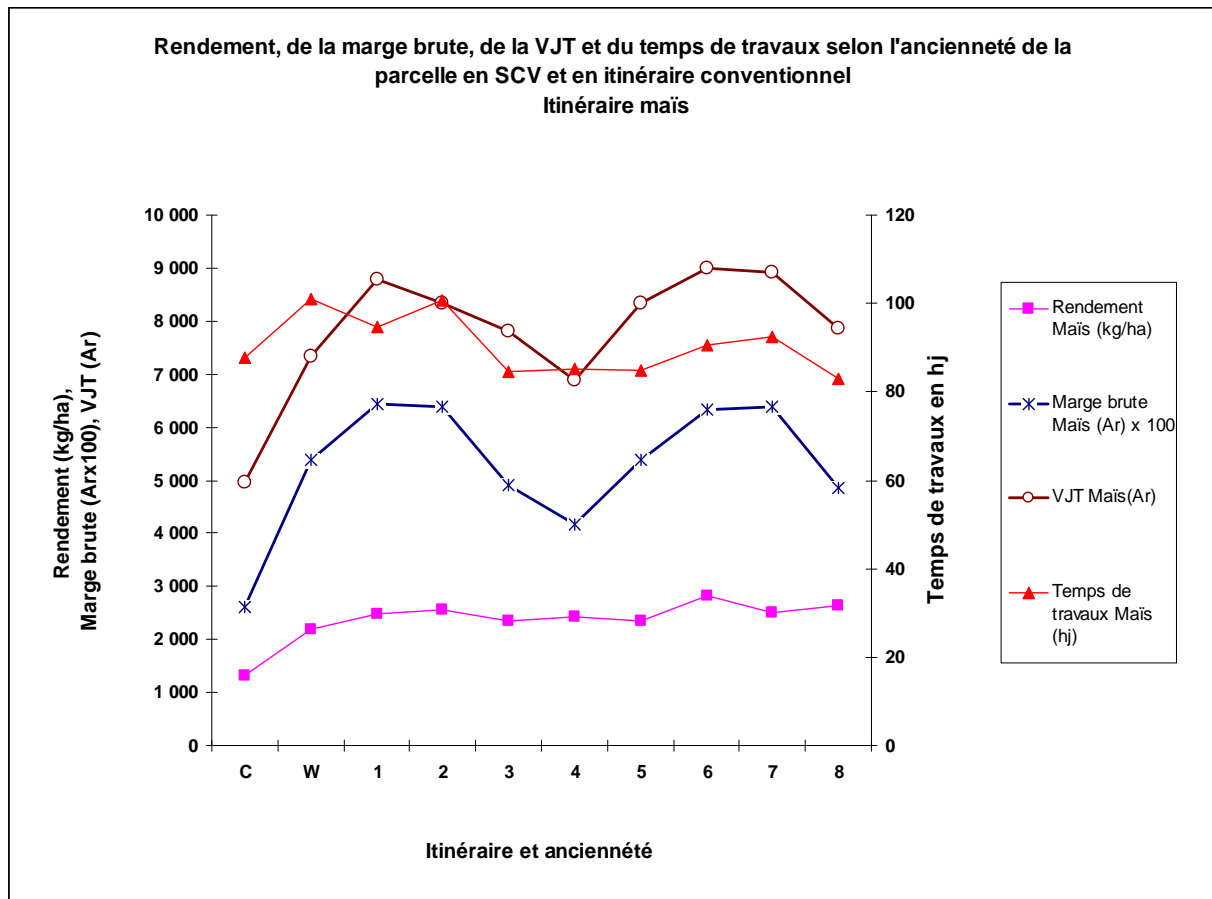
Le graphe 12 ci après montre la VJT selon l'ancienneté en SCV de la parcelle et en itinéraire conventionnel.



**Graphique 12 : VJT en fonction de l'année de pratique du SCV dans divers systèmes et en itinéraire conventionnel**

- **Rentabilité des parcelles pérennisées :**

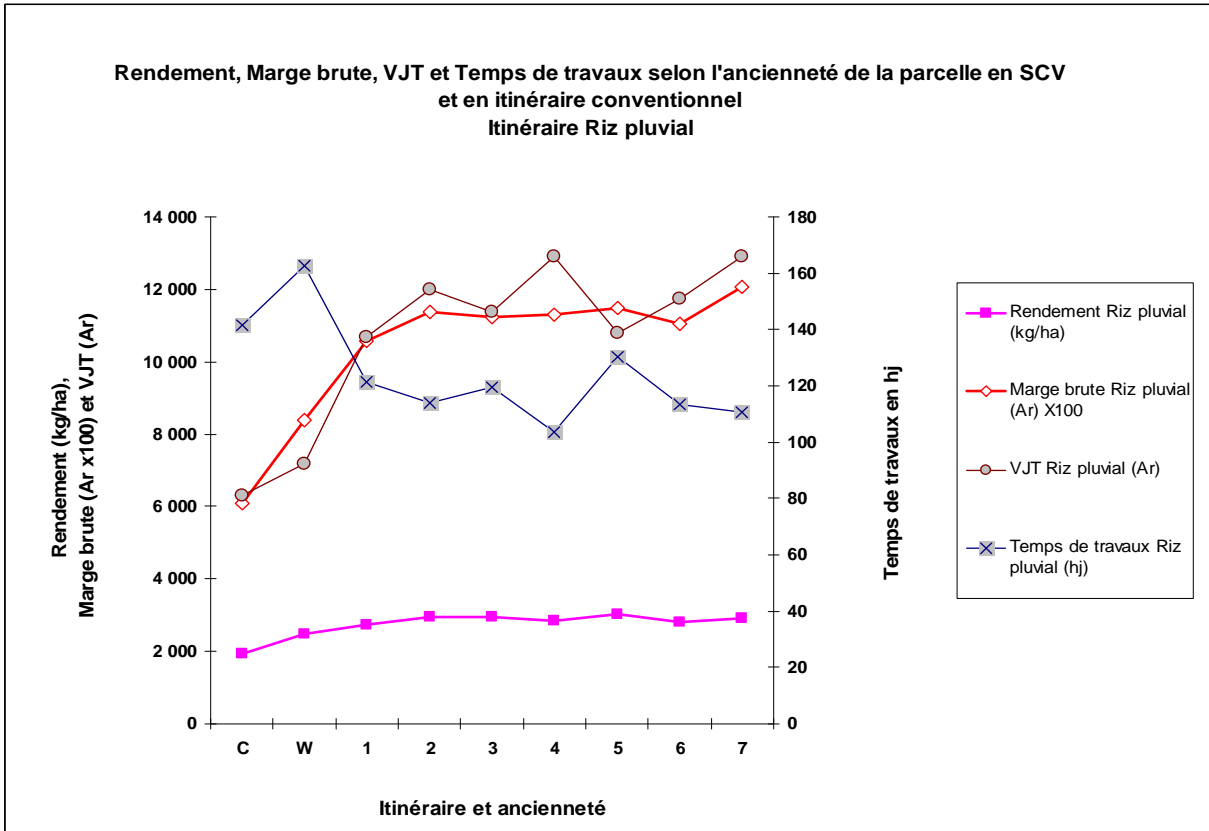
Pour analyser la rentabilité des parcelles pérennisées des différents systèmes, les indicateurs suivants peuvent être pris en compte : le rendement, la marge brute, la valorisation de journée de travail ainsi que les temps de travaux. Une analyse comparative entre le système SCV selon l'ancienneté des parcelles et les itinéraires conventionnels est faite pour chaque spéculation. L'analyse a été faite sur les itinéraires les plus adoptés dans la zone : maïs associé, riz pluvial, riz sur RMME, pois de terre, arachide, manioc. Les autres itinéraires n'ont pas fait l'objet d'analyse car le nombre d'échantillon est très marginal. Les graphiques suivants montrent ces résultats d'analyse, qui ont été réalisés à partir de la base de données parcellaires. Notons que malgré la disponibilité des données sur Man@mora, le problème de fonctionnalité rencontré ne nous a pas permis de les exploiter à partir de ce logiciel.



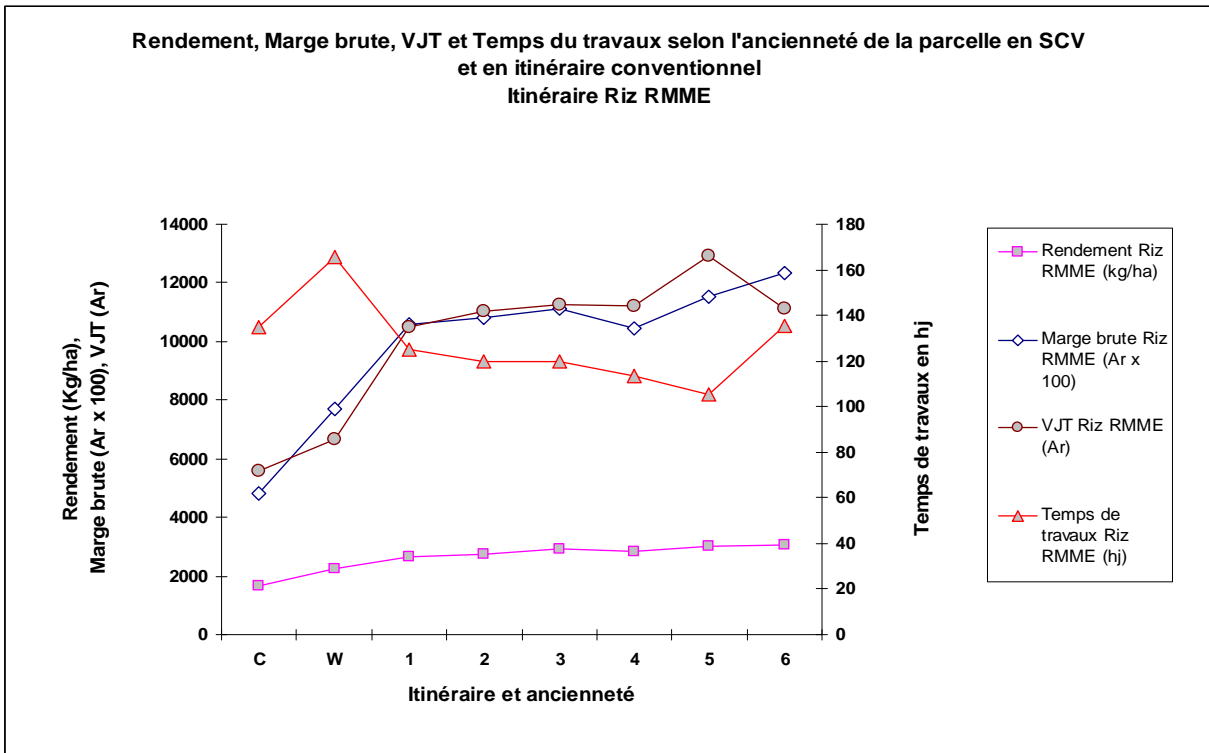
**Graphique 13 : Rendement, Marge brute, VJT et Temps de travaux selon l'ancienneté de la parcelle en SCV et en itinéraire conventionnel (Itinéraire maïs).**

Pour l'itinéraire maïs, d'après le graphique 13, malgré le fait que le rendement est assez mitigé, une augmentation a été observée suivant l'ancienneté de la parcelle. Le rendement est le moins bon aussi bien sur labour qu'en itinéraire conventionnel. Pour les parcelles en quatrième année d'ancienneté, la baisse de VJT et de la marge brute s'explique par le fait que les charges opérationnelles sont élevées par rapport aux autres années, notamment l'herbicide.

Concernant l'itinéraire riz (riz pluvial et riz RMME), selon le graphe 14 ci-après, le rendement s'améliore suivant l'ancienneté de la parcelle en SCV : plus la parcelle est ancienne en SCV, plus elle présente du bon rendement. Le rendement est toujours moins bon aussi bien en itinéraire conventionnel que sur parcelles labourées qui sont en première année d'encadrement. La VJT ainsi que la marge brute sont intéressantes à partir de la première année de la pratique de SCV. Ceci est surtout dû au fait que les charges opérationnelles ont baissé, notamment les temps de travaux (labour notamment). La spéculation riz a permis aux producteurs de dégager de revenu intéressant grâce au prix de vente du riz de cette année très intéressant. Ce prix n'a pas descendu en dessous de 550Ar/kg cette année dès le début de la récolte.



**Graphique 14 : Rendement, Marge brute, VJT et Temps de travaux selon l'ancienneté de la parcelle en SCV et en itinéraire conventionnel (Itinéraire riz pluvial)**



**Graphique 15 : Rendement, Marge brute, VJT et Temps de travaux selon l'ancienneté de la parcelle en SCV et en itinéraire conventionnel (Itinéraire riz RMME)**

Pour les légumineuses souterraines, le rendement en pois de terre est assez mitigé tandis que

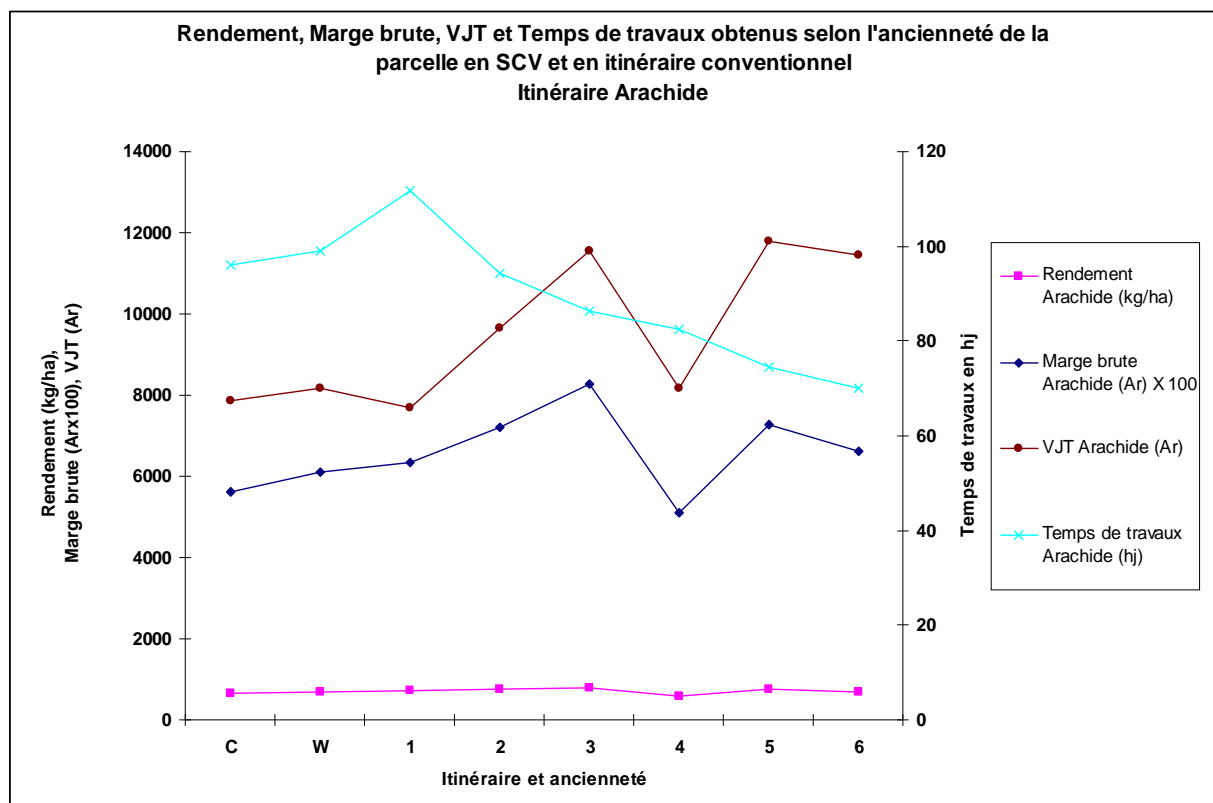
l'arachide a donné un rendement très satisfaisant (graphique 16 et 17). Cette différence s'explique par le fait que la majorité des parcelles en arachide se trouvent sur le bon sol de baiboho. Malgré cela le pois de terre a permis aux agriculteurs d'avoir une marge brute et une VJT intéressante grâce aux charges opérationnelles assez réduites, notamment en termes de coût de la main d'œuvre et d'achat d'intrants. Toutefois, pour les deux spéculations, les temps de travaux ont connu une baisse suivant l'ancienneté de la parcelle en SCV, à l'exception de l'arachide en première année de SCV où l'opération de sarclage a consommé d'une importante main d'œuvre sur baiboho.

La tendance générale observée montre donc que :

- En termes de rendement et de VJT, le SCV permet d'obtenir des meilleurs résultats économiques que le labour. De plus, la tendance montre que les rendements augmentent selon l'année d'ancienneté en SCV et une nette amélioration de la VJT s'observe dès la première année d'adoption.
- Les temps de travaux baissent d'une manière conséquente dès la première année du passage du labour en SCV et tendent à baisser suivant l'ancienneté de la parcelle en SCV.
- La marge brute suit la même allure que la VJT car une baisse progressive du temps de travaux a été observée dès la première année d'adoption des techniques SCV. C'est-à-dire plus la parcelle est ancienne, plus la marge brute est intéressante.

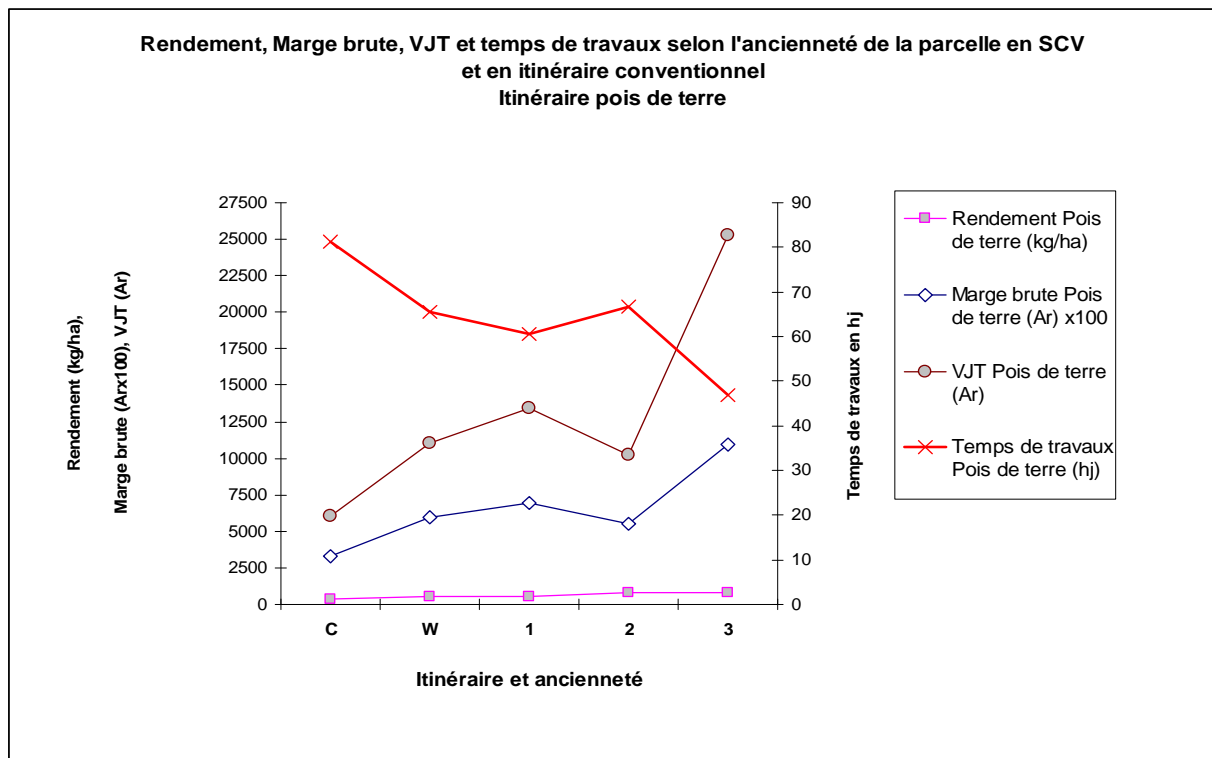
Une nette amélioration a été constatée sur les parcelles encadrées car les résultats économiques obtenus sur les parcelles en itinéraire conventionnel sont toujours moins bons.

Bref, ces itinéraires SCV méritent donc d'être proposés et valorisés au sein des exploitations où les potentiels en terre sont disponibles et que leurs trésoreries semblent assez faible, notamment en début de la campagne.



Graphique 16 : Rendement, Marge brute, VJT et du temps de travaux selon l'ancienneté de la parcelle en

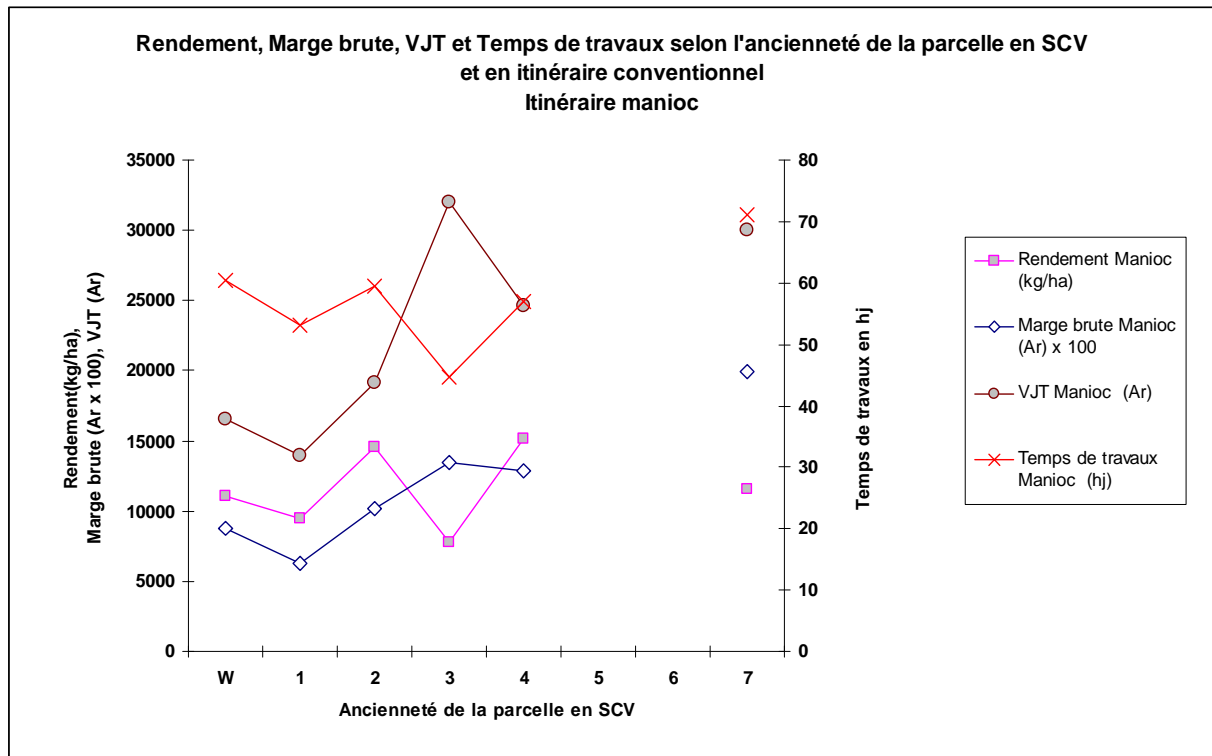
SCV et en itinéraire conventionnel (Itinéraire arachide).



**Graphique 17 : Rendement, Marge brute, VJT et du temps de travaux selon l'ancienneté de la parcelle en SCV et en itinéraire conventionnel (Itinéraire pois de terre)**

L'itinéraire manioc est très rémunérateur car la marge brute ainsi que la VJT dégagées sont assez conséquentes (graphique 18). Il n'est pas consommateur d'intrants ni de main d'œuvre pour sa mise en place. C'est la raison pour laquelle il est classé dans la catégorie d'itinéraires à bas niveau d'intrants. Cette spéculation est très intéressante économiquement, mais le vol sur pieds constitue un handicap majeur à son installation dans la zone.





**Graphique 18 : Rendement, Marge brute, VJT et du temps de travaux selon l'ancienneté de la parcelle en SCV (Itinéraire Manioc associé)**

### • Conclusion

En conclusion, les parcelles menées en SCV donnent des résultats convaincants sur le plan agronomique, technique et économique, en comparant les résultats obtenus à ceux des parcelles conduites en itinéraire conventionnel. En prenant toujours tous les indicateurs économiques, les parcelles encadrées sur labour (année 0) donnent globalement de résultats moins bons par rapport aux SCV. Le rendement s'améliore d'une manière progressive et le temps de travaux ont connu une baisse assez conséquente par rapport aux itinéraires conventionnels et sur labour. De ce fait, les agriculteurs qui investissent en SCV ont des VJT qui augmentent suivant l'ancienneté de leurs parcelles en SCV. Tous les avantages de la pratique des techniques SCV ont été encore démontrés pour cette année. Les résultats technico-économiques nous ont permis de conclure que les systèmes SCV sont résilients face aux aléas climatiques, à la baisse de la fertilité du sol et aussi aux problèmes financiers des adoptants. Grâce à la récolte tôt liée à la précocité du semis, les adoptants réussissent à résoudre, non seulement, le problème alimentaire pendant la période de soudure mais aussi avoir une source de revenu pendant cette période en vendant une partie de la production à la période où les prix sont plus intéressants. D'une manière générale, les résultats technico-économiques obtenus en SCV restent toujours rentables par rapport à ceux en travail du sol ou en itinéraire conventionnel.

Bref, des systèmes de cultures agro-écologiques très performants et adaptés à la zone existent actuellement. Le choix d'itinéraire peut se faire suivant le type d'exploitation, son objectif et ses moyens de production.

### 4.3 RESULTATS OBTENUS PAR RAPPORT AUX OBJECTIFS FIXES DANS LE SCHEMA DE PLANIFICATION DU PROJET BVLAC

Le schéma de planification du Projet (SPP) BVLac a connu une révision au mois de février 2011. Suivant les activités prévues à mettre en œuvre dans les termes de références des opérateurs, certains objectifs ont été redéfinies pour la campagne 2010 - 2011. En analysant à partir des bases de données du Lot 3, les résultats par activité selon les activités ont été obtenus sont indiqués dans le tableau 29.

Sous activités	Indicateurs	Résultats obtenus en 2010 - 2011
Améliorer et diffuser les techniques d'agriculture de conservation (Tanety, Baiboho)	800 ha sont cultivés en saison et en contre-saison en 2011 avec les techniques d'agriculture de conservation sur tanety et baiboho	Saison : 783 ha Contre-saison : 499 ha
	25% de différentiel positif de rendement chaque année entre techniques améliorées pratiquées sur les exploitations encadrées par rapport aux techniques conventionnelles en cultures pluviales (riz pluvial, maïs, arachide, pois de terre).	Arachide : 9 %
		Maïs : 90 %
		Pois de terre : 53 % Riz pluvial : 54 %
	Nombre d'exploitations pratiquant des techniques de l'agriculture de conservation pour la campagne 2011 sur une partie de leurs exploitations.	1288 adoptants
40% des parcelles sont pérennisées en SCV entre la campagne 2010 et la campagne 2011	54 % de taux de pérennisation	
Vulgariser et diffuser des techniques de riziculture améliorées adaptées au système d'irrigation non contrôlé (RMME)	200 ha de RMME sont cultivés en techniques améliorées en 2011	293 ha de RMME
	25% de différentiel positif de rendement apporté par les techniques améliorées sur les RMME des exploitations encadrées par le projet par rapport aux techniques conventionnelles pour la campagne 2011	64%
	Nombre d'exploitations pratiquant des techniques améliorées sur Rizière à Mauvaise Maîtrise de l'Eau (RMME) en 2011.	468 adoptants
Vulgariser et diffuser les techniques de production améliorées adaptées aux rizières à bonne maîtrise de l'eau (RBME)	280 ha des surfaces en Rizière à Bonne Maîtrise d'Eau (RBME) sur l'exploitation (hors encadrement FAUR) sont cultivés en techniques améliorées (TA) pour la campagne 2011.	301,8 ha de RBME
	Pour la campagne 2011, les rendements en riz sur RBME encadrés et hors PC sont supérieurs de 25% par rapport aux techniques conventionnelles	34%
Améliorer les performances économiques des itinéraires techniques	Pour la campagne 2011, 20% de différentiel positif issu de l'application des techniques améliorées par rapport à l'application des techniques traditionnelles en Valorisation de la Journée de Travail (VJT) petites exploitations	Arachide : 9%
		Maïs : 60%
		Pois de terre : 31%
		Riz pluvial : 40%
		Riz RMME : 35%
SRI/SRA : 28%		
Favoriser la diversification des activités agricoles	160 ha de culture de contre-saison, hors Plantes de Couverture sont installés en 2011	276 ha
	75% des paysans encadrés exploitent plus de 5 spéculations différentes pour la campagne 2011	21%

Améliorer les conditions d'élevage	En 2011, au moins 10% des éleveurs de bovins encadrés par l'opérateur ont construit un parc amélioré.	20% des éleveurs ont construits un parc amélioré
	50 ha sont encadrés et cultivés avec des espèces fourragères en 2011	58,7 ha de fourrages
Appuyer l'élaboration du schéma d'aménagement par les communautés locales de plan d'aménagement	4 plans d'aménagement sont en cours d'élaboration par les communautés locales à la fin de 2011 (entre 2008 et 2011)	10 schémas d'aménagement montés et mis en œuvre par les communautés locales
Appuyer la mise en œuvre du plan d'aménagement	En 2011, des actions d'aménagement ont été entreprises dans le cadre des schémas d'aménagement	

**Tableau 29 : Résultats obtenus par rapport au SPP pour la campagne 2010 - 2011**

---

## 5 CONCLUSION

Le déficit en pluviométrie et le retard de l'arrivée de la pluie n'ont pas été favorables à l'installation précoce des cultures pluviales cette année, notamment les cultures conventionnelles. Au niveau de différents terroirs d'intervention du Projet, la tendance générale montre que la grande majorité des superficies cultivables restent non cultivées vers la fin du mois de janvier du fait de ce contexte climatique défavorable.

Cependant, et malgré un démarrage de campagne difficile, les parcelles bien menées et pérennisées en SCV montrent une croissance satisfaisante et pourraient constituer de bonnes démonstrations pour attiser l'intérêt des paysans à pratiquer ces techniques face aux aléas climatiques qui deviennent récurrents depuis plusieurs années. Des visites d'échanges entre paysans ont été organisées sur ces parcelles au profit des adoptants potentiels avant la récolte. Et ce, afin de leur permettre d'apprécier les performances technico-économiques des systèmes SCV. En effet, face aux aléas climatiques, qui constituent un handicap majeur à l'agriculture pluviale de la région du Lac Alaotra, l'agriculture de conservation apporte des avantages indéniables, notamment la précocité des semis et la gestion du calendrier cultural. Rappelons que 1501 adoptants ont été encadrés sur une superficie totale de 1378,7 ha pour la campagne de saison 2010 – 2011. L'analyse de la base de données de la campagne a permis de conclure que sur le plan technico-économique, les techniques innovantes diffusées par le Projet sont viables et rentables. La comparaison avec les pratiques conventionnelles a montré une nette stabilité, voire augmentation du rendement et une baisse assez conséquente du temps de travail, permettant aux adoptants de mieux valoriser la journée de travail.

Pour la mise en œuvre de l'approche exploitation, le nombre assez conséquent des adoptants encadrés n'a pas permis aux techniciens de bien développer une réelle approche exploitation systématiquement en faveur de chacun des exploitants encadrés. De plus, la marginalité des superficies dont certains adoptants disposent, impose dès fois des conseils techniques à l'échelle de la parcelle. Avec certains adoptants moins avancés sur le plan technique, cette approche semble être difficile à mettre en œuvre car l'encadrement demande un cadre temporel assez long. Pour l'avenir, il semble plus efficace de stratifier les adoptants selon leur niveau de compétence technique et leur besoin pour permettre de mettre en œuvre une approche groupe afin de démultiplier les activités des techniciens.

Les données de diagnostic fokontany actualisés ont servi d'outil de base aux techniciens et à la population riveraine pour le montage des schémas d'aménagement de leurs terroirs. Des formations sur les différents itinéraires techniques relatifs aux schémas d'aménagement ont été réalisées par les techniciens après les réunions de sensibilisation avant le démarrage de la campagne. Pour cette campagne 2010 - 2011, 10 schémas d'aménagement ont été validés par la communauté de chaque terroir. Des actions communautaires aussi bien que des réalisations individuelles, ont ainsi été entreprises, conformément aux schémas d'aménagement ayant fait l'objet des séances de concertation entre acteurs. La mise en place des structures primaires et le renforcement de leurs compétences pour impliquer la population et pour assurer la poursuite de ces activités restent toujours à poursuivre avant le retrait du Projet. Bref, pour cette première campagne de démarrage, très peu de gens sont impliqués dans la mise en œuvre ; une bonne campagne de sensibilisation et d'information s'avère nécessaire pour la prochaine campagne. La finalité est d'arriver au moins à impliquer dans cette démarche tous les adoptants encadrés au

---

niveau du terroir et d'y intégrer progressivement les autres usagers du terroir.

La démarche « kits de semences » peut aider les paysans à rapidement assimiler les systèmes de culture en SCV, notamment pour les nouveaux paysans. C'est le moyen le plus simple pour permettre aux futurs adoptants d'acquérir et de multiplier les semences spécifiques utilisées en SCV, notamment les plantes de couverture. Les bénéficiaires de kits ont été invités à participer à des séances de visite organisée suivies de formations techniques pour mieux appréhender les systèmes de cultures diffusés. Des résultats convaincants et probables en termes de rendement ont été obtenus sur les variétés Sebota 403 et 406, en milieu paysan. Une majorité des paysans bénéficiaires de ces kits se trouve dans le réseau des adoptants des techniques innovantes diffusés par le Projet BVLac actuellement.

Dans une optique de pérennisation des acquis du projet et de transfert des compétences techniques, plusieurs sont les formations dispensées au profit des CoAGro, désignés par les groupements au cours de la campagne 2010 – 2011. Dès la prochaine campagne, ils seront opérationnels et entameront l'appui au montage du PTA de leur groupement.

Malgré les contraintes climatiques en début de la campagne, 92% de l'objectif en termes de superficie fixé dans le contrat de l'opérateur BRL a été atteint.

Mise à part l'indicateur fixé relatif à la diversification de spéculacion au sein des exploitations encadrées, presque tous les objectifs quantitatifs fixés ont été atteints.

Afin d'assurer un développement durable au niveau des bénéficiaires, les appuis à fournir par le Projet devront s'articuler autour de deux domaines d'action, qui sont complémentaires : aménagement du terroir et appui à la production agricole. Il est évident qu'au niveau de la population locale, la volonté d'entreprendre des actions d'aménagement va toujours de pair avec l'augmentation de la production agricole générant un revenu agricole. Pour aller dans le sens de la pérennisation des activités de développement entreprises par les paysans, il semble nécessaire avant la fin du Projet d'assurer le transfert au niveau de la population locale les approches, les démarches et les outils adoptés par le Projet. Il est important donc de valoriser les acquis techniques au cours des années précédentes, afin que les bénéficiaires puissent s'autonomiser en prenant en charge leur développement, les axes d'intervention doivent viser à leur donner les moyens nécessaires permettant d'aboutir à la maîtrise des outils développés base de l'autonomisation dans la gestion de leurs exploitations après le retrait du projet.

---

## ANNEXES



# ANNEXE 1 : APPROCHE METHODOLOGIQUE POUR LA MISE EN ŒUVRE D'UN SCHEMA D'AMENAGEMENT D'UNE TOPOSEQUENCE, D'UN MICRO BASSIN VERSANT OU D'UN FOKONTANY

## Projet de Mise en Valeur et de Protection des Bassins Versants du Lac Alaotra

### METHODOLOGIE POUR LA MISE EN ŒUVRE D'UN SCHEMA D'AMENAGEMENT DE TERROIR

**Étape 1: Sélection et délimitation des sous bassins versants ou terroirs**

**Critères retenus pour la sélection des sites :**

- Représentativité des unités de paysage et des systèmes de culture du site.
- Proximité des concentrations humaines et des axes de communications
- Existence de problèmes constatés au niveau agricole et environnemental (sols pauvres exposés à l'érosion, mauvaise production, recours au brûlis des couverts végétaux, techniques agricoles rudimentaires, manque de ressources en fourrage et en bois, mauvaise gestion de l'eau dans les bas-fonds).
- Présence d'exploitants membres d'une organisation paysanne dynamique ou motivés pour s'associer et développer des actions communes ou d'exploitants individuels s'intéressant aux activités d'aménagement.

**Étape 2: Réalisation et analyse du diagnostic de la zone d'intervention**

► **Description du milieu bio-physique et zonage des unités agroécologiques**

Zonage agro écologique (défini en fonction de la vocation agricole du sol, pentes et occupation du sol, végétation, cultures pratiquées, toposéquences et types de sols), statuts fonciers, climat, relief, pluviométrie.

**Finalité:** Estimer le potentiel agricole disponible du terroir et comprendre le contexte et les problématiques afin de trouver la meilleure façon de valoriser les ressources disponibles.

► **Connaissance du milieu socio économique**

- Comprendre les différents types d'exploitation et le fonctionnement
- Identifier les systèmes de production existants: agriculture, élevage, off farm, ...
- Connaissance de l'environnement économique de l'exploitation: accès au crédit, accès au marché (approvisionnement, commercialisation), communications, services divers
- Evaluation des potentialités de différentes techniques agro-écologiques en fonction des stratégies, objectifs et ressources humaines, foncières et financières des exploitations.

► **Identification des contraintes et problèmes d'une manière participative avec la population locale**

- Effectuer un diagnostic participatif de la situation présente. Une méthode MARP peut être utilisée.
- Adopter un échange mutuel d'informations éclairant les problèmes à résoudre: dégradation des sols, des cultures et ensablement ou inondation des rizières, divagation de bovins, manque de ressources fourragères et ligneuses, sécurisation foncière, accès aux services techniques et aux filières d'approvisionnement et de commercialisation.

► **Restitution des résultats de diagnostic et validation par la population locale**

Les résultats du diagnostic sont ordonnés par zone d'intérêt et par priorité pour être restitués au cours de réunions de validation avec les groupes concernés et le projet, pour adopter un schéma concerté.

**Étape 3: Organisation d'une formation technique de la communauté**

Le module de formation doit être basé sur les connaissances et savoir-faire nécessaires et doit répondre aux problèmes et contraintes des paysans, selon les résultats du diagnostic.

**Étape 4: Élaboration du schéma d'aménagement par la population**

- Concevoir un projet commun incluant les propriétés privées aussi bien que l'espace collectif.
- Identifier les objectifs et l'intérêt du projet commun, définir les étapes et les responsabilités.
- Concertation entre la population pour trouver des propositions de solutions communes face aux problèmes socio économiques ou environnementaux identifiés suivant les toposéquences tout en mettant en œuvre les acquis au cours des formations techniques. Rechercher les financements (privés, communs ou extérieurs) des actions.
- Élaborer le programme de travail d'aménagement, mettre en place le financement et le suivi évaluation
- Réaliser et gérer le projet d'aménagement, par tranche annuelle, évaluer les résultats et corriger les activités

**Étape 5: Mise en place d'une organisation locale durable**

► **Structure primaire (rôle de facilitateur)**

C'est un groupe de personnes, reconnues par la population locale, pour devenir les premiers interlocuteurs de l'équipe du projet dans le Fokontany ou terroir concerné. Ils représentent différentes familles, associations, institutions du Fokontany ou terroir, engagées sur des actions de longue durée pour le bien collectif.

► **Groupe de travail (relais actif du projet)**

C'est un groupe constitué de personnes concernées par les actions relatives à la protection de BV sur un même site, un même terroir ou un même sous bassin versant. Le « Groupe de Travail » se structure au cours de son implication dans les actions et devient un « Comité de Gestion des Réalisations » (CGR). Il peut se doter d'une personnalité juridique en devenant une association pour les actions relatives à la protection de Bassins Versants » afin d'être légalement reconnu. Le « Groupe de travail » est le relais actif du projet et le partenaire direct de son équipe. Dans le Fokontany, il travaille en coordination avec la « Structure primaire ».












**Realisation :** Projet BV Lac—2010  
**Adresse :** B.P.103 - Ambatondrazaka - Madagascar  
**Télécopie :** +261 (0)20 54 812 64, **téléphone :** +261 (0)20 54 812 61  
**Courriel :** bvlac@ciad.org  
**Opérateur :** BRL - Madagascar Lot II A 128 5GA, Nanisana - 101- Antananarivo  
**B.P.87- Antananarivo - Madagascar**  
**Télécopie :** +261 (0)20 22 896 11 / **Téléphone :** +261 (0)20 22 896 10  
**Courriel :** brlmad@moov.mg ou brlat@moov.mg







## ANNEXE 2 : LE SYSTEME DE RIZICULTURE AMELIOREE (SRA)

Le principe de ce système est d'avoir des plants jeunes, vigoureux et sains âgés de 15 et 20 jours en pépinière. Après le repiquage des conditions propices au tallage et à la production de grains seront maintenues. La conduite de la culture est la suivante :

### 5.1.1 En pépinière

#### 1) Choix du sol :

Dans la mesure de possible les terres marécageuses et/ou sableuses sont à éviter.

#### 2) Préparation :

- Mettre en place la parcelle après la délimitation. 1 are de pépinière peut couvrir 25 ares de rizières.
- Pour faciliter le planage, le semis et l'arrachage, diviser la parcelle en bandes régulières de 1 à 1,50 m de largeur et de 3 à 4 m de longueur.
- Enlever les mauvaises herbes au moment du labour.
- Il faut prévoir un apport d'une bonne dose de fumure organique bien décomposée (100 à 150 kg à l'are), et l'enfouir au moment de labour.
- Au moment de la mise en boue et du planage, il faut bien vérifier les diguettes (confection/réfection) et le dispositif d'irrigation et de drainage.

#### 3) Pré germination :

Commencer la pré-germination 48 heures avant le semis. La dose de semis préconisé est de 8 à 10 kg à l'are. Tremper les semences dans un récipient rempli d'eau pour faire monter en surface les grains vides et les débris divers. Enlever tout ce qui se met en surface.

Mettre les grains tombés au fond du récipient dans un sac sans le remplir. Attacher le sac et le tremper pendant 24 heures dans de l'eau chaude (40° à 60°). Placer le sac mouillé dans un endroit chaud (dans un trou chauffé, ou recouvrir de paille ou du fumier). Retirer le sac du trou 24 heures après, lorsqu'un petit germe apparaît sur le grain.

**NB :** Utiliser des semences de bonne qualité (variétés sélectionnées, améliorées) et prévoir leur renouvellement tous les 4 ans.

#### 4) Semis :

Semer dès la fin de la mise en boue et du planage pour éviter que la couche superficielle de la pépinière se ressuie. Projeter régulièrement et par petites poignées les semences pré germées qui doivent bien adhérer à la terre sans toutefois être complètement recouvertes.

#### 5) Conduite de l'eau :

Pendant les 5 premiers jours après le semis, maintenir la pépinière sans eau mais constamment humide. Dans le cas où la pépinière se fendille introduire un peu d'eau dans la rigole sans inonder. Du 6ème au 10ème jour, faire entrer doucement 2 à 3 cm d'eau chaque soir et la retirer le matin. Du 10ème jour au 20ème jour laisser l'eau en permanence dans la pépinière avec une hauteur de 2 à 3 cm jusqu'au 15ème jour et 5 - 8 cm par la suite.

#### 6) Fumure minérale :

Si les plants jaunissent, épandre de l'urée (2 kg à l'are)

#### 7) Arrachage des plants :

Si la pépinière est bien conduite, les plants peuvent être arrachés à 15 - 20 jours après le semis.

- Les plants améliorés doivent être arrachés en les prenant par le collet,
- La terre doit être très molle, ce qui sera toujours le cas si la mise en boue a été bien faite et l'irrigation bien conduite,
- Le triage est parfois nécessaire pour éliminer les plants cassés ou chétifs.

### 5.1.2 En rizière

#### 1) Préparation :

- Mettre en place un bon dispositif d'irrigation et de drainage (curer les canaux, vérifier l'écoulement de l'eau, effectuer les réparations nécessaires etc.)
- Réaliser un aménagement parfait de la rizière: labour, émottage, mise en boue et planage, diguettes bien établies.
- Apporter de la fumure organique bien décomposée à raison de 5 tonnes à l'ha au minimum, de l'engrais N-P-K 11-22-16 à la dose de 300 kg/ha ou des engrais organiques type guano (peut varier en fonction de la capacité financière des agriculteurs) et enfouir le fumier au labour et l'engrais au moment de la mise en boue. L'apport d'urée au tallage et à la montaison (50 kg/ha pour chaque application) améliore les rendements.

#### 2) Repiquage :

Le repiquage se fera en ligne avec un espacement de 25 x 15 cm (ou 20 x 20). Le repiquage se fera dans une lame d'eau de moins de 5 cm.

#### 3) Travaux d'entretien :

Effectuer le 1<sup>er</sup> Sarclage 20 jours après le repiquage, sous 5 cm de lame d'eau. Le 2<sup>ème</sup> sarclage doit avoir lieu 30 jours après le 1<sup>er</sup>. Il existe deux types de sarclage : le sarclage chimique (2,4 D sel d'amine) et le sarclage mécanique.

#### 4) Contrôle de l'eau :

Garder la lame d'eau à une hauteur comprise entre 15 et 20 cm. Entrecouper de 2 à 3 assecs de 2 jours, en période de tallage. Maintenir ensuite la hauteur de 15 et 20 cm durant la floraison.

#### 5) Protection des cultures :

Contre les attaques foliaires d'insectes, traiter seulement aux insecticides de contact, tels que cyperméthrine 250 EC (0,25 l/ha) ou d'autres comme deltaméthrine à la même dose, ....

#### 6) Récolte :

Assécher la rizière 10 à 15 jours avant la récolte et récolter à maturité, lorsque les  $\frac{3}{4}$  supérieurs de la panicule portent des grains secs et durs



## ANNEXE 3 : LE SYSTEME DE RIZICULTURE INTENSIVE (SRI)

Ce système de riziculture repose sur les principes suivants : Repiquer les plants les plus jeunes un par un en ligne carré, très espacés. Assurer un bon sarclage mécanique plusieurs fois et bien gérer l'eau.

### 5.1.3 En pépinière

#### 1) Préparation :

Il faut confectionner une planche de 1 à 1,20 m de largeur, de longueur variable. Bien délimiter en respectant la proportion de 1 are de pépinière pour 1 ha de rizière. Bien affiner l'état de surface de la planche.

#### 2) Pré germination :

Commencer la pré-germination 48 heures avant le semis. La dose de semis préconisé est de 6 kg à l'are. Tremper les semences dans un récipient rempli d'eau pour faire monter en surface les grains vides et les débris divers. Enlever tout ce qui se met en surface. Mettre les grains tombés au fond dans un sac sans le remplir. Attacher le sac et le tremper pendant 24 heures dans de l'eau chaude (40° à 60°). Placer le sac mouillé dans un endroit chaud (dans un trou chauffé, ou recouvrir de paille ou du fumier). Retirer le sac du trou 24 heures après, lorsqu'un petit germe apparaît

**NB :** Utiliser des semences de bonne qualité (variétés sélectionnées, améliorées, il est conseillé de les renouveler tous les 4 ans).

#### 3) Semis :

Arroser abondamment la pépinière, la terre doit être bien molle et bien planée pour recevoir les semences pré germées. Semer à la volée, en trois fois, en passes légères et croisées. Terminer le semis en une journée. Recouvrir la planche de mélange de terre fine et de sable fin. Passer tout doucement une planchette sur la surface semée. Arroser finement la planche et la garder toujours humide.

#### 4) Arrachage des plants :

L'arrachage peut avoir lieu au stade deux feuilles à l'âge de 8 à 15 jours maximum. Au préalable, la pépinière doit être bien arrosée. Découper les planches en petits carrés et soulever chaque carré avec de la terre. Transporter les petits carrés, ne pas les superposer et ne pas les exposer au soleil.

### 5.1.4 En rizière

#### 1) Préparation :

- Bien nettoyer la rizière (enlever les mauvaises herbes) et effectuer un labour d'intersaison si possible.
- Plusieurs hersages croisés, une très bonne mise en boue et un planage parfait sont nécessaires.
- Mettre en place un bon dispositif d'irrigation et de drainage (Curer les canaux, vérifier l'écoulement de l'eau, effectuer les réparations nécessaires etc.)

---

2) Fertilisation :  
Voir SRA

3) Repiquage :

- Sur sol bien plané, sans aspérité, sans eau qui stagne, avec une mince couche de boue onctueuse (s'il y a trop d'eau, laisser le sol se ressuyer).
- Prélever les plants à racines nues, un à un, les repiquer en ligne en glissant le plant et en l'enfonçant en même temps à 1-2 cm.
- Ecartement: de 20 x 20 cm à 40 x 40 cm selon la fertilité du sol.
- Le repiquage doit se faire au plus tard 30 minutes après l'enlèvement de la pépinière.

4) Travaux d'entretien :

Sarcler mécaniquement à sec de préférence, tous les 8 jours. Pour tuer les plantes à feuilles larges et certaines cypéracées, l'application du 2,4 D sel d'amine à raison de 1 L/ha est préconisée.

5) Conduite de l'eau :

Rizière sans eau mais constamment humide. Après le tallage, faire entrer: 3 - 4 cm d'eau. Assécher dès que les premiers épis commencent à s'incliner.

6) Récolte :

La récolte s'annonce dès que les  $\frac{3}{4}$  supérieurs de la panicule portent des grains secs et durs.

## ANNEXE 4 : DONNEES PLUVIOMETRIQUES ALLANT DU MOIS D'OCTOBRE AU MOIS D'AVRIL

### PLUVIOMETRIE DECADAIRE

Station: **BEVAVA**

Campagne: 2010 - 2011

Mois	Hauteur des pluies en mm				Nombre de jours de pluie			
	1 <sup>ère</sup> Décade	2 <sup>ème</sup> Décade	3 <sup>ème</sup> Décade	Total (mm)	1 <sup>ère</sup> Décade	2 <sup>ème</sup> Décade	3 <sup>ème</sup> Décade	Total (jours)
Octobre	20,5	0,0	0,0	<b>20,5</b>	1	0	0	<b>1</b>
Novembre	0,0	12,0	0,0	<b>12,0</b>	0	1	0	<b>1</b>
Décembre	0,6	133,7	37,0	<b>171,3</b>	1	4	2	<b>7</b>
Janvier	0,4	23,6	21,0	<b>45,0</b>	1	3	8	<b>12</b>
Février	10,0	75,2	41,1	<b>126,3</b>	3	6	3	<b>12</b>
Mars	48,7	9,2	49,7	<b>107,6</b>	8	2	3	<b>13</b>
Avril	5,9	4,2	1,1	<b>11,2</b>	4	3	1	<b>8</b>
				<b>493,9</b>				<b>54</b>

### PLUVIOMETRIE DECADAIRE

Station: **AMPITATSIMO**

Campagne: 2010 - 2011

Mois	Hauteur des pluies en mm				Nombre de jours de pluie			
	1 <sup>ère</sup> Décade	2 <sup>ème</sup> Décade	3 <sup>ème</sup> Décade	Total (mm)	1 <sup>ère</sup> Décade	2 <sup>ème</sup> Décade	3 <sup>ème</sup> Décade	Total (jours)
Octobre	3,0	0,0	0,5	<b>3,5</b>	1	0	2	<b>3</b>
Novembre	0,0	19,4	0,0	<b>19,4</b>	0	1	0	<b>1</b>
Décembre	0,0	72,0	33,0	<b>105,0</b>	0	3	3	<b>6</b>
Janvier	0,0	14,2	32,7	<b>46,9</b>	0	4	8	<b>12</b>
Février	63,3	72,6	47,5	<b>183,4</b>	3	4	4	<b>11</b>
Mars	120,5	7,5	27,5	<b>155,5</b>	6	5	4	<b>15</b>
Avril	1,9	30,6	1,9	<b>34,4</b>	2	2	1	<b>5</b>
				<b>548,1</b>				<b>53</b>

### PLUVIOMETRIE DECADAIRE

Station: **AMBONGABE**

Campagne: 2010 - 2011

Mois	Hauteur des pluies en mm				Nombre de jours de pluie			
	1 <sup>ère</sup> Décade	2 <sup>ème</sup> Décade	3 <sup>ème</sup> Décade	Total (mm)	1 <sup>ère</sup> Décade	2 <sup>ème</sup> Décade	3 <sup>ème</sup> Décade	Total (jours)
Octobre	11,5	0,0	0,0	<b>11,5</b>	1	0	0	<b>1</b>
Novembre	0,0	54,5	0,0	<b>54,5</b>	0	2	0	<b>2</b>
Décembre	0,0	79,3	52,0	<b>131,3</b>	0	4	3	<b>7</b>
Janvier	0,0	31,3	49,5	<b>80,8</b>	0	3	3	<b>6</b>
Février	55,7	123,0	12,5	<b>191,2</b>	3	6	2	<b>11</b>
Mars	89,5	4,8	26,0	<b>120,3</b>	6	2	3	<b>11</b>
Avril	0,0	0,0	0,0	<b>0,0</b>	0	0	0	<b>0</b>
				<b>589,6</b>				<b>38</b>



## PLUVIOMETRIE DECADAIRE

Campagne: 2010 -  
2011Station: **AMBOHIMARINA(CIMEL)**

Mois	Hauteur des pluies en mm				Nombre de jours de pluie			
	1 <sup>ère</sup> Décade	2 <sup>ème</sup> Décade	3 <sup>ème</sup> Décade	Total (mm)	1 <sup>ère</sup> Décade	2 <sup>ème</sup> Décade	3 <sup>ème</sup> Décade	Total (jours)
Octobre	17,4	1,0	1,2	<b>19,6</b>	2	5	2	<b>9</b>
Novembre	0,0	47,4	2,0	<b>49,4</b>	0	5	2	<b>7</b>
Décembre	1,8	115,6	49,8	<b>167,2</b>	2	5	6	<b>13</b>
Janvier	0,6	34,6	20,4	<b>55,6</b>	2	5	3	<b>10</b>
Février	26,6	108,2	15,2	<b>150,0</b>	8	6	7	<b>21</b>
Mars	102,0	14,2	40,0	<b>156,2</b>	8	6	6	<b>20</b>
Avril	3,8	17,2	4,6	<b>25,6</b>	6	6	5	<b>17</b>
				<b>623,6</b>				<b>97</b>

## PLUVIOMETRIE DECADAIRE

Campagne: 2010 -  
2011Station: **MIADAMPAONINA**

Mois	Hauteur des pluies en mm				Nombre de jours de pluie			
	1 <sup>ère</sup> Décade	2 <sup>ème</sup> Décade	3 <sup>ème</sup> Décade	Total (mm)	1 <sup>ère</sup> Décade	2 <sup>ème</sup> Décade	3 <sup>ème</sup> Décade	Total (jours)
Octobre	1,7	0,0	0,0	<b>1,7</b>	1	0	0	<b>1</b>
Novembre	0,0	24,7	0,0	<b>24,7</b>	0	1	0	<b>1</b>
Décembre	0,0	108,4	54,4	<b>162,8</b>	0	4	4	<b>8</b>
Janvier	0,0	39,1	48,9	<b>88,0</b>	0	4	3	<b>7</b>
Février	17,1	66,9	16,6	<b>100,6</b>	1	4	2	<b>7</b>
Mars	33,8	9,0	0,0	<b>42,8</b>	3	1	0	<b>4</b>
Avril	4,0	0,0	12,3	<b>16,3</b>	1	0	1	<b>2</b>
				<b>436,9</b>				<b>30</b>

## ANNEXE 5 : ANALYSE DES ABANDONS

### ANALYSE D'ABANDON EN ENCADREMENT CAMPAGNE 2010 - 2011

Raison d'abandon de l'encadrement	SCV				Non SCV				Total			
	Superficie en ha		Parcelles		Superficie en ha		Parcelles		Superficie en ha		Parcelles	
	en ha	%	nombre	%	en ha	%	nombre	%	en ha	%	nombre	%
<b>Problèmes techniques</b>												
Retard de mise en place du à la sécheresse	171,5	57,0%	607,0	55,2%	10,0	13,8%	16,0	14,3%	<b>181,5</b>	48,6%	<b>623,0</b>	51,4%
Non respect de l'itinéraire	75,9	25,2%	284,0	25,8%	46,9	64,4%	77,0	68,8%	<b>122,8</b>	32,8%	<b>361,0</b>	29,8%
Chevauchement du temps de travaux	10,7	3,5%	38,0	3,5%	1,1	1,4%	3,0	2,7%	<b>11,7</b>	3,1%	<b>41,0</b>	3,4%
Parcelle inondée	0,7	0,2%	4,0	0,4%	1,0	1,3%	1,0	0,9%	<b>1,7</b>	0,4%	<b>5,0</b>	0,4%
Parcelle ensablée	0,6	0,2%	2,0	0,2%					<b>0,6</b>	0,2%	<b>2,0</b>	0,2%
Divagation des animaux	0,3	0,1%	2,0	0,2%					<b>0,3</b>	0,1%	<b>2,0</b>	0,2%
Problème de semence	0,3	0,1%	1,0	0,1%					<b>0,3</b>	0,1%	<b>1,0</b>	0,1%
<b>Sous total</b>	<b>259,9</b>	<b>86,3%</b>	<b>938,0</b>	<b>85,4%</b>	<b>58,9</b>	<b>80,9%</b>	<b>97,0</b>	<b>86,6%</b>	<b>318,8</b>	<b>85,3%</b>	<b>1 035,0</b>	<b>85,5%</b>
<b>Problèmes d'ordre financier</b>												
Problème financier	24,6	8,2%	90,0	8,2%	3,2	4,4%	6,0	5,4%	<b>27,7</b>	7,4%	<b>96,0</b>	7,9%
<b>Sous total</b>	<b>24,6</b>		<b>90,0</b>	<b>8,2%</b>	<b>3,2</b>	<b>4,4%</b>	<b>6,0</b>	<b>5,4%</b>	<b>27,7</b>	<b>7,4%</b>	<b>96,0</b>	<b>7,9%</b>
<b>Problèmes liés à la parcelle</b>												
Problème foncier	12,9	4,3%	55,0	5,0%	9,2	12,6%	7,0	6,3%	<b>22,1</b>	5,9%	<b>62,0</b>	5,1%
Parcelle vendue	1,7	0,5%	5,0	0,5%					<b>1,7</b>	0,4%	<b>5,0</b>	0,4%
Parcelle mise en location	0,4	0,1%	2,0	0,2%					<b>0,4</b>	0,1%	<b>2,0</b>	0,2%
<b>Sous total</b>	<b>14,9</b>	<b>5,0%</b>	<b>62,0</b>	<b>5,6%</b>	<b>9,2</b>	<b>12,6%</b>	<b>7,0</b>	<b>6,3%</b>	<b>24,1</b>	<b>6,5%</b>	<b>69,0</b>	<b>5,7%</b>
<b>Problèmes personnels</b>												
Migration de l'exploitant	0,5	0,2%	5,0	0,5%	1,5	2,1%	2,0	1,8%	<b>2,0</b>	0,5%	<b>7,0</b>	0,6%
Décès de l'exploitant	1,0	0,3%	3,0	0,3%					<b>1,0</b>	0,3%	<b>3,0</b>	0,2%
Problème sanitaire de l'exploitant	0,2	0,1%	1,0	0,1%					<b>0,2</b>	0,1%	<b>1,0</b>	0,1%
<b>Sous total</b>	<b>1,7</b>	<b>0,6%</b>	<b>9,0</b>	<b>0,8%</b>	<b>1,5</b>	<b>2,1%</b>	<b>2,0</b>	<b>1,8%</b>	<b>3,2</b>	<b>0,9%</b>	<b>11,0</b>	<b>0,9%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>301,1</b>	<b>100,0%</b>	<b>1099,0</b>	<b>100,0%</b>	<b>72,8</b>	<b>100,0%</b>	<b>112,0</b>	<b>100,0%</b>	<b>373,9</b>	<b>100,0%</b>	<b>1 211,0</b>	<b>100,0%</b>
<b>Parcelles encadrées en 2009-10 (tout système confondu)</b>	<b>997</b>		<b>3 709</b>		<b>389</b>		<b>569</b>		<b>1 386</b>		<b>4 278</b>	
<b>Taux d'abandon</b>	<b>30,2%</b>		<b>29,6%</b>		<b>18,7%</b>		<b>19,7%</b>		<b>27,0%</b>		<b>28,3%</b>	

## ANALYSE D'ABANDON EN SCV CAMPAGNE 2010 – 2011

Raison d'abandon en SCV	Abandonnée en encadrement				Parcelles relabourées				TOTAL			
	Superficie en ha		Parcelles		Superficie en ha		Parcelles		Superficie en ha		Parcelles	
	en ha	%	nombre	%	en ha	%	nombre	%	en ha	%	nombre	%
<b>Problèmes techniques</b>												
Retard de mise en place du à la sécheresse	171,5	57,0%	607,0	55,2%					<b>171,5</b>	37,4%	<b>607,0</b>	39,3%
Mulch insuffisant ou inexistant					143,9	91,3%	409,0	91,5%	<b>143,9</b>	31,4%	<b>409,0</b>	26,5%
Non respect de l'itinéraire	75,9	25,2%	284,0	25,8%					<b>75,9</b>	16,5%	<b>284,0</b>	18,4%
Chevauchement du temps de travaux	10,7	3,5%	38,0	3,5%					<b>10,7</b>	2,3%	<b>38,0</b>	2,5%
Contre-saison ratée					4,0	2,6%	6,0	1,3%	<b>4,0</b>	0,9%	<b>6,0</b>	0,4%
Engorgement d'eau					3,7	2,3%	7,0	1,6%	<b>3,7</b>	0,8%	<b>7,0</b>	0,5%
Battance du sol					1,5	0,9%	11,0	2,5%	<b>1,5</b>	0,3%	<b>11,0</b>	0,7%
Divagation des animaux	0,3	0,1%	2,0	0,2%	0,9	0,6%	4,0	0,9%	<b>1,2</b>	0,3%	<b>6,0</b>	0,4%
Problème de semence	0,3	0,1%	1,0	0,1%					<b>0,3</b>	0,1%	<b>1,0</b>	0,1%
Couverture brûlé					0,1	0,1%	1,0	0,2%	<b>0,1</b>	0,0%	<b>1,0</b>	0,1%
<b>Sous total</b>	<b>258,6</b>	<b>85,9%</b>	<b>932,0</b>	<b>84,8%</b>	<b>154,2</b>	<b>97,8%</b>	<b>438,0</b>	<b>98,0%</b>	<b>412,8</b>	<b>90,0%</b>	<b>1 370,0</b>	<b>88,6%</b>
<b>Problèmes d'ordre financier</b>												
Problème financier	24,6	8,2%	90,0	8,2%	2,9	1,8%	7,0	1,6%	<b>27,5</b>	6,0%	<b>97,0</b>	6,3%
<b>Sous total</b>	<b>24,6</b>	<b>8,2%</b>	<b>90,0</b>	<b>8,2%</b>	<b>2,9</b>	<b>1,8%</b>	<b>7,0</b>	<b>1,6%</b>	<b>27,5</b>	<b>6,0%</b>	<b>97,0</b>	<b>6,3%</b>
<b>Problèmes liés à la parcelle</b>												
Problème foncier	12,9	4,3%	55,0	5,0%					<b>12,9</b>	2,8%	<b>55,0</b>	3,6%
Parcelle vendue	1,7	0,5%	5,0	0,5%					<b>1,7</b>	0,4%	<b>5,0</b>	0,3%
Parcelle ensablée	0,6	0,2%	2,0	0,2%	0,6	0,4%	2,0	0,4%	<b>1,2</b>	0,3%	<b>4,0</b>	0,3%
Parcelle inondée	0,7	0,2%	4,0	0,4%					<b>0,7</b>	0,2%	<b>4,0</b>	0,3%
Parcelle mise en location	0,4	0,1%	2,0	0,2%					<b>0,4</b>	0,1%	<b>2,0</b>	0,1%
<b>Sous total</b>	<b>16,2</b>	<b>5,4%</b>	<b>68,0</b>	<b>6,2%</b>	<b>0,6</b>	<b>0,4%</b>	<b>2,0</b>	<b>0,4%</b>	<b>16,8</b>	<b>3,7%</b>	<b>70,0</b>	<b>4,5%</b>
<b>Problèmes personnels</b>												
Décès de l'exploitant	1,0	0,3%	3,0	0,3%					<b>1,0</b>	0,2%	<b>3,0</b>	0,2%
Migration de l'exploitant	0,5	0,2%	5,0	0,5%					<b>0,5</b>	0,1%	<b>5,0</b>	0,3%
Problème sanitaire de l'exploitant	0,2	0,1%	1,0	0,1%					<b>0,2</b>	0,0%	<b>1,0</b>	0,1%
<b>Sous total</b>	<b>1,7</b>	<b>0,6%</b>	<b>9,0</b>	<b>0,8%</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0%</b>	<b>1,7</b>	<b>0,4%</b>	<b>9,0</b>	<b>0,6%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>301,1</b>	<b>100,0%</b>	<b>1 099,0</b>	<b>100,0%</b>	<b>157,6</b>	<b>100,0%</b>	<b>447,0</b>	<b>100,0%</b>	<b>458,8</b>	<b>100,0%</b>	<b>1 546,0</b>	<b>100,0%</b>
<b>Parcelles encadrées en 2009-10 (En SCV)</b>									<b>996,6</b>		<b>3 709,0</b>	
<b>Taux d'abandon</b>									<b>46%</b>		<b>42%</b>	



## ANNEXE 6 : METHODOLOGIE D'ECHANTILLONAGE ADOPTÉE POUR LA COLLECTE DANS LE CADRE DU PROJET BVLAC II

### 1 CONTEXTE

Compte tenu du nombre de plus en plus important de parcelles encadrées dans le cadre du projet, pour chacun des lots, et le problème de cohérence quelquefois observé sur certaines données, une proposition d'amélioration des bases de données est formulée ci-après.

Cette proposition s'inscrit dans une démarche d'allègement du travail de terrain consacré à la collecte des données, au profit du temps de chaque agent consacré à la diffusion.

### 2. LA DIFFERENCIATION DE 4 NIVEAUX DE COLLECTE DE L'INFORMATION

Quatre niveaux d'informations sont proposés pour remplacer l'ancienne méthode de collecte systématique des données des parcelles encadrées.

1. Niveau 1 : Niveau de base
2. Niveau 2 : Niveau intermédiaire sans main d'œuvre
3. Niveau 2 bis : niveau 2 + main d'œuvre de sarclage
4. Niveau 3 : niveau complet

#### 2.1 LE NIVEAU 1

**Le premier niveau**, qui permet, à partir de **données essentielles**, de mettre en œuvre des outils de suivi au sein de chaque opérateur et de pilotage du projet en temps réel. Ainsi, la mise à jour mensuelle de ces données permet de visualiser l'évolution des réalisations de chaque opérateur (nombre d'agriculteurs encadrés, nombre de parcelles, surface...). Ces informations seront recueillies sur **toutes les parcelles encadrées**. Les tableaux suivants présentent les données nécessaires à ce premier niveau.

**Tableau1 : Les données de l'exploitation**

Code Exploitant	Code_Expl
Nom de l'agriculteur	Nom
Commune de résidence	Nom_com
Fokontany de résidence	Nom_fkt
Code opérateur	Code_Oper
Code technicien	Code_Techn
Ancienneté d'encadrement	?

NB : on notera que les données permettant la classification typologique, qui ne sont pas présentes dans ce tableau, seront reprises dans une autre base de données (BDD exploitation : surface totale exploitée, surface en rizière, autosuffisance en riz, élevage de rente...)



MINISTERE DE L' AGRICULTURE  
Projet de mise en valeur et de protection des bassins versants  
au Lac Alaotra (BV Lac Alaotra)

110



Contrat de maîtrise d'œuvre déléguée

Ces données sont facultatives et sont issues de copier-coller de la base de données 'exploitants'. Chaque opérateur est à même de les insérer dans la base de données parcellaire mais ceci reste facultatif. Un tableau de correspondance entre code exploitant et classification « typologique » (au sens ferme de référence du terme) remplira d'une manière automatique cette colonne (recherche V), et informera l'opérateur des exploitations non typées.

Il est néanmoins fortement conseillé d'insérer le type d'exploitation dans la BD parcellaire pour les analyses de fin de campagne. De plus, en termes de suivi conseil des exploitants, ce renseignement sera d'une importance majeure pour le technicien, et sera donc mise à sa disposition pour validation.

**Tableau2 : Les données parcellaires**

Code Parcelle	Code_Parc	
Commune de la parcelle	Localisation_parc_Comm	
Fokontany de la parcelle	Localisation_parc_Fkt	
Village de la parcelle	Localisation_Parc	
Toposéquence / unité agronomique	Topo sek	
Mode de faire valoir	Mod_F_Val	
Statut foncier	Stat_Fonc	
Surface (ha) de la parcelle	Surf_Ha	
Ancienneté d'encadrement de la parcelle	Encad_Anci	
Encadrement de la parcelle abandonné (oui/non)	Encad_aband	Colonne facultative
Année d'abandon de la parcelle	Encad_aband_an	
Raison de l'abandon d'encadrement de la parcelle	Encad_aband_rais	
Ancienneté SCV de la parcelle	SCV_Anci	
Abandon SCV de la parcelle (oui/non)	SCV_Aband	Colonne facultative
Année retour au W du sol	Retour_W_sol_an	
Raison abandon SCV (retour au labour)	SCV_Aband_Rais	



Contrat de maîtrise d'œuvre déléguée

**Tableau3 : Les données concernant le cycle agricole**

Code Sous-parcelle		Variété Culture 1	Sm1_Var
Traitement métarizium	Trait_Meta	Date semis Culture 1	Smi1_Dat
Mode d'installation	Mod_Instal	Matériel semis Culture 1	Smi1_Mat
Précédent cultural saison	Précédent cultural saison	Variété Culture 2	Sm2_Var
Précédent cultural contre-saison	Pr_Cult_Cs	Date semis Culture 2	Smi2_Dat
Grand système PTA	Grand système PTA	Matériel semis Culture 2	Smi2_Mat
Itinéraire PTA	PTA S 08 09 Itinéraires	Date de récolte 1	
Surface PTA (ha)	Sup PTA	Date de récolte 2	
Grand système	Grand système	Production Culture 1	Prod1_Qte
Itinéraire	Culture	Production Culture 2	Prod2_Qte
Surface cultivée (ha)		Observation 1	Obs1
Code GSDM	Code_GM	Observation 2	Obs2
Culture principale	Cult_Princ	Observation 3	Obs3
Culture associée	Cult_Assoc		


Partie prospective de la BDD, prévisionnelle

Partie réalisation, données de suivi de campagne

Ces informations devront être mises à jour mensuellement pour assurer un suivi régulier des réalisations par le projet.

## 2.2 LE NIVEAU 2 (HORS MAIN D'ŒUVRE DE SARCLAGE)

Le deuxième niveau, nécessitant une collecte d'information plus poussée sur un échantillonnage représentatif de la base, servira à la réalisation des rapports de campagne, ainsi qu'à toute autre analyse souhaitée.

Ce niveau permet de calculer l'ensemble des consommations intermédiaires.

La fraction de sondage, est à discuter avec les opérateurs mais il semble opportun :

1. D'éliminer toutes les parcelles de moins de 10 ares car la proportionnalité à l'hectare induit des erreurs beaucoup trop importantes (cet abattement semble obligatoire)

Pour l'exemple de BRL, 30% des parcelles font partie de cette classe.

Ne sont pas repris dans ce niveau, les données dont la mesure n'est plus considérée comme nécessaire, soit parce qu'une référence existe (et pourra être utilisée dans les calculs économiques), soit parce qu'il s'agit de données commune à toute une zone (prix des intrants...), soit parce que les données recueillies jusqu'à présent sont considérées comme peu sûres ou utiles.

Les tableaux suivants présentent les données supplémentaires qu'il sera nécessaire de recueillir. Ces données sont complémentaires au niveau 1.





Contrat de maîtrise d'œuvre déléguée

**Tableau4 : Les données du cycle agricole supplémentaire au niveau 2**

Date de labour	Lab_Dat	Type de fumier	Fum_typ
Matériel de labour	Lab_Mat	Quantité de fumier	Fum_Qte
Date opération avant semis 1	Op1_Dat	Origine semence 1	Sm1_Org
Type opération avant semis 1	Op1_Type	Date repiquage	Repi_dat
Matériel opération avant semis 1	Op1_Mat	Origine semence 2	Sm2_Org
Date opération avant semis 2	Op2_Dat	Qté urée 1	Ure1_Qte
Type opération avant semis 2	Op2_Type	Qté urée 2	Ure2_Qte
Matériel opération avant semis 2	Op2_Mat	Nom Herbicide 2	Hrb2_Nom
Nom Engrais de fond 1	Eng_Nom	Unité Herbicide 2	Hrb2_Unt
Unité Engrais de fond 1	Eng_Unt	Quantité Herbicide 2	Hrb2_Qte
Quantité Engrais de fond 1	Eng_Qte	Nom Produit Phyto 1	Phy1_Nom
Nom Engrais de fond 2	Eng2_Nom	Unité Produit Phyto 1	Phy1_Unt
Unité Engrais de fond 2	Eng2_Unt	Quantité Produit Phyto 1	Phy1_Qte
Quantité Engrais de fond 2	Eng2_Qte	Nom Produit Phyto 1	Phy2_Nom
Type de NPK	A créer	Unité Produit Phyto 1	Phy2_Unt
NPK Qté	NPK_Qte	Quantité Produit Phyto 1	Phy2_Qte

Le type de NPK semble obligatoire vu l'apparition de nouvelles formulations sur le marché. Indiquer selon besoins les quantités d'engrais appliquées en CS (facultatif, faire copier coller à partir de la BD CS précédente)

Par contre, il peut être nécessaire d'indiquer la qualité du mulch à côté de la colonne précédent cultural lui-même issu de la BD CS précédente

### 2.3 LE NIVEAU 2 BIS (AVEC MAIN D'ŒUVRE DE SARCLAGE)

Ce niveau, nécessite une collecte d'information un plus poussée sur un échantillonnage représentatif de la base, servira à l'analyse des performances des ITK et systèmes de culture. Ce niveau permet de calculer l'ensemble des consommations intermédiaires et les coûts de main d'œuvre variables liés aux sarclages.

La fraction de sondage, est à discuter avec les opérateurs mais il semble opportun d'éliminer les parcelles de moins de 15 ares (voire 20 si l'échantillon étudié devient trop important)

Pour l'exemple de BRL, 50% des parcelles font partie de cette classe de moins de 20 ares et environ 35% moins de 15 ares.



Contrat de maîtrise d'œuvre déléguée

**Tableau 5 : Les données du cycle agricole supplémentaire au niveau 2 BIS**

Date de labour	Lab_Dat	Qté urée 1	Ure1_Qte
Matériel de labour	Lab_Mat	Qté urée 2	Ure2_Qte
Date opération avant semis 1	Op1_Dat	Nom Herbicide 2	Hrb2_Nom
Type opération avant semis 1	Op1_Type	Unité Herbicide 2	Hrb2_Unt
Matériel opération avant semis 1	Op1_Mat	Quantité Herbicide 2	Hrb2_Qte
Date opération avant semis 2	Op2_Dat	MO sarclage 1	Src1_MoSal
Type opération avant semis 2	Op2_Type		Src1_MoFam
Matériel opération avant semis 2	Op2_Mat		Src1_MoFft
Nom Engrais de fond 1	Eng_Nom	MO Sarclage 2	Src2_MoSal
Unité Engrais de fond 1	Eng_Unt		Src2_MoFam
Quantité Engrais de fond 1	Eng_Qte		Src2_MoFft
Nom Engrais de fond 1	Eng2_Nom	MO Sarclage 3	Src3_MoSal
Unité Engrais de fond 1	Eng2_Unt		Src3_MoFam
Quantité Engrais de fond 1	Eng2_Qte		Src3_MoFft
Type de NPK	A créer	Nom Produit Phyto 1	Phy1_Nom
NPK Qté	NPK_Qte	Unité Produit Phyto 1	Phy1_Unt
Type de fumier	Fum_typ	Quantité Produit Phyto 1	Phy1_Qte
Quantité de fumier	Fum_Qte	Nom Produit Phyto 1	Phy2_Nom
Origine semence 1	Sm1_Org	Unité Produit Phyto 1	Phy2_Unt
Date repiquage	Repi_dat	Quantité Produit Phyto 1	Phy2_Qte
Origine semence 2	Sm2_Org	Phyto 2, Phyto 3, etc.	

### 2.4 LE NIVEAU 3

Le troisième niveau, correspondant aux fermes de référence (qui pourront être complétées par d'autres exploitations selon les besoins des opérateurs et selon des thématiques précises), reprend l'ensemble des données habituellement collectées. Il s'agit donc de compléter le niveau 2 et 2 bis par le relevé des temps de travaux des différentes opérations culturales (qui sont maintenant connus mais qui seront à confirmer par ces observations à travers le « réseau de fermes de référence »), ainsi que les prix unitaires des travaux manuels ou à façon.

Plusieurs suggestions ont été évoquées :

- Ancienneté (notamment les parcelles en année 4 et plus du fait de l'étude d'Eric Penot sur les vieilles parcelles)
- Parcelles faisant partie de l'échantillon pour les sondages de rendement

Et éventuellement des critères :

- Géographique
- De représentativité des itinéraires



MINISTERE DE L'AGRICULTURE  
**Projet de mise en valeur et de protection des bassins versants  
 au Lac Alaotra (BV Lac Alaotra)**



*Contrat de maîtrise d'œuvre déléguée*

Ainsi, le tableau suivant présente les données qui seront collectées pour ces exploitations.

**Tableau6 : Données supplémentaires de niveau 3**

Date herbicide 1	Hrb1_Dat	MO Familiale Engrais fond 2	Eng2_MoFam	Quantité semence2	Sm2_Qte	Date sarclage 1	Src1_Dat
MO Salariale Herbicide 1	Hrb1_MoSal	PU MO Engrais de fond 2	Eng2_PU_Hj	Traitement semence 2	Sm2_Trait	Date sarclage 2	Src2_Dat
MO Familiale Herbicide 1	Hrb1_MoFam	MO Forfait Engrais de fond 2	Eng2_MoFt	Quantité traitement semence2	Sm2_Tt_Qte	Date sarclage 3	Src3_Dat
MO Forfait Herbicide 3	Hrb1_MoFt	Date NPK	NPK_Dat	Unité traitement semence 2	Sm2_Tt_Unt	Date traitement phyto 1	Phy1_Dat
Date herbicide 2	Hrb2_Dat	MO Salariale NPK	NPK_MoSal	PU traitement semence 2	Sm2_Tt_PU	MO Salariale traitement phyto 1	Phy1_MoSal
MO Salariale Herbicide 2	Hrb2_MoSal	MO Familiale NPK	NPK_MoFam	MO salariale semis 2	Sm2_mosal	MO Familiale traitement phyto 1	Phy1_MoFam
MO Familiale Herbicide 2	Hrb2_MoFam	PU MO NPK	NPK_PU_Hj	MO Familiale semis 2	Sm2_mofam	PU MO traitement phyto 1	Phy1_PU_Hj
MO Forfait Herbicide 3	Hrb2_MoFt	MO Forfait NPK	NPK_MoFt	PU MO semis 2	Sm2_PU_Hj	MO Forfait traitement phyto 1	Phy1_MoFt
Date herbicide 3	Hrb3_Dat	Date Fumure organique	Fum_Dat	MO Forfait semis 2	Sm2_MoFt	Date traitement phyto 2	Phy2_Dat
MO Salariale Herbicide 3	Hrb3_MoSal	MO Salariale Fumure organique	Fum_MoSal	Date semis 2	RSmi2_Dat	MO Salariale traitement phyto 2	Phy2_MoSal
MO Familiale Herbicide 3	Hrb3_MoFam	MO Familiale Fumure organique	Fum_MoFam	Matériel pour semis 2	RSmi2_Mat	MO Familiale traitement phyto 2	Phy2_MoFam
MO Forfait Herbicide 3	Hrb3_MoFt	PU MO fumure organique	Fum_PU_Hj	MO salariale repiquage et resemis 2	RSmi2_mosal	PU MO traitement phyto 2	Phy2_PU_Hj
MO Salariale Labour	Lab_MoSal	MO Forfait fumure organique	Fum_MoFt	MO Familiale repiquage et resemis 2	RSmi2_mofam	MO Forfait traitement phyto 2	Phy2_MoFt
MO Familiale Labour	Lab_MoFam	Unité semence 1	Sm1_Unt	PU MO repiquage et semis 2	RSmi2_PU_Hj	MO Salariale récolte 1	Rc1_MoSal
MO Forfait Labour	Lab_MoFt	Quantité semence1	Sm1_Qte	MO Forfait repiquage et semis 2	RSmi2_MoFt	MO Familiale récolte 1	Rc1_MoFam
MO Salariale Opération avant semis 1	Op1_MoSal	Traitement semence 1	Sm1_Trait	Date urée 1	Ure1_Dat	PU MO récolte 1	Rc1_PU_Hj
MO Familiale Opération avant semis 1	Op1_MoFam	Quantité traitement semence 1	Sm1_Tt_Qte	MO salariale Urée 1	Ure1_Mosal	MO Forfait récolte 1	Rc1_MoFt
PU MO Opération avant semis 1	Op1_PU_Hj	Unité traitement semence 1	Sm1_Tt_Unt	MO Familiale Urée 1	Ure1_Mofam	MO Salariale récolte 2	Rc2_MoSal
MO Forfait Opération avant semis 1	Op1_MoFt	PU traitement semence 1	Sm1_Tt_PU	PU MO urée 1	Ure1_PU_Hj	MO Familiale récolte 2	Rc2_MoFam
MO Salariale Opération avant semis 2	Op2_MoSal	MO salariale repiquage et semis 1	Re&Smi1_mosal	MO Forfait urée 1	Ure1_MoFt	PU MO récolte 2	Rc2_PU_Hj
MO Familiale Opération avant semis 2	Op2_MoFam	MO Familiale repiquage et semis 1	Re&Smi1_mofam	Date urée 2	Ure2_Dat	MO Forfait récolte 2	Rc2_MoFt
PU MO Opération avant semis 2	Op2_PU_Hj	PU MO repiquage et semis 1	Re&Smi1_PU_Hj	MO salariale Urée 2	Ure2_Mosal	MO Salariale post récolte 1	PRc1_MoSal
MO Forfait Opération avant semis 2	Op2_MoFt	MO Forfait repiquage et semis 1	Re&Smi1_MoFt	MO Familiale Urée 2	Ure2_Mofam	MO Familiale post récolte 1	PRc1_MoFam
Date Engrais de fond 1	Eng_Dat	Date repiquage et semis 1	Re&RSmi1_Dat	PU MO urée 2	Ure2_PU_Hj	MO Forfait post récolte 1	PRc1_MoFt
MO Salariale Engrais fond 1	Eng_MoSal	Matériel pour repiquage et semis 1	RSmi1_Mat	MO Forfait urée 2	Ure2_MoFt	MO Salariale post récolte 2	PRc2_MoSal
MO Familiale Engrais fond 1	Eng_MoFam	MO salariale repiquage et resemis 1	Re&RSmi1_mosal	Date herbicide 2	Hrb2_Dat	MO Familiale post récolte 2	PRc2_MoFam
PU MO Engrais de fond 1	Eng_PU_Hj	MO Familiale repiquage et resemis 1	Re&RSmi1_mofam	MO salariale herbicide 2	Hrb2_MoSal	MO Forfait post récolte 2	PRc2_MoFt
MO Forfait Engrais de fond 1	Eng_MoFt	PU MO repiquage et semis 1	Re&RSmi1_PU_Hj	MO Familiale herbicide 2	Hrb2_MoFam		
Date Engrais de fond 2	Eng2_Dat	MO Forfait repiquage et semis 1	Re&RSmi1_MoFt	PU MO herbicide 2	Hrb2_PU_Hj		
MO Salariale Engrais fond 2	Eng2_MoSal	Unité semence 2	Sm2_Unt	MO Forfait herbicide 2	Hrb2_MoFt		

**2.5 LES ENQUETES COMPLEMENTAIRES**

Certaines données générales à une même zone devront être relevées à partir d'enquêtes sur les marchés : notamment les prix des intrants et les prix de vente moyens de la production, comme le montre le tableau suivant.

**Tableau7 : Données communes à une zone d'intervention**

<b>Prix des herbicides</b>	Hrb1_PU_Ar
	Hrb2_PU_Ar
	Hrb3_PU_Ar
	Hrb4_PU_Ar
<b>Prix des engrais de fond</b>	Eng_PU
	Eng2_PU
<b>Prix du NPK</b>	NPK_PU
<b>Prix de la fumure organique</b>	Fum_PU
<b>Prix des semences</b>	Sm1_PU
	Sm2_PU
<b>Prix de l'urée</b>	Ure1_PU
	Ure2_PU
<b>Prix des produits phyto</b>	Phy1_PU
	Phy2_PU
<b>Prix de vente moyen des productions</b>	Prod1_PUV
	Prod2_PUV



## ANNEXE 7 : MANUEL POUR L'ÉTABLISSEMENT DES LISTES DE PARCELLES DU NIVEAU 2 DE LA BASE DE DONNÉES DU PROJET BVLAC

### 1. PRÉALABLES :

Une base qui servira pour l'établissement de l'échantillonnage en vue d'un suivi des activités devra être validée (contrôlée par le responsable d'antenne). Les éléments inclus dans cette base serviront de références communes pour la Cellule et les opérateurs dans la suite des activités de campagne.

Dans la base de données, il faut s'assurer que toutes les parcelles sont codées (par simple application de la fonction données filtre, vérifier si il y a des vides qui symbolisent les parcelles non codées). Si ce sont des oublis de codage, générer les codes correspondantes. Mais si ce sont des erreurs, il faudra recouper dans les fiches de collecte.

Il faut veiller aussi qu'il n'existe pas de doublon (chose qui ne devra pas se produire car, dans sa conception, le code parcelle est univoque). Excel dispose d'une fonction automatique de suppression des doublons, accessible à partir de l'onglet « Données ». Normalement, la validation auprès de l'opérateur a déjà été effectuée avant transmission des données à la Cellule, selon la procédure de validation conseillée en 2006 (rapport de mission S. NAMBENA, octobre 2006), mais qui a été certainement améliorée par la pratique des opérateurs même.

Il est de devoir des opérateurs de constituer une base à part pour les parcelles incluses dans les fermes de référence, dont les opérations de collecte des données sont très spécifiques. Ces parcelles devront être écartées des opérations de classement pour le niveau 2 pour ne pas induire en erreur l'échantillonnage.

Puisqu'il a été convenu avec la Cellule de coupler les suivis avec l'opération de mesure de séquestration de carbone (convention BVLac – IRD – AFD), les 250aines de parcelles qui ont fait l'objet de sondage de rendement lors de la campagne 08\_09, de ce fait, seront aussi intégrées d'office soit dans le niveau 2 de la base de données, soit même parfois en niveau 3. Donc, elles seront retirées de la population de parcelles à échantillonner.

### 2. CONSTITUTION DES SOUS BASES DE DONNÉES PAR SYSTÈME :

Pour un système donné, l'opérateur devra avoir une sortie de la base de données avec le minimum des critères suivant : code parcelle, ancienneté en SCV, toposéquence, culture principale, culture associée, superficie.

Exemple d'issu : voir annexe 1, qui nous génère 455 parcelles concernées au total

De cet extrait de la base, l'opérateur devra extraire les parcelles à intégrer d'office dans le niveau 2.

Dans cet exemple, nous avons considérés comme critère l'ancienneté en SCV de 3 ans au



Contrat de maîtrise d'œuvre déléguée

moins. Pour y arriver, nous avons opéré un filtre ou un tri des données, mais le traitement par tableau croisé dynamique aussi est tout à fait

LOT 2 SAISON 08\_09  
GROUPE MAÏS LEGUMINEUSE

Code_Parc	SCV_Anci	Toposek	Cult_Princ	Cult_Assoc	SUPERFICIES
31306020044	3	T	Maïs	Niébé	1,05
31306050006	3	T	Maïs	Dolique	0,22
31306050033	3	BP	Maïs	Dolique	0,12
31306050035	3	T	Maïs	Dolique	0,06
31310060013	3	T	Maïs	Niébé	0,40
31310060015	3	T	Maïs	Niébé	0,11
31310060016	3	T	Maïs	Niébé	0,08
31316110068	3	T	Maïs	Niébé	0,16
31316110090	3	T	Maïs	Niébé	0,17
31316110091	3	T	Maïs	Niébé	0,23

Ces 10 parcelles, dans ce cas, traitées seront alors écartées de l'issue de la base et constitueront une sous base à part pour le suivi.

### 3. ECHANTILLONNAGE ALEATOIRE SIMPLE :

Pour le reste, nous allons appliquer le tirage aléatoire, en utilisant l'outil du logiciel Excel. Il faut d'abord calculer la moyenne des superficies et l'écart type de la population.

Par la fonction « moyenne » d'Excel, nous avons pu avoir :

Moyenne = 0,22 ha

N.B : c'est la valeur moyenne toutes toposéquences confondues. Si l'on considèrera la toposéquence comme facteur déterminant, les valeurs moyennes par toposéquence seront calculées.

A l'aide la fonction écart type, nous aurons pour les 355 valeurs de superficie :

Ecart type = 0,21878866 arrondi à 0,22

Les valeurs de superficies à considérer pour l'échantillon sont donc celles comprises entre :

Minimum = 0,00ha (0,22 ha - 0,22 ha) ; et 0,44ha (0,22 ha + 0,22 ha)

D'où « l'élimination » des valeurs qui sont au-delà de cette fourchette, ou plutôt leurs conservations dans le niveau 1 de collecte de données. Pour faciliter l'élimination des données extrêmes, opérer un tri par ordre de grandeur croissant des valeurs de superficie.

Pour le cas de notre exemple, 40 données sont ainsi « éliminées » de la population. Donc, elles restent dans le niveau 1 des collectes des données.



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE  
Projet de mise en valeur et de protection des bassins versants  
au Lac Alaotra (BV Lac Alaotra)



---

Contrat de maîtrise d'œuvre déléguée

---

La première opération sera le comptage de l'effectif total des parcelles sélectionnées à être échantillonner, par Excel : 1- soit un faisant un comptage en mettant 1 dans la première cellule, et 2 dans la cellule suivante en bas, et en sélectionnant ces deux cellule, et en tirant jusqu'à la fin de la base ; 2- soit en utilisant la fonction nombre dans la barre d'état, en bas du classeur. Dans notre cas, nous avons 315 parcelles.

La première méthode est conseillée, car elle nous permettra d'avoir un repère pour le nombre de nombres aléatoires à générer (s'arrêter en face de ce nombre).

En choisissant le taux de sondage à 10%, nous devons tirer 32 parcelles (ce qui est supérieur à 30 donc assez pour valider les résultats des traitements statistiques), donc générer une série de 32 nombres aléatoires compris entre 1 et 315.

***Génération d'une série de nombre aléatoire avec des bornes définies (de 1 à la numérotation finale) : cas général***

Procédure avec Excel :

Dans la barre de menu, aller dans l'onglet « Formules »

Choisir « insérer une fonction »

Sur la liste des choix de fonctions, taper : nombre aléatoire

Choisir la fonction : ALEA.ENTRE.BORNES et valider

Les deux valeurs limites : inférieures (1) et supérieures seront demandées puis valider

=ALEA.ENTRE.BORNES(1;315)

Le premier nombre est généré ainsi

= 293

Sélectionner la cellule et tirer vers le bas, jusqu'au nombre d'échantillons aléatoires défini dans la méthodologie (ici 32)

NB : les séries créées par cette méthode peut présenter des répétitions, car ce sont des tirages opérés avec remise. Pour s'assurer que le nombre de parcelles échantillonnées aléatoirement soit assez suffisant, il est conseillé de majorer le nombre de nombres générés, de l'ordre de 5 à 6% par rapport au taux initialement arrêté. Plus le nombre de parcelles à tirer augmente, certainement la chance d'avoir des répétitions de nombre dans la série augmentera.



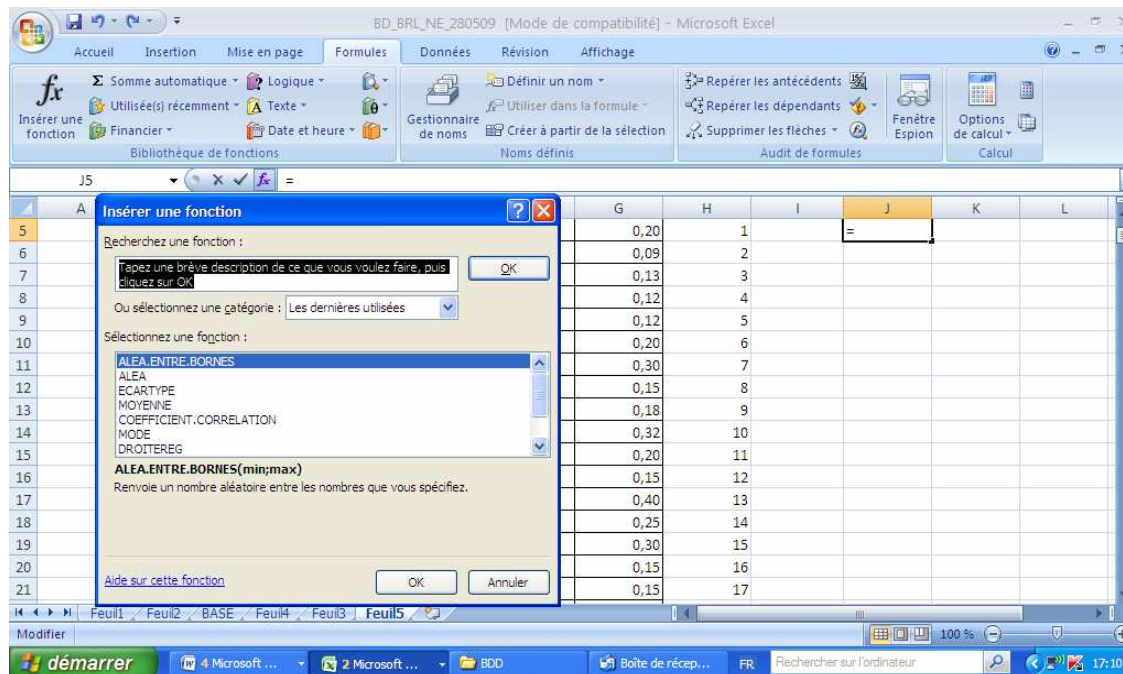


MINISTERE DE L'AGRICULTURE  
Projet de mise en valeur et de protection des bassins versants  
au Lac Alaotra (BV Lac Alaotra)

118



Contrat de maîtrise d'œuvre déléguée



### Interprétation des résultats :

Les 32 nombres aléatoires seront ainsi générés. Ces nombres correspondent aux parcelles qui vont être pris en compte comme échantillon représentatif des parcelles de maïs – légumineuse, toutes toposéquences confondues, pour le lot 2. En clair, elles sont les parcelles de niveau 2 dans la base.

Les codes associés à ces parcelles tirés serviront de clés pour les retrouver dans la base initiale, entre autre avec la fonction Recherche V.

Attention :

- à cause de son caractère aléatoire, les valeurs de cette série changent à chaque fois qu'il y a manipulation du classeur. Pour les conserver, il faut les sélectionner tous, appliquer la commande « copier », et ensuite celle « collage spécial », « coller les valeurs ».
- on ne peut procéder directement au tirage à partir des codes parcelles que dans la condition où ces codes constituent une série de données continue. Sinon des codes parcelles non existants sont générés.

L'opérateur du lot aura à répéter les mêmes opérations autant de fois qu'il existe de grands systèmes à considérer. La méthode ainsi appliquée qui ne tient pas compte des répartitions spatiales, ni par toposéquence des parcelles ne trouve son intérêt que dans le cas où les équipes chargées de collecte des données sont indépendantes des localisations des parcelles, et que l'on considère que les toposéquences n'influent pas les données qui seront collectées. En ce moment, les parcelles considérées seront réparties en quota par collecteur de données, en faisant intégrer à posteriori les localisations des parcelles.

Mais le cas des opérateurs de diffusion ne correspond pas à ce cas de figure. Il devra



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE  
**Projet de mise en valeur et de protection des bassins versants  
au Lac Alaotra (BV Lac Alaotra)**

119



---

*Contrat de maîtrise d'œuvre déléguée*

---

combiner les opérations de collecte avec les opérations de suivi, accompagnement, conseil aux exploitants qu'il encadre à travers ses techniciens de zone.

Pour tenir compte à la fois des représentativités des « grands systèmes » dans les terroirs respectifs, et pour assurer une équité de charges de collectes des techniciens, un échantillonnage aléatoire stratifié pourra être opéré.

La procédure exige que les critères de stratification soient fixés à l'avance.



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE  
Projet de mise en valeur et de protection des bassins versants  
au Lac Alaotra (BV Lac Alaotra)

120



Contrat de maîtrise d'œuvre déléguée

## ANNEXE 8 : REPARTITION DES PARCELLES PAR DIFFERENTS NIVEAUX DE COLLECTE DES DONNEES

Culture Principale	Culture Associée	Niveau 1	Niveau 2		Total Niveau 2	Niveau 3
			Résultats du tirage	Année 4 et plus		
Riz Pluvial		1589	102	170	272	16
Riz sur RMME		722	57	26	83	7
Riz SRA		398	30		30	2
Eucalyptus		230	30	1	31	3
Arachide		140	30	5	35	
Maïs	<i>Vigna umbellata</i>	128	30	9	39	
Maïs		101	30	4	34	1
Maïs	Dolique	89	30	7	37	4
Manioc		89	30	2	32	
Brachiaria		77	30	35	65	2
Brachiaria	<i>Stylosanthes guianensis</i>	73	31	42	73	
Maïs	<i>Vigna unguiculata</i> ou Niébé	70	30	10	40	
Manioc	<i>Stylosanthes guianensis</i>	59	30	1	31	
Arachide	<i>Stylosanthes guianensis</i>	37	34	3	37	
<i>Stylosanthes guianensis</i>		33	28	5	33	
Riz	<i>Stylosanthes guianensis</i>	30	30		30	
Haricot		29	26	3	29	
Grevillea		25	25		25	
Tomate		23	18	4	22	1
Pois de terre		21	20		20	
Dolique		17	17		17	
Manguier		15	13	2	15	
<i>Vigna unguiculata</i> ou Niébé		15	15		15	
<i>Vigna umbellata</i>		14	14		14	
Arachis		10	4	6	10	
Bas niveau d'intrant		10	10		10	
Pois de terre	<i>Stylosanthes guianensis</i>	10	10		10	
Maïs	<i>Stylosanthes guianensis</i>	9	9		9	
Manioc	Brachiaria	8	8		8	
Aubergine		6	6		6	
Maïs	<i>Mucuna pruriens</i> var. utilis	6	5	1	6	
Poivron		6	5	1	6	



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE  
Projet de mise en valeur et de protection des bassins versants  
au Lac Alaotra (BV Lac Alaotra)

121



Contrat de maîtrise d'œuvre déléguée

Agrumes		5	3		3	2
Maïs	Haricot	5	5		5	
Maïs	Pois de cap	4	4		4	
Pois de terre	Crotalaire	4	4		4	
Agrumes	Arachis	2	2		2	
Brèdes		2	2		2	
Melon		2	2		2	
Piment		2	2		2	
Agrumes	Brachiaria	1	1		1	
Avocat		1	1		1	
Cajanus cajan		1	1		1	
Concombre		1	1		1	
Courgette		1	1		1	
Haricot	<i>Stylosanthes guianensis</i>	1	1		1	
Litchi		1	1		1	
Maïs	Arachide	1	1		1	
Maïs	Konoke	1	1		1	
Manioc	Crotalaire	1	1		1	
<i>Mucuna pruriens</i> var. utilis		1	1		1	
<i>Pennisetum</i>		1	1		1	
Pois de terre	Brachiaria	1	1		1	
radis fourrager		1	1		1	
Riz	Crotalaire	1	1		1	
Riz	Dolique	1	1		1	
Riz	Haricot	1	1		1	
Riz	Konoke	1	1		1	
Riz	<i>Vigna umbellata</i>	1	1		1	
Riz	<i>Vigna unguiculata</i> ou Niébé	1	1		1	
Soja		1	1		1	
<b>Total général</b>		<b>4136</b>	<b>832</b>	<b>337</b>	<b>1169</b>	<b>38</b>

## ANNEXE 9 : NOMBRE DE PARCELLES PAR ITINERAIRE RESULTANT DU TIRAGE POUR LE NIVEAU 2.

ITINERAIRES	Année en SCV	Toposéquence	Nombre de parcelles total	Moyenne des superficies	Ecartype des superficies	Superficie min (Moyenne-ET)	Superficie max (Moyenne+ET)	Nombre d'observations à tirer	Parcelles tirées
Tous	4 et plus	Tous	337						337
Maïs Dolique	0 à 3	Tous	79	0,26	0,36	-0,09	0,62	57	30
Maïs Niébé	0 à 3	Tous	60	0,21	0,19	0,02	0,41	45	30
Maïs Vigna	0 à 3	Tous	119	0,21	0,16	0,06	0,37	86	30
Maïs	0 à 3	Tous	96	0,20	0,23	-0,03	0,43	70	30
Manioc Stylosanthès	0 à 3	Tous	58	0,29	0,21	0,08	0,50	46	30
Manioc	0 à 3	Tous	87	0,22	0,18	0,04	0,40	63	30
Riz RMME	0 à 3	RMME	685	0,41	0,51	-0,10	0,92	568	57
Riz Pluvial	0 à 3	B , T et BP	1416	0,22	0,23	0,00	0,45	1016	102
Riz RI	0 à 3	RI	398	0,76	1,02	-0,26	1,78	372	30
Arachide	0 à 3	Tous	135	0,26	0,17	0,09	0,42	109	30
Brachiaria	0 à 3	Tous	41	0,35	0,64	-0,29	0,99	34	30
Eucalyptus	0 à 3	Tous	229	0,56	0,98	-0,42	1,54	203	30
Autres itinéraires	4 et plus	Tous	Inférieur à 30						373

## ANNEXE 10 : MODULES DE FORMATION DES COAGRO DISPENSES PAR FERT

JOUR 1	JOUR 2	JOUR 3	JOUR 4
<b>Formateurs FERT</b>	<b>Formateurs FERT + VIFAM</b>	<b>CARITAS</b>	<b>Témoignage paysan M. SIMON</b>
<b>MODULE 1</b> <i>- Accueil</i> <i>- Présentation croisée</i> <i>- Attentes des stagiaires</i> <i>- Description de la formation</i> <i>- Règles de vie au CEFFEL</i> <i>- Visite du CEFFEL</i>	<b>MODULE 1</b> <b>Vie associative</b> - Comprendre les rôles et le positionnement du CoAGro dans son OP	<b>MODULE 3</b> <b>Techniques d'animation</b> Visite de terrain d'une démarche Farmer Field School	<b>MODULE 2</b> <b>Information et communication</b> - Savoir observer, analyser et faire remonter les préoccupations des membres de l'OP
<b>FORMAGRI</b>	<b>Formateurs FERT</b>	<b>CARITAS</b>	<b>Formateurs FERT</b>
<b>MODULE 1</b> <b>Vie associative</b> - Objectifs, organisation et fonctionnement d'une OP	<b>MODULE 5</b> <b>Analyse technico-économique</b> - Notions de Charges et de Produits. MB.	<b>MODULE 3</b> <b>Techniques d'animation</b> Le transfert de savoir à travers la Farmer Field School	<b>MODULE 5</b> <b>Analyse technico-économique</b> - Fiches d'enregistrements - Evaluation





## **ANNEXE 12 : COMPTE RENDU DE LA FORMATION DE CoAGRO DISPENSEE PAR TAFA**

### **INTRODUCTION**

L'ONG TAFA (TAny sy FAmpanandrosoana) est tenu de dispenser une formation théorique, au bénéfice des conseillers agricoles de la confédération Vovonana Iraisan'ny Fikambanana Alaotra Mangoro (VIFAM). Cette formation entre dans le cadre de la collaboration VIFAM et BVLac. Cette formation a été identifiée dans le cadre de la coordination et la diffusion de l'Agriculture de Conservation à Madagascar, pour renforcer les capacités de ces conseillers agricoles.

### **ORGANISATION DE LA FORMATION**

#### **LIEUX ET PERIODE**

La formation s'est déroulée en deux jours, le 28 et 29 juillet 2011 au Centre d'appui à la formation à Ambohitsilaozana Ambatondrazaka [Cf programme de la formation en annexe I]:

#### **LE FORMATEUR**

La formation a été assurée par Mr RAKOTOVAZAHA Jean Léonardin, formateur de l'ONG TAFA.

#### **LES PARTICIPANTS**

14 conseillers agricoles sur les 16 attendus, composés de 2 femmes et de 12 hommes, membres de la confédération Vovonana Iraisan'ny Fikambanana Alaotra Mangoro (VIFAM) ont participé à cette formation dont [Cf fiche de présence en annexe II] :

- 6 du lot 2 de la zone Nord Est
- 8 du lot 3 de la zone Sud Est

### **DEROULEMENT DE LA FORMATION**

#### **Jeudi 28 juillet 2011**

##### **Les préliminaires de la formation**

Un petit discours d'ouverture a été prononcé par Mr RAKOTOVAZAHA Jean Léonardin pour saluer et souhaiter la bienvenue, le bon séjour à Ambohitsilaozana et surtout la contribution totale des participants à la formation.

Une présentation de chacun des participants a été réalisée. Et pour le bon déroulement de la formation, des règles ont été érigées. Le formateur et les apprenants se sont convenus que la formation journalière durera 7 heures (de 8h30 à 12h00 le matin et de 14h00 à 17h00 l'après midi).

Le formateur a recueilli et discerné les attentes des participants, ils souhaitent renforcer leurs connaissances en SCV et les partager aux agriculteurs qu'ils encadrent.

Ensuite les apprenants ont été divisés en deux pour assurer des travaux de groupes. Le premier est chargé de synthétiser les thèmes abordés le matin et le deuxième ceux de l'après midi. A la fin le programme de la formation a été distribué.

##### **Le programme de la journée du 28 juillet 2011 a été axé sur les thèmes suivants :**

1. Pourquoi l'agriculture de conservation ou SCV ?
  - L'agriculture conventionnelle
    - a) Avantages et contraintes ?
    - b) conclusion

2. Les grands principes des SCV
  - définition des SCV
  - fonctionnement de la forêt ombrophile
  - les trois grands principes des SCV
    - a) le sol n'est plus labouré
    - b) le sol est maintenu couvert en permanence
    - c) la production et la restitution au sol d'une forte biomasse
3. Les SCV et la gestion de la fertilité
  - la définition de la fertilité
  - la pompe recycleuse
  - l'amélioration de la fertilité
4. Les SCV et la maîtrise des mauvaises herbes
  - la définition des mauvaises herbes
  - origine des mauvaises herbes
  - maîtrise des mauvaises herbes par Les SCV

#### **4-3 Le programme de la journée du 29 juillet 2011 a concerné les thèmes suivant :**

1. Les différents types des SCV
    - semis direct sur couverture morte
      - a) couverture morte apportée
      - b) couverture morte produite
    - semis direct sur couverture vive
  2. Comment convertir la pratique traditionnelle en SCV ?
    - les cultures habituelles des paysans du Lac Alaotra
    - systèmes proposables sur trois campagnes
  3. Sensibilisation des autres paysans
  4. Les systèmes les plus pratiqués au Lac Alaotra
    - Sols pauvres :
      - a) [Arachide (ou pois de terre) + Stylosanthès ou Brachiaria]/Riz pluvial
      - b) [Manioc + Stylosanthès ou Brachiaria]/Riz pluvial
    - Sols riches: baiboho et bas de pente
      - a) [Maïs + Légumineuses]/Riz pluvial  
Légumineuses : dolique, niébé, mucuna, Vigna umbellata
    - RMME et baiboho
      - a) Succession intra-annuelle  
[Riz/Vesce ou dolique ou Vigna umbellata]
      - b) Système à base de vesce  
[Haricot/vesce]/cultures maraichères sur paillage
  5. Les avantages des SCV ?
    - performance technique
    - considération environnementale
    - aspects socio-économiques
- SYNTHESE ET EVALUATION DE LA FORMATION**
- synthèse des acquis
    - a) par deux apprenants

- évaluation de la formation par les participants
  - b) remplissage des formulaires d'évaluation

### **CONCLUSION**

En générale la formation s'est bien déroulée, les apprenants étaient vraiment intéressés par les thèmes traités. On a pu constater cet intéressement à travers leurs questions, leurs contributions durant la formation.

## ANNEXE 13 : EFFECTIF DES PARTICIPANTS AUX SEANCES DE SENSIBILISATION SUR LA SECURISATION FONCIERE

Date	Lieu	Fokontany	Commune	Nombre de participants
03/05/2011	Tranompokonolona Ambodivoara	Ambodivoara	Ambatondrazaka Suburbaine	49
03/05/2011	Mahatsara	Mahatsara	Ilafy	47
04/05/2011	EPP Ambohitranjakana	Ambohitranjakana	Ambatondrazaka Suburbaine	47
04/05/2011	Ilafy (Bejabora)	Manjakatsiahoatra	Ilafy	42
04/05/2011	Antanimena	Antanimena	Manakambahiny Andrefana	45
05/05/2011	Lohafasika Video	Ambohitranjakana	Ambatondrazaka Suburbaine	28
05/05/2011	Ambohitresana	Ambohitresana	Ambohitsilaozana	36
05/05/2011	Mahatsinjo	Mahatsinjo	Ambohitsilaozana	25
06/05/2011	EPP Ambongabe	Ambongabe	Ambatondrazaka Suburbaine	79
06/05/2011	Manjakatsiahoatra	Manjakatsiahoatra	Ilafy	62
06/05/2011	Andilanomby	Andilanomby	Manakambahiny Andrefana	32
07/05/2011	Andingadingana Video Ravo	Andingadingana	Ambatondrazaka Suburbaine	58
07/05/2011	Ambohimanjaka	Mahatsara	Ilafy	22
10/05/2011	Ampahatra	Ampahatra	Ampitatsimo	31
10/05/2011	Begavo Fokontany	Begavo	Feramanga Avaratra	34
11/05/2011	Ambohiboatavo	Ambohiboatavo	Ampitatsimo	22
11/05/2011	Ambohimena	Ambohimena	Ampitatsimo	37
11/05/2011	EPP Mangalaza	Mangalaza	Feramanga Avaratra	30
11/05/2011	Fierenana	Ilafy	Ilafy	35
12/05/2011	Ambohipasika	Ambohipasika	Ambohitsilaozana	54
12/05/2011	Antandrokomby	Antandrokomby	Ambohitsilaozana	35
12/05/2011	Ampitatsimo	Ampitatsimo	Ampitatsimo	19
12/05/2011	Ambodivolosy	Ambodivolosy	Didy	28
12/05/2011	Avaradrano	Avaradrano	Feramanga Avaratra	44
12/05/2011	Ambohimiarina	Ambohimasina	Ilafy	31
12/05/2011	Ambohidehilahy	Ambohidehilahy	Manakambahiny Andrefana	33
13/05/2011	Ankazotsaravolo	Ankazotsaravolo	Ilafy	48
14/05/2011	Ambohitsilaozana	Ambohitsilaozana	Ambohitsilaozana	22
17/05/2011	Ambodivoara	Ambodivoara	Ambohitsilaozana	22
17/05/2011	Ampatakana	Ampatakana	Feramanga Avaratra	62
17/05/2011	Ambohimasina	Ambohimasina	Ilafy	33
18/05/2011	Antanandava	Antanandava	Ilafy	49
19/05/2011	Ambohitrapirana	Ambandrika	Ambandrika	22
19/05/2011	Mangalahala	Mangalahala	Ambohitsilaozana	53
19/05/2011	Jiapasika	Tanambao Jiapasika	Ambohitsilaozana	39

19/05/2011	Ambonivohitra	Ambonivohitra	Ampitatsimo	39
19/05/2011	Ampandrianosy	Ampandrianosy	Ampitatsimo	24
19/05/2011	Ambohimahavelona	Ambohimasina	Ilafy	32
19/05/2011	Marianina	Marianina	Ilafy	37
20/05/2011	Antanambehivavikely	Antanambehivavikely	Ambatondrazaka Suburbaine	36
20/05/2011	Bevava	Antanifotsy Bevava	Ilafy	40
24/05/2011	Andrarabary	Andrarabary	Ambatondrazaka Suburbaine	36
24/05/2011	Ambohimanarivo	Ambohimanarivo	Feramanga Avaratra	67
24/05/2011	Moratelo (Amparihitody)	Amparihitody	Ilafy	39
26/05/2011	Tranompokonolona Ambandrika	Ambandrika	Ambandrika	11
26/05/2011	Betoloho Biraom-pokontany	Betoloho	Ambandrika	56
26/05/2011	Miadampahonina	Miadampahonina	Ambandrika	5
26/05/2011	Antanambehivavy	Antanambehivavy	Ambatondrazaka Suburbaine	41
31/05/2011	Ambohimanga	Ambohimanga	Ambohitsilaozana	63
31/05/2011	Menaloha	Menaloha	Ambohitsilaozana	43
01/06/2011	Manakambola	Ambalabako	Ambatondrazaka Suburbaine	37
07/06/2011	Ambararata	Ambararata	Feramanga Avaratra	53
07/06/2011	Antokazo	Antokazo	Feramanga Avaratra	59
07/06/2011	Mangabe	Mangabe	Ilafy	27
08/06/2011	Ilafy	Ilafy	Ilafy	27
09/06/2011	Ambaniala	Ambaniala	Ambandrika	55
09/06/2011	Ambodiatafana	Ambodiatafana	Ambandrika	69
09/06/2011	Feramanga nord	Feramanga nord	Feramanga Avaratra	24
<b>TOTAL</b>				<b>2275</b>



## ANNEXE 14 : CONTRAINTES EVOQUEES PAR LES PAYSANS POUR LA SECURISATION DE LEURS TERRES

ZONES	CONTRAINTES EVOQUES			
<b>Ambodivolosy</b>	Les droits à payer pour la totalité de l'acquisition de la carte foncière ne sont pas définis à l'avance	Méconnaissance de démarche au niveau communal	Peur d'entrer dans les bureaux (bon nombre de paysans n'ont pas quitté leur zone d'habitation)	
<b>Ambohitsilaozana</b>	Les documents à préparer pour l'acquisition de la carte	Existence de terrain exploité par les paysans dans le Périmètre Colonial, et hésitation pour procéder à l'acte		
<b>PC 15</b>	La commune a déjà demandé de l'impôt bien avant les cartes foncières	Travail déjà effectué avec le Service des domaines, mais non achevé	Existence de terrain appartenant au Fokonolona alors que celui-ci est boudé par le camp pénal (cas d'Andilanomby)	La plupart des tanety se trouvent dans les réserves indigènes
<b>Ambohipasika</b>	Beaucoup de paysans possèdent des rizières trop éparées, et la reconnaissance demanderait trop d'argent	Demande de réduction de prix si beaucoup de terrains, et la reconnaissance se déroule en plusieurs jours	Existence de terrain domaniaux exploités depuis plusieurs décennies	
<b>Lohafasika</b>	Les paysans ne connaissent pas du tout le guichet foncier BIF	Manque d'information et de sensibilisation avant	Pas assez d'éclaircissement de la part de BIF	
<b>Andigadingana</b>	Coût élevé d'acquisition de la carte foncière	Pas assez d'éclaircissement de la part de BIF		
<b>Ambohimanga et Menaloha</b>	Coût élevé d'acquisition de la carte foncière	Existence de terrain de reboisement, cédé par la commune à la population	Dans le PC 20, il existe un terrain en héritage mais non pas encore réparti entre les descendants	
<b>Vallée Marianina Aval</b>	Beaucoup de dépenses	l'acquisition de la carte dure longtemps	Insuffisance de l'information sur les documents à préparer	Nombreux sont les terres appartenant aux concessionnaires et les habitants de la zone ne connaissent plus la limite (réserve indigène)
<b>Vallée Marianina Aval</b>	Demande de réduction de prix si beaucoup de terrains, et la reconnaissance se déroule en plusieurs jours	Est-ce que la carte peut substituer un titre foncier	Aucun document manuscrit pour l'héritage des terres	

