



REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA

Tanindrazana - Fahafahana – Fandrosoana

MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE L'ELEVAGE ET DE LA PÊCHE

PROJET DE MISE EN VALEUR ET DE PROTECTION

DES BASSINS VERSANTS AU LAC ALAOTRA

(BV ALAOTRA)



Document de travail BV lac n° 61

**Analyse des scénarios prospectifs
pour la zone Vallées du Sud est du lac BRL en 2010**

Lionnel Cottet, Eric Penot, Rapahel Domas

2011

Zone des Vallées du Sud-est, BRL

Exploitation NP0801

Scenarii réalisés par :

SOLOFONIRINA	Agnès
SAFIDIARIMANITRA	Raymond Clément
TSIRY	HARISOLO Raharimanana Bernardin
MAHERINIRINA	Rakotorahalahy Daniela
RAKOTONANDRASANA	Ndimbisoa
MAMINIRINA	Rakotorahalahy Josoa
RAKOTONDRAJAONA	Andriamiary
RANDRIAMAHAFALY	José Alison
RATOVOSON	Harijaona
RAZAFIMAHALEO	Arson Frédéric
RANDRIANARIVELO	Victor Marin

Sous la direction de :

ANDRIAMALALA	Herizo
DOMAS	Raphaël
RAJAOBELINA	Naharison Jess

1. Présentation de l'exploitation

1.1. Structures de l'exploitation

Caractéristiques de l'exploitation en 2010

Type d'exploitation agricole :	Type D
Fokontany :	Mahatsara
Nombre de personnes à nourrir sur l'EA :	8
Nombre d'UTH familiales :	5
Nombre total d'UTH :	6

Tableau 1 : Caractéristiques de l'exploitation

Assolements saison 2009/2010 et assolements prévisionnels des 3 campagnes suivantes.

Surface de la sole (ha)	Topo-séquence	Culture en 2009/2010		Culture prévue en 2010/2011		Culture prévue en 2011/2012		Culture prévue en 2012/2013	
		Saison	Contre-saison	Saison	Contre-saison	Saison	Contre-saison	Saison	Contre-saison
0.8	RI	Riz	∅	Riz	∅	Riz	∅	Riz	∅
1	RIA	Riz non scv	∅	Riz non scv	∅	Riz non scv	∅	Riz non scv	∅
0.2	Baiboho	Riz	Vesce	Riz	Vesce	Riz	Vesce	Riz	Vesce

Tableau 2 : Assolement réel de la campagne 2009/2010 et les assolements prévisionnels des campagnes suivantes

Animaux

Ateliers animaux	Effectifs moyens sur l'année
Bovin :	12
Porcs :	2
Poules	20
Oies	8

Tableau 3 : Effectif des ateliers animaux

Type de bovin	Effectifs
Bœuf de trait :	4
Zébus capital :	8

Tableau 4 : Composition du troupeau bovin

1.2. Exemple du calendrier de travail de l'année 2010

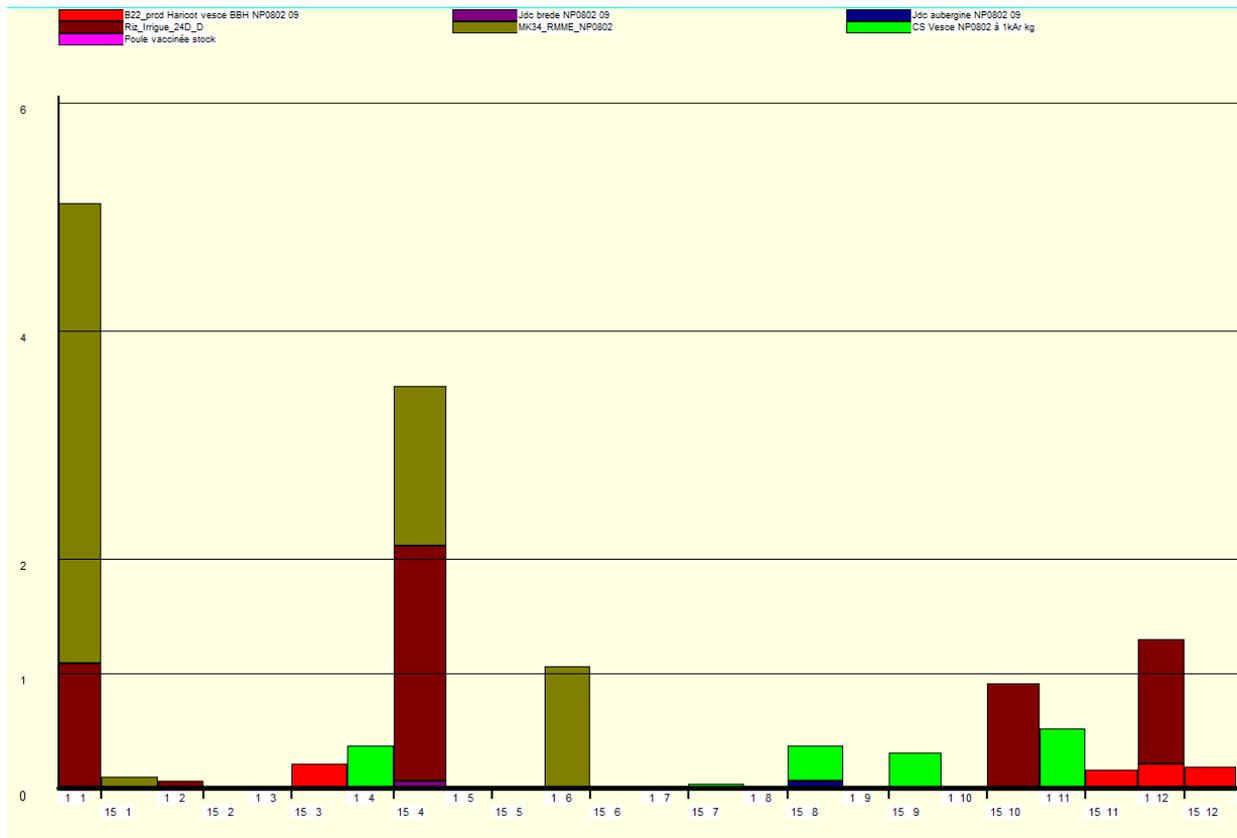


Figure 1 : Calendrier des besoins en main-d'œuvre familiale pour l'année 2010

Le calendrier de travail semble montrer que la main-d'œuvre familiale est très peu mise à contribution. La majorité des travaux est en effet réalisée par de la main-d'œuvre salariée.

Tableau recettes-dépenses

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Produits										
Céréales	3 108	3 108	3 934	3 934	3 934	3 934	3 934	3 934	3 934	3 934
Protéagineux		48	48	48	48	48	48	48	48	48
Maraîchage	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
Elevage	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192
TOTAL Recettes Produits	3 395	3 443	4 269							
Charges										
Engrais	37	41	113	113	113	113	113	113	113	113
Semences	78	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Phytoprotecteurs	24	36	48	48	48	48	48	48	48	48
Frais vétérinaires	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Alimentation animale	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
Travaux à la tâche		111	227	227	227	227	227	227	227	227
Salarié temporaire	367	325	330	330	330	330	330	330	330	330
TOTAL Charges opérationnelles	1 160	1 200	1 405							
MARGE	2 235	2 244	2 864							
Charges de Structure										
Personnel permanent	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170
TOTAL Structure	170									
Dépenses Familiales										
Dépenses générales	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Autoconsommation	1 386	1 386	1 386	1 386	1 386	1 386	1 386	1 386	1 386	1 386
Scolarisation	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Dépenses privées std	908	908	908	908	908	908	908	908	908	908
TOTAL Dépenses Familiales	2 544									
Immobilisation										
Achat										
Vente										
Achat-Vente										
Emprunts										
Emprunt			600							
Remboursement				600						
Interet				36						
net				-36						
Tva										
Solde Tva										
SOLDE	-479	-471	114	150						
Trésorerie Initiale										
SOLDE CUMULE	-479	-950	-836	-687	-537	-388	-238	-88	61	211

Figure 2 : Tableau recettes-dépenses grands postes.

Avec environ 5.5 T de riz paddy produit par an, c'est avant tout la vente de riz qui domine dans la formation du revenu. L'élevage apporte également un revenu complémentaire non négligeable à l'exploitant. Cependant, le revenu agricole de l'exploitant semble couvrir tout juste les besoins du ménage.

2. Description des scénarii réalisés

2.1. Hypothèses sur les changements de structure effectués sur les exploitations variantes

Exploitation variante 1 : Contre-saison de concombre et de haricot sur rizière à irrigation aléatoire sur 0.20 ha.

Dans ce scénario nous proposons de cultiver sur 0.2ha de rizière à irrigation aléatoire une contre-saison paillée de concombre suivi d'un cycle de haricot.

L'itinéraire choisi est présenté sur le tableau 1.

Nom	Catégorie	Unité	Prix (en kAr)	Quantité	Valeur
Produits					
Haricot	Protéagineux	kg	1.44	450	648
Concombres	Maraîchage	kg	0.3	12 201.00	3 660
Total produits					4 308
Charges					
Concombre	Semences	kg	14	3	42
Poudrette de parc	Engrais	kg	0.02	3 500.00	70
Paille	Couverture morte	charrette	3	31.5	95
Cyperméthrine	Phytosanitaires	L	24	0.8	19
NPK max	Engrais	kg	1.5	49	74
Glyphosate	Phytosanitaires	L	8.3	4	33
Urée max	Engrais	kg	1.4	117	164
Cyperméthrine	Phytosanitaires	L	24	0.6	14
Urée	Engrais	kg	1.8	29	52
NPK	Engrais	kg	2.5	52	130
Sous total					182
Haricot	Semences	kg	1.23	57	70
Total charges					763
Marge unitaire					3 545
Besoins (heure)		heure	2 106		
Marge/heure (kAr)		kar			1.68

Tableau 1 : Itinéraire technique de la contre-saison de concombre puis haricot.

Exploitation variante 2 : Mise en place d'un itinéraire technique SCV ultra-intensif

Ici l'exploitant sème de la vesce pour la contre-saison 2011. Et à la campagne 2010/2011, l'exploitant réalise un itinéraire technique de riz SCV extrêmement intensif décrit sur le tableau 2.

Nom	Catégorie	Unité	Prix (en kAr)	Quantité	Valeur
Produits					
Riz paddy	Céréales	kg	0.65	8 500.00	5 525
Total produits					5 525
Charges					
Riz pluvial	Semences	kg	0.77	60	46
Gaücho	Phytosanitaires	g	0.1	150	15
Urée	Engrais	kg	2.5	200	500
NPK	Engrais	kg	2.6	300	780

Dolomie	Engrais	kg	0.01		
Fumier kg	Engrais	kg	0.02	7 000.00	140
Hyper Baren	Engrais	kg	2.4		
Sous total					1 420
2,4 D	Phytosanitaires	L	8	1	8
Glyphosate	Phytosanitaires	L	10	4	40
Sous total					48
Sarclage	Travaux à la tâche	kar	1		
Cypermethrine	Phytosanitaires	L	24	0.23	6
Homme jour 3	Salarié temporaire	unité	2		
Homme jour 5	Salarié temporaire	unité	2.5		
Total charges					1 535
Marge unitaire					3 990
Besoins (heure)		heure		586	
Marge/heure (kAr)		kar			6.81

Tableau 2 : Itinéraire technique du riz SCV intensif

2.2. Synthèse des différents scénarii proposés



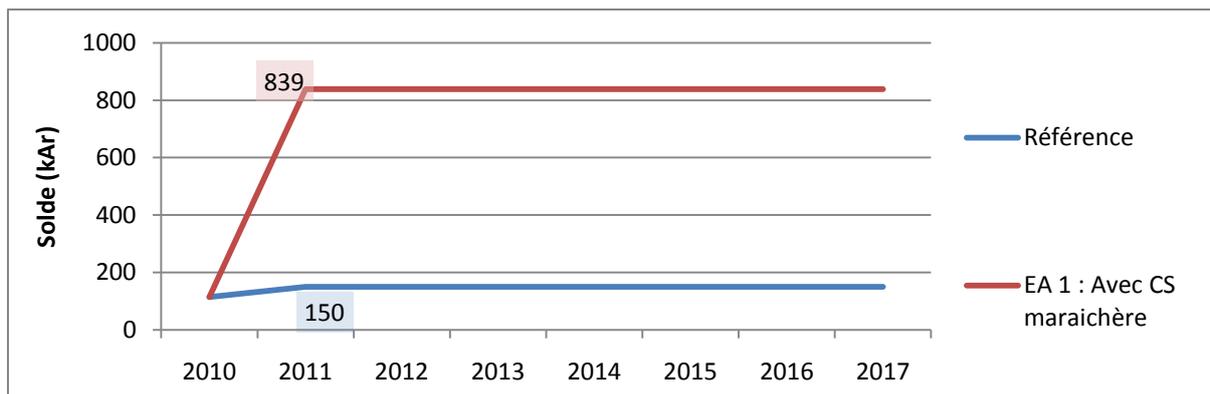
Figure 1 : Synthèse des différents scénarii mis en place

3. Analyse des scénarii

3.1. Analyse des résultats technico-économiques des scénarii

L'intérêt des cultures maraichères

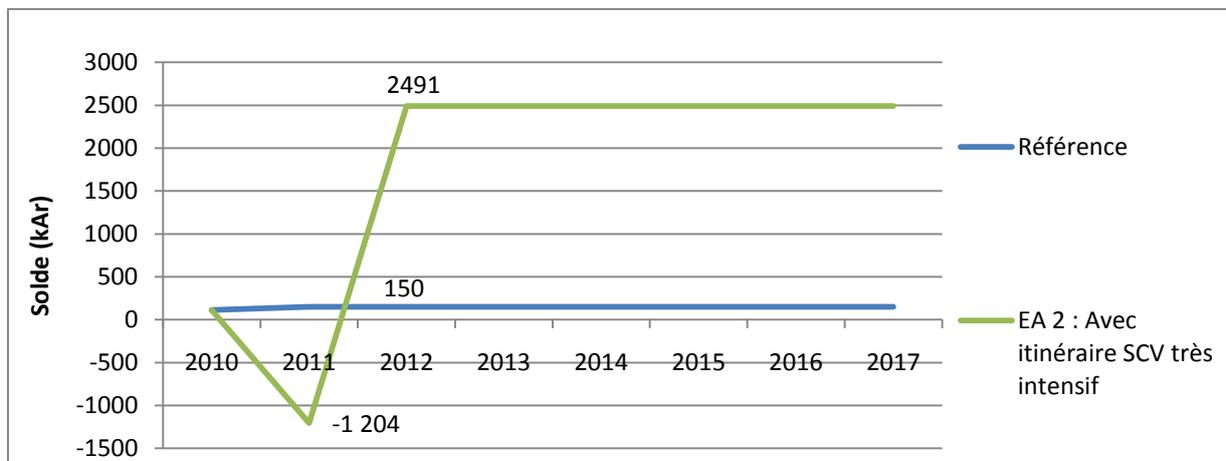
Il apparaît clairement sur le graphique 1 que la mise en place de contre-saison maraichère permet d'accroître largement le revenu agricole. Ici avec seulement 0.2ha de contre-saison maraichère, le solde est augmenté d'un peu moins de 700 000 Ar.



Graphique 1 : Comparaison du solde de l'exploitation de référence avec celui de l'exploitation variante 1

L'impossibilité de pratiquer des itinéraires techniques intensifs

L'analyse du graphique 2 permet de montrer qu'un itinéraire technique très intensif peut-être extrêmement rémunérateur pour le paysan. En effet le revenu du paysan a augmenté de 2 300 000 Ar par la mise en place de l'itinéraire choisi Cependant, l'investissement initial est beaucoup trop important pour l'exploitant. En effet, les charges totales s'élèvent à plus d'1 500 000 Ar pour une parcelle de 1 ha. Aucune banque n'accepterait d'octroyer un crédit aussi important à un paysan. C'est donc un itinéraire très rémunérateur mais impossible à mettre en place pour des paysans aux revenus faibles.



Graphique 2 : Comparaison du solde de l'exploitation de référence avec celui de l'exploitation variante 1

Synthèse :

Nous pouvons conclure de l'étude de cette exploitation qu'il existe un intérêt économique fort, de la culture maraichère de contre-saison. De plus nous avons montré que la mise en place d'un itinéraire très intensif pouvait être rentable (sous certaines conditions) mais totalement impossible à mettre en œuvre chez les petites exploitations avec peu de moyens, même avec un crédit.

Zone de BRL Vallées du Sud-est : NP0802

Scenarii réalisés par :

SOLOFONIRINA	Agnès
SAFIDIARIMANITRA	Raymond Clément
TSIRY	HARISOLO Raharimanana Bernardin
MAHERINIRINA	Rakotorahalahy Daniela
RAKOTONANDRASANA	Ndimbisoa
MAMINIRINA	Rakotorahalahy Josoa
RAKOTONDRAJAONA	Andriamiary
RANDRIAMAHAHALY	José Alison
RATOVOSON	Harijaona
RAZAFIMAHALEO	Arson Frédéric
RANDRIANARIVELO	Victor Marin

Sous la direction de :

ANDRIAMALALA	Herizo
--------------	--------

DOMAS Raphaël

RAJAOBELINA Naharison Jess

4. Présentation de l'exploitation

4.1. Structures de l'exploitation

Caractéristiques de l'exploitation en 2010

Type d'exploitation agricole :	Type E
Fokontany :	Ilafy
Nombre de personnes à nourrir sur l'EA :	9
Nombre d'UTH familiales :	2
Nombre total d'UTH :	2

Tableau 1 : Caractéristiques de l'exploitation

Assolements saison 2008/2009 et 2009/2010 et assolements prévisionnels de la campagne suivante

Surface de la sole (ha)	Topo-séquence	Cultures de la campagne 2008/2009		Cultures de la campagne 2009/2010		Cultures prévues pour la campagne 2010/2011	
		Saison	Contre-saison	Saison	Contre-saison	Saison	Contre-saison
0.5	RIA	Riz Sebota 68	Vesce	Riz Sebota 68	Vesce	Riz Sebota 68	Vesce
0.5	RIA	Riz ADK 18 SCV	∅	Riz Sebota 239 sur labour	∅	Riz Sebota 239 sur labour	∅

Tableau 2 : Assolements réels des campagnes 2008/2009 et 2009/2010 et assolement prévisionnel de la campagne 2010/2011.

L'exploitant possède deux parcelles de rizière à irrigation aléatoire de 0.5ha chacune. A la campagne 2008/2009, les deux parcelles étaient en SCV mais l'une d'elle a été labourée pour la pendant la campagne 2009/2010

Animaux

Ateliers animaux	Effectifs moyens sur l'année
Bovin :	0

Tableau 3 : Effectif des ateliers animaux

Activités off-farm

Activités	Période de travail	Nombre d'heures par mois de travail	Revenu par mois de travail
Revente de poissons	Juin à septembre	80	596 000Ar
Murissement de bananes	10 mois	104	780 000 Ar

Tableau 4 : Activités off-farm

4.2. Exemple du calendrier de travail de l'année 2010

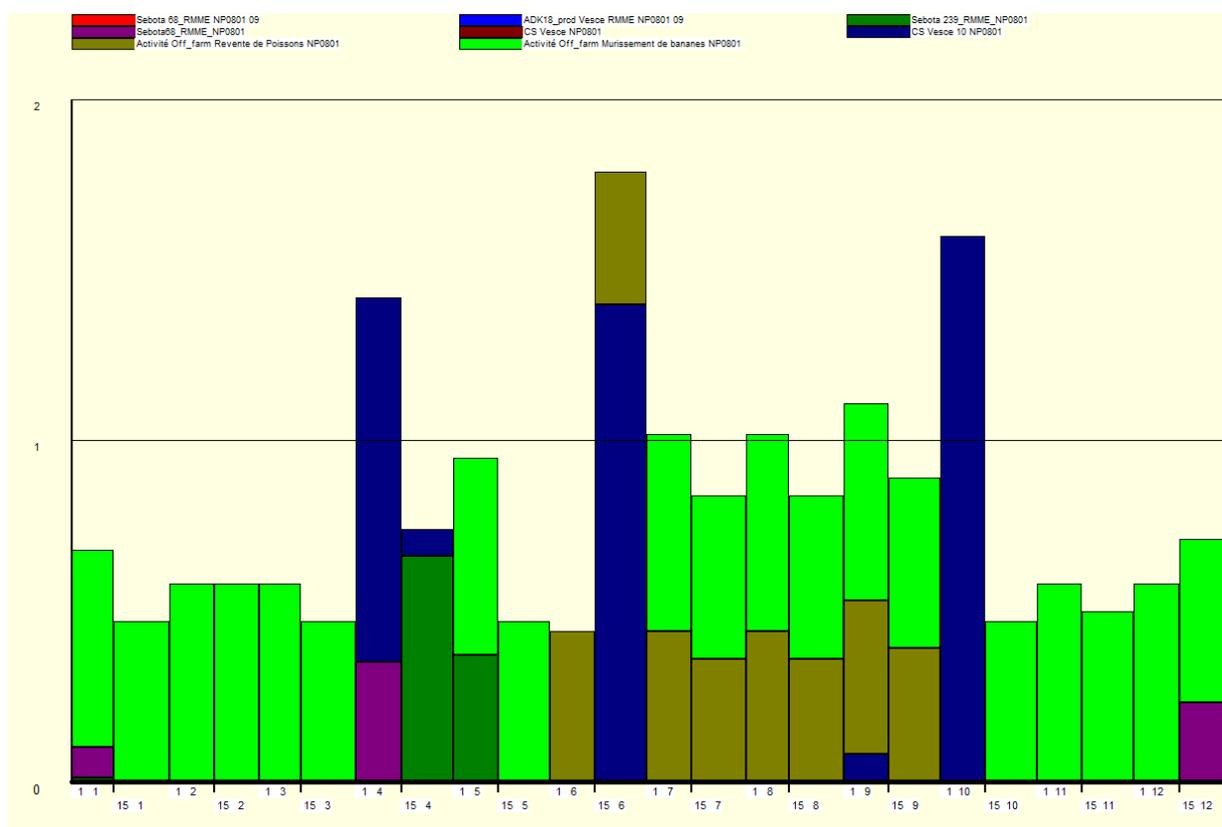


Figure 1 : Calendrier des besoins en main-d'œuvre familiale pour l'année 2010

L'analyse du calendrier de travail de la saison montre l'existence de trois pics de travaux importants. Ceux-ci correspondent systématiquement aux différents travaux sur la vesce. Pendant les différentes périodes de creux, l'exploitant pratique des activités non agricoles.

4.3. Performances économiques de l'exploitation

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Produits										
Céréales	2 324	2 324	2 169	2 169	2 169	2 169	2 169	2 169	2 169	2 169
Protéagineux		120	120	120	120	120	120	120	120	120
TOTAL Recettes Produits	2 324	2 444	2 289	2 289	2 289	2 289	2 289	2 289	2 289	2 289
Charges										
Engrais	15	34	34	34	34	34	34	34	34	34
Semences	45	88	88	88	88	88	88	88	88	88
Phytoprotecteurs	24	40	44	44	44	44	44	44	44	44
Travaux à la tâche										
Salarié temporaire	54	26	76	76	76	76	76	76	76	76
TOTAL Charges opérationnelles	138	188	242	242	242	242	242	242	242	242
MARGE	2 186	2 256	2 047							
Recettes Familiales										
Off farm	1 376	1 376	1 376	1 376	1 376	1 376	1 376	1 376	1 376	1 376
TOTAL Recettes Familiales	1 376	1 376	1 376	1 376	1 376	1 376	1 376	1 376	1 376	1 376
Dépenses Familiales										
Dépenses générales	596	596	596	596	596	596	596	596	596	596
Autoconsommation	1 440	1 440	1 440	1 440	1 440	1 440	1 440	1 440	1 440	1 440
Dépenses privées std	1 192	1 192	1 192	1 192	1 192	1 192	1 192	1 192	1 192	1 192
TOTAL Dépenses Familiales	3 228	3 228	3 228	3 228	3 228	3 228	3 228	3 228	3 228	3 228
Immobilisation										
Achat										
Vente										
Achat-Vente										
Emprunts										
Emprunt		200								
Remboursement			200							
Intérêt net			40							
Tva		200	-240							
Solde Tva										
SOLDE	334	604	-45	196						
Trésorerie Initiale										
SOLDE CUMULE	334	938	893	1 089	1 284	1 480	1 675	1 871	2 066	2 262

Figure 1 : Tableau recettes-dépenses grand postes

L'exploitation est peu consommatrice en intrants. En effet la somme de charges opérationnelles des cultures n'est que 242 000 Ar. Environ 40% des revenus de l'exploitant proviennent de ses activités off-farm. Avec une grande famille, l'ensemble des revenus couvrent tout juste les dépenses ménagères. Le solde de l'exploitation est donc proche de zéro.

Synthèse :

Avec de nombreux enfants en bas-âge, l'exploitant ne peut subvenir à l'ensemble de besoins du ménage sans recourir à des activités off-farm rémunératrices. Les surfaces exploitées sont très faibles. Cependant nous avons remarqué que la main-d'œuvre familiale semble sous-utilisée. Il serait donc pertinent de faire un usage plus important de la main-d'œuvre familiale dans son système de culture, notamment pendant les périodes de creux entre le semis et la récolte de la vesce.

5. Description des scénarii réalisés

5.1. Hypothèses sur les changements de structure effectués sur les exploitations variantes

Exploitation variante 1 : Mise en place d'un itinéraire SCV sur les 0.5ha de rizière à irrigation aléatoire avec contre-saison de vesce

Nous considérons dans cette exploitation variante que l'exploitant sème une vesce à la contre-saison 2011 sur la parcelle de 0.5ha de rizière à irrigation aléatoire en conventionnel. A partir de campagne 2011/2012, l'exploitant met en place du riz en SCV sur cette parcelle. Le tableau 1 présente la succession de culture sur le 1ha de rizière à irrigation aléatoire.

Parcelles	Cultures de la campagne 2009/2010		Cultures de la campagne 2010/2011		Cultures de la campagne 2011/2012		Cultures de la campagne 2012/2013	
	Saison	Contre-saison	Saison	Contre-saison	Saison	Contre-saison	Saison	Contre-saison
0.5ha de RIA	Riz SCV	Vesce						
0.5ha de RIA	Riz SCV	∅	Riz non SCV	Vesce	Riz SCV	Vesce	Riz SCV	Vesce

Tableau 1 : Succession de cultures sur 1ha de rizière à irrigation aléatoire

L'itinéraire SCV choisi est résumé sur le tableau 2.

Nom	Catégorie	Unité	Prix (en kAr)	Quantité	Valeur
Produits					
Riz paddy	Céréales	kg	0.65	3 456.00	2 246
Total produits					2 246
Charges					
Riz pluvial	Semences	kg	0.77	60	46
Gaücho	Phytosanitaires	g	0.1	150	15

Urée	Engrais	kg	2.5	48	120
2,4 D	Phytosanitaires	L	8	1	8
Glyphosate	Phytosanitaires	L	10	4	40
Sarclage	Travaux à la tâche	kar	1		
Cypermethrine	Phytosanitaires	L	24	0.23	6
Homme jour 3	Salarié temporaire	unité	2		
Homme jour 5	Salarié temporaire	unité	2.5		
Total charges					235
Marge unitaire					2 012
Besoins (heure)		heure		586	
Marge/heure (kAr)		kar			3.43

Tableau 2 : Itinéraire technique choisie

Exploitation variante 2 : Mise en place d'un itinéraire SCV sur les 0.5ha de rizière à irrigation aléatoire avec contre-saison de vesce et de cultures maraichères en alternance.

Dans cette exploitation variante, le producteur met en place en contre-saison 2011, des cultures maraichères sur la parcelle de 0.5ha de rizière à irrigation aléatoire en conventionnel. Il met de la contre-saison de vesce sur l'autre parcelle. C'est donc 1ha de rizière à irrigation aléatoire que l'exploitant sème en semi-direct à la campagne 2011/2012. A la contre-saison 2012, sur la parcelle semée en vesce à la contre-saison 2011, l'exploitant installe des cultures maraichères. Sur la parcelle où l'exploitant avait installé des cultures maraichères, l'exploitant sème de la vesce. L'exploitant pratique donc la rotation *Riz-vesce/Riz-cultures maraichères* sur 1ha de rizière à irrigation aléatoire. Le tableau 3 résume la succession de culture sur les deux parcelles de rizière à irrigation aléatoire.

Parcelles	Cultures de la campagne 2009/2010		Cultures de la campagne 2010/2011		Cultures de la campagne 2011/2012		Cultures de la campagne 2012/2013	
	Saison	Contre-saison	Saison	Contre-saison	Saison	Contre-saison	Saison	Contre-saison
0.5ha de RIA	Riz SCV	Vesce	Riz SCV	Vesce	Riz SCV	Cultures maraichères	Riz SCV	Vesce
0.5ha de RIA	Riz SCV	∅	Riz non SCV	Cultures maraichères	Riz SCV	Vesce	Riz SCV	Cultures maraichères

Tableau 3 : Succession de cultures sur 1ha de rizière à irrigation aléatoire

Les contre-saisons maraichères cultivées chaque année par l'exploitant sont :

- tomate (0.1ha)
- concombre (0.15ha)
- petit pois-vesce (0.15ha)
- haricot-vesce (0.1 ha)

La figure 2 présente le calendrier de travail de l'exploitant de cette exploitation fille. Nous pouvons observer qu'à part en juin où un risque de chevauchement des temps de travaux est possible, l'exploitant peut tout à fait cultiver 0.5ha de cultures maraichères tout en conservant ses activités off-farm en contre-saison.

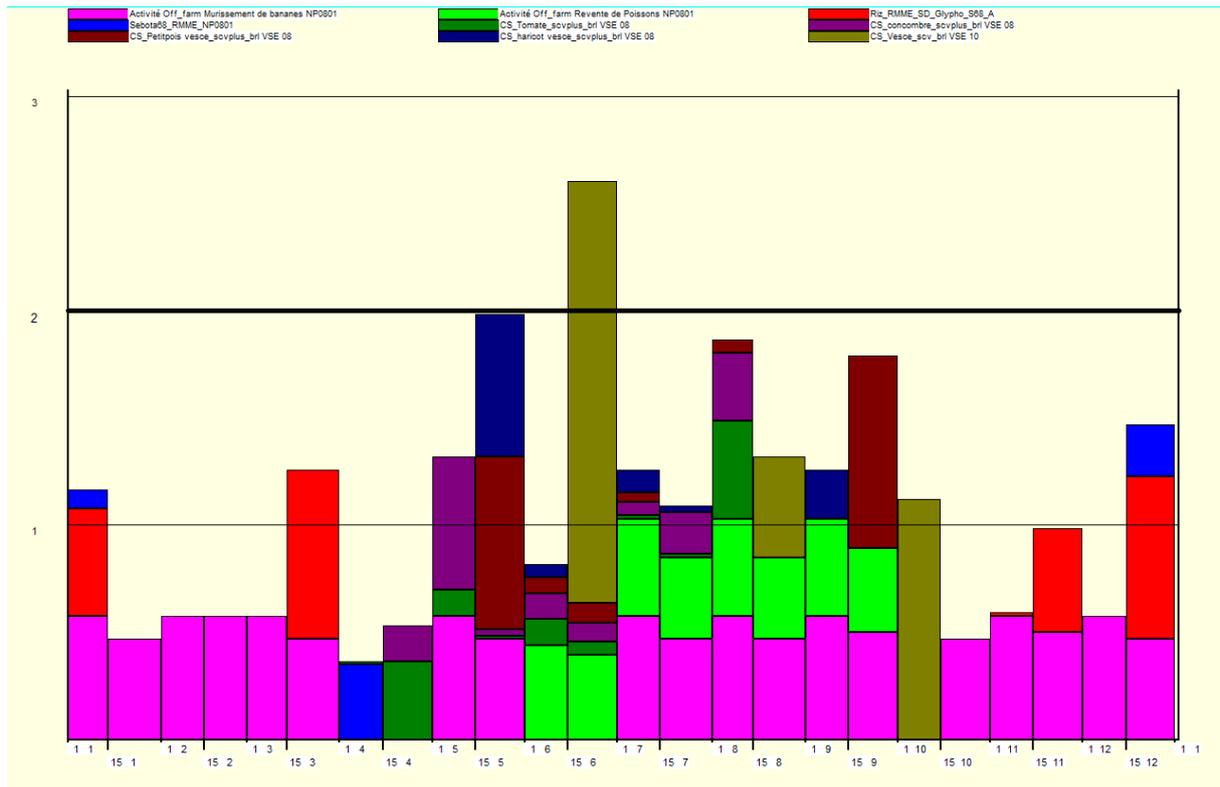


Figure 2 : Calendrier des besoins en main-d'œuvre familiale de l'exploitation fille

5.2. Hypothèse sur les aléas

Aléa 1 : Baisse du prix de la tomate

Dans cet aléa nous considérons que le prix de la tomate chute de 20% en 2013 par rapport au prix 2010, puis de 40% en 2014, et 60 % en 2015.

Aléa 2 : Baisse du prix des cultures maraichères

Dans cet aléa le prix de l'ensemble de cultures maraichères cultivées chute de 15% en 2013 par rapport au prix 2010, puis de 30% en 2014.

5.3. Synthèse des différents scénarii proposés

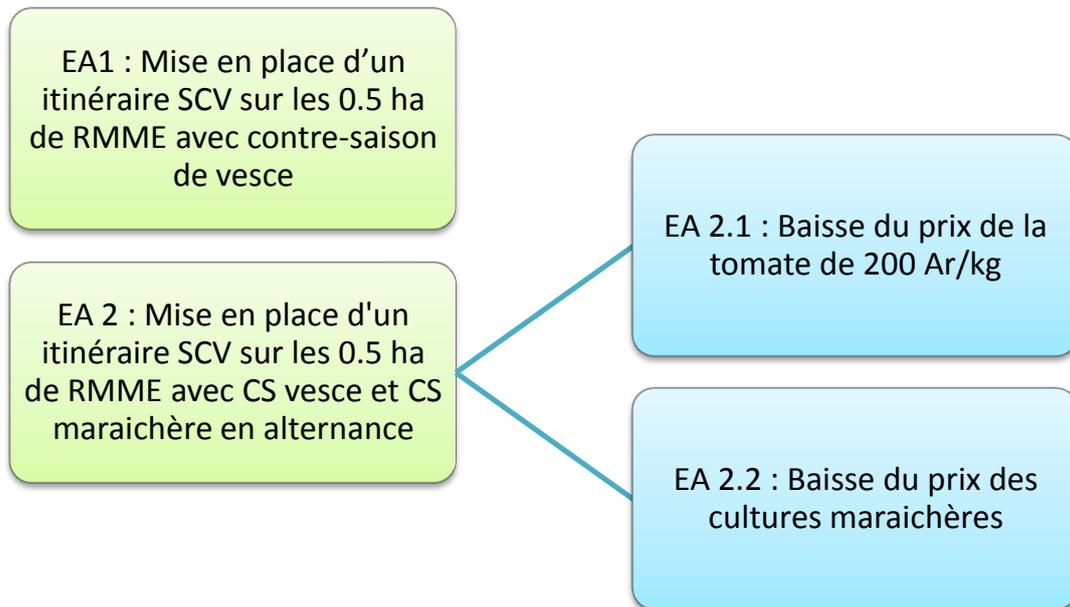
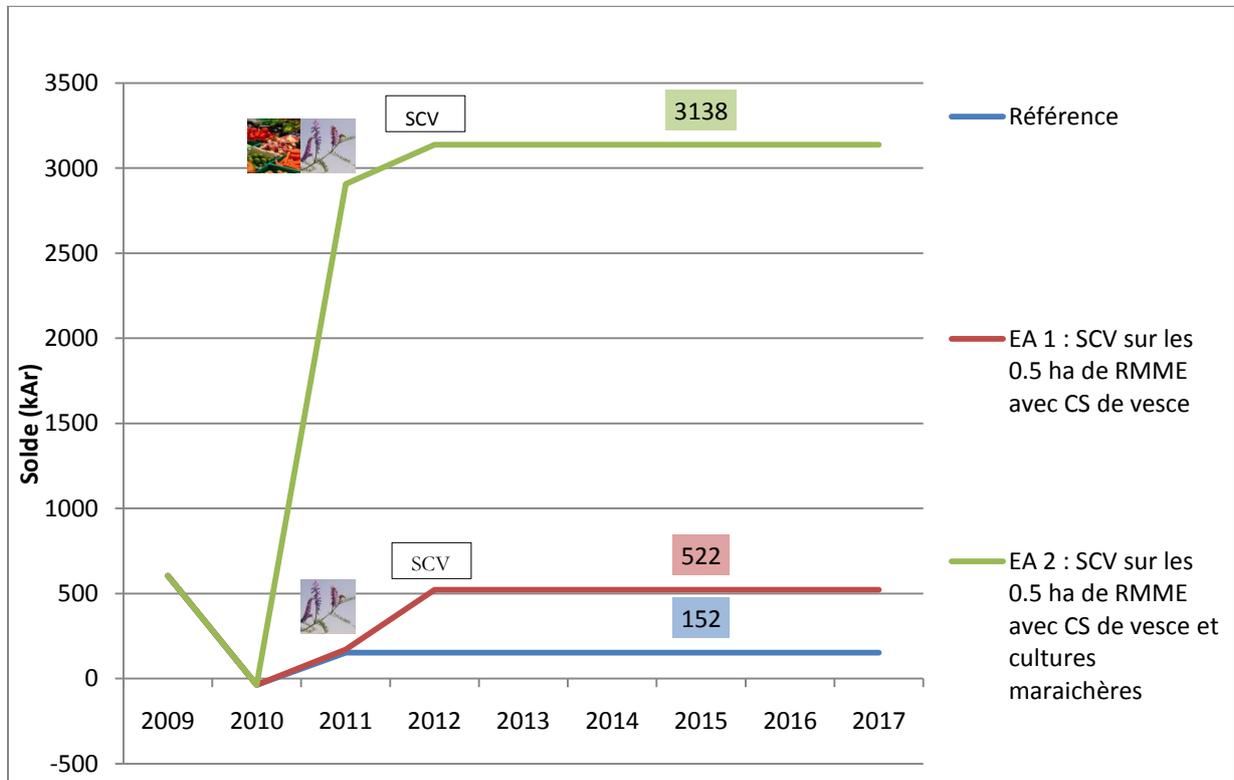


Figure 3 : Synthèse des différents scénarii mis en place

6. Analyse des scénarii

6.1. Analyse des résultats technico-économiques des scénarii

Nous allons étudier à partir de graphique 3 le solde de différentes exploitations variantes.

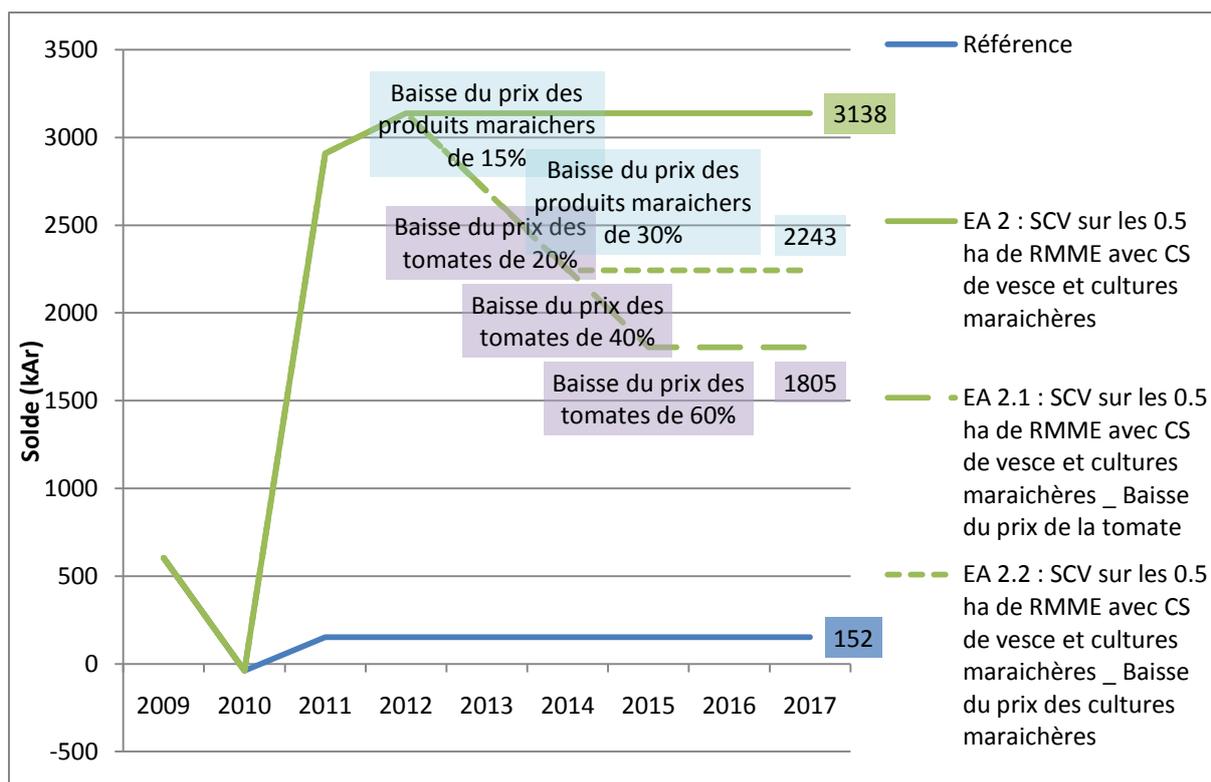


Graphique 3 : Comparaison du solde de l'exploitation de référence et des exploitations variantes 1 et 2

Le solde de l'exploitant augmente suite à la mise en place d'un itinéraire technique SCV (exploitation variante 1). La mise de place de cet itinéraire permet à l'exploitant de gagner 370 000 Ar supplémentaires. Cependant c'est incontestablement la culture maraichère qui permet à l'exploitant de gagner beaucoup (exploitation variante 2) avec 2 600 000 Ar/an de plus.

6.2. Analyse de la résilience

Nous allons étudier la résilience de l'exploitation variante 2 à partir de la graphique 4 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** Il apparaît clairement que malgré une chute importante des prix, la culture maraichère de contre-saison reste très intéressante. En effet si le prix des tomates chute de 60%, ou si le prix de l'ensemble des cultures maraichères chute, l'exploitant a toujours intérêt à mettre en place de la contre-saison maraichère.



Graphique 4 : Comparaison du solde de l'exploitation de référence et des exploitations variantes 2, 2.1, et 2.2.

Synthèse :

Nous avons ainsi pu observer que la mise en place d'un itinéraire technique SCV permet d'accroître sensiblement le solde de l'exploitation par rapport à un itinéraire conventionnel. Cependant c'est en pratiquant des contre-saisons maraichères que l'exploitant peut accroître considérablement son revenu (**viabilité** accrue), avec un risque faible (**résilience** forte).