



REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA
Tanindrazana - Fahafahana – Fandrosoana

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



Collection BVPI/SCRiD/FOFIFA/TAFA

Document de travail BV lac n° 29

**Le réseau de fermes de références du projet BVPI dans le
Vakinankaratra et l'Amoron'i Mania, Madagascar**

Aurélie Ahmim-Richard, Axelle Bodoy et Eric Penot

Février 20108



Introduction

La majorité de la population de Madagascar tire sa principale source de revenus des activités agricoles. La consommation de riz par habitant y est la seconde plus élevée au monde.

Dans la région des Hautes Terres, zone montagneuse dont les plaines et les bas fond irrigués sont dominés par de forts reliefs, l'accroissement de la pression démographique s'est traduit par la saturation des terres irriguées, destinées à la riziculture, et par une emprise agricole de plus en plus forte sur les terres de versant. La conduite des cultures de versant (*Tanety*), ou cultures pluviales, selon les techniques traditionnelles de travail du sol, combiné à l'abondance des pluies, accentue les phénomènes d'érosion et conduit donc à une forte perte de fertilité. De plus, la dégradation des sols en amont se traduit très souvent par l'ensablement et des dégâts sur les infrastructures et parcelles irriguées situées en aval. Ainsi, ces systèmes ne permettent pas, du fait de la fragilité de l'écosystème, de concilier les objectifs de production et de durabilité.

Le projet BVPI (Bassins Versants / Périmètres Irrigués), financé par l'AFD (Agence Française pour le Développement) et implanté dans les Hauts Plateaux et le Sud-est de Madagascar depuis 2006, a pour objectif l'augmentation durable du revenu des agriculteurs tout en préservant l'environnement de manière durable. Dans ce but, le projet vise à diversifier et intensifier la production agricole tout en restaurant la fertilité et en diminuant l'érosion des sols (notamment grâce à la diffusion de nouvelles techniques telles que le Semis Direct sous Couverture Végétale), améliorer la gestion de l'eau, mettre en place des organisations paysannes qui développent l'accès au crédit rural et renforcent le rôle des producteurs dans les filières agricoles.

Un des axes prioritaires du projet est de dépasser le conseil à l'échelle de la parcelle afin d'appréhender les exploitations agricoles dans leur globalité. Ainsi, avec l'appui du CIRAD, le projet BVPI SE/HP souhaite disposer d'un travail de caractérisation et de modélisation des exploitations agricoles dans l'ensemble de ses zones d'intervention. Ainsi, la présente étude réalisée dans les régions du Vakinankaratra et de l'Amoron'i Mania est complétée par une étude similaire dans la zone Sud-est de Madagascar. Pour répondre à la demande du projet, nous avons réalisé des enquêtes de terrain dans les zones du Vakinankaratra et de l'Amoron'i Mania, afin de dégager une typologie d'exploitation et créer un Réseau de Fermes de Référence (RFR) utilisables par le maître d'œuvre et les opérateurs techniques. Dans ce but, nous nous sommes donc posé les questions suivantes :

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

Un premier document n°25 a présenté le cadre de l'étude, la méthodologie, la typologie et les systèmes de production. Ce document présente la mise en place du réseau de fermes de références et la modélisation des exploitations agricoles à l'aide du logiciel Olympe.

1 Mise en place du réseau de Fermes Référence au sein du projet BVPI dans le Vakinankaratra et l'Amoron'i Mania, Madagascar

1.1 Le réseau de fermes de références (RFR): définition, objectifs et étapes de sa mise en place.

Définition

Encadré 1 : Définition des réseaux de fermes de références

Un réseau de fermes de références (ou RFR) est un ensemble d'exploitations agricoles réelles, représentatives des différentes situations agricoles rencontrées dans la zone d'intervention du projet et systématisées à travers une typologie opérationnelle des systèmes de production. L'approche intègre la notion de système d'activités, composé d'un ménage, d'une exploitation agricole et éventuellement d'autres activités non agricoles.

Le réseau de fermes de référence est annuellement actualisé et composé de ferme encadrées ou non par le projet BVPI/SEHP ; les exploitations non encadrées par le projet servent ainsi de témoins quant à l'évolution des exploitations encadrées par le projet. Toutes sont modélisées sous le logiciel Olympe.

Une ferme de référence est donc une exploitation réelle représentative d'un type d'exploitation donné pour une zone donnée et pour une période donnée. En effet, l'évolution des systèmes de production amène à une révision régulière des typologies utilisées.

Les facteurs-clés de suivi sont les suivants :

- installation et historique de l'exploitation ;
- les facteurs de productions disponibles (main d'œuvre familiale et salariée, équipement agricole, foncier et accès aux différentes unités géomorphologiques) ;
- les systèmes de cultures pérennes (fruitiers et bois) ;
- les systèmes de cultures annuelles (riziculture, cultures pluviales et contre-saisons) et leur niveau d'intensification ;
- les pratiques d'élevage ;
- les recettes et dépenses de la famille ainsi que les sources de revenu non agricole ;

Le réseau de fermes de références étant actualisé tous les ans, il permettra de mesurer de manière à la fois qualitative et quantitative l'impact des actions du projet et la redistribution des facteurs de production qui s'en suit. Cette mesure d'impact pourra se faire au cours du temps (comparaison des mêmes fermes sur plusieurs années) mais aussi de manière instantanée puisque le réseau de fermes de référence couvre à la fois des paysans encadrés par le projet ainsi que des paysans exploitant dans les zones d'action du projet mais non encadrés (exploitations témoins).

La mise en place de ce réseau nous fournira des informations technico-économiques indispensables à la compréhension des stratégies paysannes telles que les marges à l'hectare, la productivité du travail familial, la valorisation de la journée de travail familial des différentes cultures, ainsi que la distribution des facteurs de production du système d'activité entre les différents systèmes de production en fonction des contraintes et des opportunités des paysans.

L'objectif final est de permettre aux opérateurs de mesurer l'impact des actions de développement grâce à la mise en place d'un réseau de fermes de références remis clés main avec les exploitations choisies en partenariat avec les opérateurs et modélisées. Les données sont obtenues par le biais des enquêtes de caractérisation des exploitations agricoles, collectant de l'information détaillée sur les processus d'innovations, les sources de revenus agricoles et non agricoles en fonction des itinéraires techniques adoptés, les différentes activités et plus globalement sur les contraintes et opportunités qui pèsent sur les exploitations agricoles et les stratégies paysannes.

Source : Eric PENOT, 2009, Olympe livre II, Chapitre 1 : les réseaux de fermes référence.

1.2 Les objectifs du RFR

L'ensemble des finalités correspondantes à chacun des utilisateurs du RFR Vakinankaratra / Amoron'i Mania mis en place lors de cette étude sont récapitulées dans la figure 1. Pour chaque catégorie d'utilisateurs, les finalités du RFR correspondantes ont été mentionnées.

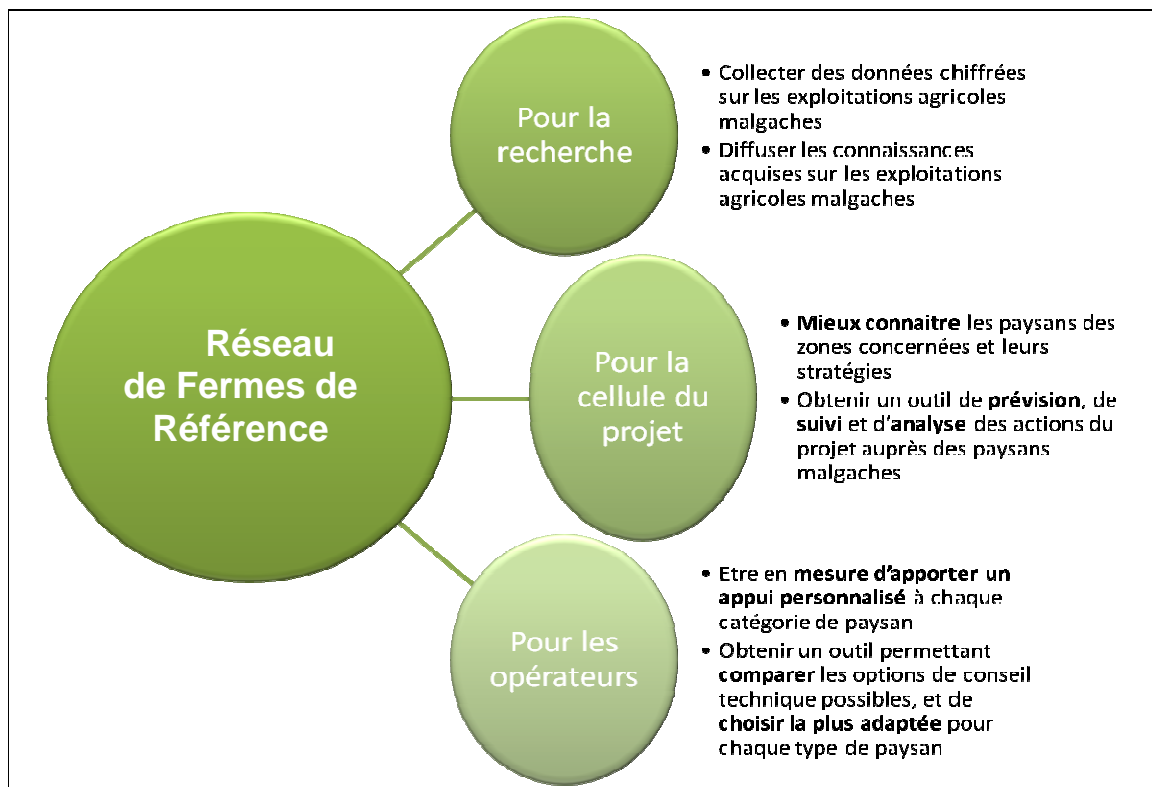


Figure 1 : Utilisateurs et finalités du RFR

1.3 Les étapes de la création du RFR modélisé : différents types d'itinéraires techniques utilisés.

Les itinéraires « observés »

Lors de cette étude, le réseau de fermes référence a été modélisé sous le logiciel Olympe. Cette modélisation s'effectue en plusieurs étapes progressives mettant en jeu différents types d'itinéraires techniques. La première étape à attribuer à chaque agriculteur modélisé les itinéraires techniques dits « observés », réellement pratiqués sur le terrain.

Les itinéraires « standards »

Dans un deuxième temps, l'objectif sera de simplifier l'outil en diminuant le nombre d'itinéraires techniques modélisés. Pour ce faire, des itinéraires techniques « standards » seront mis au point. A la différence des itinéraires techniques réellement observés, ils ne varient pas d'un agriculteur à l'autre, et peuvent donc être attribués à plusieurs agriculteurs différents. Ils correspondent à des itinéraires observés dont on aurait gommé les particularités induites par chaque exploitant. Ces itinéraires standards n'ont pas encore été mis au point pour les zones d'action du projet BVPI SE/HP. En effet, après seulement deux années de présence du projet, les bases de données renseignées par les opérateurs de terrain sont encore insuffisantes. Les itinéraires techniques pratiqués par les paysans ne sont pas encore assez bien connus pour pouvoir créer des itinéraires standards à partir des itinéraires observés. On peut noter toutefois que ceci a été rendu possible dans les zones concernées par le projet BV Lac, qui existe depuis sept ans.

Les itinéraires « recommandés »

Enfin, dans une dernière étape, des itinéraires techniques dits « recommandés » seront ajoutés pour les besoins de la modélisation. Contrairement aux deux précédents, ils ne correspondent pas à la réalité du terrain, mais sont créés à partir des bases de données issues de la recherche et du travail des opérateurs du projet. Ce sont des itinéraires techniques améliorés qui ont préalablement été testés en milieu paysan afin de connaître leur rendement réellement atteignables par les agriculteurs. Attribués à un agriculteur modélisé, ils permettent de tester des scénarii : impact de telle ou telle proposition d'itinéraire technique amélioré sur le revenu du ménage, en considérant des facteurs tels que la prise de risque et le retour sur investissement...

Analyse critique de l'utilisation des bases de données pour le RFR

Les bases de données disponibles pour le projet BVPI SE/HP sont :

- Les bases de données renseignées par les opérateurs SDMad et Fafiala depuis septembre 2008 ;
- Les fiches techniques de M. François-Xavier Chabot pour SDMad ;
- Les fiches techniques éditées par l'ONG Tafa concernant notamment la lutte contre le striga à l'aide des systèmes SCV ;
- Les documents techniques édités par l'unité mixte de recherche SCRID, notamment sur la thématique du riz pluvial.

Cependant, il est nécessaire de considérer les faiblesses de chacune de ces sources de données afin de les utiliser au mieux pour créer les itinéraires recommandés. En effet, les premières sont très récentes (septembre 2008), et pas encore assez étoffées en terme de quantité de données renseignées. Les dates des différentes actions ainsi que les temps de travaux correspondant sont le plus souvent omis. De plus, les informations récoltées par les opérateurs concernent uniquement les parcelles suivies par le projet : aucune information n'est connue concernant les parcelles cultivées de manière traditionnelle par les membres du projet. De fait, ces

bases de données sont pour le moment difficilement utilisables pour la mise au point d'itinéraires standards.

Concernant les fiches techniques, l'excellente qualité de l'information et la clarté de la présentation ne doivent pas faire oublier le peu de données chiffrées qui les caractérise. Il sera donc nécessaire d'évaluer par des tests rigoureux en milieu paysan les rendements associés à chacun des itinéraires techniques améliorés proposés. Il en va de même pour les données de la recherche, issue des travaux de l'unité SCRID et de Tafa : des travaux ultérieurs en milieu paysan seront nécessaire pour évaluer le « gap » entre les rendements obtenus dans les conditions idéalisées des matrices de recherche, et ceux obtenus au champ, par les agriculteurs, en conditions réelles.

2 L'outil associé : Olympe, logiciel de simulation des exploitations agricoles

Présentation du logiciel Olympe

Encadré 2 : Présentation du logiciel Olympe

Olympe fut créé et développé par l'INRA/ESR en collaboration avec l'IAM Montpellier et le CIRAD. C'est un outil de compréhension de situations complexes qui prend en compte la diversité des activités agricoles et des différentes sources de revenus dans des contextes très diversifiés telles que les situations agricoles sous les tropiques. En effet, Olympe raisonne sur une quantification des différents coûts et revenus afin d'obtenir les marges économiques et les productivités du travail avec pour objectif une analyse économique fine. Cette analyse économique peut tout aussi bien se faire à l'échelle du système de culture, d'élevage ou d'activité qu'au niveau du système de production ou du système de transformation. Une comparaison technico-économique des systèmes entre eux ou des exploitations agricoles devient alors possible.

Olympe permet de plus la prise en compte du temps et ainsi une analyse prospective via l'élaboration de scénarios de variations des prix et des quantités. Ceci permet une vision dynamique à court puis à long terme, mais donne aussi la possibilité de tester la robustesse économique des systèmes. Olympe offre de plus la possibilité d'agrèger les exploitations modélisées et ainsi de raisonner à l'échelle d'une zone ou d'une région. Ceci couplé à la possibilité d'analyse prospective permet l'identification des conséquences des choix techniques des décideurs locaux ou projets de développement sur la zone d'intervention. Olympe s'avère donc être un outil de conseil pour les décideurs locaux ou des structures telles que des projets de développement.

Olympe est donc une forme de langage de description et d'analyse des exploitations agricoles : il apporte une forme de représentation commune à ses utilisateurs et ainsi la comparaison de situations agraires. La conception d'Olympe repose sur un certain nombre de définitions (analyse systémique selon Jouve et al, 1997) que le modélisateur doit maîtriser.

Source : Penot E., Deheuvels O., Modélisation Economique des Exploitations Agricoles

Cahier des conventions de modélisation spécifiques au RFR Hauts-Plateaux/Moyen-Ouest

Pour des raisons d'harmonisation des conventions et de facilité d'utilisation, les conventions d'utilisation des unités et définitions pour le RFR HP/MO sont les mêmes que celles utilisées pour le RFR Lac Alaotra (Terrier M., 2008). Cependant, les régions étudiées ici présentent un certain nombre de particularités et des conventions spécifiques au RFR Haut Plateaux/Moyen Ouest ont été ajoutées.

Ajout d'unités

Les unités choisies sont celles rencontrées le plus fréquemment lors des enquêtes réalisées. Ainsi, un certain nombre d'entre elles ne sont pas universelles. Le kapoaka correspond toujours à une petite boîte de lait concentré (Socolait), en revanche, un sac ou une charrette ne correspond pas toujours au même volume. Deux unités sont spécifiques aux Hauts-Plateaux et au Moyen-Ouest :

- ✓ la sobika, sorte de grand panier tressé sans anses dont le volume est variable. Par convention on considère qu'une sobika correspond à 15kg de paddy ;
- ✓ le daba (équivalent du vata au Lac Alaotra), barrique de métal dont le volume correspond à 14 kg de paddy.

Tableau 1 : Unités retenues pour la modélisation des fermes de références. En gris les unités spécifiques aux Hauts-Plateaux et au Moyen-Ouest.

Atelier	Entreprise	Région	ratio 2/1	ratio 3/2	Monnaie
ka	Ka	ka	1	1	N
botte	Botte	botte	1	1	N
charrette	Charrette	charrette	1	1	N
ha	Ha	ha	1	1	N
kapoaka	Kapoaka	kapoaka	1	1	N
kg	Kg	T	1	1000	N
L	L	1000	1	1	N
sac	Sac	sac	1	1	N
seau	Seau	seau	1	1	N
T	T	T	1	1	N
unité	Unité	unité	1	1	N
g	G	kg	1	1000	N
sobika	Sobika	sobika	1	1	N
daba	Daba	daba	1	1	N
cc	Cc	cc	1	1	N
mL	mL	L	1	1000	N
régime	Régime	régime	1	1	N
sachet	Sachet	sachet	1	1	N
q	Q	T	1	10	N

Modélisation des parcelles de petite surface : un problème important dans les Hauts-Plateaux

Dans les Hauts-Plateaux, la pression foncière étant particulièrement élevée, les parcelles cultivées présentent de très petites surfaces. La moyenne des parcelles rencontrées lors des enquêtes est d'environ 15 ares, et il est fréquent de rencontrer des parcelles de moins de 10 ares.

Dans Olympe, les données doivent être rentrées à l'hectare et la modélisation de ces systèmes pose d'importants problèmes. En effet, lors de l'extrapolation des

données réelles à l'hectare, nous obtenons souvent des résultats aberrants. Pour illustrer ce propos, prenons par exemple les temps de travaux d'un itinéraire technique de riziculture irriguée obtenus à partir des données recueillies chez deux paysans (M.Terrier, 2008). Le premier jeu de données est une extrapolation à l'hectare des temps de travaux sur une surface de 12 ares ; le deuxième est obtenu à partir d'une surface de 4,45 hectares.

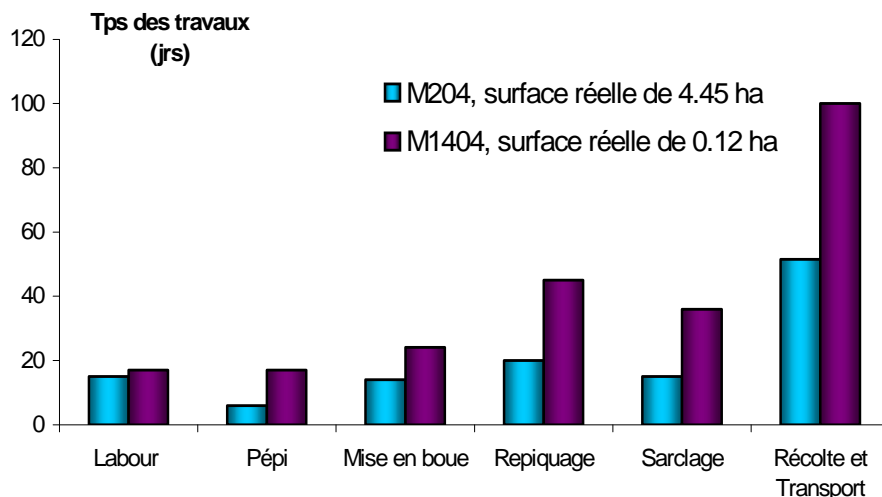


Figure 2 : Comparaison des temps de travaux (à l'hectare) de riziculture irriguée obtenus à partir de deux surfaces réelles significativement différentes.

Source : Mise en place du réseau de fermes de références dans la zone d'intervention du projet BV/lac, M. Terrier, 2008.

Les temps de travaux à l'hectare peuvent donc varier du simple au double (voire même plus) selon la surface réelle à partir de laquelle ont été obtenues les données. Ainsi, lors de la modélisation, un certain nombre de « corrections » doivent être apportées.

Les résultats obtenus doivent donc être comparés aux bases de données établies par les opérateurs (SDMad et Fafiala) dans le but de remplacer les données aberrantes par des itinéraires techniques standards établis à partir de ces bases de données. Cependant, dans les Hauts-Plateaux comme dans le Moyen-Ouest, les bases de données sont encore incomplètes car trop récentes. Il est encore impossible de réaliser des itinéraires techniques standards à partir de celles-ci et de confronter nos données. Ainsi, les résultats obtenus pour les temps de travaux dans le cas des petites parcelles (très fréquent dans les Hauts-Plateaux) sont amenés à être vérifiés et retravaillés par la suite. Une piste d'amélioration du RFR Hauts-Plateaux/Moyen-Ouest est donc d'établir ces itinéraires techniques standards pour pouvoir corriger avec pertinence les données aberrantes. Il sera nécessaire pour cela de mesurer avec précision les surfaces et les temps de travaux dans les Haut-Plateaux et Moyen-Ouest pour pallier au dire d'acteur peu précis que nous avons utilisé ici.

Toutefois, les importantes marges d'erreur des données obtenues sont minimisées : bien que les données soient entrées à l'hectare au niveau de l'atelier, la surface réelle est attribuée au niveau de l'agriculteur.

Les SCV dans les Hauts-Plateaux : modélisation en tant que cultures pérennes ou annuelles ?

Les systèmes de culture SCV ou Semis direct sous Couverture Végétale sont des pratiques dites agroécologiques. Ces pratiques sont donc diffusées par les opérateurs du projet BV Lac en tant que cultures respectueuses de l'environnement, vecteurs d'une agriculture durable. Elles sont considérées comme des systèmes pérennes à base d'une rotation de cultures annuelles et sont par convention modélisées comme pérenne sous Olympe.

Néanmoins, les paysans des Hauts-Plateaux (et dans une moindre mesure du Moyen-Ouest) n'ont pas toujours une vision pérenne des SCV, ce qui se ressent au niveau des rotations effectuées sur leurs parcelles. En effet, pour un certain nombre d'agriculteurs, le SCV est perçu comme une possibilité :

- de réaliser plusieurs cultures associées sur une même parcelle et d'y cultiver notamment un fourrage en association avec une culture vivrière,
- de bénéficier du préfinancement des semences, voire de leur subvention dans le cas des plantes de couvertures (utilisées comme fourrage).

Il n'est donc dans ce cas pas possible de considérer la parcelle en SCV comme un système pérenne puisque les choix effectués par l'agriculteur ont une logique annuelle.

Ainsi, dans le cas du RFR Hauts-Plateaux/Moyen-Ouest, nous avons séparé les cultures SCV en deux catégories :

- dans le cas où les plantes de couvertures sont utilisées pour le fourrage ou que le SCV est perçu avec une logique annuelle, le système sera modélisé en tant que culture annuelle ;
- les parcelles en SCV qui présentent une réelle logique pérenne seront modélisées en tant que cultures pérennes.

Vol et mortalité des animaux d'élevage, un problème courant dans les zones étudiées : modélisation dans Olympe

Le vol des animaux d'élevage est pratique courante dans les zones étudiées. Dans les Hauts-Plateaux le vol se limite principalement au petit élevage extensif (poulets *gasy*), alors que dans le Moyen-Ouest cela peut aller jusqu'au vol de porcs ou de zébus. A ceci s'ajoute un fort taux de mortalité dû aux conditions sanitaires : des maladies telles que le choléra aviaire et la peste porcine font régulièrement des ravages dans les cheptels.

Un animal mort ou volé engendre un coût pour l'agriculteur (achat, frais d'alimentation, de vétérinaire...) sans recette. Nous l'avons donc considéré comme une charge exceptionnelle qui ne se renouvellera pas tous les ans. Dans Olympe, nous avons rentré cette charge dans « dépenses diverses » de l'agriculteur, dans une catégorie créée sous le nom « achat animaux hors système ». La valeur est rentrée directement en kAriary et représente la somme des coûts d'achat, d'alimentation, et des frais vétérinaires qui se rapportent à l'animal mort ou volé. La catégorie « achat animaux hors systèmes » regroupe ainsi les charges exceptionnelles engendrées par les ateliers d'élevage, telles que :

- les charges engendrées par la perte d'un animal
- mais aussi l'achat exceptionnel d'animaux (achat d'un zébu par exemple) qui seront considérés à partir de l'année suivante dans l'atelier « Animaux ».

3 Exemples de simulation et d'aide au choix des itinéraires techniques par type

Un des objectifs du RFR modélisé à l'aide du logiciel Olympe est de permettre à la cellule du projet de tester différentes actions envisagées sur chacun des types d'agriculteurs, représentés par une ou plusieurs fermes de référence. On peut ainsi mettre en place différents scénarii d'évolution, afin de mesurer l'efficacité de telle ou telle action, la prise de risque engendrée, les conséquences à court, moyen et long terme d'un certain nombre d'aléas (cours du prix du riz, variation des rendements du à des contraintes climatiques...).

Intéressons nous ici à deux cas concrets simples en exemple de ce qui pourra être fait par la cellule du projet à l'aide du RFR modélisé.

Impact d'un crédit sur un type 5 pour acheter une vache laitière

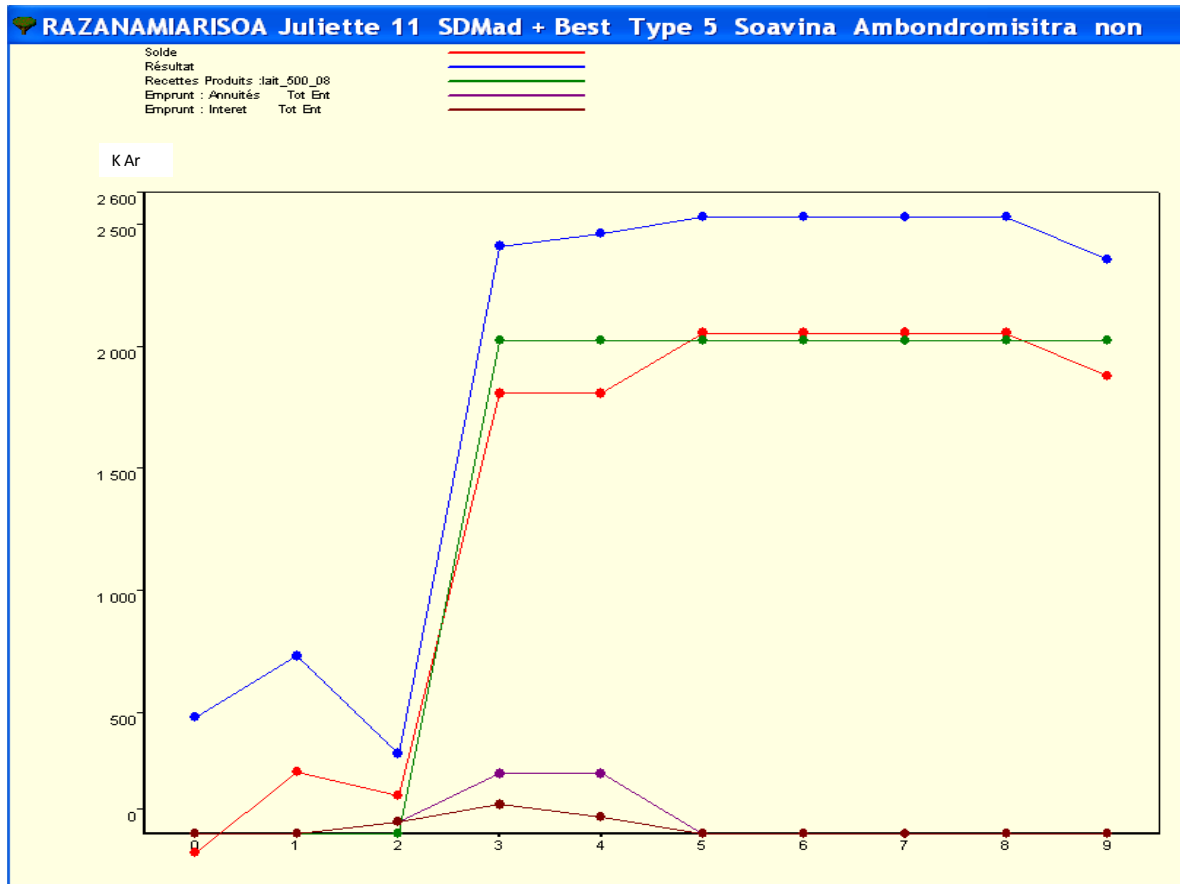


Figure 3 : scénario d'évolution d'un type 8 vers un type 7 par la contraction d'un crédit et l'achat d'une vache laitière

L'année 0 correspond ici à l'année 2008. On constate ici que le solde de trésorerie (courbe rouge) était négatif pour cette année. Ceci s'explique par une mauvaise année au niveau climatique, qui a engendré de mauvaises récoltes. On voit en effet que le solde est quasi-corrélé à la courbe bleue représentant le résultat de l'activité agricole. Nous prendrons donc l'année 2009 comme année de référence. A partir de cette année de référence, testons l'impact d'un microcrédit de 300 kAr contracté en 2010 pour acheter une vache laitière gestante. Il s'agit d'un crédit sur 18 mois, au taux fixe de 40%. Le montant des annuités remboursées est représenté par la courbe mauve : on voit bien que le montant remboursé est égal en 2011 et en 2012 (années 3 et 4). La courbe bordeaux représente le montant des intérêts payés chaque année.

Dans un premier temps, on constate que le résultat de l'activité agricole (courbe bleue) diminue. En effet, la première année, la vache laitière gestante représente une lourde charge en termes d'alimentation, alors qu'elle n'est pas encore en production. Cependant, à partir de l'année 2011 on voit que le résultat de l'ensemble des activités agricole est multiplié par trois grâce au démarrage de l'activité laitière (dont le résultat

est représenté par la courbe verte). Du fait du remboursement de l'emprunt, le solde de trésorerie ne se stabilise à son niveau final qu'en 2012. Ainsi on observe que, dans des conditions de stabilité du cours et sans aucun autre aléas, le retour à un tel emprunt permettrait à un agriculteur de type 5 de multiplier par 10 ses revenus en évoluant vers un type 4A.

Remarque : la légère chute du solde et du résultat la dernière année est due à un artéfact du logiciel.

Par ailleurs, il est aussi possible de tester le risque encouru par l'agriculteur en cas d'aléas tels que la chute du cours du lait. Reprenons le scénario précédent, en y ajoutant une chute drastique du cours du lait de 500 Ar/L à 250 Ar/L en année 5 (2013), puis à 100 Ar/L en 2014, 250 Ar/L en 2015 puis à nouveau une stabilisation à 500 Ar/L à partir de 2016. On obtient la figure 20 ci-dessous. On observe que le résultat de l'activité laitière, le résultat de l'ensemble des activités agricoles ainsi que le solde de trésorerie subissent une chute puis une re-stabilisation corrélée. On constate aussi que même à 100 Ar/L, l'ensemble de ces données restent largement supérieures à leur niveau initial en 2009. Ainsi, même en cas de chute du cours du lait à 20% de son niveau actuel, l'éleveur réalisera une marge suffisante pour ne pas mettre en danger la pérennité de son exploitation.

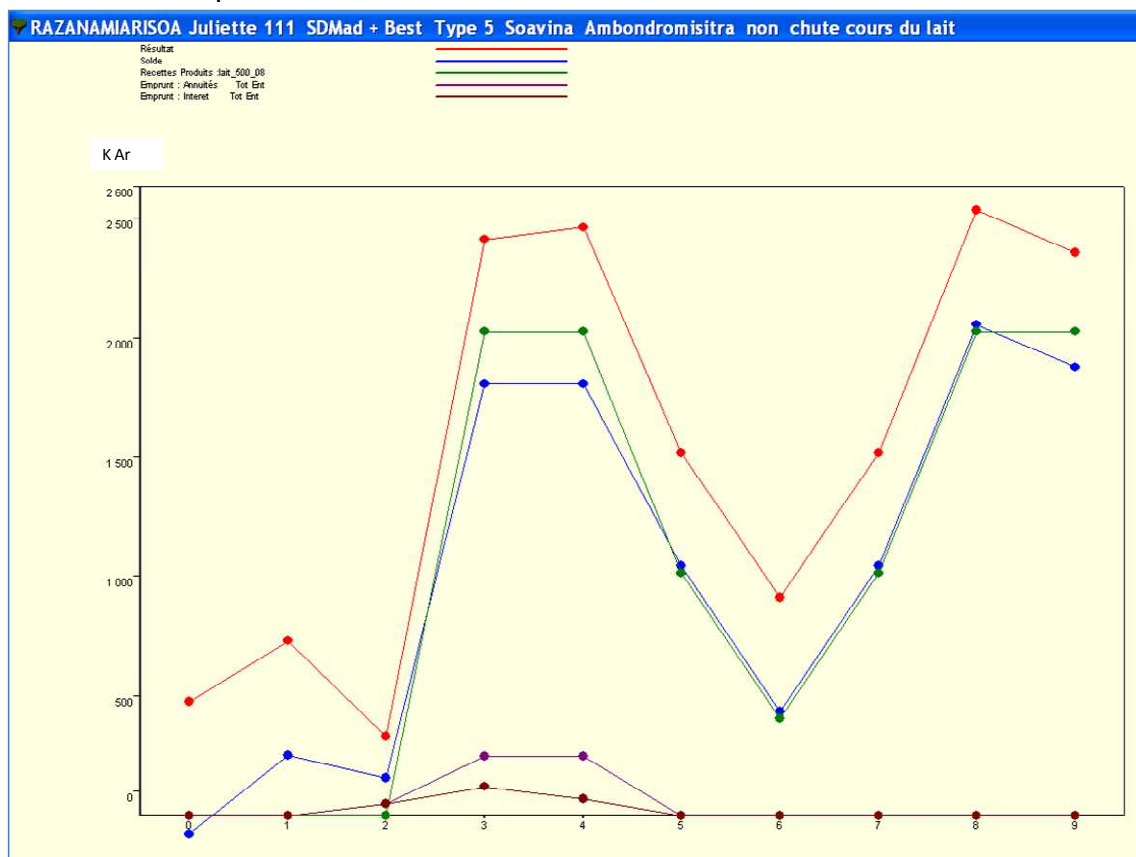


Figure 4 : scénario d'évolution d'un type 8 vers un type 7, avec aléas « chute du cours du lait »

Emploi de main d'œuvre salariée et réallocation de la main d'œuvre familiale d'un type 8 vers une activité non agricole rémunératrice

En deuxième exemple, nous allons tester l'impact d'une réallocation de la main d'œuvre familiale vers une activité non agricole plus rémunératrice. Analysons tout d'abord la répartition par atelier du travail de la main d'œuvre familiale d'une ferme de référence de type 8. Cette exploitation est caractérisée par 1,3 UTH (0,8 UTH pour la mère de famille auxquels on ajoute 0,5 UTH pour le père de famille travaillant à mi-temps sur la ferme, l'autre moitié étant consacrée au travail sur la ferme de ses propres parents en dehors du village). Le calendrier de travail annuel de cette exploitation agricole est donné dans la figure 21 ci-dessous. Les colonnes du graphique représentent les temps de travaux par quinzaine et les ateliers auxquels ils sont alloués.

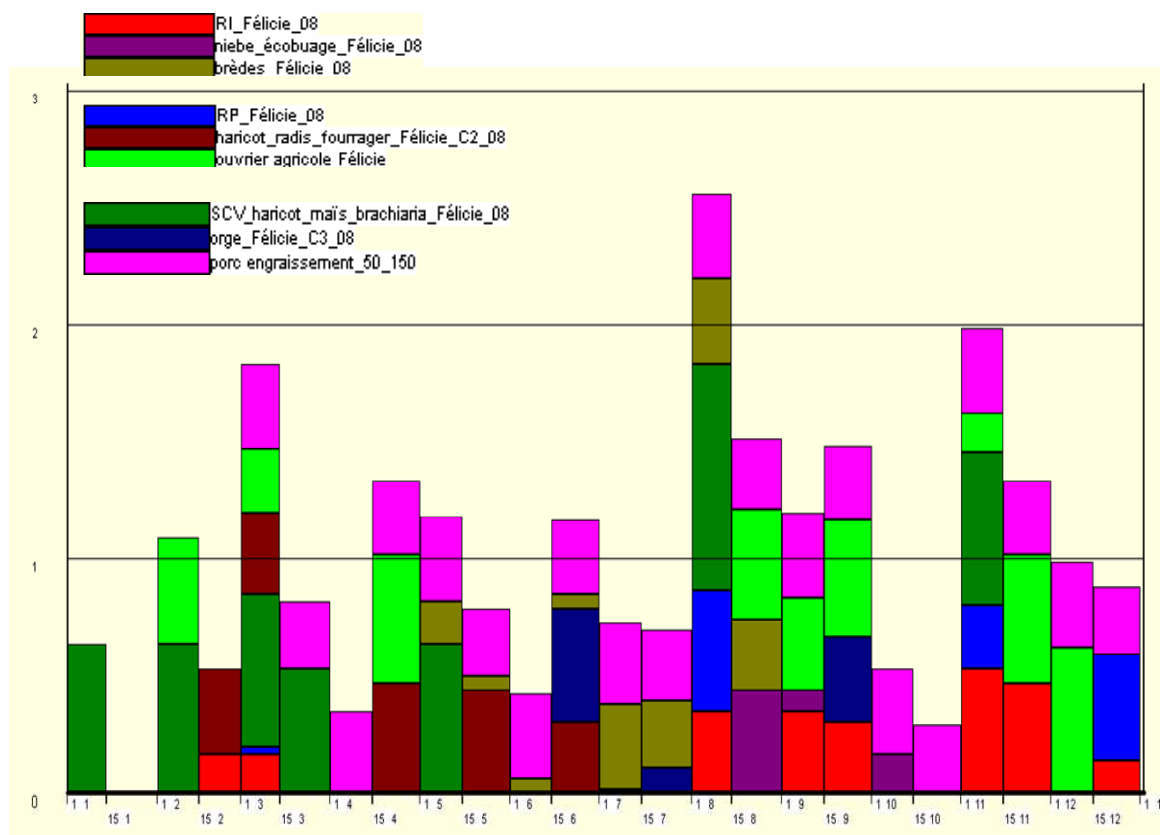


Figure 5 : calendrier de travail réel

On observe des périodes durant lesquelles la main d'œuvre familiale est sous employée : le cumul de l'ensemble des activités est inférieur à 1,3 personne. En outre, on observe trois pics de travail pour lesquels la somme des heures de travail nécessaires dépasse la capacité de la main d'œuvre familiale. Durant ces périodes, la surcharge de travail agricole est réalisée par les enfants. En effet, ces trois périodes correspondent aux vacances scolaires : la première quinzaine de mars, la première quinzaine d'août et la première quinzaine du mois de novembre.

Les résultats de l'activité agricole, revenu non agricole et solde de trésorerie de cette exploitation agricole, calculés à l'aide du logiciel Olympe, sont consignés dans le tableau 2.

Tableau 2 : caractéristiques économiques réelles

Résultat de l'activité agricole (kAr)	Revenu non agricole (kAr)	Solde de trésorerie (kAr)
1504	480	0

A présent, modélisons les conséquences de l'attribution d'une activité non agricole (ici une gargote) sur l'occupation de la main d'œuvre familiale et sur le revenu du ménage. Les résultats de cette modélisation sont représentés par la figure 22 et le tableau 13 ci-dessous.

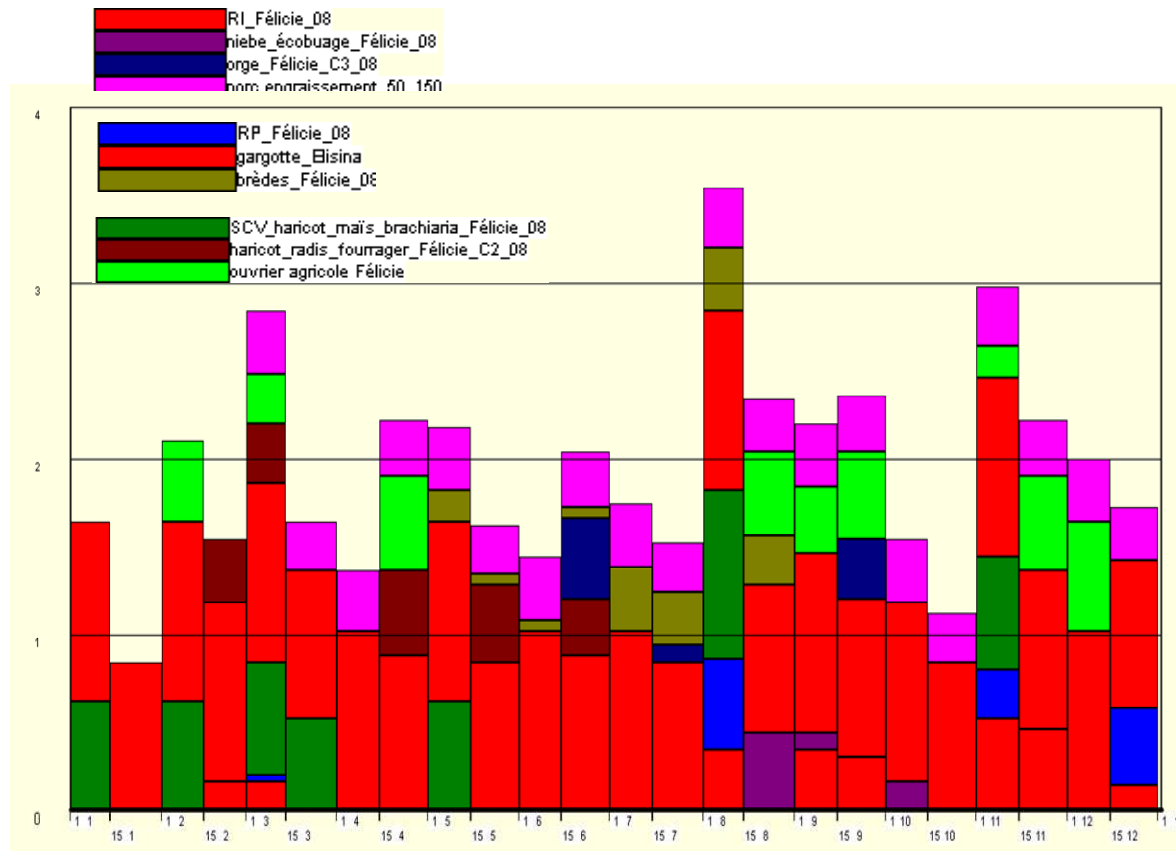


Figure 6 : calendrier de travail avec activité non agricole et sans remplacement de la main d'œuvre familiale par de la main d'œuvre salariée

Tableau 3 : caractéristiques économiques avec activité non agricole et sans remplacement de la main d'œuvre familiale par de la main d'œuvre salariée

Résultat de l'activité agricole (kAR)	Revenu non agricole (kAr)	Solde de trésorerie (kAr)
1504	1090	610

Grâce à cette étape intermédiaire dans le processus de simulation, on se rend compte que le besoin en travail excéderait nettement, et à de nombreuses périodes, la capacité de la main d'œuvre familiale. Cependant, le solde de trésorerie se trouverait augmenté de manière significative. De plus, alors que le revenu non agricole augmente grâce à l'atelier « gargote », le résultat d'exploitation reste inchangé.

Testons à présent l'effet de l'emploi de main d'œuvre pour réaliser certaines des activités agricoles, afin de ne pas excéder la capacité de la main d'œuvre familiale. Nous utiliserons ici le tarif horaire de 1200 Ar/Jour correspondant à la réalité de la zone. Les modifications réalisées sont les suivantes :

- Pour l'orge, le niébé, les brèdes et le riz pluvial, l'intégralité de la main d'œuvre familiale est remplacé par de la main d'œuvre salariée journalière. Ceci correspond à 101, 45, 204 et 17,2 Hommes-Jour par hectare respectivement.
- Pour la culture de haricot, la main d'œuvre familiale est divisée par 2 durant la première quinzaine de février, la première quinzaine de mai ainsi que la première quinzaine de juin. Durant les autres périodes de travail, l'intégralité du travail familial est supprimée. Au total, 85 Hommes-Jour par hectare doivent être employés pour compenser le déficit de travail familial.
- Pour le SCV, nous supprimons le travail familial la première quinzaine de mars ainsi qu'en mai et en aout. De plus, nous le divisons par 4 début février et par 2 fin mars. Au total, 83,5 Hommes-Jour par hectare sont remplacés par de la main d'œuvre salariée.

On obtient ainsi le calendrier de travail consigné dans la figure 7 ci-dessous :

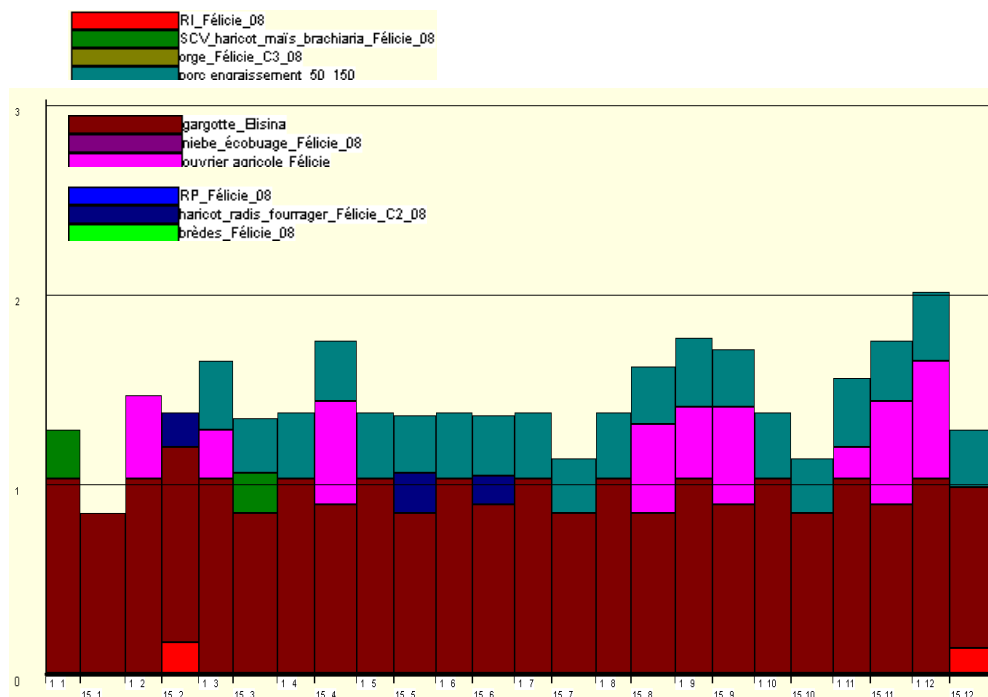


Figure 7 : calendrier de travail avec activité non agricole et remplacement de la main d'œuvre familiale par de la main d'œuvre salariée

Tableau 4 : caractéristiques économiques avec activité non agricole et remplacement de la main d'œuvre familiale par de la main d'œuvre salariée

Résultat de l'activité agricole (kAR)	Revenu non agricole (kAr)	Solde de trésorerie (kAr)
1360	1090	466

On revient à une utilisation raisonnable de la main d'œuvre familiale, avec toutefois encore quelques pics de besoin en main d'œuvre dépassant la capacité de la main d'œuvre familiale (somme des activités supérieures à 1,3 personnes début avril, ainsi qu'en septembre et de fin décembre à début janvier). Une partie de ce surplus de travail pourra être effectué par les enfants durant les périodes de vacances scolaires, mais pour supprimer les pics de travail en dehors de ces périodes, il serait nécessaire d'évaluer l'impact de la suppression de l'activité « main d'œuvre agricole » sur le calendrier de travail ainsi que les finances du ménage. Il pourrait s'agir d'un scénario à tester ultérieurement.

Nous voyons aussi que l'emploi de main d'œuvre familiale entraîne une diminution du résultat de l'activité agricole (car les charges opérationnelles augmentent), et donc une diminution du solde de trésorerie. Cependant, il est toujours largement supérieur au solde initial. On en conclue qu'une transformation de l'exploitation familiale par réallocation de la main d'œuvre vers une activité non agricole rémunératrice et emploi

de salariés journaliers pour compenser le déficit de main d'œuvre serait bénéfique du point de vue économique.

Recommandations à BVPI : les scénarios à tester

Nous avons vu ici des exemples de scénarios d'évolution qui peuvent être testés par la cellule du projet BVPI à l'aide du logiciel Olympe, afin d'ajuster au mieux le conseil agricole et de proposer des stratégies et des moyens d'évolution adaptés à chacun des types de paysans. A l'issue de notre travail d'analyse des différents types d'exploitation sur le terrain, nous proposons de tester en priorités les scénarii d'évolution suivants :

- Impact d'un crédit pour l'achat d'animaux sur les types 2, 5 et 8 pour passer en types 1, 4 et 7 respectivement ;
- Impact d'un contrat avec l'entreprise Malto pour la mise en place d'une culture intensive d'orge chez un type 9 afin de passer en type 8 (pour les communes concernées par ce type de contrats), ou autres contrats (avec les collecteurs de manioc dans les zones du Moyen-Ouest par exemple) ;
- Réallocation de la main d'œuvre familiale des types 5, 6 et 8 vers une activité off-farm rémunératrice (plusieurs activités peuvent être testées), et emploi de main d'œuvre salariée pour compenser le déficit ;
- Intensification des cultures maraichères des types 8, voir développement d'une telle culture en contre-saison lorsque cela est possible pour les types 9 ;
- Acquisition de nouvelles terres arables (il sera nécessaire de tester les trois modes de tenure : propriété, fermage et métayage) par les types 6 et 7 pour passer respectivement en types 5 et 4 ;
- Contraction d'un microcrédit pour démarrer une culture de riz pluvial éventuellement en SCV pour les agriculteurs possédant des parcelles de *tanety* non utilisées ;
- Impact de la prise de risque liée à plusieurs types de microcrédit sur l'équilibre financier des types les plus fragiles (7 à 9) ;
- Impact de la mise en place de cultures SCV sur chacun des types.

Ces hypothèses nous semblent les plus pertinentes et les plus susceptibles d'être effectivement mises en œuvre sur le terrain.

Analyse critique de l'outil en comparaison avec les outils PRACT et GANESH

Hormis les RFR modélisés sous Olympe, d'autres outils d'aide à la décision sont en cours de mise en place, destinés notamment à la diffusion et à l'implémentation des SCV dans les divers types d'exploitations agricoles malgaches. Intéressons nous en particulier aux outils PRACT (Prototyping Rotation and Association with Cover crop and no Till) et GANESH (Goals oriented Approach to use No till for a better Economic and environmental sustainability for Small Holders), en cours de création par Krishna NAUDIN.

Le premier de ces outils informatiques d'aide à la décision, PRACT, est conçu pour travailler sur le choix d'itinéraires techniques en SCV à appliquer à l'échelle de la parcelle. Il est composé de deux bases de données dans lesquelles sont référencés tous les types cultures principales et de plantes de couverture utilisables en système SCV et disponibles à Madagascar, ainsi que leurs caractéristiques (rendements moyens, conduite de culture, conditions pédoclimatiques nécessaires, etc.). A partir de cette base de donnée, un système informatique permet, lorsque l'agriculteur rentre ses objectifs cultureux ainsi que les caractéristiques biophysiques de sa parcelle, de sortir un classement des SCV les mieux adaptés, en fonction de leurs performances agronomiques, environnementales et économiques. Cet outil permettra donc d'automatiser le choix des SCV à utiliser, et de mieux les appréhender en comparaison avec un choix jusqu'alors "manuel" à l'aide des tableaux dichotomiques du manuel SCV.

Le second outil sera conçu dans l'objectif de travailler à l'échelle de l'exploitation agricole. A partir du classement de systèmes SCV générés par PRACT et du renseignement par l'utilisateur de différentes informations relatives aux objectifs et contraintes de l'exploitation agricole dans son ensemble, un système de programmation linéaire élira une ou plusieurs combinaisons de systèmes SCV spécifiquement adaptées à l'exploitation. GANESH permettra ainsi d'identifier des scénarios théoriques optimisés, que l'on pourra par ailleurs rentrer dans Olympe pour les comparer avec les résultats des itinéraires réellement pratiqués par les agriculteurs, ou avec les scénarios créés avec le logiciel Olympe.

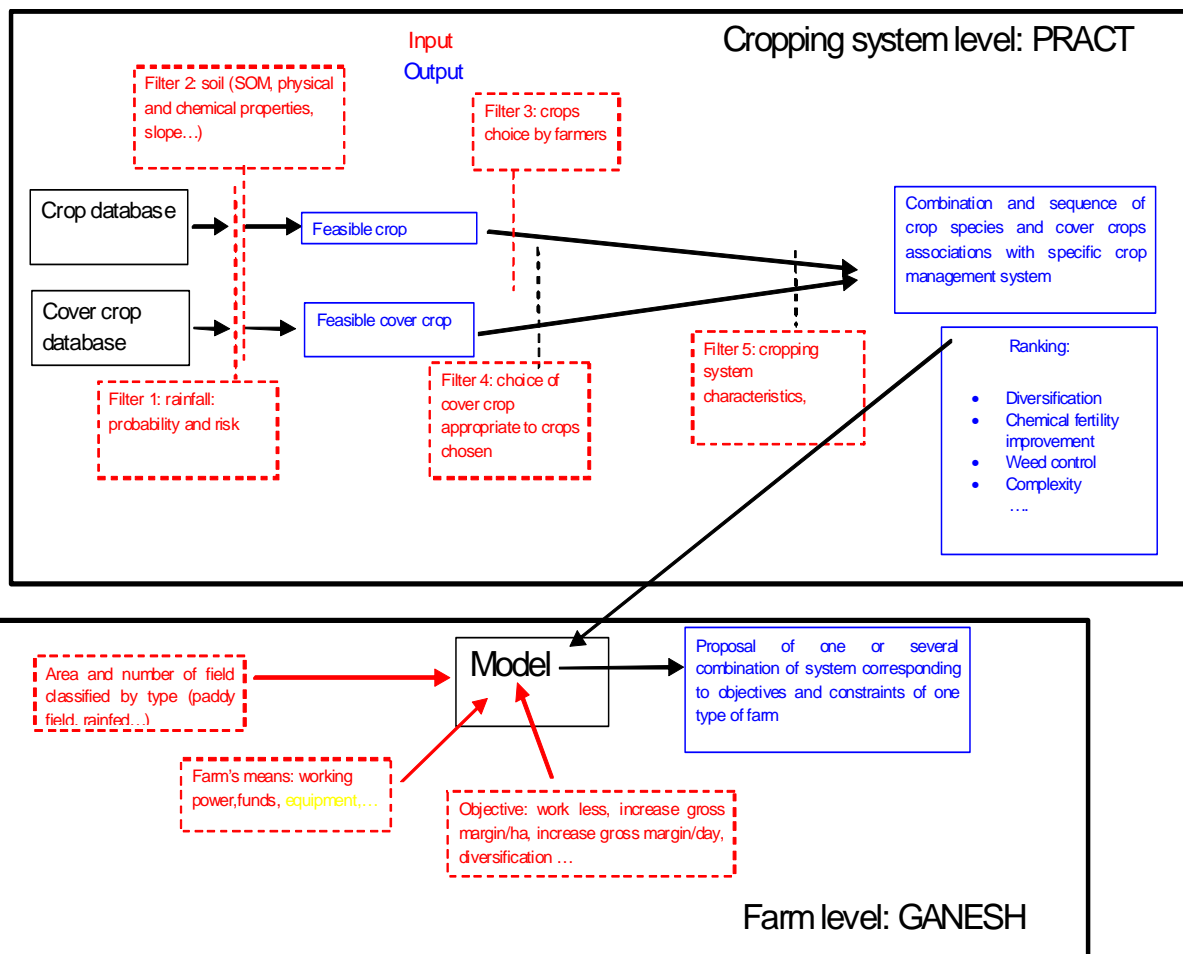


figure 8 : Fonctionnement des outils d'aide à la décision PRACCT et GANESH, K. Naudin, PhD Proposal 2007.

Comparons alors les deux types d'outils du point de vue du projet BVPI SE/HP :

Tableau 5 : Deux types d'outils d'aide à la décision : RFR Olympe vs PRACT et GANESH

	Avantages	Inconvénients
RFR OLYMPE	<ul style="list-style-type: none"> • Prise en compte de toutes les parcelles de l'agriculteur, y compris celles non SCV • Approche globale de l'exploitation : intégration des différents flux économiques de l'exploitation (y compris les ateliers d'élevage) mais aussi du ménage (activités non agricoles), les deux étant très fortement imbriqués • Possibilité de tester un grand nombre d'aléas sur les différents systèmes • RFR conçu spécialement pour répondre aux objectifs spécifiques du projet BVPI 	<ul style="list-style-type: none"> • Incapacité à générer de nouveaux systèmes SCV, non préalablement rentrés dans la base de données initiale • Impossibilité de générer automatiquement une combinaison de systèmes adaptés
PRACT et GANESH	<ul style="list-style-type: none"> • Auto génération de systèmes SCV adaptés à chaque parcelle • Prise en compte des objectifs globaux du chef d'exploitation • Génération automatique d'une combinaison de systèmes les mieux adaptés à l'exploitation 	<ul style="list-style-type: none"> • Prise en compte de l'imbrication du ménage et de l'exploitation agricole limitée • Pas de prise en compte des aléas possibles lors de la génération des systèmes à utiliser, ni de l'impact du microcrédit sur la rentabilité et l'efficacité des systèmes proposés

CONCLUSION

La présente étude a permis de déterminer les différents types d'agriculteurs qui coexistent dans les régions du Vakinankaratra et de l'Amoron'i Mania, avec leurs objectifs et leurs stratégies propres. Les critères technico-économiques « clés » retenus pour différencier ces types sont les suivants :

- Importance du revenu issu de l'activité off-farm ;
- Présence d'un élevage de rente ;
- Autosuffisance en riz ;
- Monétarisation des cultures de contre-saison et de *tanety*.

A partir de ces critères, neuf grands types d'exploitations agricoles ont été définis. L'établissement de cette typologie, reflétant la diversité des exploitations agricoles des trois zones d'étude (Hauts-Plateaux, Moyen-Ouest du Vakinankaratra et Amoron'i Mania) a permis de mettre en place un Réseau de Fermes de Référence modélisé sous le logiciel Olympe. Ce réseau est constitué, pour chacune des trois zones, d'exploitations « référence » représentatives de chacun des types. L'utilisation et le suivi de ce RFR modélisé permettront à l'ensemble des acteurs du projet BVPI SE/HP

d'adapter le conseil technique et les recommandations aux différentes exploitations. En effet, il constitue un outil d'aide à la décision via l'analyse prospective : il permet de tester, par la création de scénarii d'évolution, les possibilités d'évolution d'un type d'exploitation à l'autre, et les impacts à court, moyen et long terme des différentes actions du projet sur les différents types d'exploitation.

De fait, le réseau de fermes de référence permettra:

- de mieux comprendre le fonctionnement des différents types d'exploitation, ce qui permettra de mettre en adéquation les thèmes techniques actuellement développés par le projet selon les types d'exploitation (adapter les recommandations techniques et l'offre de crédit avec les dynamiques économiques, sociales, foncières, etc.)
- d'anticiper les problèmes de commercialisation (variation des prix des produits et des intrants, capacité du marché à absorber la production agricole de tel ou tel produit), et les aléas climatiques
- de fournir des informations de base telles que les prix de revient, les quantités produites et commercialisables pour les adhérents des organisations paysannes et ainsi leur donner accès à une meilleure capacité de négociation sur le plan commercial,
- d'analyser un grand nombre de données agro-économiques sur des zones encore mal connues par la recherche.

Le RFR modélisé sera donc un outil intéressant et relativement bien adapté aux finalités du projet BVPI SE/HP, dans un objectif de mise en adéquation des offres techniques proposées par les différents opérateurs du projet aux besoins réels des différents types d'exploitations agricoles.

Néanmoins ce réseau de fermes de références demande encore un certain nombre d'améliorations et de nombreuses données sont encore manquantes pour une meilleure robustesse : l'étude présente est basée sur le dire d'acteur, souvent flou et peu fiable. Les approximations concernent toutes les données collectées : quantités produites, quantité d'intrants, surfaces et temps de travaux. Les imprécisions sont particulièrement remarquables pour ces deux derniers types de données. Ceci confirme, si besoin en était, que les paysans malgaches n'ont pas du tout une vision productiviste ni techniciste de leur exploitation.

Il sera donc nécessaire, pour les exploitations « référence », de mesurer avec précision les surfaces cultivées comme les temps de travaux et les quantités produites associés à chaque atelier. De plus, les bases de données mise au point par les opérateurs doivent être complétées pour pouvoir les confronter aux informations obtenues grâce au RFR modélisé, et ainsi établir des itinéraires techniques standards, puis conseillés, permettant un meilleur appui du projet dans ses zones d'intervention. Ce travail de vérification et complémentation des données issues du dire d'acteur, ainsi que la mise en place d'itinéraires techniques standards et modélisés pourrait constituer le sujet d'un stage ultérieur.

A terme, le réseau pourra, à la demande des opérateurs, être complété par d'autres exploitations (dans le but de distinguer les sous-types liés à l'élevage, à la possession de zébus, ou encore à d'autres sous-types faisant intervenir les modes de tenures utilisés, ces derniers étant un facteur essentiel dans un objectif de diffusion des techniques agro-écologiques de SCV). Toutefois, au vu de l'exemple du RFR modélisé et utilisé depuis cinq ans par le projet BV Lac, il convient de garder en tête qu'un RFR trop étoffé peut devenir très contraignant à utiliser pour les opérateurs (charge de travail importante pour le suivi des fermes de référence, complexité de l'outil...).

Finalement, à l'issue de cette étude et à partir du RFR modélisé, un certain nombre de scénarios d'évolution pourront être testés :

- Impact d'un crédit pour l'achat d'animaux sur les types 2, 5 et 8 pour passer en types 1, 4 et 7 respectivement ;
- Impact d'un contrat avec l'entreprise Malto pour la mise en place d'une culture intensive d'orge chez un type 9 afin de passer en type 8 (pour les communes concernées par ce type de contrats), ou autres contrats (avec les collecteurs de manioc dans les zones du Moyen-Ouest par exemple) ;
- Réallocation de la main d'œuvre familiale des types 5, 6 et 8 vers une activité non agricole plus rémunératrice (plusieurs activités peuvent être testées), et emploi de main d'œuvre salariée pour compenser le déficit de main d'œuvre sur l'exploitation ;
- Mise en place ou intensification des cultures maraichères pour les types 8 ;
- Acquisition de nouvelles terres arables (il sera nécessaire de tester les trois modes de tenure : propriété, fermage et métayage) par les types 6 et 7 pour passer respectivement en types 5 et 4 ;
- Contraction d'un microcrédit pour démarrer une culture de riz pluvial éventuellement en SCV pour les agriculteurs possédant des parcelles de *tanety* non utilisées ;
- Impact de la prise de risque liée à plusieurs types de microcrédit sur l'équilibre financier des types les plus fragiles (7 à 9) ;
- Impact de la mise en place de cultures SCV sur chacun des types.

Plus généralement enfin, et au vu de la demande des paysans rencontrés, un certain nombre de recommandations concernant les évolutions du projet peuvent être émises. Elles concernent :

- l'appui technique aux ateliers d'élevage laitier et porcin (formation dispensée aux éleveurs concernant l'alimentation animale, formation de vétérinaires et mise en place de groupement d'éleveurs pour l'accès aux soins, meilleure intégration des fourrages dans les SCV diffusés...) ;
- l'appui spécifique axé sur le maraichage pour les types d'exploitations qui doivent valoriser les contre-saisons (type 7 à 9) : analyse prospective des possibilités de débouchés, formation technique, intrants, semences et mise en place d'organisations de producteurs ;

- la mise en place d'une intensification adaptée aux ressources des agriculteurs, dans le but d'adapter la prise de risque (intrants et crédits) en fonction des types ;
- l'utilisation des temps libres de la main d'œuvre familiale pour des activités génératrices de revenu telles que des cultures de contre-saison à forte valeur ajoutée (orge, maraichage...) ou des activités non agricoles rémunératrices ;
- la facilitation de l'accès au crédit pour le financement de départ des activités d'élevages fortement rémunérateurs tels que l'élevage laitier dans les Hauts-Plateaux;
- une réflexion sur le remplacement éventuel des activités agricoles à perte tels que certains élevages porcins à base de provendes, bien que ces activités aient une fonction de comblement du déficit de trésorerie à certaines périodes de l'année (CAVELIER DE CUVERVILLE T., 2009) ;
- une remise en question du système actuel de diffusion des SCV à base de Stylosanthès pour la production de semences, rachetées ensuite par les opérateurs : à la fin de la période d'extension du projet, le débouché pour les semences de Stylosanthès disparaîtra. Les agriculteurs seront donc tentés d'abandonner cette culture. Il ne s'agit donc pas d'une dynamique pérenne ;
- la nécessité d'un lien fort avec la recherche pour obtenir des plantes de couvertures adaptées aux conditions pédoclimatiques des Hauts-plateaux.

Bibliographie

- ANDRIAMANALINA, B., 2006, *Le riz à Madagascar*, fiche de synthèse, Mission économique, Tananarive, 3 p.
- ANDRIAMIRADO, S., MAURO, D., 1995. *Madagascar Aujourd'hui*, Paris, Éditions du Jaguar, 8-26 p et 60-78 p.
- BAD / CIMA, 2003. *Madagascar, revue du secteur agricole*, s.l., 56 p.
- CORDELLIER, S., DIDOT, B., 2006. *L'État du monde en 2006: annuaire économique et géographique mondial (26^{ème} éd)*, Paris, Éditions La Découverte, 191-197 p.
- KASPRZYK, M., 2008. *Diversité des systèmes d'alimentation des troupeaux bovins laitiers à Betafo, Région du Vakinankaratra, Madagascar*, 48 p.
- MICHELLON, R., MOUSSA, N., RAZANAMPARANY, C., 2007. *Lutte contre le Striga Asiatica grâce aux SCV dans le Moyen Ouest*, 8 p.
- MILLET, D., 2002. *Madagascar, Histoire politique*. CADTM. Disponible sur le site: www.cadtm.org/spip.php?article142 , consulté le 30 mars 2009.
- MINISTERE DE L'ÉCONOMIE, DES FINANCES ET DU BUDGET, 2004. *Revue d'Information Économique*,

Publication trimestrielle de la direction Générale de l'Économie, Antananarivo, 19 p.

PENOT, E., 2009. Olympe livre II, Chapitre 1 : les réseaux de fermes de référence.

RABEMANAMBOLA, M.F., 2007. *Contribution à l'étude d'une filière alimentaire et de son inscription spatiale dans un pays en voie de développement. Thèse en vue de l'obtention du grade de docteur en géographie.* Université de Clermont Ferrand II, Clermont Ferrand, 332 p.

RAJOELINA, P., RAMELET, A., 1989. *Madagascar, La Grande Île*, Paris, Éditions L'Harmattan, Collection « Repères pour Madagascar et l'océan Indien », 7 - 47p.

RIBIER, V., 2006. *L'agriculture malgache dans le contexte des négociation commerciales internationales, Constats et recommandations*, Rapport de mission Cabinet JEXCO projet n° 23a. Programme d'appui à l'intégration des états ACP dans le système commercial multilatéral (SCM), 92 p.

ROLLIN, D., 1994. Madagascar, Des rizières aux paysages : éléments pour une gestion de la fertilité dans les exploitations agricoles du Vakinankaratra et du Nord Betsileo, Madagascar. Université de Paris X Nanterre, Département de Géographie, 323 p.

SARRASIN, B., 2003. *Madagascar, un secteur minier en émergence, entre l'environnement et le développement.* Afrique Contemporaine. 127- 144 p.

SEGUY, L., 1999, *Cultiver durablement et proprement les sols de la planète, en semis direct.* CIRAD-CA/GEC, 65 p.

TERRIER, M., 2008. *Mise en place du réseau de fermes de références dans la zone d'intervention du projet BV/Lac, Lac Alaotra, Madagascar. Méthodologie, conventions et règles d'utilisation*, 88 p.

Annexes

Définition des termes et calculs économiques utilisés sous Olympe

La modélisation des exploitations agricoles via le logiciel Olympe nécessite que chaque utilisateur utilise les mêmes concepts économiques. Le paragraphe ci dessous vise à définir les termes et calculs économiques utilisés dans Olympe et a fortiori dans cette étude.

1. A l'échelle des systèmes de culture

- **Produit brut** : il correspond à la valeur de la production agricole produite sur la parcelle (1 ha sous Olympe), soit le rendement à l'hectare multiplié par le prix de vente sur le marché.

$$\text{Produit brut} = \text{Production (rendement sous Olympe)} \times \text{prix de vente unitaire}$$

- **Marge brute** : elle est obtenue par soustraction du produit brut et des charges opérationnelles. Une charge opérationnelle est une charge qui disparaît dans l'acte de production (engrais, semences, main d'œuvre temporaires). Dans Olympe, la marge brute est appelée marge.

$$\text{Marge brute} = \text{Produit brut} - \Sigma \text{charges opérationnelles}$$

- **Valorisation de la journée de travail** : elle correspond à la quantité d'argent dégagé par jour de travail d'une personne familiale. En d'autres termes, la marge brute du système de culture divisé par le nombre de jours familiaux travaillés sur la culture. L'unité est monétaire ; dans notre cas l'unité est le kilo Ariary (kAr).

$$\text{Valorisation de la journée de travail en kAr (familiale)} = \text{Marge brute} / \text{Temps de travail familial (exprimé en jours)}$$

- **Productivité du travail** : elle correspond à la quantité produite par journée de travail d'une personne de la famille. Elle s'exprime en kilogramme (ou autre unité de mesure de la production : litre ou unités locales) produit par jour de travail familial. Cette notion ne fait donc pas intervenir la valeur de la production. Elle permet de comparer pour une même culture l'efficacité du travail familial ou de mesurer l'impact de l'introduction d'une nouvelle technique sur le travail familial.

$$\text{Productivité du travail (familial)} = \text{Quantité produite} / \text{Temps de travail familial (exprimé en jours)}$$

Remarque : la valorisation de la journée de travail nous intéresse davantage puisqu'elle permet, en incluant le prix unitaire de la production via la marge brute déduite du produit brut, de comparer plusieurs systèmes de cultures entre eux. La combinaison de la marge brute et de la valorisation de la journée de travail familial permet la comparaison des systèmes entre eux : ainsi un système pourra dégager une marge brute plus importante mais une valorisation de la journée de travail plus faible qu'un autre système. Ces deux concepts nous permettent une première approche du niveau d'intensification.

- Marge nette : elle correspond à la marge brute à laquelle on soustrait les frais financiers, issu des éventuels crédits.

$$\text{Marge nette} = \text{Marge brute} - \text{Frais financiers}$$

2. A l'échelle de l'exploitation agricole

- Marge brute et Marge nette de l'exploitation : le calcul est le même qu'à l'échelle du système de culture

$$\text{Marge brute} = \Sigma \text{ Produits bruts} - \Sigma \text{ Charges opérationnelles (de tous les systèmes de culture)} = \text{Revenu agricole}$$

$$\text{Marge nette} = \text{Marge brute} - \text{charges fixes} - \text{frais financiers} = \text{Résultat}$$

Remarque : à l'échelle de l'exploitation nous prenons en compte dans le calcul de la marge nette tout ce qui n'est pas considéré comme une charge opérationnelle (qui ne disparaît donc pas dans l'acte de production) c'est-à-dire l'achat et l'entretien de bâtiments, de matériels agricoles... Les frais financiers correspondent aux frais liés aux emprunts, c'est-à-dire le remboursement du capital ainsi que le coût du crédit. La marge nette à l'échelle de l'exploitation est appelée sous Olympe « Résultat ».

- Le solde : il correspond au résultat auquel on soustrait les recettes et dépenses de la famille. On évalue ainsi le système d'activité dans son ensemble.

$$\text{Solde} = \text{Résultat} - \Sigma \text{ Dépenses de la famille} + \Sigma \text{ Recettes de la famille (off-farm)}$$

Le solde nous indique le capital réellement disponible à la fin de l'année pour l'agriculteur et sa famille. Un solde positif sera synonyme d'enrichissement, tandis qu'un solde négatif indique que la famille s'appauvrit. Nous pouvons calculer un solde cumulé qui correspond à la somme du solde sur plusieurs années afin d'avoir une vision globale et déterminer si la famille est dans une phase de capitalisation ou de décapitalisation. Le solde nous donne également une idée de la capacité potentielle d'investissement de l'exploitation, cet argent pouvant ensuite plutôt être épargné ou bien dépensé pour améliorer le quotidien de la famille.

Source : Terrier M., 2008.