



REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA
Tanindrazana - Fahafahana – Fandrosoana

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ÉLEVAGE 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° 5

**Calculs économiques avec le logiciel Olympe dans le cadre des réseaux de
fermes de références**

**E . Penot,
CIRAD UMR 85 innovation/URP SCRID,
Projet BV lac.**

Janvier 2008

Calculs économiques avec le logiciel Olympe dans le cadre des réseaux de fermes de références

Synthèse

**E. Penot,
CIRAD ES, UMR 85 innovation/URP SCRID,
Projet BV lac.**

Aout 2008

+

Le logiciel Olympe est utilisé pour la gestion des réseaux de fermes de références au Lac Alaotra dans le cadre du projet BV lac.

Avec l'utilisation du logiciel Olympe pour la modélisation des exploitations, nous avons introduit une méthodologie commune (et reconnue de façon classique en sciences de gestion) qui nécessite de définir clairement les concepts et termes utilisés. Il s'agit de ce mettre d'accord sur des définitions communes, ce qui permet alors la comparaison et qui soit compatibles avec les outils utilisés (Olympe).

L'objectif de ce document est de présenter les principaux calculs économiques et conventions de modélisation adoptées avec Olympe).

Nous proposons donc les définitions suivantes à adopter par tous, qui constitue les conventions de calcul standard utilisables pour les réseaux de fermes de références et les utilisateurs d'olymp (projet BV-lac, BV PI et d'autres...).

Nous suggérons fortement que l'ensemble des opérateurs de ces deux projets puissent adopter ces conventions, compatible avec l'outil de modélisation.

Les valeurs économiques utilisées :

Afin de simplifier les calculs et les présentations des résultats, pour une exploitation agricole familiale malgache, on propose de considérer :

1 Au niveau des systèmes de culture : itinéraires techniques annuels ou à la parcelle :

Le « produit brut » = valeur de la production brute agricole estimée au prix du marché, prix sortie ferme (cf. mode d'estimation du prix du marché ci dessous).

Le produit brut à l'hectare correspond donc au rendement (moins les pertes éventuelles) x prix unitaire de vente des produits prix sortie ferme ou bords champ hors coût de commercialisation.

Avec Olympe produit brut = valeur de la production = quantité totale produite x prix de vente à la ferme (sortie ferme ou farm-gate). C'est l'équivalent du chiffre d'affaire.

Note : si la production est intégralement vendue au marché ou ailleurs qu'à la ferme ; alors on prend le prix de vente réel au marché, on intègre le cout de la

commercialisation (transport...etc.) et les temps de travaux dus à cette commercialisation. C'est le cas souvent de la pomme de terre au lac par exemple. Dans ce cas, on précise dans l'«atelier» (dans Olympe) qu'il s'agit d'un itinéraire technique incluant la commercialisation.

Le produit brut est calculé hors autoconsommation (avec la totalité de la production).

Cas de la marge brute calculée dans une exploitation agricole intégrant la MO salariée comme un coût :

La « **marge brute** » = « produit brut » moins les « consommations intermédiaires » ou charges opérationnelles (ou « approvisionnements » dans Olympe), qui disparaissent dans l'acte de production.

En particulier sur les éléments suivants :

- semences,
- engrais,
- herbicides
- produits phytosanitaires : insecticides, fongicides etc...
- redevance eau
- toutes charges salariales temporaires affectées à la culture (main d'œuvre temporaire salariée)
- coûts de motorisation (essence, huile) liée à l'utilisation d'un tracteur ou Kubota (motoculteur local), ramenée à l'heure de travail par exemple et qui peuvent être affectée à une culture
- coût de location de la terre = fermage

La marge brute est notée « **marge** » dans **Olympe** (voir **annexe 2** sur les indicateurs économiques dans Olympe).

Lors de la modélisation, nous créons ainsi plusieurs catégories de charges opérationnelles :

Nom de la catégorie	Unité et prix
Engrais	Une unité et un prix par unité est attribué à chaque charge sur la base du prix rencontré dans les enquêtes et ajusté par des enquêtes complémentaires chez les commerçants.
Semences	
Phytosanitaires	
Frais vétérinaires	
Alimentation animale	
Frais de tenure**	Charges définies en kar : le coût réel de la charge est entrée au niveau de l'atelier
Achat animaux	
Salariés temporaires*	
Travaux à la tâche*	
Frais de location	

Note : redevance eau et impôts :

Attention ; la redevance eau est une charge opérationnelle intégrée à la marge brute. Par contre les impôts sont généralement mis en charges de structure (exemple : impôt synthétique).

Note : fermage et métayage

On inclut également dans les charges opérationnelles les frais de fermage (quand ces derniers sont imputables à la parcelle) et indirectement (voir plus loin), les frais de métayage.

Par convention : dans Olympe : on ne met pas de couts de métayage, jamais connu à l'avance (puisque dépendant de la production donc du rendement) mais on met dans le produit brut la part de la production réellement touchée par le paysan (1/3, 2/3 ou la moitié le plus souvent).

On conseille alors de nommer l'atelier xxx avec le suffixe « met » pour rappeler que ce dernier est en métayage pour le métayer et XXXX et « prop met » pour le propriétaire qui met en metayage.

Travail familial et travail salarié

Par convention :

- le travail familial n'est pas rémunéré
- le travail salarié est traité comme un cout :
- intégré dans les ateliers pour le travail temporaire, lié à une culture
- intégré dans les charges de structure pour les salariés permanents.

Il est évident que nous nous intéressons à la valorisation de la journée de travail FAMILIALE et non totale dans le cas de l'analyse des exploitations agricoles.

Dans olympe ; l'utilisation d'une main d'œuvre extérieure est un coût opérationnel comme un autre et donc rentré comme une charge opérationnelle.

Pour l'entraide : il s'agit d'un échange de MO familiales à des époques différenciées donc on ne le compte pas puisque MO donnée = MO reçue.

Dans Olympe : on travaille en heure de travail et non à la journée.

La valorisation de l'heure de travail est obtenue en divisant la marge brute par atelier par le nombre d'heure travaillée : on retrouve ce calcul dans l'option « marge ».

Lors de la modélisation, nous ne différencions pas le travail effectué à la tâche du travail contractualisé.

Comparaison d'itinéraires techniques (ateliers dans Olympe)

Pour la comparaison d'itinéraires techniques entre eux, toutes choses étant égale par ailleurs : il est nécessaire de ne pas intégrer de MO salariée extérieure et de considérer la totalité du temps de travail nécessaire en MO familiale. Donc, on calcule une marge brute/ha, une marge nette /ha et une valorisation de la journée de travail (intégralement familiale) pour l'activité donnée. Ceci permet la comparaison pour le cas des petites exploitations familiales.

Pour le cas des grandes exploitations, à dominante de main d'œuvre salariée : on a deux cas :

- soit on considère une MO totale et on calcule une VJT permettant la comparaison avec le out de ma MO et le cout d'opportunité

Cette marge brute peut être notée « marge brute 100 % MOF » (MOF = MO familiale)

- - soit on intègre la totalité de la MO en MO salariée et on ne calcule que la marge brute et/ou nette.

Cette marge brute peut être notée « marge brute 100 % MOS » (MOF = MO salariée)

Productivité du travail et valorisation de la journée de travail

La productivité du travail s'exprime qu'en kg de produit par journée de travail : on peut donc comparer la productivité des différents systèmes rizicoles par exemple (RMME, riz irrigué, riz « tavy », riz pluvial) et on peut comparer les systèmes sur plusieurs années (sans le biais des prix).

Mais on ne peut pas comparer des pommes et des poires !!!!!

Pour comparer des ateliers, ou itinéraires techniques différentes sur des cultures différentes : on utilise la valorisation de la journée du travail (ou de l'heure de travail) : mais dans ce cas, le prix rentrant dans le calcul : il est difficile de comparer les valorisations obtenues d'une année sur l'autre si les prix varient fortement.

Productivité du travail et valorisation de la journée de travail sont donc deux indicateurs intéressants pour des usages différents : Productivité du travail = comparaison d'un système d'une année sur l'autre et Valorisation de la journée de travail = comparaison des systèmes entre eux la même année.

La valorisation (brute ou nette) de la journée du travail = marge (brute ou nette)/ temps de travail FAMILIAL

Cette définition est réellement représentative de la valorisation de la journée de travail **familial**.

Dans ce calcul, on ne COMPTE PAS comme temps de travaux la MO salariée (considérée comme un coût !!!).

Comparaison avec le coût d'opportunité

On compare ensuite cette valorisation de la journée de travail pour l'activité X avec les autres activités et avec le cout d'opportunité.

Le cout d'opportunité = valeur de la somme reçue pour une journée de travail salarié hors exploitation (généralement temporaire).

Il existe localement plusieurs cout d'opportunité a préciser : par exemple :

- salarié agricole de base à 2500 ar/jour en 2007, 3000 Ar/jour en 2008.
- Salarié en entreprise agro alimentaire (exemple Tiko) : 5 000 ar/jour (2007)
- Salarié en ville : 3 000 ar/jour. (2007)

Il est intéressant de connaître et d'identifier les différentes opportunités par zone.

L'usage de MO extérieure temporaire est un coût comme un autre et intègre la marge brute.

En conclusion :

Productivité du travail = production totale (en kg ou kg/ha))/jour de travail (sur la parcelle ou à l'hectare).

Valorisation de la journée de travail : valeur de la production totale /nombre de journée de travail. Elle s'exprime dans la monnaie utilisée, en Ar /jour par exemple.

(La VAB/UT proposée par Dufumier correspond donc à une valorisation de la journée de travail par actif).

- On peut comparer les productivités du travail entre différentes systèmes produisant le même produit, exemple le riz, et d'une année sur l'autre (donc sans biais par les prix).
- Si on utilise la valorisation de la journée de travail : on peut ainsi comparer tous les systèmes entre eux mais on introduit un biais par le passage à la valorisation : les prix changent d'une année sur l'autre, d'une région à l'autre et même dans l'année. Attention donc à la comparaison de la valorisation de la journée de travail d'une année sur l'autre qui peut varier fortement comme le font les prix.

Conclusion : la comparaison des productivités du travail est plus robuste mais limitée aux systèmes ave le même produit.

La comparaison des valorisations de la journée de travail est très intéressante et pratique et permet aussi la comparaison avec les couts d'opportunités, CEPENDANT elle est très volatile et périssable (comme les prix !).

Une option intéressante peut être de ramener la valeur en équivalent kilo de riz paddy par exemple. Le paddy étant l'aliment de base le plus consommé et le plus important pour la paysannerie malgache, cette pondération par le riz amène des résultats plus robustes qui permettre de s'affranchir des variations de prix interannuelles.

Dans Olympe : les frais financiers sont déduits de la marge brute (notée marge) pour obtenir une marge nette (notée « résultat » dans le CEG dans Olympe).

On compare généralement les systèmes entre eux avec la production « bords champs », hors cout de transport et de commercialisation. Pourquoi ? ces couts sont peu connus et peu fiables et varient beaucoup d'un champ à l'autre, d'une exploitation à l'autre. A moins d'être spécifiés : la marge brute est donc calculée « production bord champs ».

Marge nette

La marge nette (notée « Résultat » dans Olympe, qui est le résultat du CEG ; compte d'exploitation générale) et donc calculée comme suit :

Marge nette de l'exploitation = marge brute – charges de structures, frais financiers et autres frais (dont impôts), voir plus bas

La marge nette à l'hectare (pour un système de culture ou d'élevage et les itinéraires techniques associés) = marge brute moins les frais financiers (et impôts) c'est à dire dans notre cas au lac Alaotra : les frais financiers dus aux emprunts.

Note :

Il n'y a quasiment jamais de charges de structures à l'exception notable des personnes ayant du personnel permanent ou matériel lourd (tracteur ou kubota/Motoculteur).

Les impôts éventuels, tel l'impôt sur le revenu, rare en agriculture familiale des pays du sud, ou l'impôt synthétique sont considérés comme des charges de structure.

PS : il n'y a aucun amortissement en agriculture familiale tropicale car cela ne correspond à aucune réalité budgétaire. Pour le paysan : i y a 1) l'investissement (achat du matériel) et 2) le remboursement du crédit.

Frais financiers

On rappelle : remboursement emprunt = capital emprunté + cout financiers.

Globalement le cout du crédit est de l'ordre de 20 à 25 % pour une campagne. Si les données ne sont pas claires pour le crédit (ce qui ne devrait pas arriver vu la qualité des données que nous avons au lac par exemple et que l'emprunt de chaque exploitant est connu).

Si les données sont insuffisantes : vous prenez : somme remboursée emprunt = capital + frais financiers (= 20 % du capital).

Donc : il faut connaître pour le total des charges opérationnelles (ou CI, consommations intermédiaires) notée approvisionnement dans Olympe :

- La part autofinancée
- La part couverte par l'emprunt

Quelle différence entre marge brute et VAB valeur ajoutée brute, utilisée par AgroparisTech/INA-PG ?

Valeur ajoutée brute = marge brute hors subventions.

En l'absence de subvention : « valeur ajoutée brute » = marge brute.

Comme son nom l'indique : valeur ajoutée brute est le revenu agricole réel = création de valeur réelle d'origine agricole et issu du travail agricole, et donc n'incluant pas les subventions.

Marges brutes par types d'activités (dans Olympe)

On peut avoir les marges brutes par activité avec le tableau « marges » dans résultats dans « entreprises » et en sélectionnant les types de produits voulus (exemple : tous le riz, tous les SCV, tout maraichage, tout contre-saison, tout élevage etc

Cela correspond à la somme des marges obtenues pour tous les itinéraires techniques d'une culture : le riz par exemple.

Calcul de la marge pour les concessionnaires:

Le cas des grands propriétaires ou concessionnaires implique un calcul différent du fait des caractéristiques suivantes :

- la MO est principalement salariée, voire intégralement
- l'exploitation peut être considérée comme une entreprise ou tous les facteurs de production sont rémunérés sauf la terre.
- Le capital est généralement suffisant pour permettre une un certain niveau d'intensification

On peut alors faire le calcul suivant:

- en considérant l'intégralité des travaux comme étant fait par de la main d'oeuvre salariée au tarif usuellement en vigueur pour chaque tâche dans la zone d'étude et aux périodes de réalisation effectives,

Si on connaît la répartition des temps de travaux exacte : on peut affecter le cout de la MO aux différents ateliers.

Si on ne connaît pas la répartition : alors la totalité des couts de MO est mis en charge de structure. Les marges obtenues dans atelier sont alors « hors cout MO).

Une autre solution consiste à mettre en charge de structure les personnels permanents et en charge d'exploitation uniquement les personnels temporaires.

Dans tous les cas : on met la MO totale dans le module travail car la MO étant essentiellement salariée : on obtient ainsi une ventilation de l'ensemble du travail pour l'entreprise avec le module travail, dans » Agriculteurs » puis « données » puis « résultats ».

Note :

Ce calcul permet de connaître les couts réels pour les gros producteurs ou les concessionnaires employant de la MO salariée.

Pour les concessionnaires employant une certaine part de MO familiale

La comparaison avec le cout avec la MO familial permet de savoir si l'utilisation de la mo extérieure est économiquement intéressante ou non. Dans le cas du lac Alaotra : la MO étant très peu chère : il apparaît toujours intéressant d'utiliser de la MO extérieure salariée.

On compare alors deux type de calculs :

- le premier en considérant l'intégralité des travaux comme étant fait par de la main d'oeuvre salariée au tarif usuellement en vigueur pour chaque tâche dans la zone d'étude et aux périodes de réalisation effectives,
- le second en considérant l'intégralité des travaux comme étant fait par de la main d'oeuvre familiale, avec leur propre matériel, c'est-à-dire en ne comptant que le coût de la journée de travail (dans ce calcul, on considérera également le fumier comme disponible et ne nécessitant que du temps de travail pour être transporté et épandu).

Dans les deux cas : on considère :

- l'amortissement du matériel comme nul (sauf en cas de systèmes testés avec motorisation : tracteurs ou motoculteurs), ou éventuellement inclure les frais de matériel dans le coût des travaux faits à façon (cas du labour au tracteur en année 1).
- que la campagne se fait entièrement au comptant, sans crédit

Le choix du crédit (qui implique des frais financiers) peut être pris en compte.

Dans ce cas on calcule une marge brute, et une marge nette. Si il n'y a pas de crédit alors marge brute = marge nette.

AU niveau exploitation agricole (système de production) :

Marge nette exploitation dans olympe = marge (brute) moins les frais financiers et les charges de structure : résultat (du CEG). C'est l'équivalent du revenu agricole.

Au niveau de la parcelle (donc du système proposé), on peut également calculer la « **valorisation nette de la journée de travail familial** », qui correspond à la « marge nette » divisée par le nombre de journées de travail familial (sauf dans certains cas où l'intégralité du travail est salarié mais dans ce cas on n'est plus en agriculture familiale).

« **résultat** »/actif = équivalent du revenu net agricole/actif = résultat divisé par le nombre d'actif de l'exploitation (UTH, variable créée) pour obtenir la valorisation de la journée de travail par actif de l'exploitation.

On peut aussi calculer cette valeur sur le solde : nous avons alors le solde/actif, ou plus exactement le revenu net/actif du système d'activité (exploitation agricole + famille) équivalent à la capacité potentielle d'autofinancement par actif.

Revenu total du ménage = résultat (revenu agricole) + revenu extra agricole (off-farm)

Solde de trésorerie

Le solde de trésorerie = résultat (revenu agricole) + revenus off farm (recettes famille) moins les dépenses de la famille.

C'est ce qui reste en fin d'année dans la poche de l'agriculteur ! On peut considérer le solde de trésorerie comme la capacité théorique de financement (CTF). Dans la réalité la vrai CF ou capacité de financement sera toujours inférieure au solde car l'agriculteur privilégie toujours l'amélioration du niveau de vie immédiat aux investissements futurs et ce d'autant plus qu'il est plus pauvre.

Dans Olympe on calcule un certain nombre d'indicateurs qui ne sont pas d'origine dans le logiciel :

Note :

Pour pouvoir comparer les exploitations entre elles : on valorise la totalité de la production AVANT autoconsommation ce qui nous donne une « marge » calculée et un « résultat » calculé (hors autoconsommation).

Les produits autoconsommés sont « rachetés » par le producteurs au même prix que ce lui de la vente « calculée » et mis dans « dépenses familiales » dans une catégorie à créer « produits autoconsommés »

Le solde est donc toujours un solde « vrai », ou réel.

Création d'indicateurs spécifiques :

On crée les types de revenus suivants avec la fonction « indicateurs »

Revenu agricole calculé et revenu total calculé

- revenu off farm = “total recettes famille”. Par définition ce revenu est toujours vrai (et non calculé)
- le revenu agricole net est le “résultat” issu du CEG : il est calculé (avant autoconsommation).
- le revenu net total calculé = revenu off farm + résultat = RNT

Ces indicateurs permettent de comparer entre eux les résultats des exploitations agricoles.

Calculs économiques au niveau exploitation : résumé

Marge= marge brute (calculée avant autoconsommation)

Résultat = marge nette = revenu net agricole (idem)

Le **solde de trésorerie** = résultat (marge brute - charges de structure et financières)
- dépenses familiales (dépenses du compte privé)

Revenu off farm = “total recettes famille”. Par définition ce revenu est toujours vrai (et non calculé)

Les revenus « off farm » sont placés en recettes familiales (compte privé) pour permettre de séparer le résultat issus du CEG du revenu non agricole

Note : on observe pour Madagascar de nombreux transferts entre activité agricole et revenu associé et els revenus off farm ; en particulier au niveau de la trésorerie.

Revenu net total calculé = revenu off farm + résultat = RNT

Création de variables non existantes au départ dans Olympe

- On crée une catégorie « MO familiale » avec « **UTH** » (unité travail homme) qui permettra de renseigner la nombre d'actif par exploitation.

Par convention pour BV lac:

- adulte plus de 15 ans = 1
- femme de plus de 15 ans = 0.8
- enfants de moins de 15 ans non scolarisé et travaillant sur l'exploitation = 0.5
- grand parents de plus de 60 ans travaillant sur l'exploitation = 0,5

Cette variable nous permettra de calculer les différents types de revenus par actif.

- On crée également une catégorie « nombre de personnes à charge » avec une variable **nombre personnes réellement à la charge du ménage**

Par convention pour BV lac:

- adulte plus de 15 ans, homme ou femme = 1
- enfants de moins de 15 ans = 0.5

Ceci nous permettra par exemple de calculer la consommation théorique de riz paddy par an pour la famille considérée et de vérifier la cohérence des données par rapports aux quantités autoconsommées ou achetées de riz déclarées par le producteur. La consommation moyenne de riz par malgache est de 160 kg/an soit a peu près 300 kg de paddy par personne et par an.

Temps de travaux

On utilise un seul calendrier (par quinzaine par convention dans les projets BV lac et BVPI) pour pouvoir sommer les temps de travaux au niveau de l'exploitation agricole. Pour intégrer les temps de travaux off-farm très important a Madagascar : on crée une fausse « culture annuelle » « off-farm avec seulement indiqué les temps de travaux, mise en « dérobé » : ce qui permet d'avoir les temps de travaux off-farm affichés avec ceux de l'activité agricole. Une telle astuce n'entraîne aucun changement bien sur dans les calculs économiques.

Calcul de ratios pour affiner l'analyse économique

Les ratios

Ratio de couverture des CI par l'emprunt = somme empruntée (capital hors frais financiers) /total valeur CI

Explication aport perso

Ratio d'intensification :

= valeur CI sur marge brute. Ce ratio est souvent de l'ordre de 30 % pour les SCV. Un ratio supérieur à 50 % peut être potentiellement dangereux.

Autres calculs possibles :

Valeur CI sur résultat

Valeur CI sur solde

On préférera le ratio intensification sur marge brute

Retour sur investissement = marge brute sur total CI.

Si le retour sur investissement est par exemple, inférieur à 50 % : on peut se poser réellement la question de l'intérêt de prendre un risque important (si le ratio d'intensification est fort) pour un si faible résultat.

Ensuite on regarde les ratios globaux au niveau de l'exploitation.

Ratio d'endettement = Annuités sur résultat

Annuités sur revenu total

Ratio d'autoconsommation pour un produit donné (le riz) (ou ratio de couverture des besoins par la production) = Riz autoconsommé sur riz produit

Note ce ratio peut être comparé à la consommation calculée du ménage en riz paddy calculé avec la variable nombre de personnes à charge.

Ratio par actif (en disant par le nombre d'UTH)

On peut ensuite calculer les ratios suivants :

- Résultat/actif
- RNT/actif
- Solde /actif

Utilisation du solde cumulé

Le solde cumulé permet de voir si on est dans une phase de capitalisation, de stabilisation (relative) ou de décapitalisation.

Résultat, solde et solde cumulé sont extrêmement pratiques pour avoir une vision globale de l'évolution de l'exploitation agricole ou pour des comparaisons entre exploitations.

En conclusion, par définition dans Olympe :

- Le résultat est calculé (hors autoconsommation) : ce qui permet les comparaisons entre itinéraires techniques et entre revenus agricoles nets
- L'autoconsommation équivaut à un rachat de la production autoconsommée par le paysan au même prix et placé comme dépenses dans le compte privé.
- Le solde de trésorerie est un solde vrai.

Les dépenses et recettes familiales

Sous Olympe

Dépenses :

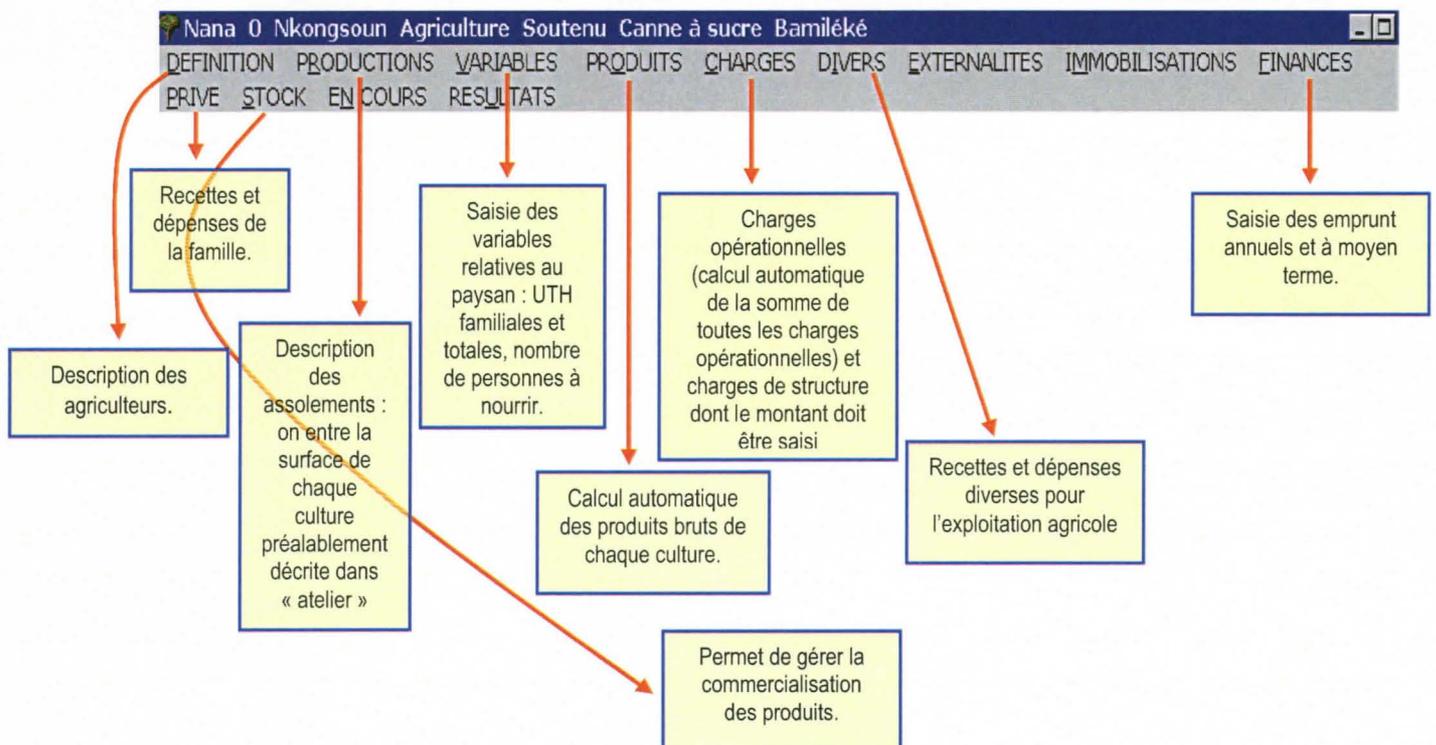
Dépenses générales	Achat riz
	Alimentation générale
	Dépenses ménagères
	Dons à l'église
Dépenses diverses	Effets vestimentaires
	Entretien maison
	Entretien moto
	Frais de décorticage
Dépenses exceptionnelles	Achat moto
	Amende pêche
	Cambriolage
	Circoncision
	Communion
	Frais de santé
	Funérailles
	Incendie
	Mariage
	Réanimation
	Réparation tombeau
	Voyage
	Arachide
	Bois de chauffe
	Charbon
	Fruits
Haricots	
Madrier	
Autoconsommation	Maïs
	Maraîchage
	Patate douce
	Pois de terre
	Pommes de terre
	Riz
	Volaille
	Droits de scolarité
Scolarisation	Ecolage

Recettes :

Off farm	Agent ACSA
	AGV ANAE
	AT BRL
	Chauffeur taxi B
	Location kubota
	Maçonnerie
	Menuisier
	Ouvrier agricole
	Pêche
	Poste de ristourne
	Projection vidéo
	Relevés pluviométriques
	Revente de chique
Revente de riz	
Revente poisson	
Vente fumier	
Vente matériel	
Vente mofo gasy	
Autres sources de revenu	Retraite
	Président de fonktany

Au fur et à mesure de la modélisation, la création de tout atelier doit se coupler avec la prise en compte dans la catégorie « dépenses familiales » de la part auto-consommée.

Pour résumer nous avons sous Olympe pour la définition d'un agriculteur :



Résumé des conventions et définitions des termes économiques dans Olympe

CONVENTIONS DANS OLYMPE

- Toutes les « marges » sont des marges BRUTES. Sinon, on précise marge nette
- Nous ne calculerons pas d'**amortissement** du matériel. Si l'agriculteur rembourse encore des annuités l'année de l'enquête, cette somme entrera en frais financiers. Sinon, ce matériel ne lui coûte concrètement plus rien, il n'apparaît pas dans l'analyse économique.
- **Autoconsommation** : par convention elle sera modélisée comme si l'agriculteur se rachetait sa production à lui même.
On calcule : quantité autoconsommée * prix auquel il aurait vendu ce produit (s'il n'avait pas été autoconsommé). Ce montant entrera dans les Dépenses de la famille. Pour le riz, le prix varie au cours de l'année, on peut faire une moyenne pondérée à la quantité vendue selon la période.
- **Off-farm** : l'argent gagné par la famille grâce au travail extérieur (salarié agricole, transport, épicerie...) rentrera dans Recettes de la famille
- **La main d'oeuvre extérieure temporaire est considérée comme une charge. C'est un coût pour la famille.**

QUELQUES DEFINITIONS ET FORMULES

- **Marge brute** = Σ valeur produits - Σ valeur charges opérationnelles

La marge brute est également appelée valeur ajoutée brute (VAB).

- **Charges fixes** (ou charges de structure) : contrairement aux charges opérationnelles, les charges fixes correspondent à tout ce qui ne disparaît pas dans l'acte de production (bâtiment, matériel...).
- **Frais financiers** = valeurs des frais liées aux emprunts (annuités).
- **Résultat** = Σ valeur TOUS produits - Σ valeur TOUTES charges
- charges fixes - frais financiers + subventions

Il n'y a pas de subvention à Madagascar, donc :

Résultat = Marge brute – charges fixes - frais financiers = Marge nette

Le résultat est l'expression de l'activité de production à l'échelle de l'exploitation agricole. Afin de mesurer l'efficacité des exploitations agricoles entre elles, on utilise le résultat (il ne contient pas l'influence de la famille). Le Résultat est également

appelé Marge nette ou valeur ajoutée nette (VAN) ou Revenu net de l'activité agricole (Revenu agricole net). Le résultat est un résultat calculé.

Le revenu total est le résultat (revenu agricole= + revenus extra agricoles (off farm))

- **Solde** = Résultat – Σ dépenses familles + Σ recettes familles (revenus off farm)

Le solde est un solde de trésorerie indiquant le capital réellement disponible en fin d'année une fois effectuées toutes les dépenses liées à l'exploitation et au ménage et intégrant les recettes de la famille dont le *off-farm*. Le solde donc reflète l'argent qui reste réellement à la famille à la fin de l'année. Ce solde peut être positif, négatif ou nul. On peut alors en déduire si la famille s'est enrichi (elle peut alors capitaliser), s'est appauvri, ou s'est maintient au cours de l'année. Il donne une idée de la capacité d'autofinancement potentiel. Si le solde est positif, l'agriculteur peut choisir, d'épargner, d'investir dans un motoculteur, d'organiser le mariage de sa fille...). Le solde est un solde réel.

- **Valorisation du travail**

La productivité du travail = Pté W = quantité produite / temps de travail fourni

Ce ratio ne permet pas de comparer les systèmes de cultures entre eux. On transforme donc cette information en valeur monétaire et on a :

Valorisation du travail = Pté W * argent dégagé par jour
= marge brute calculée (exprimée en monnaie locale) / temps de travail

Ainsi, il est possible de comparer la valorisation du travail pour le riz et les bananes par exemple.

Nous travaillerons en Valorisation de la journée de travail (soit 8 heures de travail). On calcule alors : Marge / temps de la journée de travail

Pour l'étude des différents ateliers (systèmes de culture et d'élevage), nous pouvons comparer les marges dégagées par hectare et la valorisation du travail de la main d'oeuvre familiale par heure ouvrée (marge / heure de travail familial). La main d'oeuvre salariale temporaire étant considérée comme un coût.

Sous Olympe la marge brute ou valeur ajoutée brute est une marge calculée. Une telle approche permet de comparer la rentabilité des itinéraires techniques (pour chaque atelier avec valorisation de l'ensemble de la production) sans prendre en

compte l'autoconsommation. De même au niveau de l'exploitation agricole, pour lesquelles on comparera les revenus agricoles calculés.

Les indicateurs suivants permettent de comparer les types d'exploitation entre eux :

- la marge brute d'exploitation (calculée) ;
 - le « résultat », marge déduite des charges de structure et des frais financiers ;
 - le « solde », marge déduite des dépenses familiales à laquelle s'ajoutent les recettes privées ;
- coût d'opportunité : **c'est la mesure des avantages auxquels on renonce en affectant les ressources disponibles (dans notre cas, le travail) à un usage donné.**

Autres conventions dans Olympe :

Année 1 = Année en cours (celle où la production est obtenue)

Avant 1 = travaux réalisés l'année civile antérieure à l'année du résultat

Montants : en milliers Ariary dans tous les tableaux (kAR)

Marges calculées par heure et par jour

Marge unitaire = marge brute par ha

Par convention, tous les SCV sont considérés comme des systèmes pérennes (combinaison de cultures annuelles dans une stratégie à 5 ou 10 ans avec des rotations raisonnées) et rentrés dans Olympe comme tels.

Le problème des petites surfaces.

Un autre biais majeur est la différence entre ce que nous déclare le paysan et ce qu'il pratique réellement. En effet, l'approche exploitation qui permet une vision globale du système d'activité sur un pas de temps long (un an dans notre cas) est très différente de l'approche que les paysans ont de leur exploitation. Les données de l'année passée sont parfois très difficiles à obtenir, et ce d'autant plus que nous avons affaire à des systèmes diversifiés complexes, à forte intégration entre le système de production et le ménage (la part d'autoconsommation est très importante) dans lesquels de nombreux acteurs interviennent (main d'œuvre familiale parfois nombreuse mais pas tout le temps disponible, emploi de main d'œuvre temporaire et/ou permanente, existence de contrat de travail temporaire) en fonction des contraintes et opportunités qui pèsent sur le paysan. A cela s'ajoute que la majorité des paysans malgaches n'ont pas du tout une vision mercantile de leur exploitation. Leur stratégie n'est pas nécessairement d'optimiser leurs facteurs de production dans un objectif de maximisation de leur gains.

Dans le cas des petites surfaces et devant les limites du dire d'acteurs, on créera des itinéraires techniques standards, avec les données collectées sur les parcelles moyennes ou grandes (supérieures à 20 ares).

Vérification de l'autoconsommation de riz

Nous créons donc sous Olympe :

- Une variable « **nombre de personnes à nourrir sur l'exploitation** » qui récapitule le nombre de membres de la famille ainsi que le nombre de salariés permanents nourris : pour rappel, on compte 1 pour toute personne de plus de 15 ans et 0.5 pour tout enfant de moins de 15 ans.
- Une variable « **auto consommation déclarée** » à laquelle on attribue en kilogramme la quantité de riz déclarée comme non vendue par le paysan.
- Un indicateur « **autoconsommation calculée** » qui correspond à la variable « nombre de personnes à nourrir sur l'exploitation » multipliée par la consommation de paddy moyenne par malgache.
- Un indicateur qui récapitule sous la forme d'un ratio les données précédentes : intitulé « autoconsommation déclarée sur calculée », cet indicateur est **le rapport de la variable « auto consommation déclarée » sur l'indicateur « autoconsommation calculée »**.
- Deux indicateurs « **Part d'autoconsommation déclarée** » et qui nous donné le ratio entre la quantité de paddy non vendue par la famille et la quantité totale produite sur l'exploitation.
- Un indicateur « **Part d'autoconsommation calculée** » qui nous donné le ratio entre la quantité de paddy auto consommée calculée et la quantité totale produite sur l'exploitation.
- Deux indicateurs « **autoconsommation déclarée sur dépenses famille** » et « **autoconsommation calculée sur dépenses familles** » qui nous donnent en pourcentage la part que représente l'autoconsommation dans les dépenses de la famille.
- Deux indicateurs « **autoconsommation déclarée sur solde** » et « **autoconsommation calculée sur solde** » qui nous donnent en pourcentage la part que représente l'autoconsommation sur le solde du système d'activité.

Nous ne prenons pas en compte dans le calcul de la valeur de la production auto consommée calculée (dans l'indicateur) les frais de décorticage. Comme son nom l'indique, cet indicateur nous permet juste de visualiser l'impact de la surestimation de l'auto consommation déclarée sur les différents calculs économiques.

Annexe 1

Les indicateurs économiques utilisables pour l'agriculture familiale en zone tropicale fournis par le logiciel Olympe

Au niveau atelier (itinéraires techniques)

On peut mesurer l'efficacité économique des ateliers par deux facteurs : la marge brute (notée « marge » dans Olympe) et la valorisation de la journée de travail par activité (comptée en heures dans Olympe).

La comparaison des marges entre elles et celle de la valorisation de la journée de travail par activité (expression économique de la productivité du travail) avec le coût d'opportunité permet de comprendre les stratégies d'affectation des facteurs de production et en particulier du facteur travail.

Exemple de calcul de marge sur un système SCV avec tableau complet et tableau de synthèse

The screenshot displays the Olympe software interface. The main window, titled 'Marge Détaillée: maïs niébe dolique baïboho année 1 F1', shows a table of inputs and their values. An inset window, titled 'Marge: maïs niébe dolique baïboho année 1 F1', provides a summary of the margin calculation.

NOM	CATEGORIE	Unité	Prix au	Quantité	Valeur	Avant Quant	Valeur	1Quant	Valeur	2Quant	Valeur
sous total					48 000				48 000		
Gaucho	Insecticides	g	168.00	75.00	12 600			75.00	12 600		
niébé	Semences	kg	1200.00	15.00	18 000			15.00	18 000		
NPK	Engrais	kg	1200.00	100.00	120 000			100.00	120 000		
Cyperméthrine	Insecticides	L	24000.00								
Stomp	Herbicide	L	22000.00								
Fumier	Engrais	charet	6000.00								
Lentibalm	Insecticides	g	28.00								
Urée	Engrais	kg	1200.00								
Total Charges											
Marge unitaire											
Travail mensuel											
Besoins	heure			1 573				442		1 131	
Marge/heure	ar				713.40						

	Total	Avant_1	1	2
Produits	1 640 000		1 640 000	
Charges	517 826		517 826	
Charges Volume				
Marge	1 122 174		1 122 174	
Marge/heure	713.40			

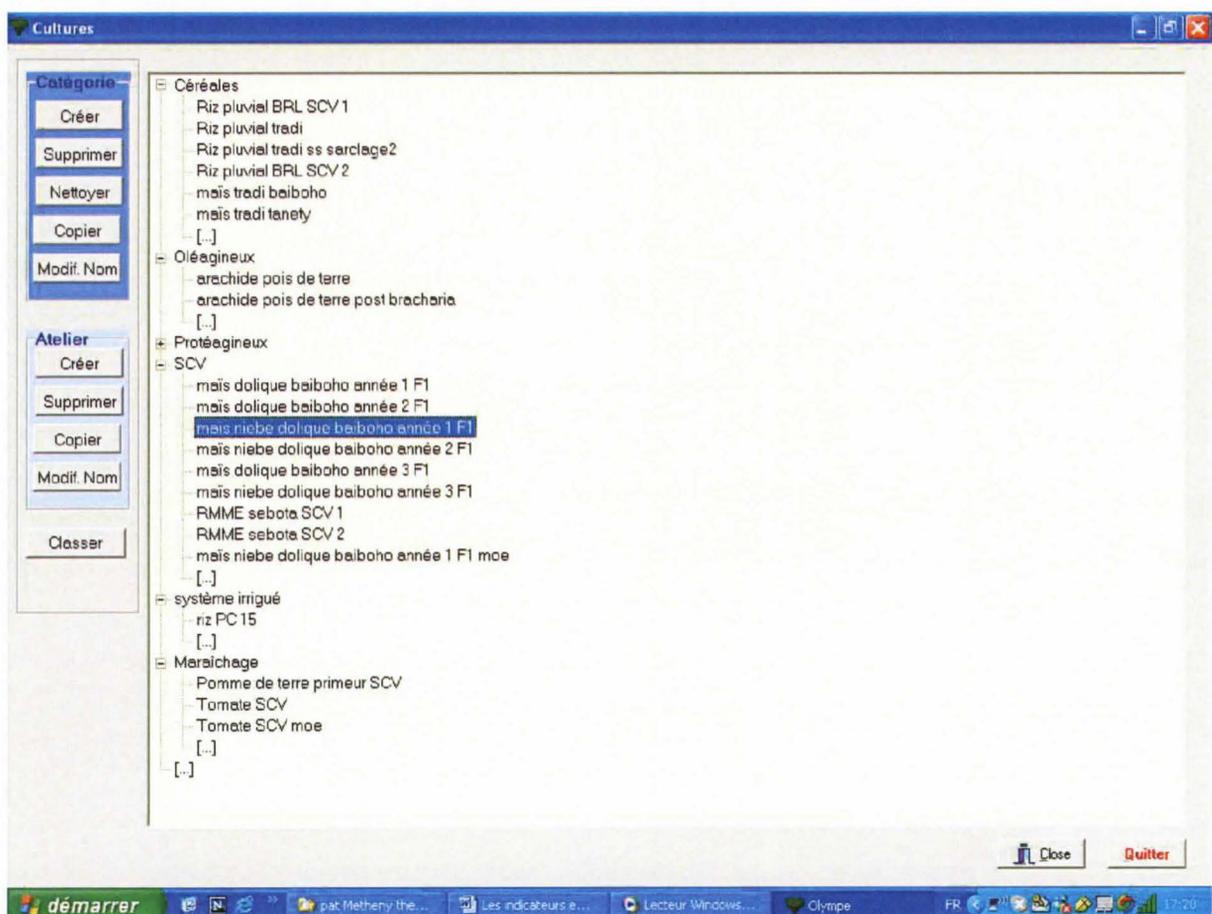
Sur Olympe : on peut exporter les tableaux de marge par atelier sur Excell et obtenir un tableau global de tous les résultats économiques par atelier (itinéraires techniques).

Ce type d'analyse est assez robuste et peut expliquer les changements techniques globaux et tendanciels, voire collectifs.

Mais cela ne suffit pas pour expliquer correctement les stratégies paysannes qui intègrent d'autres facteurs et en particulier les résultantes des choix techniques au niveau des temps de travaux globaux (au niveau de l'exploitation avec toutes les activités), de la trésorerie et des risques.

Les ateliers dans Olympe sont équivalents globalement aux itinéraires techniques des différents systèmes de culture ou d'élevage (que l'on peut grouper en catégorie). Dans Olympe, les ateliers ne sont pas reliés systématiquement à des parcelles. On peut gérer des parcelles précises en considérant un itinéraire technique lié par définition à une parcelle selon le choix de l'utilisateur.

Liste des itinéraires techniques regroupés en catégorie créés pendant la formation



On peut intégrer dans un atelier plusieurs cultures en association ou les mettre en culture successive (avec le bouton « dérobé »).

On peut donc imaginer dans Olympe que chaque atelier est lié à une parcelle ou décider de ne pas le faire (ce qui ne change rien à l'analyse économique en elle-même).

De même, pour les SCV, qui sont des systèmes de culture à moyen et long terme, on peut le choisir entre 3 techniques pour les caractériser :

- soit on utilise le module culture (par définition « culture annuelle »). Mais il faut alors définir les itinéraires techniques, année par année sur 3 à 5 ans. C'est le système le plus souple mais celui qui prend le plus de temps à rentrer.
- Soit on utilise le mode pluriannuel : en considérant que l'itinéraire technique est supérieur à 1 an et inférieur à 5 ans ; ce qui correspond relativement bien à la situation réelle.
- Soit on souhaite considérer le système sur plus de 5 ans et alors on utilise le mode « pérennes » en utilisant chaque phase comme une année.
- On conseille d'utiliser cultures pérennes pour les SCV

Il est nécessaire de noter dans tous les cas que le résultat économique obtenu concerne l'ensemble du système :

Par exemple, si nous avons un système SCV basé sur une combinaison annuelle de maïs + niébé + dolique : il n'est alors pas possible de séparer les résultats du maïs de ceux du niébé.

Si on souhaite les séparer : on réalise alors un système maïs niébé dolique sans niébé et on met à côté un second itinéraire technique niébé en dérobé qui sera associé au premier.

Au niveau exploitation

La marge brute de l'exploitation (avant amortissements et frais financiers) est obtenue dans le tableau recettes dépenses/grand postes elle est notée marge.

On obtient la marge dans le tableau « recettes dépenses » ou « recettes dépenses grand postes (synthèse)

Page 1 du tableau recettes dépenses grand postes (synthèse)

PC 15 tanety mais nièbe dolic SCV moe tomate alea tomate et mais 13113 PC 15 VM Ambohiboatavo tradl evolution

Recettes Dépenses

Valeur En. a

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Produits										
Céréales	2 050 000	2 205 000	2 317 500	2 450 000	2 092 500	1 980 000	1 880 000	1 880 000	1 880 000	1 880 000
Oléagineux	160 000	160 000	160 000	160 000	160 000	160 000	160 000	160 000	160 000	160 000
Protéagineux	160 000	160 000								
Marai chages			300 000	720 000	1 260 000	480 000	450 000	300 000	150 000	150 000
TOTAL Recettes Produits	2 350 000	2 525 000	2 777 500	3 310 000	3 612 500	2 620 000	2 500 000	2 380 000	2 200 000	2 200 000
Charges										
Energies	549 000	504 000	552 000	600 000	648 000	696 000	744 000	744 000	744 000	744 000
Semences	81 000	81 000	86 000	88 000	93 000	97 000	101 000	101 000	101 000	101 000
Insecticides	6 882	6 882	9 672	9 675	9 676	9 682	6 866	6 886	6 886	6 886
Fongicides			14 400	28 800	43 200	57 600	72 000	72 000	72 000	72 000
Herbicide	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
paillage	7 000		7 000	14 000	21 000	28 000	35 000	35 000	35 000	35 000
système irrigab	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000
petit materiel			15 000	30 000	45 000	60 000	75 000	75 000	75 000	75 000
m o ext	30 000		4 200	8 400	12 600	16 800	21 000	21 000	21 000	21 000
TOTAL Charges opérationnelles	721 952	648 932	738 512	852 115	924 719	1 017 323	1 109 928	1 109 928	1 109 928	1 109 928
MARGE	1 628 048	1 876 068	2 037 988	2 477 985	2 687 781	1 602 677	1 390 074	1 240 074	1 080 074	1 080 074
Dépenses Familiales										
global Eyar	450 000	450 000	450 000	450 000	450 000	450 000	450 000	450 000	450 000	450 000
TOTAL Dépenses Familiales	450 000									
immobilisation										
Achat										
Vente										
Achat-Vente										
Emprunts										
Emprunt										
Remboursement										

Page 2 du tableau recettes dépenses grand postes (synthèse)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Interet										
net										
Tva										
Solde Tva										
SOLDE	1 178 068	1 426 068	1 697 988	2 027 985	2 337 781	1 152 677	940 074	790 074	640 074	640 074
Trésorerie Initiale										
SOLDE CUMULE	1 178 068	2 606 136	4 194 124	6 222 008	8 359 789	9 512 466	1 0452546 7	1 1242616 7	1 1822696 7	1 2522766 7

La marge nette de l'exploitation (le « résultat du CEG) représente le chiffre d'affaire déduit de toutes les consommations intermédiaires, charges de structures et frais financiers. Il n'y a pas le plus souvent d'amortissement de plantation en zone tropicale pour les petits planteurs (seul compte le remboursement du crédit). Cette marge n'intègre pas les revenus hors exploitation. Elle représente donc bien le revenu net agricole du ménage avant dépenses du foyer.

La résultat est obtenu dans le tableau CEG (Compte d'Exploitation Général).

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Produits	2 350 000	2 525 000	2 777 500	3 310 000	3 512 500	2 620 000	2 500 000	2 350 000	2 200 000	2 200 000
Recettes	2 350 000	2 525 000	2 777 500	3 310 000	3 512 500	2 620 000	2 500 000	2 350 000	2 200 000	2 200 000
Recettes Diverses										
Var. Stock										
Var. stock en terre										
Var. inv animal Repro										
Autre										
Produits financiers										
Production immo										
Cession actif										
Perte Exceptionnelle										
Amortissement Subvention										
Charges	721 932	646 932	739 512	832 115	924 719	1 017 323	1 109 926	1 109 926	1 109 926	1 109 926
Dépenses Exploitation	721 932	646 932	739 512	832 115	924 719	1 017 323	1 109 926	1 109 926	1 109 926	1 109 926
Dépenses Diverses										
Val comptable cession										
Charges de Structure										
Amortissement Immo										
Amortissement Plantation										
Frais In LT										
Frais In CT										
Frais In OCCC										
Autres Ch Struct										
Résultat	1 628 068	1 878 068	2 037 988	2 477 885	2 587 781	1 602 677	1 390 074	1 240 074	1 090 074	1 090 074

Le Solde représente la marge nette (résultat) déduite des dépenses familiales : il représente donc, en réalité la capacité théorique d'investissement avant toute amélioration du cadre de et des conditions de vie.

La capacité réelle d'investissement sera obtenue en déduisant toutes les dépenses non productives destinées à l'amélioration de ces conditions de vie. Il faut donc un indicateur pour calculer cette dernière pour autant bien sûr que nous possédions les résultats des enquêtes de consommation des ménages (du moins de l'utilisation « domestique » des revenus nets) liée à celle de la caractérisation de l'exploitation agricole

Résumé synthétique

Le solde est obtenu dans le tableau recettes dépenses (voir plus haut) .

Le solde cumulé permet de voir si on est dans une phase de capitalisation, de stabilisation (relative) ou de décapitalisation.

Résultat, solde et solde cumulé sont extrêmement pratiques pour avoir une vision globale de l'évolution de l'exploitation agricole ou pour des comparaisons entre exploitations.

La marge par activités ou type d'activités au niveau exploitation permet de connaître l'origine et la formation du revenu agricole par type d'activités ou produits : par exemple : la marge « riz » (tous itinéraires techniques confondus) ou la marge « maïs » ou « pomme de terre »..

Exemple de marge sur le système SCV maïs niébé dolique au niveau de l'exploitation

Atelier : maïs niébé dolique baïboho année 1 F1 moe + maïs niébé dolique baïboho année 2 F1 + ma

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Produits										
Niébé	160 000	160 000	160 000	160 000	160 000	160 000	160 000	160 000	160 000	160 000
Maïs	500 000	675 000	787 500	900 000	562 500	450 000	360 000	360 000	360 000	360 000
Dolique	160 000	160 000	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Produits	820 000	995 000	947 500	1 060 000	722 500	610 000	520 000	520 000	520 000	520 000
Charges										
Engrais	219 000	174 000	174 000	174 000	174 000	174 000	174 000	174 000	174 000	174 000
Semences	33 000	33 000	33 000	33 000	33 000	33 000	33 000	33 000	33 000	33 000
Insecticides	6 880	6 880	6 856	6 856	6 856	6 856	6 856	6 856	6 856	6 856
Herbicide	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
m.o ext	30 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Charges	266 913	213 913	213 889	213 889	213 889	213 889	213 889	213 889	213 889	213 889
Marge	553 087	781 087	733 611	846 111	508 611	396 111	306 111	306 111	306 111	306 111

Devant la diversité des définitions possibles et celles adoptées par les différents étudiants, nous avons donc une situation qui manque de consistance en termes d'analyse. Nous proposons donc d'harmoniser les concepts utilisés sur la base de ceux utilisés dans Olympe et qui sont ceux classiquement reconnus en sciences de gestion.

En conclusion

Dans Olympe :

Niveau atelier

- marge = marge brute/ha
- marge/heure : valorisation de la main d'œuvre familiale/heure ouvrée.

La main d'œuvre salariale temporaire est considérée tel un coût comme un autre.

Niveau exploitation

Marge = marge brute de l'exploitation

Résultat (issu du CEG) = marge – charges de structures et frais financiers

Le résultat illustre le revenu net agricole

Solde = marge – dépenses familiales + recettes du compte privé :

C'est un solde de trésorerie indiquant le capital réellement disponible en fin d'année une fois effectuées toutes les dépenses liées à l'exploitation et au ménage.

Calcul fin du revenu

On propose les éléments suivants :

- les revenus off farm sont rentrés dans le compte famille en recettes familles
- on crée un indicateur « revenu off farm » qui totalise tous ces revenus extérieurs.
- Le revenu agricole net calculé est le résultat (issu du CEG) : il valorise l'intégralité de la production (donc hors autoconsommation) : ce qui permet de comparer les revenus agricoles nets des différents systèmes d'exploitation entre eux mais ne correspond pas à la réalité du revenu réel puisque une partie de la production est autoconsommée. Il faut donc calculer un revenu net réel (déduit de la valeur de l'autoconsommation)

Note sur l'autoconsommation :

- Les produits autoconsommés sont placés en dépenses familles avec le même prix utilisé pour la valorisation de la production. Etant intégré de cette façon, le solde de trésorerie est pas définition un solde réel. (et non calculé).

Calcul du revenu total calculé et réel

- On crée un indicateur « revenu total calculé » = résultat + revenu off farm
- On crée un indicateur « revenu total réel » = résultat + revenu off farm – valeur totale des productions autoconsommées.

Solde de trésorerie

Le Solde de trésorerie est le résultat déduit de toutes les consommations et dépenses familiales. Il représente le capital restant toutes dépenses du système d'activités déduites (exploitation agricole ET ménage). Comme la valeur des autoconsommations est incluse dans les dépenses familiales : le solde de trésorerie est donc toujours réel (et non calculé).

Conclusion générales pour l'analyse :

Le revenu agricole net calculé permet de comparer les exploitations entre elles (hors autoconsommation) et l'efficacité de l'activité agricole pour des exploitations comparables.

La comparaison des valorisations de la journée de travail doivent se faire sur le revenu agricole net calculé.

Le revenu agricole net réel permet la comparaison des disponibilités réelles en capital, donc de mesurer les problèmes bien réels de trésorerie des exploitants. Il donne une idée également de la capacité de l'exploitation à dégager un revenu une fois ses besoins familiaux couverts par l'autoconsommation.

Le solde de trésorerie permet de mesurer le capital restant en fin d'année, toutes dépenses effectuées. Il représente la capacité réelle théorique d'investissement.

Distribution des types de fermes par opérateurs pour le cas du réseau de fermes de références au lac Alaotra.

