

Les bases de calculs économiques

## Les calculs économiques pour l'évaluation des systèmes



# Annexe 2

## Les bases de calculs économiques pour l'évaluation des systèmes SCV

Eric PENOT, Olivier HUSSON, RAKOTONDRAMANANA

Septembre 2010



Ministère de l'Agriculture

Manuel pratique du semis direct à Madagascar. Annexe 2.

## Les bases de calculs économiques

# Les calculs économiques pour l'évaluation des systèmes

### Introduction

L'évaluation économique des systèmes proposés à la diffusion est une étape fondamentale dans le processus de création-formation-diffusion de systèmes en semis direct sur couverture végétale permanente.

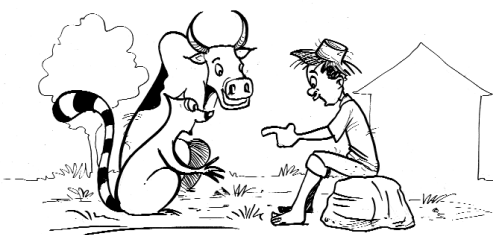
Il existe cependant de nombreuses définitions des différents critères économiques à prendre en compte, qui ont toutes leur valeur intrinsèque, mais diffèrent cependant les unes des autres.

Il est donc fondamental d'adopter des définitions précises pour les différents termes économiques employés et de poser clairement les conventions de calculs.

Une première proposition d'harmonisation des calculs économiques a été proposée par le GSDM en 2005 pour l'exploitation des bases de données des différents projets impliqués dans la diffusion des techniques SCV. Elle a été légèrement révisée en 2006 afin de s'ajuster au logiciel Olympe qui était alors choisit pour la gestion des réseaux de fermes de références, au Lac Alaotra dans un premier temps dans le cadre du projet BV Lac, puis sur les hautes-terres dans le cadre du projet BVPI-SEHP.



Ces définitions et conventions de calculs ne sont pas meilleures que d'autres qui auraient tout aussi bien pu être utilisées (qui sont parfois indiquées dans le texte afin de bien les distinguer). Mais l'adoption de définitions/conventions communes est un préalable indispensable pour établir des comparaisons entre les données des différentes bases. Les définitions/conventions adoptées ici sont de plus compatibles avec les outils utilisés pour la modélisation des exploitations (Olympe), et reconnues de façon classique en sciences de gestion : notion de marge brute et nette, de résultat issu du compte d'exploitation générale, de solde de trésorerie, etc.



Ce document présente les définitions et les conventions de calculs adoptées pour l'ensemble des projets intervenant dans le domaine de la diffusion des techniques SCV à Madagascar, que ce soit lors de l'exploitation des bases de données sur la diffusion ou dans les études sur les fermes de référence. Les différentes valeurs économiques utilisées pour la comparaison des systèmes et pour l'évaluation du revenu des agriculteurs sont également présentées, avec des exemples simples de calculs.

### Définitions des valeurs économiques utilisées

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

#### Le produit brut

Le produit brut est la valeur de la production brute agricole, estimée au prix du marché, prix sortie ferme (c'est à dire sans compter les frais de transport pour rejoindre le marché le plus proche par exemple).



## Les bases de calculs économiques

# Les calculs économiques pour l'évaluation des systèmes

Le produit brut d'une parcelle est égale à sa production multipliée par le prix unitaire de vente des produits. Le produit brut à l'hectare correspond donc au rendement (moins les pertes post-récolte éventuelles) multiplié par le prix unitaire de vente des produits.

Pour les ateliers d'élevage, la valeur de la production est calculée en sommant, suivant le type d'élevage, les litres de lait et les kilos de viande produit par animal et par an.

Au niveau d'une exploitation, le produit brut qui est la somme des produits bruts des différents ateliers est l'équivalent du chiffre d'affaire en économie générale.

### Les conventions de calcul

Le prix considéré est le prix sortie ferme, aussi appelé prix bords champ. C'est le prix réel obtenu par le producteur pour la vente de ses produits, à la ferme.

Si la production est intégralement vendue au marché ou ailleurs qu'à la ferme (cas fréquent pour la pomme de terre au lac Alaotra par exemple), alors on prend le prix de vente réel au marché, duquel on déduit le coût de la commercialisation (transport, etc.) et les temps de travaux dus à cette commercialisation.

Quand la vente a lieu en plusieurs fois, on calcule un prix moyen pondéré qui correspond à la somme des différentes opérations de vente (quantité vendue x prix du moment) divisée par la quantité totale vendue.

Dans tous les cas, le produit brut est calculé hors auto-consommation, sur la base de la quantité produite et non pas de la quantité vendue.

### Dans Olympe...

Dans Olympe, le produit brut est indiqué produit dans le compte d'exploitation générale (CEG).

Les produits autoconsommés sont rachetés par le producteur au même prix que celui de la vente et mis dans dépenses familiales dans une catégorie à créer produits autoconsommés.

C'est le prix moyen pondéré qui est utilisé pour ces calculs.

Par convention, dans Olympe, on ne met pas de coût de métayage, jamais connu à l'avance (puisque dépendant de la production), mais on renseigne dans le produit brut la part de la production réellement touchée par le paysan (1/3, 2/3 ou la moitié le plus souvent). Il est alors recommandé de nommer l'atelier considéré avec le suffixe «met» pour rappeler que ce dernier est en métayage pour le métayer, et avec le suffixe «prop met» pour le propriétaire qui met en métayage. Le produit du métayage est, dans ce dernier cas, indiqué dans recettes diverses d'exploitation.

Il est possible dans Olympe d'identifier une politique de commercialisation avec plusieurs époques de vente, à des prix différents. Cette option n'a été retenue pour simplifier l'utilisation de l'outil. Par contre, on peut faire des scénarios avec des prix du riz différents en utilisant le module «aléa».

### La marge brute et les charges opérationnelles

La marge brute est égale au produit brut (auquel on ajoute les subventions éventuelles) moins les charges opérationnelles (aussi appelées consommations intermédiaires ou frais variables).

Les charges opérationnelles, qui correspondent à ce qui disparaît dans l'acte de production, incluent en particulier :

- les semences, les engrais, les produits phytosanitaires (herbicides, insecticides, etc.),
- les coûts de motorisation (essence, huile), mais aussi :
- la redevance pour l'eau,
- le coût de location de la terre (fermage), et
- les frais vétérinaires, l'alimentation et l'achat d'animaux (pour les ateliers élevage),
- toutes les charges salariales temporaires affectées à la culture (main d'œuvre temporaire salariée), etc.

Charges  
opérationnelles  
=  
Consommations  
intermédiaires  
=  
Frais variables

## Les bases de calculs économiques

# Les calculs économiques pour l'évaluation des systèmes

La marge brute est calculée au niveau de chaque atelier, c'est à dire pour chaque itinéraire technique de production (végétale ou animale). La marge brute de l'exploitation est égale à la somme des marges brutes des différents ateliers.

### Les conventions de calcul

- Comme pour le prix de vente des produits, on peut calculer un prix moyen pondéré d'achat des intrants.
- Les coûts de motorisation, liés à l'utilisation d'un motoculteur ou d'un tracteur, sont ramenés à l'heure de travail et doivent pouvoir être affectés à une culture.
- La redevance pour l'eau est une charge opérationnelle, soustraite au produit brut pour obtenir la marge brute, contrairement aux impôts qui sont généralement comptés en charges de structure (exemple ; impôt synthétique, sur les zébus, le foncier, etc.).
- On inclut dans les charges opérationnelles les frais de fermage (quand ils sont imputables à la parcelle en tant que coût de production), mais pas les coûts de métayage qui sont directement retirés à la base dans le calcul du produit brut.
- Seule la main d'œuvre temporaire salariée (sans différencier le travail à la tâche du travail contractualisé) est prise en compte dans le calcul de la marge brute. Les salariés permanents sont intégrés dans les charges de structure, et le travail familial n'est pas rémunéré (il est évalué dans la valorisation de la journée de travail familial).
- L'entraide qui correspond à un échange de main d'œuvre familiale à des époques différentes n'est pas comptabilisée, puisque la main d'œuvre reçue correspond à la main d'œuvre donnée.

### Dans Olympe...

L'utilisation d'une main d'œuvre extérieure est un coût opérationnel comme un autre et est donc considérée comme une charge opérationnelle.

Pour le travail familial, le calcul se fait en heures de travail et non à la journée. Par contre on peut utiliser la journée de travail pour les salariés journaliers (considérés comme un coût).

Dans Olympe, les subventions à la parcelle sont considérées comme des charges opérationnelles à coût zéro, ce qui revient dans le calcul à dire que marge brute = produit brut - ( charges opérationnelles - subventions ). Les subventions à l'exploitation sont considérées comme des recettes diverses au niveau de l'exploitation.

Les charges opérationnelles sont notées : «approvisionnements». La marge brute y est notée : «marge». Au niveau des ateliers, il s'agit d'une marge brute/ha. La marge brute de l'exploitation (avant amortissements et frais financiers) est obtenue dans le tableau «recettes dépenses/grand postes» et est également notée marge.

Lors de la modélisation sous Olympe, il faut créer plusieurs catégories de charges opérationnelles :

- pour les engrais, semences, produits phytosanitaires, frais vétérinaires et alimentation animale, une unité et un prix par unité sont attribués à chaque charge, sur la base du prix rencontré dans les enquêtes et ajusté par des enquêtes complémentaires chez les commerçants ;
- pour les frais de tenure, achat d'animaux, salariés temporaires, travaux à la tâche et frais de location, les charges sont définies en milliers d'Ariary et le coût réel de la charge est entré au niveau de l'atelier.

### La valeur ajoutée brute (VAB)

La valeur ajoutée brute est égale à la marge brute moins les subventions liées à la parcelle (ou l'animal), ce qui correspond aussi au produit brut moins les charges opérationnelles.

En l'absence de subvention, la valeur ajoutée brute est égale à la marge brute.

Comme son nom l'indique, la valeur ajoutée brute est le revenu agricole réel, c'est à dire la création de valeur réelle d'origine agricole et issue du travail (et en conséquence n'incluant pas les subventions).

Pour les systèmes de cultures, la VAB est calculée par hectare. Pour les systèmes d'élevage, elle est calculée soit par unité zootechnique (UZ), c'est-à-dire par animal, quelle que soit l'espèce, soit par unité de bétail tropical (UBT) en considérant de manière arbitraire que : 1UBT = 1 vache = 1/2 taureau ou bœuf adulte = 6 cochons = 5 ovins ou caprins

Au niveau de l'exploitation, la VAB est la somme des VAB des différents ateliers.

## Les bases de calculs économiques

# Les calculs économiques pour l'évaluation des systèmes

### Attention !

La définition adoptée ici pour la VAB diffère d'une autre définition de la VAB parfois rencontrée (en particulier à l'Agro-Paris-Tech et à l'Institut des Régions Chaudes) qui considère la VAB comme le produit brut moins les charges opérationnelles hors coût de main d'œuvre salariée, et moins la dépréciation du capital fixe.

### La marge nette

La marge nette (aussi appelée revenu agricole net) est égale à la marge brute moins les charges de structures (dont les impôts), les frais financiers et les autres frais.

Rappels:

- Les charges de structure correspondent aux charges fixes qui ne varient pas avec le niveau d'activité, et ne disparaissent pas dans l'acte de production, comme la location de bâtiments, la maintenance du matériel ou l'emploi de personnel permanent, etc.;

- Le remboursement d'un emprunt est égal au capital emprunté plus les frais financiers (valeur des frais liés aux emprunts).

Cette marge nette est en général calculée au niveau de l'exploitation. Le calcul par atelier peut cependant se faire en affectant à cet atelier les charges de structure, au prorata de leur utilisation.

Dans tous les cas, elle n'intègre pas les revenus hors exploitation.

Au niveau de l'exploitation, elle représente donc le revenu net agricole du ménage, avant dépenses du foyer.

### Les conventions de calcul

Les impôts éventuels, tel l'impôt sur le revenu ou l'impôt synthétique sont considérés comme des charges de structure.

### La valeur ajoutée nette (VAN)

La valeur ajoutée nette est égale à la marge nette moins les subventions, ce qui est équivalent à la marge brute moins les charges de structures (dont les impôts), les frais financiers et les autres frais.

### A Madagascar...

En pratique à Madagascar, les subventions sont extrêmement rares (dans le cas des SCV elles n'ont concerné que les semences de plantes de couvertures, dans certaines situations). En conséquence la valeur ajoutée brute est la plupart du temps égale à la marge brute.

De plus, les impôts sont très rares et il n'y a quasiment jamais de charges de structures, à l'exception notable des exploitations ayant du personnel permanent et/ou du matériel lourd (tracteur ou motoculteur). La marge nette est donc très souvent égale à la marge brute moins les frais financiers dûs aux emprunts. Si tout est autofinancé (sans emprunt), alors la marge brute est égale à la marge nette.

Globalement, à Madagascar, le coût du crédit sur une campagne agricole est de l'ordre de 2 à 3% du capital emprunté par mois, soit près de 30% par an.

Enfin, on ne calcule pas d'amortissement en agriculture familiale tropicale, parce que la vaste majorité des paysans n'a pas de matériel autre que le matériel de traction attelée, et que l'amortissement est une notion comptable qui n'est pas prise en considération dans une logique budgétaire réelle.

### Dans Olympe...

La marge nette qui est le résultat du compte d'exploitation générale (CEG) est notée «Résultat» dans Olympe.

En cas d'incertitude sur les données, on considère le coût de l'emprunt pour une campagne à 20% du capital emprunté.

On ne calcule 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.

### A Madagascar...

En l'absence de subventions, comme c'est généralement le cas à Madagascar, la valeur ajoutée nette est égale à la marge nette.

## Les bases de calculs économiques

# Les calculs économiques pour l'évaluation des systèmes

### Les revenus non-agricoles

Revenus  
non-agricoles

=  
Revenus  
«Off-farm»

=  
Revenus  
hors-  
exploitation

Les revenus non-agricoles (aussi appelés revenus «off-farm» ou revenus hors exploitation) correspondent à tous les revenus du ménage qui ne proviennent pas de l'activité agricole, gagnés grâce à un travail extérieur: salarié agricole, transport, commerce, etc.

### A Madagascar...

A Madagascar, on observe de nombreux transferts entre les revenus associés à l'activité agricole et les revenus non-agricoles, en particulier au niveau de la trésorerie.

### Dans Olympe...

Dans Olympe, les revenus non-agricoles sont rentrés dans le compte privé famille en tant que recettes familiales. On crée un indicateur «revenu off-farm» qui totalise tous ces revenus extérieurs. On sépare ainsi la marge nette (notée «résultat») des revenus hors exploitation (notés «revenus off-farm»).

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. Cela permet d'avoir les temps de travaux off-farm affichés avec ceux de l'activité agricole. Une telle astuce n'entraîne aucun changement bien sûr dans les calculs économiques.

### Le revenu net total (RNT)

Le revenu net total calculé pour une exploitation correspond à la somme de la marge nette et des revenus non agricoles.

### Le solde de trésorerie

Le solde de trésorerie, qui se calcule au niveau d'une exploitation, est égal au revenu net total moins l'ensemble des consommations et dépenses familiales (incluant l'autoconsommation).

Le solde de trésorerie permet de mesurer le capital restant en fin d'année dans la poche de l'agriculteur, toutes dépenses effectuées (pour l'exploitation agricole et pour le ménage).

On peut considérer le solde de trésorerie comme la capacité théorique d'investissement. Dans la réalité, la capacité d'investissement est toujours inférieure au solde de trésorerie car les agriculteurs privilégient l'amélioration de leur niveau de vie immédiat aux investissements futurs, et ce d'autant plus qu'ils sont pauvres.

La capacité réelle d'investissement est donc obtenue en déduisant du solde de trésorerie toutes les dépenses non productives destinées à l'amélioration des conditions de vie.

### Les conventions de calcul

Les produits autoconsommés sont considérés comme des dépenses familiales, comptabilisés avec le prix moyen pondéré utilisé pour la valorisation de la production. Ce mode de comptabilisation permet d'obtenir un solde de trésorerie réel.

### Dans Olympe...

Pour obtenir la capacité réelle d'investissement, il faut être capable d'évaluer la consommation des ménages (du moins de l'utilisation domestique des revenus nets), ce qui se fait par enquêtes, en liaison avec la caractérisation de l'exploitation agricole.

### La productivité du travail

La productivité du travail est égale à la production divisée par le nombre de jours de travail qu'il a fallu pour l'obtenir.

La productivité du travail, exprimée en kg de produit par journée de travail, permet de comparer la productivité des différents systèmes rizicoles par exemple (RMME, riz irrigué, riz tavy, riz pluvial, etc.) et de comparer des systèmes sur plusieurs années sans avoir de biais lié aux variations de prix. En revanche, elle ne permet pas de comparer des systèmes dont la production diffère (du riz avec du maïs par exemple).



## Les bases de calculs économiques

# Les calculs économiques pour l'évaluation des systèmes

### Dans Olympe...

Dans Olympe, la comptabilisation du travail familial se fait en heures.

Pour obtenir la productivité du travail en kg/jour, on multiplie la productivité du travail en kg/h par la durée moyenne d'une journée de travail dans la zone (8 heures au lac Alaotra, 7 heures sur les hautes-terres, etc.).

### Les conventions de calcul

La productivité du travail ne s'exprime qu'en kg de produit par journée (ou heure) de travail.

Elle peut être calculée à la parcelle en divisant la production totale de la parcelle (en kg) par le nombre de jours de travail sur cette parcelle, ou à l'ha, en divisant le rendement (en kg/ha) par le nombre de journées de travail par hectare.

Par convention à Madagascar, on utilise un seul calendrier (par quinzaine) pour pouvoir sommer les temps de travaux au niveau de l'exploitation agricole.

### Attention !

La productivité du travail étant par définition la productivité du travail **familial**, elle permet d'évaluer, sur la base de situations réelles, des systèmes dans des exploitations diverses.

Cependant, la part du travail familial par rapport au travail salarié est très variable d'une exploitation à une autre, ce qui induit un biais lorsqu'on veut comparer dans l'absolu les performances économiques de différents itinéraires techniques ou systèmes de culture.

En conséquence, pour une telle comparaison, il est nécessaire de considérer dans le calcul l'ensemble du travail (familial et salarié) comme étant du travail familial (on calcule ainsi une productivité du travail 100% familial). Dans ce cas, le travail salarié est donc considéré comme nul et la marge brute calculée revient à une marge brute hors coût de main d'œuvre salariée.

### La valorisation de la journée de travail (VJT)

La valorisation brute de la journée de travail est égale à la marge brute divisée par le temps de travail familial.

De la même manière, la valorisation nette de la journée de travail est égale à la marge nette divisée par le temps de travail familial.

On utilise en général la valorisation brute de la journée de travail pour évaluer ou comparer des ateliers, et la valorisation nette de la journée de travail au niveau des exploitations, pour évaluer l'efficacité économique des systèmes de production.

Cette définition permet de mesurer des valeurs représentatives de la valorisation réelle de la journée de travail familial. Toutefois, la VJT étant dépendante du prix de vente des productions, elle ne permet pas de comparer des systèmes d'une année sur l'autre quand les prix fluctuent (ce qui est très généralement le cas).

### Dans Olympe...

On calcule la valorisation de l'heure de travail familial au niveau des ateliers (systèmes de culture et d'élevage) en divisant la marge brute d'un atelier par le nombre d'heures travaillées pour cet atelier.

On retrouve ce calcul dans l'option marge, noté «marge/heure».

On calcule également la valorisation de la journée (ou de l'heure) de travail familial au niveau exploitation sur une année en divisant la marge nette (notée «résultat») par le temps de travail familial (calculé comme le nombre d'actifs multiplié par le nombre de jours ouvrés par an, qui est de 250 en moyenne).

### Le coût d'opportunité

Le coût d'opportunité est la mesure des avantages auxquels on renonce en affectant les ressources disponibles (dans notre cas, le travail) à un usage donné. Il correspond à la

### Les conventions de calcul

La valorisation de la journée de travail s'exprime dans la monnaie utilisée, en Ariary /jour (ou Ariary/heure) par exemple à Madagascar.

## Les bases de calculs économiques

# Les calculs économiques pour l'évaluation des systèmes

### Attention !

La valorisation de la journée de travail étant par définition calculée à partir du travail **familial**, elle permet d'évaluer, sur la base de situations réelles, les performances de systèmes dans des exploitations.

Comme pour la productivité du travail, si on veut comparer des systèmes de culture entre eux, il est nécessaire de considérer dans le calcul l'ensemble du travail (familial et salarié) comme étant du travail familial. On calcule ainsi une valorisation de la journée de travail 100% familial qui permet de comparer des systèmes toutes choses égales par ailleurs.

somme qu'il est possible de toucher pour une journée de travail salarié, hors exploitation. Ce travail est généralement temporaire.

Il existe localement plusieurs coûts d'opportunité, qui peuvent de plus être variables dans le temps. Il est donc nécessaire de préciser ce coût d'opportunité, comme par exemple ;

- • salarié agricole de base à 2500 Ariary/jour en 2007, 3000 Ariary/jour en 2008 ;
- • salarié en entreprise agro alimentaire (exemple Tiko) ; 5 000 Ariary/jour (2007) ;
- • salarié en ville ; 3 000 Ariary/jour. (2007).

### Le ratio d'intensification et le retour sur investissement

Le ratio d'intensification est égal aux charges opérationnelles divisées par la marge brute.

Le retour sur investissement est égal à la marge nette divisée par les charges opérationnelles.

Ces deux ratios, exprimés en pourcentage (%) sont deux indicateurs de l'intensité des systèmes et de l'intérêt et du risque de conduire des ateliers, et de les intensifier.

### Le ratio d'autoconsommation et le ratio de couverture des besoins par la production

Le ratio d'autoconsommation pour un produit donné (comme le riz par exemple) est égal à la quantité de ce produit autoconsommée par la famille, divisée par la production sur l'exploitation.

Le ratio de couverture des besoins par la production est l'inverse du ratio d'autoconsommation. Il est égal à la production sur l'exploitation d'un produit donné divisée par la consommation du ménage de ce même produit.

### Utilisation des indicateurs économiques

Ces indicateurs économiques peuvent être utilisés pour deux fonctions différentes :

- l'évaluation et la comparaison du revenu réel des exploitations (qui peut se faire pour chaque système, et au niveau global de l'exploitation).
- l'évaluation et la comparaison des performances économiques de systèmes (de culture ou d'élevage) entre eux ;

Certains indicateurs sont communs et peuvent être utilisés dans les deux types de comparaison, alors que d'autres indicateurs remplissent des fonctions différentes et sont spécifiques à l'une ou l'autre. Il faut en particulier distinguer deux grands types de calculs ;

- pour la mesure des performances économiques réelles d'une exploitation (ou d'un atelier au sein d'une exploitation particulière), l'ensemble des calculs se fait en prenant en compte les charges réelles, en incluant les frais de main d'œuvre non familiale comme un coût, en prenant en compte les frais financiers réels de cette exploitation ou liés à l'atelier étudié et en prenant en compte les subventions éventuelles.





## Les bases de calculs économiques

# Les calculs économiques pour l'évaluation des systèmes

- pour comparer les performances de systèmes de culture (ou d'élevage) et d'itinéraires techniques, il est nécessaires de retirer du calcul les facteurs qui diffèrent d'une exploitation à une autre afin de comparer les systèmes toutes choses étant égales par ailleurs. Pour cela, on considère que l'ensemble du travail est du travail familial, que l'ensemble des activités est autofinancé (donc sans frais financier) et qu'il n'y a ni subvention, ni impôt, ni charge de structure (sauf pour comparer des itinéraires techniques avec ou sans mécanisation).

### L'évaluation des performances économiques des exploitations

#### Les valeurs mesurées ou calculées

Pour l'évaluation des performances économiques réelles des exploitations suivies par les différents projets à Madagascar, il a été décidé de mesurer ou de calculer pour chaque type d'exploitation en SCV les éléments suivants ;

#### Au niveau de chaque culture ou association de culture :

- le rendement (kg/ha) ;
- la marge brute (Ariary/ha) ;
- la valeur ajoutée brute (Ariary/ha), souvent égale à la marge brute ;
- la productivité du travail (kg/jour ou kg/heure) ;
- la valorisation brute de la journée de travail familial (Ariary /jour ou Ariary/heure).



**Au niveau de chaque système de culture**, les données économiques sont calculées en sommant les valeurs économiques pour chaque culture et en divisant le résultat par le nombre d'années de la rotation. Ce calcul permet de tenir compte des investissements faits sur une culture et ayant des effets sur les autres cultures. On calcule ainsi :

- la marge brute (Ariary/ha/an) ;
- la valeur ajoutée brute (Ariary/ha/an), souvent égale à la marge brute ;
- la productivité du travail (kg/jour ou kg/heure) ;
- la valorisation brute de la journée de travail familial (Ariary /jour ou Ariary/heure) ;
- le ratio d'intensification (%) ;
- le retour sur investissement (%).

Au niveau de la parcelle (donc du système proposé), on peut également calculer la valorisation nette de la journée de travail familial (en affectant les charges de structure au prorata des surfaces cultivées), sauf dans le cas (rare) où l'intégralité du travail est salarié. Mais dans ce cas, on n'est plus en agriculture familiale.

L'ensemble de ces mesures ou calculs se fait sur des parcelles en SCV et sur d'autres parcelles en agriculture conventionnelle, pour chaque type de production.

#### Au niveau de chaque système d'élevage on calcule également ;

- la valeur ajoutée brute /unité zootechnique/an ;
- la valorisation brute de la journée de travail familial (Ariary /jour ou Ariary/heure).

#### Au niveau de l'exploitation, en additionnant les différents ateliers, on peut calculer :

- la marge brute de l'exploitation qui correspond à la somme des marges brutes des systèmes de culture et d'élevage (Ariary/an)
- la marge nette de l'exploitation qui correspond à la somme des marges nettes des systèmes de culture et d'élevage (Ariary/an) ou également à la somme des marges brutes moins l'ensemble des charges de structure (toujours calculées avant autoconsommation) ;



## Les bases de calculs économiques

# Les calculs économiques pour l'évaluation des systèmes

- le revenu net total (Ariary/an), ce qui permet de calculer
- le solde de trésorerie (Ariary/an).

L'ensemble de ces valeurs permet d'obtenir un état budgétaire et de comparer les résultats entre exploitations.

On peut alors calculer les ratios de ces valeurs par actif :

- la marge nette de l'exploitation divisée par le nombre d'actifs (Ariary/actif/an);
- le revenu net total par actif (Ariary/actif/an);
- le solde de trésorerie par actif (Ariary/an).

On peut également calculer :

- le ratio d'autoconsommation pour un produit donné (comme le riz en particulier puisqu'il est la denrée la plus importante pour les familles malgaches) ou le ratio de couverture des besoins par la production.
- la consommation théorique de riz paddy par an pour la famille considérée. Cela permet de vérifier la cohérence des données par rapports aux quantités autoconsommées ou achetées de riz, déclarées par le producteur.

Au niveau des exploitations on peut aussi s'intéresser aux ratios suivants :

- couverture des charges opérationnelles par l'emprunt qui est égal au capital emprunté (hors frais financiers) divisé par les charges opérationnelles;
- ratio d'endettement qui correspond au montant des annuités de remboursement divisé par la marge nette de l'exploitation.

Enfin, quand cela est possible, il est intéressant de calculer le solde cumulé sur une période de dix ans.

### Dans Olympe...

Dans Olympe, on crée une catégorie main d'œuvre familiale en UTH (unité travail homme) qui permet de renseigner la nombre d'actif par exploitation et ainsi de calculer les différents types de revenus par actif.

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

### Les conventions de calcul

Pour Madagascar, on adopte par convention :

- adulte plus de 15 ans = 1UTH;
- femme de plus de 15 ans = 0.8 UTH;
- enfant de moins de 15 ans non scolarisé et travaillant sur l'exploitation = 0.5 UTH;
- grand-parent de plus de 60 ans travaillant sur l'exploitation = 0,5 UTH.

Pour les bouches à nourrir, on considère :

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

La consommation moyenne de riz par malgache est de 150 kg/an soit à peu près 250 kg de paddy par personne et par an (pertes de 10% comprises).

### Cas particulier des grandes exploitations

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

- la main d'œuvre est principalement, voire intégralement, salariée;
- 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 les calculs économiques en considérant l'intégralité des travaux comme étant fait par de la main d'œuvre 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 exacte des temps de travaux, on peut affecter le coût de la main d'œuvre aux différents ateliers. La marge nette/ha intégrera alors la part des charges de structure divisée en fonction de la superficie. Si on ne connaît pas la répartition, alors la totalité des coûts de main d'œuvre est mise en charge de structure. Les marges obtenues dans un atelier sont alors hors coût de main d'œuvre. Une autre solution consiste à mettre en charge de structure les personnels permanents et en charge d'opérationnelle uniquement les personnels temporaires.

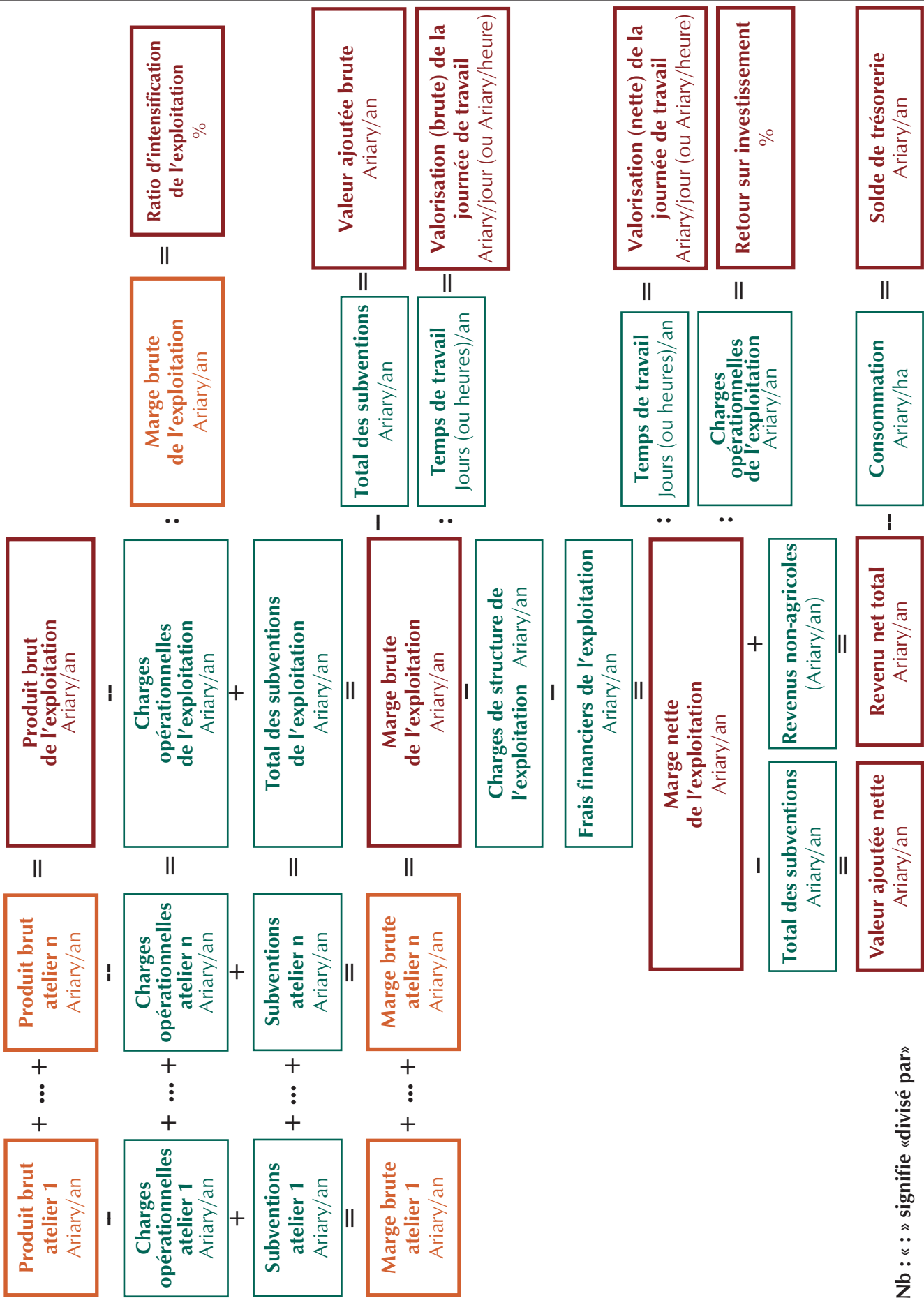
Dans tous les cas, on ne calcule pas de valorisation de la journée de travail familial qui n'a pas de sens (le travail familial étant nul), mais on peut calculer la valorisation de la journée de travail total (marge divisée par le temps de travail total) et la comparer au coût réellement payé pour ce travail.



## Les bases de calculs économiques

# Les calculs économiques pour l'évaluation des systèmes

### Les indicateurs économiques utilisés pour évaluer et comparer des exploitations à Madagascar



Nb : « : » signifie «divisé par»

## Les bases de calculs économiques

# Les calculs économiques pour l'évaluation des systèmes

### *L'interprétation des résultats au niveau des exploitations*

La **marge brute** et la **marge nette** des exploitations sont calculées hors autoconsommation : elles représentent donc le revenu agricole avant autoconsommation, ce qui permet de comparer les exploitations entre elles.

### Cas particulier des concessionnaires ayant une part de main d'œuvre familiale

Dans le cas de concessionnaires utilisant une part de main d'œuvre familiale, on compare deux types de calculs :

- le premier en considérant l'intégralité des travaux comme étant faits par de la main d'œuvre 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 faits par de la main d'œuvre familiale.

La comparaison avec la main d'œuvre familiale permet de savoir si l'utilisation de la main d'œuvre extérieure est économiquement intéressante ou non. Dans le cas du lac Alaotra où la main d'œuvre est très peu chère, il apparaît toujours intéressant d'utiliser de la main d'œuvre extérieure salariée.

La **marge nette** est l'expression de l'activité de production à l'échelle de l'exploitation agricole, de manière plus fine que la marge brute, en particulier lorsqu'il existe de fortes différences en termes de charge fixes et de frais financiers. On l'utilise donc pour mesurer l'efficacité des exploitations agricoles et les comparer entre elles.

Cependant, marge nette ou marge brute ne reflètent pas le revenu réel. La notion de revenu réel ou perçu comme tel dans les conditions de Madagascar, où l'autoconsommation est très forte et les exploitations sont peu monétarisées, est plutôt celle du **solde de trésorerie** (qui intègre les dépenses familiales). Le solde de trésorerie indique le capital réellement disponible en fin d'année, une fois effectuées toutes les dépenses liées à l'exploitation et au ménage, en intégrant les recettes de la famille dont les revenus non-agricoles. Le solde reflète donc l'argent qui reste réellement à la famille à la fin de l'année et permet donc de mesurer les problèmes bien réels de trésorerie des exploitants. Ce solde peut être positif, négatif ou nul. On peut alors en déduire si la famille s'est enrichie (elle peut alors capitaliser), s'est appauvrie, ou s'est maintenue au cours de l'année. Le solde donne également une idée de la capacité de l'exploitation à dégager un revenu une fois ses besoins familiaux couverts par l'autoconsommation et donc de la capacité d'autofinancement potentiel. Si le solde est positif, l'agriculteur peut choisir d'épargner, d'investir (dans un motoculteur par exemple), d'organiser le mariage de sa fille, etc.

Calculé sur dix ans, le **solde de trésorerie cumulé** permet de voir si l'exploitation est dans une phase de capitalisation, de stabilisation (relative) ou de décapitalisation.

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

La **valeur ajoutée brute**, qui correspond à la création de richesse par l'activité agricole, est très souvent égale à la marge brute à Madagascar où les subventions sont rares.

**Productivité du travail** (production divisée par temps de travail) et **valorisation de la journée de travail** (marge divisée par temps de travail) sont deux indicateurs très intéressants, mais pour des usages différents :

- la productivité du travail permet la comparaison des systèmes d'une année sur l'autre, sans introduire de biais lié au prix, mais elle ne permet pas de comparer des systèmes ayant des produits différents, et ne peut être calculée pour des associations de cultures.
- la valorisation de la journée de travail permet la comparaison entre systèmes de tous types, pour une année donnée, mais elle ne permet pas la comparaison de systèmes d'une année sur l'autre car elle introduit un biais lié aux prix qui sont très volatiles et variables d'un endroit à un



## Les bases de calculs économiques

# Les calculs économiques pour l'évaluation des systèmes

autre. Une option intéressante peut être de ramener les valeurs monétaires 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 permettent de s'affranchir des variations de prix interannuelles.

Pour l'étude des différents ateliers (systèmes de culture et d'élevage), nous pouvons ainsi comparer et optimiser le choix des ateliers sur la base :



- des marges dégagées (par hectare ou par animal), ce qui permet d'optimiser la ressource surfaces ou animaux disponibles, et/ou
- de la valorisation de la journée de travail familial, ce qui permet d'optimiser les ressources en travail familial.

Il est aussi très intéressant de comparer la valorisation de la journée de travail des différents ateliers au **coût d'opportunité** à un instant donné, dans un endroit donné, car ce coût d'opportunité varie fortement. Il faut donc pour cela connaître ce coût d'opportunité et d'identifier les différentes opportunités, par zone et en fonction des saisons. Une valorisation de la journée de travail inférieure au coût d'opportunité (si il y a des opportunités) indique que l'atelier considéré n'est pas intéressant.

De la même manière, au niveau de l'exploitation, les calculs de **la marge nette d'exploitation par actif, du revenu net total par actif et du solde de trésorerie par actif** permettent une comparaison avec d'autres activités que l'activité agricole. Si le revenu net total par actif est inférieur à un salaire annuel qu'il est possible d'obtenir à l'extérieur, l'activité agricole n'est pas intéressante.

Le **ratio d'intensification** (charges opérationnelles divisées par la marge brute) permet d'évaluer le risque pris pour conduire un système. Un ratio supérieur à 50% est potentiellement dangereux. Ce ratio est souvent de l'ordre de 30 % pour les systèmes en SCV diffusés à Madagascar.

Le **retour sur investissement** (marge nette/charges opérationnelles) donne une information sur l'intérêt de prendre un risque pour conduire un système. S'il 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. Un retour sur investissement supérieur à 200 % indique un intérêt certain à prendre le risque d'intensifier la culture (à condition d'être capable de le supporter en cas d'échec!).

Le **ratio d'autoconsommation** permet de voir dans quelle mesure une exploitation est monétarisée. On considère qu'une exploitation est monétarisée quand elle a un ratio d'autoconsommation inférieur à 50%.

Le **ratio de couverture des besoins pas la production** permet de voir dans quelle mesure les exploitations sont autosuffisantes (en particulier en riz) ou non, ce qui est souvent un critère important de différenciation pour les typologies d'exploitations. De plus, il permet d'estimer dans quelle mesure les exploitations non-autosuffisantes doivent reposer sur les revenus non-agricoles pour subsister.

En plus de ces deux ratios, on peut s'intéresser à la part des revenus agricoles dans le ménage. On considère qu'une exploitation est agricole (et familiale) quand plus de 50% des revenus sont agricoles (et plus de 50% de la main d'œuvre est familiale).

Le **ratio de couverture des charges opérationnelles par l'emprunt** permet d'évaluer le risque pris en faisant cet emprunt. Au niveau de l'exploitation, un ratio supérieur à 2/3 constitue une prise de risque importante (incapacité à rembourser en cas d'accident de production) et fait baisser la marge nette du fait des frais financiers importants.

Enfin, un dernier indicateur important est le **ratio d'endettement** qui permet d'éviter d'en-



## Les bases de calculs économiques

# Les calculs économiques pour l'évaluation des systèmes

gager les exploitations vers une situation où la dette est trop importante et devient difficilement remboursable. De manière générale, ce ratio doit être maintenu en dessous de 30%.

Ces indicateurs économiques permettent donc de mesurer en situation réelle l'efficacité économique des ateliers (marge brute et valorisation de la journée de travail) par activité ou au niveau de l'exploitation, et d'expliquer correctement les stratégies paysannes qui intègrent d'autres facteurs, en particulier la trésorerie et les risques.

### L'évaluation et la comparaison de systèmes entre eux

L'évaluation et la comparaison des performances économiques de systèmes techniques (en particulier de systèmes de culture) nécessite en revanche que ces comparaisons se fassent «toutes choses égales par ailleurs». Cette comparaison est indispensable pour la mise au point de systèmes et pour leur diffusion dans de bonnes conditions.

Afin de ne pas introduire un biais liés aux différences entre exploitations dans la comparaison entre systèmes, pour la petite agriculture familiale malgache et par convention, on compare systèmes et itinéraires techniques en considérant :

- que l'ensemble du travail est réalisé par de la main d'œuvre familiale ;
- qu'il n'y a pas d'amortissement du matériel,
- que la campagne se fait entièrement au comptant, sans crédit ;
- que les paysans peuvent exploiter leur terre sans frais locatifs ni redevance ou impôts (à l'exception d'une redevance pour l'eau dans des systèmes irrigués, qui peut être interprétée comme un coût d'intrant) ;
- que les semences sont auto-produites et prélevées sur la récolte précédente ;
- que l'ensemble de la production est vendue à la récolte (et donc au prix moyen à la récolte, ce qui permet d'éviter d'induire un biais lié aux variations saisonnières des prix, tout en prenant en compte l'intérêt des systèmes arrivant à production à une période où les prix sont intéressants).

De la même manière, pour éviter un biais lié au type de milieu sur lequel est conduit un système, la comparaison doit se réaliser par unité agronomique (ces unités sont définies pour chaque grande zone agroécologique dans le volume IV de ce manuel).

Pour chaque unité agronomique, on peut alors identifier les systèmes les plus performants sur cette unité. En étudiant les différentes unités agronomiques, on peut également identifier :

- les systèmes qui se comportent bien sur un grand nombre de situations ou à l'inverse ;
- les systèmes très performants dans certaines situations mais peu efficaces dans d'autres situations qui leurs sont moins favorables, ou ;
- les systèmes peu performants dans l'absolu, mais qui sont particulièrement bien adaptés à des situations très difficiles, qui permettent par exemple de mettre en valeur des zones très défavorisées.

De plus, comme les performances techniques et économiques des SCV évoluent avec le nombre d'années de semis direct, il est nécessaire d'effectuer des calculs par classes d'ancienneté de conduite en SCV. En particulier, il est indispensable de différencier l'année zéro de préparation des SCV (souvent avec labour), des parcelles sur SCV récemment installé (années 1 et 2) et des parcelles sur SCV ancien (par classe de deux ans au plus).

Enfin, les résultats étant forcément variables, il est nécessaire de conduire les comparaisons entre systèmes de cultures à partir de moyennes des différentes parcelles d'une même unité



## Les bases de calculs économiques

# Les calculs économiques pour l'évaluation des systèmes

### Les conventions de calcul

Le calcul des moyennes de production à l'hectare doit donc se faire en calculant la moyenne des rendements des parcelles de même classe d'âge d'utilisation en semis direct, ayant suivi le même itinéraire technique (en particulier au niveau de la fertilisation). Il est proposé de ne pas pondérer les rendements par les surfaces, mais de faire la moyenne des rendements de chaque parcelle du système considéré (valeur plus réaliste de la production moyenne du système, qui évite que des grandes parcelles n'aient un poids plus important que les petites parcelles, ce qui introduirait un biais, les grandes parcelles appartenant souvent à des paysans ayant des moyens plus importants et sur lesquelles la conduite de l'itinéraire technique est plus irrégulière).

agronomique (5 au minimum), sur lesquelles le même système de culture/itinéraire technique a été pratiqué, sur des parcelles de même ancienneté en SCV. Il peut être intéressant de mentionner l'écart-type, surtout s'il est fort et indique une grande variabilité des performances du système concerné. Dans ce cas là on peut, à titre indicatif, calculer la performance du système sur les parcelles les moins bonnes et sur les meilleures.

Sur la base de ces conventions de calculs, au delà du produit brut, peu intéressant, on peut calculer pour chaque système, dans une unité agronomique donnée, pour une ancienneté de conduite en SCV donnée :

- les charges opérationnelles ;
- la marge brute du système avec travail 100% familial (Ariary/ha), qui est aussi égale à la valeur ajoutée brute (puisque les subventions sont considérées comme nulles) ainsi qu'à la marge nette (vu que les charges de structure et les frais financiers sont considérés comme nuls) ;
- la productivité du travail 100% familial (kg/jour ou kg/heure) ;
- la valorisation de la journée de travail avec travail 100% familial (Ariary/jour ou Ariary/heure) ;
- le retour sur investissement avec un travail 100% familial, sans recourt au crédit (en %) ;
- le ratio d'intensification du système pour un travail 100% familial (en %).

**La marge** permet de comparer les performances économiques des systèmes (combien ils rapportent) et d'identifier les systèmes qui valorisent le mieux la terre.

**La productivité du travail** et **la valorisation de la journée de travail** permettent d'identifier les systèmes qui valorisent le mieux la force de travail.

### Les conventions de calcul

Pour effectuer ces calculs avec la main d'œuvre considérée comme 100% familiale, il faut remplacer la main d'œuvre salariée en équivalent homme-jour familial, ce qui pose diverses difficultés ;

- on ne peut pas se baser sur le coût de cette main d'œuvre puisque ces prix varient en fonction des périodes, et des types de tâches, et entre les différentes zones (selon l'abondance ou non de main d'œuvre).
- les durées d'une «journée de travail» varient en fonction des tâches (exemple d'une journée de labour de 4 heures, contre 6 à 8 heures pour du sarclage en fonction des zones) ;
- le cas des travaux à façon demande un traitement particulier.

Pour obtenir des résultats les plus significatifs possibles, il est proposé de ;

- préciser systématiquement la période et le prix de la main d'œuvre, par tâche
- préciser systématiquement la durée en heures d'une « journée de travail », pour chaque tâche
- comptabiliser les travaux en heures, et ramener les résultats en journées de travail de 7 heures en moyenne ;
- pour les travaux à façon, comptabiliser le nombre d'heures de travail pour la tâche et calculer un coût horaire correspondant au coût de la tâche divisé par le temps passé. Ce calcul a l'avantage d'inclure alors une approximation de l'amortissement du matériel qui est pris en compte dans le prix du travail à façon, mais aussi de comptabiliser les heures de travail pour la tâche réalisée à façon. Le cas d'un labour en traction animale par exemple peut être comptabilisé ainsi ; 5 journées de 4 h par hectare, pour deux personnes (plus l'attelage), et pour un coût total de 50 000 Ariary (exemple du Lac Alaotra), soit 40 heures de travail à un coût horaire de 1250 Ariary.

Ces mesures sont cependant très lourdes à conduire et ne peuvent l'être sur un grand nombre d'exploitations. Sur la base d'enquêtes et de mesures précises de ces données, il est toutefois possible de déterminer des temps de travaux standards locaux, qu'on peut alors utiliser pour ces calculs.

## Les bases de calculs économiques

# Les calculs économiques pour l'évaluation des systèmes

### Les temps de travaux au lac Alaotra

Pour le lac Alaotra et le moyen-ouest malgache par exemple, on peut utiliser ces temps (en hommes-jour/ha):

Labour à la charrue:	10 (charrue et boeufs sont considérés à coût zéro, travail 4 à 5 heures/jour)
Labour: à l'angady:	80;      Labour au motoculteur: 02      Hersage ou emmotage: 20
Repiquage:	30      Semis manuel en poquets maïs: 30      Semis manuel en poquets riz: 45
Semis manuel en poquets maïs + couverture: 45 (temps divisés par trois avec une canne planteuse)	
Premier sarclage du riz: sur labour:	30      en SCV: 15      Deuxième sarclage: sur labour: 15      en SCV: 10
Passage d'herbicide (pulvérisateur à dos):	01      Récolte et battage (pour rendement 2t/ha): 25

Les **charges opérationnelles** représentent le montant de l'investissement à réaliser dans le système, ce qui est très souvent un facteur limitant pour les petites exploitations malgaches.

Le **retour sur investissement** permet d'identifier les systèmes qui valorisent le mieux le capital investi, alors que le **ratio d'intensification** permet de caractériser le risque à prendre pour conduire ces systèmes.

### Les conventions de calcul

Pour comparer des systèmes entre eux, il est nécessaire de déterminer des prix de référence pour les différents produits et intrants. La détermination des prix unitaires est souvent rendue difficile par les fortes fluctuations au cours du temps, les différences entre zones (parfois à de très courtes distances) et par des variations dans la définition même des unités (souvent en unités locales, variables comme le *garaba*, le *kapoaka*, la charrette, etc.). Ces prix unitaires pouvant avoir une très forte influence sur la marge nette (en particulier les prix de vente des productions) et la valorisation de la journée de travail, il est indispensable de prendre pour les calculs des valeurs les plus réalistes possibles.

Pour les **prix de vente des produits**, il est recommandé de prendre les prix moyens de vente, au moment de la récolte, dans la zone d'achat la plus proche. Même si il est vrai que la totalité de la production n'est pas toujours vendue à ce moment là (d'autant plus qu'une partie importante de la production peut être conservée pour l'autoconsommation), c'est souvent à cette période que la plupart de la récolte est vendue, souvent pour rembourser les emprunts faits pour la campagne et payer la main d'œuvre pour la récolte.

Ce prix est souvent le plus faible de l'année (les prix baissant au moment de l'arrivée massive de la production sur le marché), ce qui évite de surestimer les performances économiques des systèmes testés. Cette approche permet également de mettre en valeur l'intérêt des systèmes qui permettent une récolte précoce, en période de soudure et donc à une période de prix de vente des produits élevés (il est pour cela important de bien distinguer des prix de ventes des produits par système, en fonction de la période d'arrivée de la production sur les marchés).

Le suivi, sur les marchés locaux, des fluctuations des prix des produits est également intéressant car il permet une simulation des gains réalisables par une production précoce ou au contraire par un stockage des produits.

Pour les **prix des intrants**, qui varient fortement dans le temps mais aussi entre zones et selon les modalités d'approvisionnement (achat direct sur place, approvisionnement par les projets, achat par groupements, etc.), il est recommandé d'utiliser les prix moyens obtenus au départ d'Antananarivo en début de campagne agricole, augmentés des coûts de transports. C'est en général le prix de revente des produits aux paysans encadrés par les opérateurs. Même si il est vrai que ce prix sera sans doute inférieur au prix payé par un paysan non encadré et achetant individuellement ses intrants sur place, l'essentiel de la diffusion se fera dans un premier temps au travers de projets de développement. Ce mode de calcul a l'avantage de permettre d'harmoniser les prix entre les différentes zones, et ainsi de comparer les performances des systèmes dans ces différentes zones.

Les **semences** sont considérées comme prélevées sur la récolte précédente et valorisées au prix de vente du produit majoré de 20% pour l'épuration et le renouvellement partiel avec des semences sélectionnées. Pour les cas particuliers comme les boutures de pomme de terre, le maraîchage ou l'utilisation de semences hybrides, le prix à utiliser est le prix moyen de vente en début de campagne, dans la zone concernée.

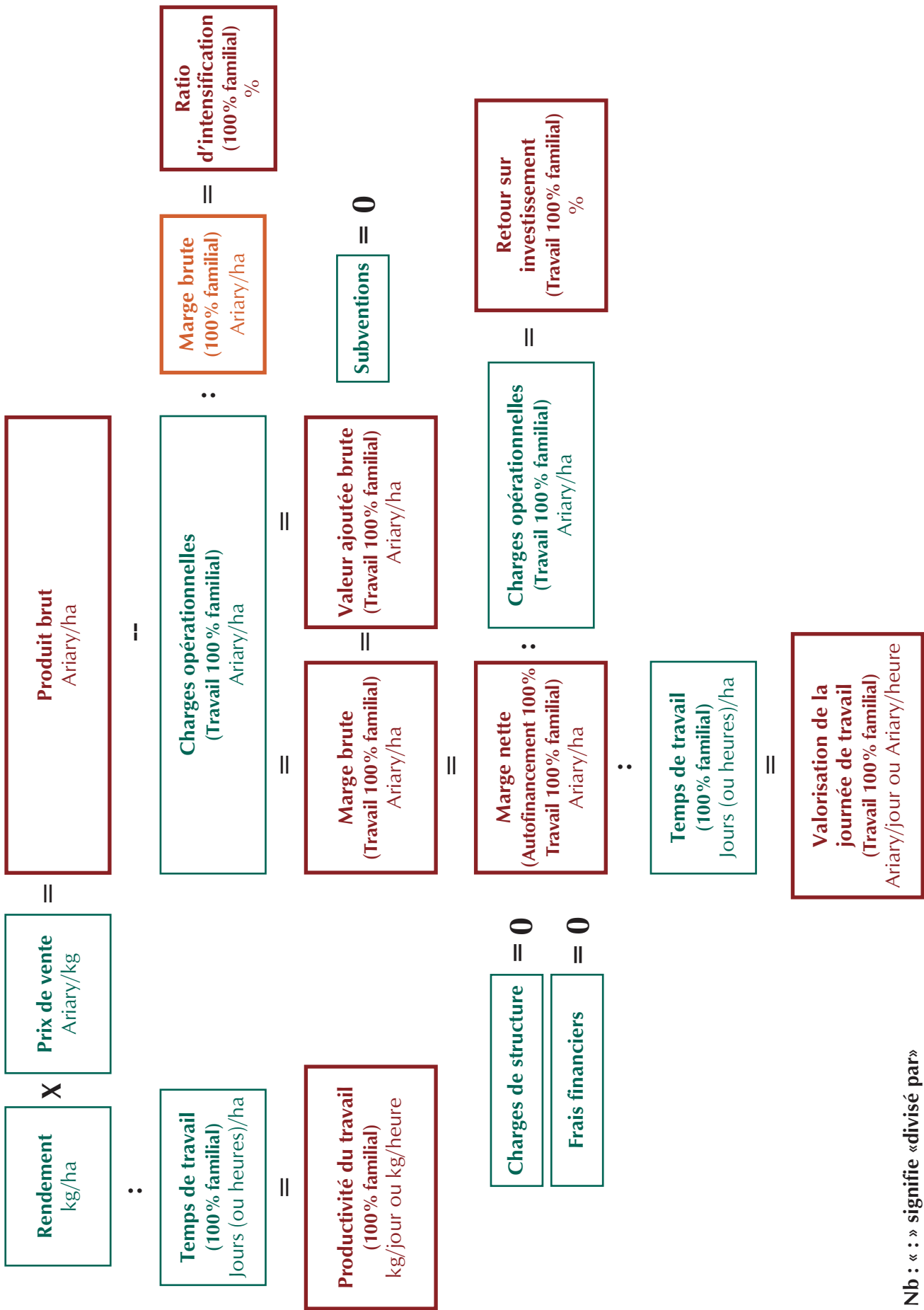
Dans tous les cas, les prix unitaires employés et leur mode d'obtention doivent être clairement explicités.



## Les bases de calculs économiques

# Les calculs économiques pour l'évaluation des systèmes

Les indicateurs économiques utilisés pour comparer des systèmes entre eux à Madagascar



Nb : « : » signifie «divisé par»

## Les bases de calculs économiques

# Les calculs économiques pour l'évaluation des systèmes

### La modélisation et l'évaluation des systèmes SCV dans Olympe

Olympe est un outil qui permet d'évaluer les performances économiques de systèmes dans le cadre d'exploitations (suivies sur un réseau de fermes de références) et de faire des simulations d'évolutions de ces performances selon divers scénarii.

Les ateliers dans Olympe sont équivalents globalement aux itinéraires techniques des différents systèmes de culture ou d'élevage (que l'on peut grouper en catégories).

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.

On peut aussi intégrer dans un atelier plusieurs cultures en association ou les mettre en cultures successives (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 a dans Olympe le choix entre 3 techniques pour les caractériser ;

- utiliser le module «culture» (par définition ce sont des cultures annuelles). 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 ;
- utiliser le mode «pluriannuel» en considérant que l'itinéraire technique est supérieur à 1 ans et inférieur à 5 ans ; ce qui correspond relativement bien à la situation réelle ; ou
- considérer le système sur plus de 5 ans et alors utiliser le mode «pérennes» en considérant chaque phase comme une année.

C'est cette dernière approche, en traitant les SCV comme des cultures pérennes qui est recommandée. Par convention donc, tous les systèmes SCV sont considérés comme des systèmes pérennes (combinaison de cultures annuelles dans une stratégie à 5 ou 10 ans, avec des associations/successions raisonnées) et sont rentrés dans Olympe comme tels.

Dans tous les cas, le résultat économique obtenu concerne l'ensemble du système. Par exemple, si nous avons un système SCV basé sur une association de maïs + niébé, il n'est alors pas possible de séparer les résultats du maïs de ceux du niébé. Si on souhaite les séparer, il faut réaliser un système maïs sans niébé et d'un autre côté un second itinéraire technique niébé en «dérobé», qui sera associé au premier itinéraire du maïs.

Après avoir renseigné les différents produits et charges, on obtient les différents indicateurs par activité ou au niveau de l'exploitation.

Les marges brutes par activité se trouvent dans le tableau «marges» dans «résultats» dans «entreprises», après avoir sélectionné les types de produits voulus (exemple ; tous le riz, tous les SCV, tout maraichage, tout contre-saison, tout élevage etc.).

La marge par activité ou type d'activité au niveau exploitation permet de connaître l'origine et la formation du revenu agricole par type d'activité ou produit. Par exemple, la marge riz (tous itinéraires techniques confondus) ou la marge maïs ou pomme de terre.

A partir d'Olympe, on peut exporter les tableaux de marge par atelier sur tableur (Excel) et

### Dans Olympe...

Dans Olympe, tous les montants sont exprimés en milliers d'Ariary.

La productivité et la valorisation du travail sont calculées par heure et par jour.

L'année 1 correspond à l'année en cours (celle où est obtenue la production). Pour les travaux réalisés l'année civile antérieure à l'année du résultat, on utilise «avant 1».

## Les bases de calculs économiques

# Les calculs économiques pour l'évaluation des systèmes

obtenir un tableau global de tous les résultats économiques par atelier (itinéraires techniques).

Au niveau exploitation, on obtient la marge dans le tableau «recettes dépenses» ou «recettes dépenses grand postes (synthèse)» 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.

Pour le calcul du solde de trésorerie, les revenus non-agricoles sont rentrés dans le compte «famille» en «recettes familles» et on crée un indicateur «revenu off-farm» qui totalise tous ces revenus extérieurs. On crée ensuite un indicateur «revenu total calculé» égal à la marge nette (appelée «résultat») + ces «revenus off-farm». On crée enfin un indicateur «revenu total réel» (le solde de trésorerie) qui est égal au «revenu total calculé» moins la valeur totale des productions autoconsommées.

Une des difficultés de ce travail est qu'il existe très souvent une différence entre ce que déclare le paysan lors des enquêtes 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 contrats 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.



Pour limiter les risques d'erreurs, il faut procéder à des vérifications et pour cela, nous créons 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 ;
- 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 sous forme de ratio de la variable «autoconsommation déclarée» sur l'indicateur «autoconsommation calculée», intitulé «autoconsommation déclarée sur calculée» ;
- deux indicateurs «part d'autoconsommation déclarée» et «part d'autoconsommation calculée» qui correspondent respectivement au ratio entre la quantité de paddy non vendue par la famille et la quantité totale produite sur l'exploitation, et .au ratio entre la quantité de paddy autoconsommée calculée et la quantité totale produite sur l'exploitation.
- deux indicateurs autoconsommation déclarée sur dépenses familiales et autoconsommation calculée sur dépenses familiales 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



## Les bases de calculs économiques

# Les calculs économiques pour l'évaluation des systèmes

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 les frais de décorticage dans le calcul de la valeur de la production auto consommée calculée (dans l'indicateur). 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.

### Quelques exemples de calculs économiques

#### Fiche détaillée d'évaluation des performances d'une association de culture

Comparons par exemple les performances économiques de 3 parcelles au sein d'exploitations au Lac Alaotra, parcelles cultivées durant la saison 2009/2010 et ayant les caractéristiques suivantes :

##### Parcelle A

**Unité agronomique :** Sol moyennement riche de *tanety*, non compacté

**Nombre d'année en semis direct :** 0 (système conventionnel)

**Système de culture :** Maïs // riz pluvial en système conventionnel avec labour

**Financement de la campagne :** Engrais à crédit

**Main d'œuvre :** Salariée temporaire et familiale

**Cultures en 2009/10 :** Maïs ;

**Surface de la parcelle :** 50 ares

##### Parcelle B

**Unité agronomique :** Sol moyennement riche de *tanety*, non compacté

**Nombre d'année en semis direct :** 0 (préparation du semis direct)

**Système de culture :** Maïs + niébé // riz pluvial en rotation, en semis direct

**Financement de la campagne :** Engrais à crédit

**Main d'œuvre :** Salariée temporaire et familiale

**Cultures en 2009/10 :** Maïs + niébé ;

**Surface de la parcelle :** 20 ares



##### Parcelle C

**Unité agronomique :** Sol moyennement riche de *tanety*, non compacté

**Nombre d'année en semis direct :** 4

**Système de culture :** Maïs + niébé // riz pluvial en rotation, en semis direct

**Financement de la campagne :** Engrais à crédit

**Main d'œuvre :** Salariée temporaire et familiale

**Cultures en 2009/10 :** Maïs + niébé ;

**Surface de la parcelle :** 10 ares

Les calculs d'indicateurs économiques sur ces parcelles nous donnent par exemple les résultats suivants :

## Les bases de calculs économiques

## Les calculs économiques pour l'évaluation des systèmes

Performances économiques de la culture de maïs en système conventionnel  
(Parcelle A)

	Unité	Quantité (parcelle)	Quantité pour un hectare	Prix unitaire (Ariary)	Valeur (Ariary) par hectare
<b>Produit brut</b>					<b>498 000</b>
<b>Maïs (total)</b>	kg	<b>900</b>	<b>1 800</b>	<b>277</b>	<b>498 000</b>
Maïs (vente 1)	kg	500	1 000	250	250 000
Maïs (vente 2)	kg	200	400	300	120 000
Maïs (Vente 3)	kg	200	400	320	128 000
<b>Charges opérationnelles</b>					<b>214 750</b>
<b>Semences</b>					<b>15 000</b>
Culture	kg	13	25	600	15 000
Plante de couverture	kg	0	0	400	0
<b>Engrais</b>					<b>48 500</b>
NPK	kg	25	50	970	48 500
Urée	kg	0	0	870	0
Fumier	kg	1 000	2 000	0	0
<b>Herbicides</b>					<b>0</b>
2,4-D	l	0.00	0.00	5 600	0
<b>Insecticides et fongicides</b>					<b>0</b>
Cyperméthrine	l	0.00	0.00	13 600	0
Thiram	l	0.00	0.00	9 800	0
<b>Main d'œuvre temporaire (heures)</b>		<b>155</b>	<b>310</b>		<b>151 250</b>
Labour	homme.heure	20	40	1 250	50 000
Hersage	homme.heure	25	50	375	18 750
Sarclage	homme.heure	50	100	375	37 500
Récolte	homme.heure	40	80	375	30 000
Battage et conditionnement	homme.heure	20	40	375	15 000
<b>Marge brute</b>					<b>283 250</b>
Subventions					0
<b>Valeur ajoutée brute</b>					<b>283 250</b>
<b>Main d'œuvre familiale (heures)</b>		<b>323</b>	<b>645</b>		
Labour	homme.heure	0	0		
Hersage	homme.heure	50	100		
Paillage (y compris temps de coupe et transport)	homme.heure	0	0		
Herbicidage	homme.heure	0	0		
Traitement de semences	homme.heure	0	0		
Epandage fumier et engrais	homme.heure	13	25		
Semis	homme.heure	100	200		
Arrosage	homme.heure	0	0		
Sarclage	homme.heure	75	150		
Traitement insecticide	homme.heure	0	0		
Récolte	homme.heure	50	100	375	37 500
Battage et conditionnement	homme.heure	35	70	375	26 250
<b>Productivité du travail (familial)</b>	kg de maïs/jour (8h)				<b>22.3</b>
<b>Valorisation brute de la journée de travail familial</b>	Ariary/jour (8h)				<b>3 513</b>
<b>Charges de structure</b>	Ariary/ha				<b>0</b>
<b>Intérêts sur emprunt de campagne</b>	Ariary/ha				<b>7 275</b>
<b>Marge nette</b>	Ariary/ha				<b>275 975</b>
<b>Valorisation nette de la journée de travail familial</b>	Ariary/jour (8h)				<b>3 423</b>
<b>Retour sur investissement</b>	%				<b>128.5%</b>
<b>Ratio d'intensification</b>	%				<b>75.8%</b>

## Les bases de calculs économiques

## Les calculs économiques pour l'évaluation des systèmes

## Performances économiques de la culture de maïs + niébé en année zéro de SCV

## (Parcelle B)

	Unité	Quantité (parcelle)	Quantité pour un hectare	Prix unitaire (Ariary)	Valeur (Ariary) par hectare
<b>Produit brut</b>					<b>1 131 000</b>
<b>Maïs (total)</b>	kg	<b>660</b>	<b>3 300</b>	<b>282</b>	<b>931 000</b>
Maïs (vente 1)	kg	300	1 500	250	375 000
Maïs (vente 2)	kg	200	1 000	300	300 000
Maïs (Vente 3)	kg	160	800	320	256 000
<b>Niébé</b>	<b>kg</b>	<b>100</b>	<b>500</b>	<b>400</b>	<b>200 000</b>
<b>Charges opérationnelles</b>					<b>448 375</b>
<b>Semences</b>					<b>23 000</b>
Culture	kg	5	25	600	15 000
Plante de couverture	kg	4	20	400	8 000
<b>Engrais</b>					<b>210 750</b>
NPK	kg	30	150	970	145 500
Urée	kg	15	75	870	65 250
Fumier	kg	400	2 000	0	0
<b>Herbicides</b>					<b>5 600</b>
2,4-D	l	0.20	1.00	5 600	5 600
<b>Insecticides et fongicides</b>					<b>3 400</b>
Cyperméthrine	l	0.05	0.25	13 600	3 400
<b>Main d'œuvre temporaire (heures)</b>		<b>131</b>	<b>655</b>		<b>205 625</b>
Labour	homme.heure	8	40	1 250	50 000
Hersage	homme.heure	20	100	375	37 500
Paillage (y compris temps de coupe et transport)	homme.heure	20	100	375	37 500
Semis	homme.heure	40	200		
Récolte	homme.heure	28	140	375	52 500
Battage et conditionnement	homme.heure	15	75	375	28 125
<b>Marge brute</b>					<b>682 625</b>
Subventions					0
<b>Valeur ajoutée brute</b>					<b>682 625</b>
<b>Main d'œuvre familiale (heures)</b>		<b>142</b>	<b>710</b>		
Labour	homme.heure	0	0		
Hersage	homme.heure	10	50		
Paillage (y compris temps de coupe et transport)	homme.heure	20	100		
Herbicidage	homme.heure	5	25		
Traitement de semences	homme.heure	1	5		
Epandage fumier et engrais	homme.heure	6	30		
Semis	homme.heure	30	150		
Arrosage	homme.heure	0	0		
Sarclage	homme.heure	20	100		
Traitement insecticide	homme.heure	15	75		
Récolte	homme.heure	20	100		
Battage et conditionnement	homme.heure	15	75		
<b>Productivité du travail (familial)</b>	kg de maïs/jour (8h)				<b>37.2</b>
<b>Valorisation brute de la journée de travail</b>	Ariary/jour (8h)				<b>7 692</b>
<b>Charges de structure</b>	Ariary/ha				<b>0</b>
<b>Intérêts sur emprunt de campagne</b>	Ariary/ha				<b>31 613</b>
<b>Marge nette</b>	Ariary/ha				<b>651 013</b>
<b>Valorisation nette de la journée de travail</b>	Ariary/jour (8h)				<b>7 335</b>
<b>Retour sur investissement</b>	%				<b>145.2%</b>
<b>Ratio d'intensification</b>	%				<b>65.7%</b>



## Les bases de calculs économiques

## Les calculs économiques pour l'évaluation des systèmes

Performances économiques de la culture de maïs + niébé en année quatre de SCV  
(Parcelle C)

	Unité	Quantité (par- celle)	Quantité pour un hectare	Prix unitaire (Ariary)	Valeur (Ariary) par hectare
<b>Produit brut</b>					<b>1 295 000</b>
<b>Maïs (total)</b>	kg	<b>370</b>	<b>3 700</b>	<b>285</b>	<b>1 055 000</b>
Maïs (vente 1)	kg	150	1 500	250	375 000
Maïs (vente 2)	kg	120	1 200	300	360 000
Maïs (Vente 3)	kg	100	1 000	320	320 000
<b>Niébé</b>	kg	<b>100</b>	<b>600</b>	<b>400</b>	<b>240 000</b>
<b>Charges opérationnelles</b>					<b>412 850</b>
<b>Semences</b>					<b>23 000</b>
Culture	kg	2.5	25	600	15 000
Plante de couverture	kg	2	20	400	8 000
<b>Engrais</b>					<b>210 750</b>
NPK	kg	15	150	970	145 500
Urée	kg	7.5	75	870	65 250
Fumier	kg	200	2 000	0	0
<b>Herbicides</b>					<b>29 800</b>
2,4-D	l	0.10	1.00	5 600	5 600
Glyphosate	l	0.20	2.00	14 900	29 800
<b>Insecticides et fongicides</b>					<b>6 800</b>
Cyperméthrine	l	0.050	0.50	13 600	6 800
<b>Main d'œuvre temporaire (heures)</b>		<b>38</b>	<b>380</b>		<b>142 500</b>
Labour	homme.heure	0	0	1 250	0
Hersage	homme.heure	0	0	1 250	0
Semis	homme.heure	15	150	375	56 250
Récolte	homme.heure	15	150	375	56 250
Battage et conditionnement	homme.heure	8	80	375	30 000
<b>Marge brute</b>					<b>882 150</b>
Subventions					0
<b>Valeur ajoutée brute</b>					<b>882 150</b>
<b>Main d'œuvre familiale (heures)</b>		<b>60</b>	<b>595</b>		
Labour	homme.heure	0	0		
Hersage	homme.heure	0	0		
Herbicide	homme.heure	1	10		
Traitement de semences	homme.heure	0.5	5		
Épandage fumier et engrais	homme.heure	4	40		
Semis	homme.heure	20	200		
Arrosage	homme.heure	0	0		
Sarclage	homme.heure	10	100		
Traitement insecticide	homme.heure	2.0	20		
Récolte	homme.heure	14	140	120	16 800
Battage et conditionnement	homme.heure	8	80	120	9 600
<b>Productivité du travail (familial)</b>	kg de maïs/jour (8h)				<b>49.7</b>
<b>Valorisation brute de la journée de travail</b>	Ariary/jour (8 h)				<b>11 861</b>
<b>Charges de structure</b>	Ariary/ha				<b>0</b>
<b>Intérêts sur emprunt de campagne</b>	Ariary/ha				<b>31 613</b>
<b>Marge nette</b>	Ariary/ha				<b>850 538</b>
<b>Valorisation nette de la journée de travail</b>	Ariary/jour (8h)				<b>11 436</b>
<b>Retour sur investissement</b>	%				<b>206.0%</b>
<b>Ratio d'intensification</b>	%				<b>46.8%</b>

## Les bases de calculs économiques

# Les calculs économiques pour l'évaluation des systèmes

Ces résultats montrent que :

- dans ces conditions d'exploitation, le maïs en culture conventionnelle avec labour, dégage une marge nette assez faible, et valorise la journée de travail à un niveau proche du coût d'opportunité. Le retour sur investissement est moyen, principalement du fait de l'investissement nécessaire en main d'œuvre temporaire pour conduire ce système. Le ratio d'intensification de cette parcelle est élevé, et représenterait un risque si l'investissement était important.
- l'entrée dans le semis direct pour ce système maïs + niébé demande un investissement relativement important, en particulier en engrais et en main d'œuvre salarié (les temps de travaux étant importants en année «zéro» de préparation des SCV), qui fait courir un risque considérable en année zéro mais est relativement bien valorisé. Ce système permet d'obtenir une marge nette beaucoup plus importante que le système conventionnel et double la valorisation de la journée de travail familial, principalement du fait de l'augmentation de la production liée à l'apport d'engrais et à la production de deux cultures associées.
- en quatrième année de SCV, la réduction importante des temps de travaux (pas de labour, sarclages très limités, mais augmentation du temps de récolte du fait d'une production plus importante) et l'augmentation des rendements, font que ce système atteint de très bonnes performances économiques, avec une valorisation de la journée de travail élevée, un bon retour sur investissement pour un ratio d'intensification raisonnable et une bonne productivité du travail (familial).



### Comparaison de systèmes de culture

Toutefois, ces calculs ne nous permettent pas de comparer les systèmes entre eux, en particulier du fait de l'influence importante dans les charges opérationnelles de la part de la main d'œuvre salariée.

Ainsi par exemple, la productivité du travail (familial) dans la parcelle A sur labour est faible (22,3 kg de maïs /jour) en comparaison de celle de la parcelle B (37,2 kg de maïs/jour) et de la parcelle C (49,7 kg de maïs/jour), d'autant plus que la production de niébé dans les parcelle B et C n'est pas prise en compte.

Les paramètres économiques comme la productivité du travail, la valorisation de la journée de travail ou la marge nette des systèmes doivent donc se comparer en considérant en particulier l'ensemble du travail comme étant du travail familial.

On obtient ainsi des résultats sensiblement différents, qui relativisent les calculs précédents. Ainsi, la forte productivité du travail familial de la parcelle B est largement liée à la part importante de travail salarié temporaire utilisée dans cette parcelle par exemple.

De la même manière, le retour sur investissement relativement faible ou le ratio d'intensification élevé de la parcelle A (pourtant très peu intensifiée) sont avant tout liés à la très forte part de la main d'œuvre salariée temporaire dans les charges opérationnelles de cette parcelle.

Ainsi, les calculs permettant de comparer les systèmes (avec main d'œuvre considérée comme 100% familiale, toute la campagne menée sans crédit, vendue à la récolte, etc.) donnent les résultats suivants :

## Les bases de calculs économiques

## Les calculs économiques pour l'évaluation des systèmes

## Parcelle A

	Unité	Quantité (parcelle)	Quantité pour un hectare	Prix unitaire (Ariary)	Valeur (Ariary) par hectare
<b>Produit brut</b>					<b>450 000</b>
<b>Maïs (total)</b>	kg	<b>900</b>	<b>1 800</b>	<b>250</b>	<b>450 000</b>
<b>Charges opérationnelles</b>					<b>54 750</b>
<b>Semences</b>					<b>6 250</b>
<i>Culture</i>	kg	13	25	250	6 250
<b>Engrais</b>					<b>48 500</b>
<b>Herbicides</b>					<b>0</b>
<b>Insecticides et fongicides</b>					<b>0</b>
<b>Marge brute</b>					<b>395 250</b>
<b>Main d'œuvre familiale (heures)</b>		<b>458</b>	<b>955</b>		
Labour	homme.heure	20	40		
Hersage	homme.heure	75	150		
Paillage (y compris temps de coupe et transport)	homme.heure	0	0		
Herbicidage	homme.heure	0	0		
Traitement de semences	homme.heure	0	0		
Epandage fumier et engrais	homme.heure	13	25		
Semis	homme.heure	100	200		
Arrosage	homme.heure	0	0		
Sarclage	homme.heure	125	250		
Traitement insecticide	homme.heure	0	0		
Récolte	homme.heure	90	180		
Battage et conditionnement	homme.heure	55	110		
<b>Productivité du travail (100% familial)</b>	kg de maïs/jour (8h)				<b>15.1</b>
<b>Marge nette</b>	Ariary/ha				<b>395 250</b>
<b>Valorisation nette de la journée de travail familial</b>	Ariary/jour (8h)				<b>3 311</b>
<b>Retour sur investissement</b>	%				<b>721.9%</b>
<b>Ratio d'intensification</b>	%				<b>13.9%</b>

## Parcelle B

	Unité	Quantité (parcelle)	Quantité pour un hectare	Prix unitaire (Ariary)	Valeur (Ariary) par hectare
<b>Produit brut</b>					<b>1 025 000</b>
<b>Maïs (total)</b>	kg	<b>660</b>	<b>3 300</b>	<b>250</b>	<b>825 000</b>
<b>Nièbe</b>	kg	<b>100</b>	<b>500</b>	<b>400</b>	<b>200 000</b>
<b>Charges opérationnelles</b>					<b>234 000</b>
<b>Semences</b>					<b>14 250</b>
<i>Culture</i>	kg	5	25	250	6 250
<i>Plante de couverture</i>	kg	4	20	400	8 000
<b>Engrais</b>					<b>210 750</b>
<b>Herbicides</b>					<b>5 600</b>
<b>Insecticides et fongicides</b>					<b>3 400</b>
<b>Marge brute</b>					<b>791 000</b>
<b>Main d'œuvre familiale (heures)</b>		<b>273</b>	<b>1 365</b>		
Labour	homme.heure	8	40		
Hersage	homme.heure	30	150		
Paillage (y compris temps de coupe et transport)	homme.heure	40	200		
Herbicidage	homme.heure	5	25		
Traitement de semences	homme.heure	1	5		
Epandage fumier et engrais	homme.heure	6	30		
Semis	homme.heure	70	350		
Arrosage	homme.heure	0	0		
Sarclage	homme.heure	20	100		
Traitement insecticide	homme.heure	15	75		
Récolte	homme.heure	48	240		
Battage et conditionnement	homme.heure	30	150		
<b>Productivité du travail (100% familial)</b>	kg de maïs/jour (8h)				<b>19.3</b>
<b>Marge nette</b>	Ariary/ha				<b>791 000</b>
<b>Valorisation nette de la journée de travail</b>	Ariary/jour (8h)				<b>4 636</b>
<b>Retour sur investissement</b>	%				<b>338.0%</b>
<b>Ratio d'intensification</b>	%				<b>29.6%</b>

## Les bases de calculs économiques

## Les calculs économiques pour l'évaluation des systèmes

## Parcelle C

	Unité	Quantité (par- celle)	Quantité pour un hectare	Prix unitaire (Ariary)	Valeur (Ariary) par hectare
<b>Produit brut</b>					<b>1 165 000</b>
<b>Maïs (total)</b>	kg	<b>370</b>	<b>3 700</b>	<b>250</b>	<b>925 000</b>
<b>Niébé</b>	kg	<b>100</b>	<b>600</b>	<b>400</b>	<b>240 000</b>
<b>Charges opérationnelles</b>					<b>261 600</b>
<b>Semences</b>					<b>14 250</b>
Culture	kg	2,5	25	250	6 250
Plante de couverture	kg	2	20	400	8 000
<b>Engrais</b>					<b>210 750</b>
<b>Herbicides</b>					<b>29 800</b>
<b>Insecticides et fongicides</b>					<b>6 800</b>
<b>Marge brute</b>					<b>903 400</b>
<b>Main d'œuvre familiale (heures)</b>		<b>98</b>	<b>975</b>		
Labour	homme.heure	0	0		
Hersage	homme.heure	0	0		
Herbicideage	homme.heure	1	10		
Traitement de semences	homme.heure	0,5	5		
Epannage fumier et engrais	homme.heure	4	40		
Semis	homme.heure	3,5	350		
Arrosage	homme.heure	0	0		
Sarclage	homme.heure	10	100		
Traitement insecticide	homme.heure	2,0	20		
Récolte	homme.heure	29	290	120	34 800
Battage et conditionnement	homme.heure	16	160	120	19 200
<b>Productivité du travail ( 100% familial)</b>	kg de maïs/jour (8h)				<b>30.4</b>
<b>Marge nette</b>	Ariary/ha				<b>903 400</b>
<b>Valorisation nette de la journée de travail</b>	Ariary/jour (8h)				<b>7 413</b>
<b>Retour sur investissement</b>	%				<b>345.3%</b>
<b>Ratio d'intensification</b>	%				<b>29.0%</b>

Si ces nouveaux calculs ne nous donnent plus une vision des performances réelles des systèmes dans le cadre de ces exploitations, ils nous permettent en revanche de comparer des systèmes techniques, toutes choses égales par ailleurs, sans biais liés aux conditions socio-économiques des exploitations (part de la main d'œuvre salariée temporaire, prix d'achat des intrants, frais financiers, etc.).

On a ainsi la possibilité de comparer les productivités ou les valorisations de la journée de travail des différents systèmes. On voit ainsi (même si ces résultats ne sont que sur une seule parcelle par système et qu'il faudrait dans l'absolu le faire sur des moyennes de plusieurs parcelles pour chaque système) que :

- la productivité du travail du système maïs + niébé en SCV en année «zéro» n'est que légèrement supérieure au système conventionnel du fait de temps de travaux supérieurs (labour et paillage nécessaires), mais qu'après quelques années de semis direct, elle augmente fortement (plus de labour et réduction forte des temps de sarclage).
- la valorisation de la journée de travail est supérieure en SCV. Cela est lié en année «zéro» avant tout à l'intensification des systèmes et ainsi à un produit brut très supérieur. Après quelques années de SCV, cette valorisation de la journée de travail devient très supérieure, à la fois du fait d'une augmentation des rendements maïs aussi de la diminution des temps de travaux.
- les ratios d'intensification des systèmes SCV sont supérieurs à celui du système conventionnel, mais restent cependant très raisonnables (inférieurs à 30 %), avec un retour sur investissement très intéressant.



## Les bases de calculs économiques

# Les calculs économiques pour l'évaluation des systèmes

### En résumé

Pour l'évaluation économique des systèmes de culture à Madagascar, on considère les éléments suivants :

**Produit brut (Ariary/ha) = rendement (kg/ha) x prix de vente (Ariary/kg)**

**Charges opérationnelles (= consommations intermédiaires = frais variables),**

**ce qui disparaît dans l'acte de production, incluent en particulier:**

- les semences, les engrais, les produits phytosanitaires (herbicides, insecticides, etc.),
- les coûts de motorisation (essence, huile), mais aussi :
- la redevance pour l'eau,
- le coût de location de la terre (fermage),
- les frais vétérinaires, l'alimentation et l'achat d'animaux (pour les ateliers élevage), et
- toutes les charges salariales temporaires affectées à la culture.



**Marge brute (Ariary/ha) = Produit brut (Ariary/ha) - Charges opérationnelles (Ariary/ha)**

**Valeur Ajoutée Brute (Ariary/ha) = Marge brute (Ariary/ha) - Subventions (Ariary/ha)**

**Marge nette (Ariary/ha) = Marge brute - charges de structure - frais financiers**

**Valorisation de la journée de travail (Ariary /jour) = Marge (Ariary/ha) / Temps de travail (Jours/ha)**

**Productivité du travail (kg/jour) = Rendement (kg/ha) / Temps de travail (jours/ha)**

**Ratio d'intensification (%) = Charges opérationnelles (Ariary/ha) / Marge brute (Ariary/ha)**

**Retour sur investissement (%) = Marge nette (Ariary/ha) / Charges opérationnelles (Ariary/ha)**

Pour comparer des systèmes entre eux, on considère :

- que l'ensemble du travail se fait avec de la main d'œuvre familiale;
- qu'il n'y a pas de frais financiers (pas d'emprunt pour la culture);
- qu'il n'y a pas de charges de structure, ni de subventions, ce qui fait que :

**Marge brute = Marge nette = Valeur ajoutée brute**

Au niveau d'une exploitation, la somme des différents ateliers (divisée par le nombre d'années) permet de calculer annuellement :

- le produit brut de l'exploitation (somme des produits bruts, en Ariary/an)
- les charges opérationnelles de l'exploitation (somme des charges opérationnelles, en Ariary/an)
- les marges brutes et nettes de l'exploitation (Ariary/an)
- les charges de structure et frais financiers de l'exploitation (Ariary/an)
- la valorisation de la journée de travail (Ariary/jour)
- le ratio d'intensification et le retour sur investissement de l'exploitation (%)
- le revenu net total de l'exploitation (Marge nette de l'exploitation + Revenu non agricole; Ariary/an)
- le solde de trésorerie de l'exploitation (Revenu net total - consommation du ménage; Ariary/an)