



# Etude approfondie des systèmes de production agricole dans la Région Atsimo Andrefana – Madagascar

-

## Rapport de diagnostic des systèmes de production

Coordination nationale du projet Pôles Intégrés de Croissance et Corridors (PIC2)

Immeuble ex-Maison de la Réunion - 2ème Etage-Isoraka

101 – Antananarivo Madagascar

23 novembre 2019



## Table des matières

---

Acronymes .....	3
Tables des figures .....	4
Résumé .....	5
1. Cadrage de l'étude.....	8
1.1. Synthèse des termes de référence.....	8
1.2. Méthodologie pour le présent diagnostic .....	9
1.3. Méthodologie pour l'identification des appuis .....	11
1.4. Echantillonnage des EA dans le cadre du diagnostic .....	11
2. Sources de revenus et facteurs de production .....	14
2.1. Sources de revenus .....	14
2.2. Foncier .....	14
2.3. Main d'œuvre .....	19
2.4. Capital et crédit .....	21
2.5. Equipements .....	22
2.6. Intrants .....	23
2.7. Capacités techniques .....	27
3. Principales productions.....	29
3.1. Productions animales .....	29
3.2. Productions végétales .....	30
3.3. Dynamiques agricoles .....	32
4. Contraintes, performances et préférences des EA .....	36
4.1. Contraintes perçues par les EA.....	36
4.2. Comptes d'exploitation par EA .....	37
4.3. Facteurs explicatifs de la performance/faiblesse des EA.....	40
4.4. Comptes d'exploitation par culture .....	42
4.5. Préférences des paysan(ne)s en termes de cultures.....	47
5. Typologie et contraintes-clefs des EA.....	50
5.1. Caractéristiques clefs d'une typologie globale des EA.....	50
5.2. Quelles contraintes clefs des EA et quels appuis pré-identifiés ? .....	55
Annexe 1 - Questionnaire EA .....	59
Annexe 2 - Questionnaire CEP.....	63
Annexe 3 - Mode de calcul du PPI® pour Madagascar.....	64
Annexe 4 - Compte d'exploitation par culture .....	66
Maïs .....	66
Haricot mungo.....	67
Pois du cap .....	68
Niébé .....	69
Manioc .....	71
Arachide.....	73
Artemisia .....	74
Patate douce.....	75
Riz.....	76

## Acronymes

---

Ar	Ariary
CECAM	Caisses d'épargne et de crédit agricole mutuels
CEP	Compte d'exploitation prévisionnel
CIC	Conseil interprofessionnel du coton
CV	Coefficient de variation
DRAEP	Direction régionale de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche
EA	Exploitation agricole
hj	homme-jour
ITC	<i>International Trade Centre</i>
MAr	Million d'ariary
PIC2	Projet Pôles intégrés de croissance et corridors (PIC2)
PPA	Parité de pouvoir d'achat
PPI®	<i>Progress out of Poverty Index</i>
PPP	<i>Purchase Parity Power</i>
PRIASO	Projet de réhabilitation des infrastructures agricoles de la Région Sud-Ouest
PTF	Partenaire technique et financier
PV	Protection des végétaux
SIF	Secours islamique France
SRA	Système de riziculture améliorée
UE	Union européenne

## Tables des figures

---

Figure 1 - Les 10 Communes rurales ciblées par le diagnostic (auteur, 2019).....	12
Figure 2 - Données générales des EA rencontrées (auteur, 2019) .....	13
Figure 3 - Carte d'occupation du sol de la zone (Conseil régional d'A-A, 2017).....	15
Figure 4 - Carte pédologique de la zone (Conseil régional d'A-A, 2017).....	16
Figure 5 - Cartes d'occupation des sols, 2000 / 2009 / 2017 (Conseil régional d'A-A, 2017).....	17
Figure 6 - Caractéristiques clefs des parcelles de bas-fond / décrue / plateau (auteur, 2019).....	17
Figure 7 - Surfaces des parcelles de bas-fond / décrue / plateau par EA (auteur, 2019).....	18
Figure 8 - Estimation des surfaces cultivées par les actifs propres aux EA (auteur, 2019).....	19
Figure 9 - Relation entre surface par actif et coût des contrats (auteurs, 2019) .....	21
Figure 10 - Caractéristiques-clefs des principaux pesticides utilisés dans la zone d'étude (auteur, 2019) ..	25
Figure 11 - Principales caractéristiques des cheptels animaux détenus par les EA (auteur, 2019) .....	29
Figure 12 - Principales cultures pratiquées par les EA enquêtées (auteur, 2019) .....	30
Figure 13 - Chiffres clefs sur les 12 principales cultures de la zone d'étude (auteur, 2019) .....	30
Figure 14 - Valeur de la production des 50 EA, en Ar/actif (auteur, 2019) .....	31
Figure 15 - Valeur de la production des 50 EA (moins EA11, 16, 25, 46), en Ar/actif (auteur, 2019).....	31
Figure 16 - Autoconsommation par personne dans chaque EA (en kg/an) - détail (auteur, 2019).....	32
Figure 17 - Rotations types chez les 50% d'EA ne pratiquant pas la monoculture (auteur, 2019).....	33
Figure 18 - Historiques de pluviométrie et température min et max sur 30 ans à Tuléar (Meteoblue, 2019).....	34
Figure 19 - Cycles moyens des principales cultures aux environs de Tuléar (auteur, 2019) .....	35
Figure 20 - Principales contraintes agricoles identifiées par les EA (auteur, 2019) .....	36
Figure 21 - Aperçu global des recettes par EA (auteur, 2018) .....	38
Figure 22 - Aperçu global des charges par EA (auteur, 2018) .....	38
Figure 23 - Détail des recettes et charges par actif mobilisé dans chaque EA (auteur, 2019).....	39
Figure 24 - Comparaison, par EA, de la marge nette par ha et du \$1,25/jour 2005 PPP (auteur, 2019).....	41
Figure 25 - Synthèse des charges, recettes et marges des principales cultures de la zone (auteur, 2019).....	43
Figure 26 - Détails des comptes d'exploitation pour les principales cultures de la zone (auteur, 2019).....	44
Figure 27 - Préférences des paysan(ne)s en termes de cultures (auteur, 2019) .....	47
Figure 28 - Préférences des paysan(ne)s concernant les cultures « traditionnelles » (auteur, 2019) - .....	48
Figure 29 - Opinions des paysan(ne)s sur l'artemisia (auteur, 2019) .....	49
Figure 30 - Opinions des paysan(ne)s sur le moringa (auteur, 2019).....	49
Figure 31 - Tableau synthétique des éléments d'une typologie globale des EA (auteurs, 2019).....	52
Figure 32 - Détail de la typologie des 50 EA échantillonnées, basée sur leur niveau de performance (auteur, 2019).....	54
Figure 33 - Synthèse de la typologie des 50 EA échantillonnées, basée sur leur niveau de performance (auteur, 2019).....	55
Figure 34 - Contraintes clefs, impacts sur la performance des EA et appuis pré-identifiés (Auteur, 2019).....	58
Figure 35 - Questions pour évaluer le PPI® Madagascar (SCHREINER, 2015) .....	64
Figure 36 - Conversion du PPI® Mada en indicateurs « usuels » de pauvreté (SCHREINER, 2015).....	65
Figure 37 - Comptes d'exploitation « maïs » (auteur, 2019).....	66
Figure 38 - Comptes d'exploitation « haricot mungo » (auteur, 2019).....	67
Figure 39 - Comptes d'exploitation « pois du cap » (auteur, 2019) .....	68
Figure 40 - Comptes d'exploitation « niébé » (auteur, 2019).....	70
Figure 41 - Comptes d'exploitation « manioc » (auteur, 2019).....	72
Figure 42 - Comptes d'exploitation « arachide » (auteur, 2019).....	73
Figure 43 - Comptes d'exploitation « artemisia » (auteur, 2019).....	74
Figure 44 - Comptes d'exploitation « patate douce » (auteur, 2019).....	75
Figure 45 - Comptes d'exploitation « riz » (auteur, 2019).....	76

# Résumé

**TERMES DE REFERENCE** : Le Projet Pôles intégrés de croissance et corridors (PIC2) a pour objectif de contribuer à la relance et à la croissance économique basée sur le développement du secteur privé. Dans sa 1<sup>ère</sup> phase 2015-2019, il a appuyé la filière coton dans la Région Atsimo Andrefana. Dans sa 2<sup>nde</sup> phase 2019-2023, il envisage d'y appuyer certaines filières existantes (pois du cap, niébé), mais aussi des filières innovantes (artémisia, stévia, moringa, etc.). Pour préciser les appuis de la 2<sup>nde</sup> phase, une étude a été commanditée. Le présent rapport présente un diagnostic des systèmes d'exploitation agricole en place. Il sera suivi d'un rapport qui identifiera des appuis pour améliorer la rentabilité des exploitations et qui proposera des orientations pour le Projet PIC2.

**METHODOLOGIE** : Le diagnostic s'est basé sur le croisement des informations contenues dans la base de données Excel du Projet PIC2 avec celles recueillies dans des Exploitations agricoles (EA) opérant dans la zone d'intervention du PIC2, données elle aussi encodées sur Excel (pour permettre les échanges avec la base de données PIC2). Deux questionnaires ont été administrés : 50 questionnaires « EA » (4 pages de questions diverses : profil des EA ; facteurs de production ; activités agropastorales ; performances technico-économiques ; opportunités et contraintes ; préférences culturelles ; etc.) et 65 questionnaires « Compte d'exploitation prévisionnel » (questionnaire court pour les principales cultures : itinéraire technique, charges, recettes et marges). Pour le rapport sur les appuis, les données recueillies auprès des opérateurs à l'aval des filières et issues d'analyses bibliographiques permettront de faire des recommandations.

**ECHANTILLONNAGE DES EA** : Il a été fait de façon semi-aléatoire, en suivant la méthode des quotas. Le nombre d'EA à enquêter dans chacune des 10 Communes a été fixé a priori, puis la sélection des EA pour chaque Commune s'est faite aléatoirement, en s'aidant de la base de données du PIC2. Plus de 100 h d'entretiens ont été menés (environ 2 h par EA). Les profils des EA sont hétérogènes : 7 personnes en moyenne (min 1 et max 21), 3,1 actifs en moyenne (min 0,7 et max 13), 8,3 ha en moyenne (min 0,5 et max 37).

**SOURCES DE REVENUS DES EA** : L'essentiel des revenus des EA provient de l'agriculture et de l'élevage. Les EA sont donc relativement homogènes à ce niveau.

**FONCIER** : Le système foncier semble stabilisé (peu/pas de nouveaux défrichements). La très grande majorité des parcelles sont héritées, une minorité sont louées. Il ne semble pas y avoir de difficulté majeure d'accès aux terres, ni de baisse généralisée de fertilité du sol (phénomène souvent observable dans les zones arides à forte densité de population), ce qui amène à penser que le facteur de production « foncier » n'est pas limitant pour la production. La fertilité des sols est faible, mais perçue comme convenable, à l'exception de la poche de sols alluvionnaires riches d'Ambahikily (« *Eutric Fluvisols* »). Au-delà de la fertilité, il existe deux facteurs de différenciation des EA, la surface du parcellaire et la disponibilité en eau : le 1<sup>er</sup> facteur est indépendant de la localisation des EA ; le 2<sup>nd</sup> est lié à la proximité de cours d'eau.

**MAIN D'ŒUVRE** : Le recours à la main d'œuvre externe, par contrat, est massif et généralisé (2 MAr/an/EA en moyenne). On distingue 3 types d'EA sur la base de ce critère : (i) 70% des EA qui dépensent moins que la moyenne et sont dans une logique extensive, (ii) 20% des EA qui dépensent plus que la moyenne, ont une surface/actif réduite (3-4 ha) et sont dans une logique d'intensification, surtout en irrigué, (iii) 10% des EA qui dépensent plus que la moyenne, ont une surface/actif importante (entre 10 et 40 ha/actif), des revenus non-agricoles importants et sont dans une logique d'intensification, en pluvial et/ou irrigué.

**CAPITAL** : Il provient en grande partie des activités agricoles et d'élevage, les autres revenus étant souvent marginaux. Les EA thésaurisent principalement dans leurs cheptels, vendus en cas de coup dur. 3 sources de crédit agricole existent : (i) « avance coton », d'un montant modeste (0,33 MAr/EA/an pour un total moyen de charges de 2,87 MAr/EA/an) mais assez répandu (2/3 des EA) ; crédit formel CECAM, d'un montant élevé (1,58 MAr/EA/an), mais d'usage limité (20% des EA) ; crédit informel « *tsongo ravy* », répandu, mais sur lequel les EA communiquent peu.

**EQUIPEMENTS** : La majorité des EA sont mécanisées (labour et transport par traction attelée. 36% ont leur propre matériel, 28% ont leur propre matériel mais louent également, 34% dépendent entièrement des locations), très peu sont motorisées (2 EA sur 50 qui utilisent des motoculteurs en bas-fond). Les équipements et les usages sont relativement homogènes (charrette, charrue, pulvérisateur pour toutes les EA + herse et rouleau pour celles exploitant en bas-fond + rasette pour celles appuyées par les opérateurs coton). Un facteur important de différenciation entre EA est la possession de zébus : 1/3 des EA n'en ont pas (pauvreté chronique, vol récent, vente récente suite à une mauvaise récolte) et cultivent en moyenne moitié moins de surface que les autres.

**INTRANTS** : Pesticides mis à part, les intrants sont très limités : apport marginal d'engrais chimique et d'engrais organique ; pas de semence améliorée (sauf sur coton) ; utilisation d'herbicide très rare ; soins et traitement vétérinaires généralement réduits à des vaccinations sur zébus. L'essentiel des charges d'intrants sont constituées par l'achat de pesticides, pour faire face à divers ravageurs sur la plupart des cultures. Les traitements semblent, pour la plupart, être programmés par les EA en se basant sur les usages, faute d'appui technique (pas d'agronome spécialisé en PV au sein des opérateurs coton, pas de services étatiques décentralisés en charge de la PV). L'identification de ces ravageurs et la modélisation des nouvelles

dynamiques d'expansion, dans un contexte de changement climatique, gagneraient à être menées, vu leur impact sur les rendements et l'impact des pesticides sur la santé humaine et la trésorerie des EA.

**CAPACITES TECHNIQUES** : On constate très peu d'innovations récentes dans la zone d'étude (si ce n'est l'utilisation de la rasette, promue par les opérateurs coton). Certaines (absence de) pratiques (par ex, pas de transfert de fertilité de l'élevage vers l'agriculture, peu/pas d'association et/ou rotation) étonnent. En effet, mis à part la diffusion de messages techniques spécifiques sur le coton (via l'ONG Helvetas puis le CIC, avec l'appui du Projet PIC2) ou le riz de bas-fond (PRIASO et ONG SIF et CARITAS, périmètre de Bas Mangoky), les EA n'ont quasiment pas d'appui/conseil technico-économique. Des Groupements sont présents (32% des EA sont membres), mais semblent apporter peu d'appui à leurs membres.

**PRODUCTIONS ANIMALES** : les cheptels (zébus, ovins, caprins, volailles) sont généralement réduits, avec de fortes hétérogénéités. Les conduites sont extensives. Les ruminants servent d'épargne sur pied, vendue en cas de coup dur. En cas de vente ou de vol, notamment de zébus, les conséquences sont désastreuses et entraînent l'EA dans une spirale de décapitalisation.

**PRODUCTIONS VEGETALES** : 7 cultures dominent : riz, manioc, niébé, coton, patate, pois du cap et maïs (96% des volumes et 92% des recettes). Contrairement à ce qu'on peut fréquemment observer dans des contextes similaires (agriculture paysanne extensive), la production n'est pas prioritairement orientée vers l'autoconsommation pour une majorité des EA (mises à part les 20% cultivant surtout du riz de bas-fond). Cela signifie que la plupart des EA ont une appétence certaine pour des productions végétales vouées à être commercialisées, y compris à l'export (cas du coton, du pois du cap et, dans une moindre mesure, d'autres grains secs).

**DYNAMIQUES AGRICOLES** : Les associations et rotations sont très limitées. 50% des EA cultivent en pur et en continu sur les mêmes parcelles (« monoculture »). La jachère est marginale (à relativiser : les EA n'emblavent pas la totalité de leurs surfaces chaque année et les légumineuses sont bien présentes dans les assolements). Les transferts de fertilité de l'élevage vers l'agriculture sont marginaux. En cultures pluviales, majoritaires, le labour « à temps » est un goulet d'étranglement pour les 2/3 d'EA qui ne peuvent pas labourer toutes leurs parcelles seules...Et ce goulet se rétrécit avec les impacts du changement climatique et les perturbations pluviométriques.

**CONTRAINTES PERCUES PAR LES EA** : Les 2 principales, citées par 80% des EA, sont le manque d'eau (raccourcissement par 2 de la saison des pluies / diminution des volumes de pluies / augmentation de la fréquence des arrêts des pluies) et les attaques de divers ravageurs sur la plupart des cultures. Les autres contraintes sont moins fréquemment citées : sous-capitalisation des EA, manque d'appui technique, insécurité (vols zébus / récolte).

**COMPTES D'EXPLOITATION PAR EA** : 80% des recettes proviennent de 5 cultures principales (riz 23%, niébé 18%, coton 13%, pois du cap 10%, manioc 8%) et de la vente de zébus (11%). 80% des charges proviennent des contrats de main d'œuvre (64%) et de l'achat de pesticides (19%). Les structures de recettes et charges sont très hétérogènes, tant en composition qu'en volume (amplitudes min/max respectivement de 1 à 200 et 1 à 80 entre EA). 16% des EA ont un bilan négatif. Les performances sont hétérogènes (MAr/EA/an) : moy 4,32 ; min -3,62 ; max 24,34 ; CV 142%. La rémunération agricole moyenne est de 3 800 Ar/hj : on retombe à peu de chose près sur le prix observé de l'hj de travail dans la zone d'étude (de 3 et 5 000 Ar/hj).

**FACTEURS DE PERFORMANCE/FAIBLESSE DES EA** : Les facteurs explicatifs « structurels » (liés aux facteurs de production propres à l'EA) existent, mais semblent avoir des impacts limités : performance a priori accrue pour celles qui ont des surfaces relativement importantes, des parcelles de bas-fond ou de décrue. Les facteurs explicatifs « conjoncturels », notamment les impacts du changement climatique (manque d'eau, attaques accrues de ravageurs), parfois aggravés par les vols de zébus (plongeant les EA dans une spirale de décapitalisation) semblent beaucoup plus importants. Ils expliqueraient l'hétérogénéité des niveaux de performances des EA et l'importante décorrélation de ces niveaux avec les facteurs de production des EA.

**COMPTES D'EXPLOITATION PAR CULTURE** : Les marges varient d'un facteur 1 à 21, entre maïs (min) et oignon (max)...Mais le maïs est en chute libre ces dernières années, à cause de la chenille légionnaire. Quant à l'oignon, c'est une culture très localisée. La marge moyenne des cultures principales, hors oignon, est d'environ 1 MAr/ha. Les cultures « intensives » (riz, oignon, artemisia) ont des marges nettes importantes, mais les charges sont importantes (+100% pour oignon et riz, par rapport à la moyenne). Les cultures « très extensives » (manioc, patate) sont peu coûteuses, peu sensibles aux ravageurs, donnent peu, mais se vendent à prix correct, d'où des marges intéressantes (+50% par rapport à la moyenne). Le pois du cap a une marge intéressante (+33% par rapport à la moyenne), mais sa culture requiert des parcelles très spécifiques (zone de décrue, riche en alluvions, avec nappe affleurante) et le prix d'achat fluctue beaucoup suivant la qualité (*nemamaso*, taille des grains). Le coton a une marge faible (40% de la moyenne) : les charges sont modérées, mais les rendements et donc les recettes sont faibles, à cause principalement des ravageurs (selon les paysan(ne)s). L'arachide

a une marge intéressante (égale au pois du cap) : charges modérées et rendements faibles, mais prix d'achat élevé (demande asiatique forte). Les EA autoconsomment certes, mais elles vendent aussi beaucoup : (i) Sur les marchés locaux : toutes cultures, sauf coton et artemisia ; (ii) Aux grossistes actifs sur les marchés nationaux : riz, maïs, manioc, patate, niébé, haricot, oignon ; (iii) A des opérateurs spécialisés : coton avec les 4 opérateurs, artemisia avec Bionexx ; (iv) A des exportateurs : arachide, pois du cap. Le maïs ne s'exporte plus. Niébé et haricot (mungo, rouge, marbré) s'exportent rarement.

**PREFERENCES DES PAYSANS EN TERMES DE CULTURE** : Le coton est, de loin, la préférée : prix stable et connu d'avance, paiement en bloc, avances sur intrants... Seul bémol, les ravageurs. En 2<sup>nd</sup>, le niébé : vivrier et rente, peu de sarclage, cycle assez court... Mais ravageurs. Les autres cultures sont classées un cran en dessous : manioc (vivrier et rente, facile et peu coûteux à cultiver, résistance aux ravageurs et manque d'eau), riz (vivrier et rente, 2 cycles possibles, assez résistant aux ravageurs... Mais gourmand en eau), maïs (aliment « traditionnel », cycle court... Mais gros problème de chenille légionnaire), haricot mungo (cycle court, cash pour la campagne coton... Mais gourmand en eau), pois du cap (revenus, rendements élevés si parcelles propices, seule culture possible sur certaines parcelles de décrue... Mais culture complexe – besoin en eau et en fertilité, ravageurs, pas forcément plus rentable que le coton), patate (vivrier et rente, peu d'entretien, cycle assez court), arachide (vivrier et rente, résiste aux ravageurs). Le stevia est inconnu. Le moringa très méconnu. La connaissance et l'appétence pour artemisia sont faibles. Ceux qui connaissent jugent qu'il faut beaucoup d'eau, que l'itinéraire est complexe, que c'est moins rentable que le coton.

**TPOLOGIE DES EA** : Une typologie des EA de la zone d'étude pourrait se baser sur sept critères, de trois grands types différents (i) des caractéristiques spatiales générales : fertilité des sols (sols globalement peu fertiles, sauf poche fertile d'*Eutric fluvisols* sur Ambahikily) disponibilité en eau (parcelles proches des cours d'eau, zone de bas-fond ou décrue, où peuvent être cultivées des cultures plus rentables et moins exposées au changement climatique) ; (ii) des caractéristiques internes aux EA : taille du parcellaire, recours à la main d'œuvre externe (qui témoigne de l'orientation de l'EA : extensification vs intensification, en pluvial et/ou en irrigué pour ces dernières), disponibilité de zébus ; (iii) des facteurs externes aux EA et au milieu physique : changement climatique (manque d'eau, attaques de ravageurs) et vols de zébus. Pour pouvoir mettre cette typologie à l'échelle de la zone d'intervention du PIC2-2, il faudrait disposer de données sur ces critères, ce qui n'est pas le cas (sauf pour les sols et les ressources en eau). Il a donc été proposé une typologie basée sur quatre critères : accès à l'eau, surface des parcelles, niveau des contrats de main d'œuvre, disponibilité en zébus de labour (les trois autres critères ne sont pas considérés : impacts du changement climatique et vols de zébus sont par nature aléatoires ; la fertilité des sols est relativement homogène, sauf cas particulier de la poche de sols alluvionnaires d'Ambahikily). En pondérant ces quatre critères, on distingue trois types d'EA : peu performantes (38%), moyennement performantes (36%) et bien performantes (26%).

**CONTRAINTES CLEFS ET APPUIS PRE-IDENTIFIES** : **Forte pression des pestes et ravageurs** : Mise en place d'un système de suivi et d'alerte sur les pestes et ravageurs (avec FOFIFA et appui du CIRAD, à confirmer) : mise à jour / modélisation des cycles, installation du système de suivi et d'alerte, renforcement des capacités locales en PV, outils de diffusion en milieu paysan, etc / **Manque d'eau** : Mise en place de petites retenues collinaires (appelées « *bullis* » au Sahel) à usage agropastoral : études d'implantation physique, concertations locales avant implantation, mise en place et renforcement des capacités de comités d'usagers, etc. / **Manque de trésorerie** : Mise en place de crédits de campagne adaptés (avec les CECAM) : mise en place de lignes de crédit à taux concessionnel, mise en place de critères d'octroi privilégiés (EA gérées par des femmes seules et/ou des jeunes, EA vulnérables, etc.), mise en place de cautionnement innovants de type warrantage, renforcement des capacités des gestionnaires et élus des CECAM, etc. / **Manque de zébus de labour** : Mise en place de crédits d'équipement (zébus et/ou charrue) adaptés (avec les CECAM) : mise en place de lignes de crédit à taux concessionnel, mise en place de critères d'octroi privilégiés (EA gérées par des femmes seules et/ou des jeunes, EA vulnérables, etc.), mise en place de cautionnement innovants de type warrantage, renforcement des capacités des gestionnaires et élus des CECAM, etc. / **Faiblesse des capacités techniques** : Mise en place d'appuis/conseils technico-économiques : identification des besoins d'appuis prioritaires, identification/formation/suivi des agents, mise en œuvre des appuis, etc. / **Peu de diversification agricole** : Appuyer la diversification agricole, en l'orientant vers des cultures d'export innovantes (après confirmation de leur potentiel et via des appuis aux opérateurs des filières stevia, moringa, artemisia, etc.) et traditionnelle, pois du cap en premier lieu (appui du FOFIFA et des opérateurs aval pour organiser la sélection massale et diffusion de semences sans *menamaso*).

# 1. Cadrage de l'étude

---

## 1.1. Synthèse des termes de référence

---

Le Projet Pôles intégrés de croissance et corridors (PIC2) a été lancé en mars 2015. Le Projet PIC2 a pour objectif général de contribuer à la relance et à la croissance économique basée sur le développement du secteur privé dans trois Régions cibles : Diana au Nord, Atsimo Andrefana au Sud-Ouest et Anosy au Sud de Madagascar.

Dans sa première phase 2015-2019 et dans le cadre de la sous-composante 2.4 « *Promouvoir le développement durable de l'agribusiness* », le Projet PIC2-1 a appuyé le développement de quatre filières d'agribusiness - coton, cacao, aquaculture et baie rose - sélectionnées pour leurs avantages comparatifs, leurs forts potentiels de marchés à l'exportation, leurs attraits pour des investissements privés, ainsi que leurs impacts potentiellement significatifs sur la réduction de la pauvreté.

Dans sa seconde phase 2019-2023, le Projet PIC2-2 envisage d'intervenir sur les filières suivantes dans la Région Atsimo Andrefana : filière grains secs existantes (pois du cap, niébé) ou filières innovantes (artémisia, stévia, moringa, ...), en rotation ou alternatives au coton.

Dans ce cadre et à l'instar de ce qui a été réalisé par le Projet PIC2-1, le Projet PIC2-2 pourrait apporter des appuis « *soft* » (études de filières, dialogues sectoriels, mise à jour des réglementations et normes, structuration des acteurs, promotion des produits, etc.) et/ou « *hard* » (dotations en intrants et équipements, travaux d'infrastructures, cofinancements type « *matching grant* », subventions, etc.)

Les actions du Projet PIC2-2 dans la Région Atsimo Andrefana s'appuieront sur les acquis des actions déjà menées sur la filière coton par le Projet PIC2-1 : structuration des acteurs au sein du Conseil interprofessionnel du coton (CIC), encadrement technique et socio-organisationnel des producteurs (notamment mécanisation, intensification/certification dans le cadre de la *Better Cotton Initiative*, essai d'irrigation par forage), réformes réglementaires en vue d'assainir la filière, etc.

Les actions du PIC2-2 devront toutefois renforcer et appuyer ces acquis, car la filière coton malgache traverse une grave crise depuis la fermeture de la société d'Etat en situation de monopole, le niveau technique des producteurs reste faible et l'agriculture pluviale en général est de plus en plus contrainte par les changements climatiques (sécheresse en particulier).

En toute logique avec ce qui précède, les rapports de la présente étude sont les suivants :

- 1<sup>er</sup> rapport : réaliser un **diagnostic** des systèmes d'EA en place et pré-identifier les d'appuis pour améliorer les réponses aux besoins et/ou la rentabilité des EA ;
- 2<sup>nd</sup> rapport : sur la base des éléments pré-identifiées dans le 1<sup>er</sup> rapport, sélectionner, hiérarchiser puis détailler des **appuis** possibles à mettre en œuvre par le Projet PIC2-2. Il a par ailleurs été précisé, lors d'un échange téléphonique en juin 2019, que d'autres appuis, susceptibles d'être menés par l'Etat ou d'autres Partenaires techniques et financiers (PTF), pourront être identifiées, afin de compléter les appuis du Projet PIC2-2.

L'étude a été menée par un consultant international du bureau d'études SalvaTerra SAS, en étroite collaboration avec les équipes du Projet PIC2-2 à Antananarivo et dans la Région Atsimo Andrefana.

## **1.2. Méthodologie pour le présent diagnostic**

---

Le diagnostic s'est basé sur le recueil et le croisement de deux sources d'information :

Premièrement, celles produites par le Projet PIC2-1, à savoir la base de données informatisées des producteurs de coton et grains secs appuyés par le Projet PIC2, initialement constituée par le Projet PIC2 et maintenant gérée par le CIC (CIC, 2019)<sup>1</sup>, et le rapport de capitalisation des expériences du projet PIC-Coton (Helvetas Madagascar, 2019)<sup>2</sup>.

La base de données PIC2/CIC est focalisée principalement sur les résultats économiques des cultures de coton, niébé et haricot mungo. Certaines données quantitatives ou qualitatives nécessaires à l'élaboration d'un diagnostic sont manquantes et/ou parcellaires : nature des facteurs de production (foncier, capital, équipements, capacités techniques) ; niveau de revenu/pauvreté des ménages ; importance d'autres activités non agricoles et d'élevage ; dynamiques agricoles (préférence des producteurs, nature des associations les plus courantes, connaissance des cultures "innovantes", etc.).

Il était donc nécessaire de recueillir des données additionnelles afin d'élaborer un diagnostic et, entre autres, estimer la trésorerie agricole des ménages (toutes cultures confondues), estimer leur niveau de vulnérabilité (niveau de pauvreté, principales contraintes) et identifier les facteurs principaux de différenciation de leur performance.

Néanmoins, la base de données PIC2/CIC a permis de sélectionner de façon aléatoire les Exploitations agricoles (EA) enquêtées sur le terrain (Cf. **Partie 1.4 infra**) et de fournir des données d'analyse technico-économique sur la filière coton (Cf. **Partie 4 infra**). NB : EA = ensemble de personnes gérant en commun un ensemble de parcelles agricoles, de cheptels animaux et de facteurs de production.

Deuxièmement, des données issues d'enquêtes de terrain, menées du 23 juillet au 2 août 2019, afin d'analyser les systèmes agraires et de comprendre les pratiques, les attentes et l'appétence des producteurs par rapport à un projet d'appui. Ces enquêtes ont été menées en se basant sur l'Approche globale de l'EA (BONNEVIALE et al, 1989)<sup>3</sup>, qui repose sur deux principes :

- « *L'EA est un système* » : elle doit donc être analysée en dépassant les approches disciplinaires et sectorielles ;
- « *Les paysan(ne)s ont des raisons de faire ce qu'ils font* » : partant de ce postulat de rationalité (ou de cohérence), l'enjeu est de comprendre pourquoi et comment les paysan(ne)s font des choix, afin de leur proposer des appuis adaptés.

Ces enquêtes ont également mobilisé les principes clefs du diagnostic agraire (COCHET et DEVIENNE, 2006)<sup>4</sup>, lequel opérationnalise l'Approche globale dans le contexte spécifique de l'agriculture paysanne des pays du Sud. Des données qualitatives et quantitatives ont ainsi été recueillies, par le biais de 2 questionnaires :

➔ **Questionnaire « EA » (Cf. questionnaire en Annexe 1) :**

- Profil des EA : composition des EA, sources de revenus, main-d'œuvre disponible, etc.

---

<sup>1</sup> PIC2 et CIC. *Base de données des producteurs de coton et de grains secs appuyés par le PIC2 et le CIC – Fichier Excel*. Tuléar - CIC, 2019.

<sup>2</sup> Helvetas Madagascar. *Capitalisation des expériences du projet PIC-Coton : Amélioration de la productivité et de la structuration des producteurs de coton- Zone Nord de la Région Atsimo Andrefana. N°13/15/DP/PIC2*. Tuléar - Helvetas Madagascar, mars 2019. 30p

<sup>3</sup> BONNEVIALE J.R., JUSSIAU R., MARSHALL E. *Approche globale de l'exploitation agricole. Comprendre le fonctionnement de l'exploitation agricole : une méthode pour la formation et le développement*. Paris - Ed. INRAP, 1989. 329p.

<sup>4</sup> COCHET et DEVIENNE. *Fonctionnement et performances économiques des systèmes de production agricole : une démarche à l'échelle régionale*. Paris - Agro Paris Tech (INA-PG), 2006. 16p.

- Facteurs de production : foncier (nombre de parcelles, surfaces, types de droits fonciers, niveau de sécurisation, etc.), mécanisation, capital (propre et éventuels prêts), niveaux de formation, appui technico-économique (affiliation à une/des OP, techniciens, etc.) ;
- Activités agro-sylvo-pastorales pratiquées et performances économiques des EA : types d'association/rotation, itinéraires techniques agricoles / d'élevage, intégration de l'élevage, temps et coûts de production, volumes produits, débouchés et prix moyens, rémunération du travail, etc. ;
- Opportunités et contraintes des EA : gestion de la fertilité des sols, gestion de l'eau, contrôle des adventices, approvisionnement en semences de qualité, pertes et maladies (au champ et/ou post-récolte), accès au crédit (usuraire et/ou formel), adaptation aux changements climatiques, etc. ;
- Objectifs poursuivis par les EA et les décisions d'exploitation en découlant, par ex : réduction des temps de jachère, recherche d'intensification via la mécanisation et l'utilisation d'intrants, spécialisation dans certaines cultures, etc. ;
- Attentes des EA en termes d'appui-conseil technico-économique : approvisionnement en intrants ? gestion de la fertilité ? optimisation des associations/rotations culturales ? mécanisation de la préparation des sols ? transformation des produits ? commercialisation ? autre ? ;

Cette grille (adaptée à chaque fois au contexte local) a déjà été utilisée récemment et avec succès dans des conditions assez similaires, tant du point de vue bioclimatique (zones arides et semi-arides) que socio-économique (exploitations agricoles familiales vulnérables) : Ecorégions des forêts humides/orientales et sèches/occidentales (dont Région Atsimo-Andrefana) de Madagascar (LE CROM et BOUYER, 2017)<sup>5</sup>, régions sahélo-saharienne du Niger (BOUYER, 2012)<sup>6</sup>, zones de savane en Guinée (BOUYER et LE CROM, 2016)<sup>7</sup> et (BOUYER et CHAKIB, 2018)<sup>8</sup>, Région Est du Burkina Faso (BOUYER, 2017)<sup>9</sup>, etc.

Les résultats du traitement des questionnaires EA sont présentés dans les **Parties 2 à 4 infra**.

➔ **Questionnaire « CEP » (Cf. questionnaire en Annexe 2) :**

Les Comptes d'exploitation prévisionnel (CEP) des principales cultures pratiquées localement ont été recueillis avec l'aide des techniciens du CIC : niébé, pois du cap, manioc, maïs, riz, patate, arachide, haricot mungo, artemisia, oignon. Comme indiqué précédemment, les données sur le coton ont été extraites de la base de données PIC/CIC.

Ces CEP ont permis de bien identifier les itinéraires techniques culturaux, d'estimer les marges nettes (en Ar/ha/an) et d'estimer les parts autoconsommées/vendues pour chaque culture.

Les résultats du traitement des questionnaires CEP sont présentés dans la **Partie 4.4 infra**.

---

<sup>5</sup> BOUYER, O., LE CROM, M. *Etude des moteurs de la déforestation et de la dégradation forestière dans les écorégions des forêts sèches de l'Ouest et des forêts humides de l'Est de Madagascar – Etude financée par la Banque mondiale*. Paris - SalvaTerra, janvier 2017. 73p

<sup>6</sup> BOUYER, O. *Appui au montage de projets de commercialisation agricole, approvisionnement en intrants, construction et gestion d'infrastructures collectives, etc. de huit Fédérations de paysans, en vue de leur financement par des crédits adossés à un fonds de garantie FAO*. Paris - SalvaTerra, novembre 2012. 151p

<sup>7</sup> BOUYER, O., LE CROM, M. *Rapport de mission « super kuu » - promotion d'une culture de l'igname durable en Haute-Guinée, Guinée Conakry : rentable et « climate-friendly » - Projet financé par l'Alliance globale contre le changement climatique - UE*. Paris – SalvaTerra, avril 2016. 137p

<sup>8</sup> BOUYER, O., LE CROM, M. *Etude de faisabilité d'un projet de développement agricole du bassin arachidier de Dabola en Guinée – Projet financé par l'AFD*. Paris – SalvaTerra, juin 2018. 125p

<sup>9</sup> BOUYER, O. *Etude de faisabilité d'un projet de développement des activités agro-sylvo-pastorales dans la Région Est du Burkina Faso – Projet financé par l'AFD*. Paris – SalvaTerra, novembre 2017. 45p

### **1.3. Méthodologie pour l'identification des appuis**

---

Le diagnostic, objet du présent rapport, vise à comprendre le fonctionnement global des EA : leur composition, sources de revenus, facteurs de production, appétence pour les différentes cultures locales, opportunités/contraintes majeures, etc. Le focus a donc été porté sur l'amont du secteur agricole, partant du principe que l'adhésion des paysan(ne)s à toute proposition d'appui du PIC2 était une condition sine qua none de succès.

En conclusion de ce diagnostic (Cf. **Partie Conclusion infra**), on résume les aspects clefs des EA, on synthétise leurs contraintes et on identifie les leviers sur lesquels le Projet PIC2 pourrait jouer pour renforcer leur rentabilité. Après échanges avec l'équipe du Projet PIC2 afin d'infirmer/confirmier/affiner ces éléments de conclusion, il sera possible de passer à la 2<sup>de</sup> étape et l'élaboration du rapport sur les appuis.

Dans le cadre de ce 2<sup>nd</sup> rapport, il est prévu - sur la base des appuis pré-identifiées dans le 1<sup>er</sup> rapport - de sélectionner, hiérarchiser puis détailler les appuis du Projet PIC2-2 et/ou de l'Etat et/ou d'éventuels PTF, afin d'améliorer la rentabilité des EA.

Afin d'alimenter ce 2<sup>nd</sup> rapport, des données de terrain supplémentaires ont été collectées lors de la mission à Tuléar du 23 juillet au 2 août, afin d'avoir une compréhension globale du secteur agricole, notamment de l'aval. Ces données sont issues d'entretiens semi-structurés avec les autres acteurs du monde agricole dans la zone d'étude, notamment les principaux opérateurs économiques de l'aval du secteur agricole.

Ont ainsi été rencontrés les opérateurs de la filière coton (Tianli Agri, MSG, KFBMH, Indosuma), des gros commerçants opérant sur les filières « grains secs » - pois du cap, haricot rouge, haricot mungo, niébé, etc. (Grain export, Massoumy export, Etb Mahiratra (ex-Tanjona), Etb Valy Nourah, Etb Siriny Suzanne), des opérateurs privés opérant sur d'autres filières – artémisia, stevia, moringa, arachide (Mam'Agri, Bionexx, ONG Bel Avenir, Moringa Wave, SEBAM). Les principaux acteurs institutionnels locaux ont aussi été rencontrés : CIC, Direction régionale de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche (DRAEP), Direction régionale du FOFIFA.

Ces données additionnelles, déjà recueillies sur le terrain, seront croisées avec des données ancillaires sur les appuis ciblés par le Projet PIC2-2, afin de détailler ces derniers. Le consultant les opérationnalisera dans un plan d'appui. Le cas échéant, ce plan d'appui pourra inclure des interventions additionnelles à celles du Projet PIC2-2 (plus susceptibles d'être menées par l'Etat ou d'autres PTF). Le consultant effectuera une mission sur place, afin de présenter ce plan d'appui, l'amender de façon participative, puis finaliser le 2<sup>nd</sup> rapport.

### **1.4. Echantillonnage des EA dans le cadre du diagnostic**

---

N'ayant pas de connaissances fines a priori sur les pratiques agricoles de la zone d'étude, et donc pas de base de sondage à proprement parler, l'échantillonnage a été constitué empiriquement, suivant la méthode des quotas, respectant en cela les bonnes pratiques méthodologiques dans ce cas de figure, notamment décrites par GOELDNER-GIANELLA & HUMAIN-LAMOURE (2010)<sup>10</sup>.

L'échantillon a ainsi été sélectionné de façon semi-aléatoire, en s'aidant de la base de données PIC2/CIC existante :

---

<sup>10</sup> GOELDNER-GIANELLA, L., HUMAIN-LAMOURE, A-L. *Les enquêtes par questionnaire en géographie de l'environnement*. In L'espace géographique 2010/4 (Tome 39), 2010. p. 325-344.

(i) la taille de l'échantillon (50 EA, numérotées EA0 à EA49) a été fixée a priori en tenant compte de l'étendue de la zone d'enquête (10 Communes rurales ciblées le long de la RN9, soit 270 km du Nord au Sud. Cf. figure ci-contre) et des moyens humains disponibles (trois enquêteurs : Jonas ZISOT, cadre du Projet PIC2 ; Zérina XXX, cadre du CIC ; le consultant), sachant que le questionnaire requerrait entre 1h30 et 2h d'entretien ;

(ii) le nombre d'EA à enquêter dans chaque Commune a été fixé proportionnellement aux nombres d'EA enregistrées dans la base de données PIC2/CIC (1 248 EA en tout) ;

(iii) le choix des EA par Commune a été fait de façon aléatoire, en retenant une EA toutes les x lignes de la base de données (par ex, toutes les 30 lignes s'il fallait retenir 10 EA dans une Commune où étaient enregistrées 300 EA).



Figure 1 - Les 10 Communes rurales ciblées par le diagnostic (auteur, 2019)

Les responsables d'EA rencontrés ont 44 ans en moyenne. Ils (co-)gèrent des EA dont la composition apparaît relativement homogène, si l'on considère les coefficients de variation (CV = écart-type standard / moyenne. Plus le CV est élevé, plus la dispersion des valeurs mesurées par rapport à leur moyenne est forte) relatifs au nombre de personnes et d'actifs par EA : (i) Personnes par EA : moy 7 / min 1 / max 21 / CV 50% ; (ii) Actifs par EA : moy 3,1 / min 0,7 / max 13 / CV 70%.

Les valeurs de surface sont assez dispersées : moy 8,7 ha / min 0,5 / max 37 / CV 84%. C'est encore plus vrai pour les valeurs de surface par actif, certaines EA ayant de grandes surfaces et peu d'actifs (cas par ex des EA11, EA16, EA25 et EA46) : moy 4,3 ha/actif / min 0,3 / max 37 / CV 147%.

Commune	Fokontany	NOM	Prénom	Age	Sexe	Tél	Pers/UP	Actifs/UP	Surface	Surf/actif
Ambahikily	Ambahikily Centre	RAZAFAINDRAVONA	Lancye	42	F	034 13 428 68	9	4,5	1,2	0,3
Ambahikily	Ambahikily Centre	MAOMAO	Thomas	65	M	032 92 784 52	12	5,5	9,5	1,7
Ambahikily	Andranomanitsy	RAKOTOARIVAO	Ernest	49	M	032 62 338 94	7	8,0	23,2	2,9
Ambahikily	Ambahikily Centre	RAMANDALAHY	Magloire Bertrand	48	M	034 58 670 18	7	4,0	2,4	0,6
Ambahikily	Ambahikily Centre	ASSAKALY	Lelahy	52	M	032 56 550 54	6	4,0	3,5	0,9
Ambahikily	Andranomanitsy	RAZADRANVOLA	Martine	53	F	032 02 718 12	9	4,5	20,0	4,4
Analamisompy	Ankaray Sud	FIDSON	Alexis	49	M	032 62 865 74	6	7,5	7,5	1,0
Analamisompy	Analamisompy Centre	NOMENJANAHARY	Pascaline	29	F	032 43 234 96	6	4,0	5,5	1,4
Analamisompy	Analamisompy Centre	RAHAROA	Ruffin	50	M	-	7	3,0	3,3	1,1
Analamisompy	Analamisompy Centre	VELOSOA	Hanenty	36	M	032 69 511 04	5	2,1	2,5	1,2
Analamisompy	Ankaray Sud	RENDRASA		42	M	032 47 550 41	7	2,0	0,5	0,3
Analamisompy	Belitsaka Sud	BARELY	André	43	M	032 87 975 96	7	1,0	37,0	37,0
Analamisompy	Belitsaka Sud	SAHONDRA	Gaston	24	F	032 41 961 89	3	4,0	4,0	1,0
Analamisompy	Ambahidja		Jean-Laurent	49	M	032 91 349 32	8	4,5	15,0	3,3
Analamisompy	Ampasikibo	Sylvain	Vincent	40	M	-	7	1,0	8,9	8,9
Analamisompy	Ampasikibo		Stéphanie	20	F	032 51 577 09	1	1,0	2,0	2,0
Analamisompy	Ampasikibo	FIRENGEA	Redahy	57	M	-	8	1,0	26,0	26,0
Analamisompy	Ambahija	JACHE	Tsimanova	65	M	-	5	2,7	13,0	4,8
Analamisompy	Belitsaka Sud	ROMUALD	Mesiny Aimé	28	M	032 55 598 42	3	1,8	3,0	1,7
Ankilloaka	Ampihany	JEAN	Félix	45	M	033 28 713 06	10	2,0	16,0	8,0
Ankilloaka	Ampihany	KADOARA	Florine	45	F	-	10	2,0	5,5	2,8
Ankilloaka	Ampihany	MANANTENA	Jean K. Paul	25	M	-	3	1,5	4,0	2,7
Ankilloaka	Ampihany	BRUNO	Jean-Félix	23	M	-	4	3,5	5,0	1,4
Ankilloaka	Antseva	PAIPOVAHA	Noéline	50	F	-	10	2,0	5,0	2,5
Ankilloaka	Ampihany	MITENY		47	M	032 81 176 42	11	13,0	10,0	0,8
Ankilloaka	Ampihany	RASOLO	Bodafotsy	28	M	-	5	1,3	17,0	13,1
Ankilloaka	Ampihany	REJERY	Ignace	39	M	033 42 815 71	10	2,0	18,5	9,3
Antanimieva	Andranovoridangataka	RAHARISON	Christophe	58	M	034 31 499 90	7	1,0	8,0	8,0
Antanimieva	Andranovoridangataka	VONDRANO	Tsiyavivavita	44	M	034 88 630 33	4	4,0	5,0	1,3
Antanimieva	Andranovoridangataka	RASOLOFOARISON	Félestin	40	M	034 88 975 22	6	1,5	4,6	3,1
Antanimieva	Andranovoridangataka	RAJANARISON	Jean-Yves Franconie	30	M	034 21 417 35	3	2,0	10,0	5,0
Antanimieva	Andranovoridangataka	TONGA GANSON	Jonas	27	M	034 21 580 91	4	1,5	9,5	6,3
Antanimieva	Andranovoridangataka	TSIFOE	Rediraky	45	M	032 77 403 18	9	1,4	5,5	3,9
Befandriana Sud	Befandriana Sud	AMODALY	Elysée Michel	35	M	034 99 055 52	4	3,0	9,5	3,2
Befandriana Sud	Befandriana Sud	MENDRAHA	Realy	45	M	034 93 333 31	10	6,0	5,0	0,8
Befandriana Sud	Befandriana Sud	RALAHIMANDIMBY	Bel Henri	57	M	032 64 408 26	10	0,7	3,0	4,3
Befandriana Sud	Befandriana Sud	BRIGILOT	Romuald Daniel	32	M	034 32 334 34	3	5,0	7,0	1,4
Milenaka	Ankazopoty	MAHONBA	Albert	50	M	032 55 580 12	14	3,0	8,0	2,7
Milenaka	Ankazopoty	KOLOHAINTY		65	M	0 32 76 576 30	13	2,6	5,0	2,0
Milenaka	Ambatokily	TENOHAY	Raymond	44	M	032 69 824 58	7	1,4	6,5	4,6
Soahazo	Andabory	DANDINE	Béline	38	F	-	10	2,0	2,5	1,3
Soahazo	Andabory		Bihiny	63	F	032 40 276 79	4	1,5	2,5	1,7
Soahazo	Andaboro	RESAZINY	Eliane	26	F	032 98 684 14	3	4,0	14,0	3,5
Soahazo	Soahazo Centre	ROMUALD	Noely	35	M	032 22 937 97	21	4,0	4,0	1,0
Soahazo	Soahazo Centre	ALPHA	Beline	34	F	032 94 139 29	6	3,0	3,5	1,2
Tanandava	Tanandava Centre	SANBANJARY	Dominique	63	M	-	5	3,0	9,5	3,2
Tanandava	Tanandava Centre	RESARENE		60	M	032 79 658 22	4	2,0	22,0	11,0
Tanandava	Tanandava Centre		Felix	46	M	032 54 091 89	8	3,7	13,5	3,6
Tanandava	Tanandava Centre	RAZAFIMAHAZO	Bénéfice	58	M	032 46 092 92	5	5,0	4,6	0,9
Tsianisiha	▼ takilotsy	DANY	Raoul	65	M	032 98 612 72	5	2,0	4,0	2,0

**Figure 2 - Données générales des EA rencontrées (auteur, 2019)**

En pratiques, les trois missionnaires ont administré les questionnaires en parallèle dans les Communes (le consultant international étant la plupart du temps appuyé par un technicien du CIC pour traduire les échanges). La plupart des questions étaient « fermées », afin de pouvoir compiler des données cohérentes entre elles, de façon systématique. L'administration du questionnaire a pris entre 1h30 et 2h30 par EA, suivant la capacité de la personne à pouvoir se remémorer un grand nombre d'information dans un temps court et la complexité de l'EA.

Les informations recueillies étant déclaratives, un grand soin a été apporté à leur triangulation, en reposant plusieurs fois les mêmes questions sous différentes formes et/ou en faisant des allers-retours dans le questionnaire pour minimiser les incohérences (par ex : en mettant en regard les surfaces cultivées aux quantités de semences, les surfaces labourées aux montants des prestations, etc.). Enfin, s'agissant des informations de masses, volumes et prix, une attention particulière a été apportée à leur recueil, afin d'éviter les confusions (entre franc malgache et ariary, entre *kapok* et kg, etc.).

## 2. Sources de revenus et facteurs de production

---

### 2.1. Sources de revenus

---

L'agriculture est classée comme la source principale de revenus dans 90% des EA. Cette source de revenus est généralement perçue comme étant en baisse ces cinq dernières années (58% des EA), parfois perçue comme constante (22% des EA) ou en hausse (20% des EA). La baisse de l'activité agricole est très souvent mise en relation avec les effets du changement climatique : perturbations des pluies et accroissement des attaques de pestes/ravageurs (Cf. **Partie 4.1 infra** sur les contraintes identifiées par les EA).

L'élevage est pratiqué dans la plupart des EA (86% des EA), rarement à titre principal (exceptions faites des EA 29 et EA42) et généralement à titre secondaire (56% des EA). Cette source de revenus est estimée comme constante ces dernières années (42% des EA la pratiquant), voire en baisse (37% des EA la pratiquant), plus rarement en hausse (21% des EA la pratiquant). Nombre d'EA expliquent devoir vendre des animaux en cas de mauvaises récoltes (cas de plus en plus fréquent à cause des impacts du changement climatique) et/ou se faire voler des animaux (présence de *Dahalo* dans la zone d'étude, notamment dans les Communes de Soahazo, Basybasy, Antanimieva, Befandriana Sud).

Le petit commerce est pratiqué dans près de la moitié des EA (48% des EA), mais généralement à titre secondaire (après l'agriculture. 54% des EA pratiquant le petit commerce) ou tertiaire (après l'agriculture et l'élevage. 42% des EA pratiquant le petit commerce). Il s'agit généralement de vente de produits agricoles (grains secs, riz, etc.), plus rarement d'autres denrées (poisson, épicerie, etc.). L'évolution de cette activité sur les dernières années est généralement jugée stable (62% des EA la pratiquant), plus rarement en hausse ou en baisse (respectivement 21% et 17% des EA la pratiquant).

En dehors des 3 sources de revenus précitées, certaines sources de revenus plus marginales sont citées, généralement en troisième ou quatrième position : instituteur (5 cas), main d'œuvre agricole (4 cas), fonctionnaire (2 cas), agent des Caisses d'épargne et de crédit agricole mutuels - CECAM (2 cas), transport par charrette (1 cas), couture (1 cas), gérant de café (1 cas), charpentier (1 cas).

<b>SOURCES DE REVENUS : L'essentiel des revenus des EA provient de l'agriculture et de l'élevage. Les EA sont donc relativement homogènes à ce niveau.</b>
--

Dans ce qui suit, on analyse les facteurs de production habituels (terre/foncier, main d'œuvre, capital/crédit), mais aussi les équipements, intrants et capacités techniques.

### 2.2. Foncier

---

#### → **Caractéristiques clefs du parcellaire**

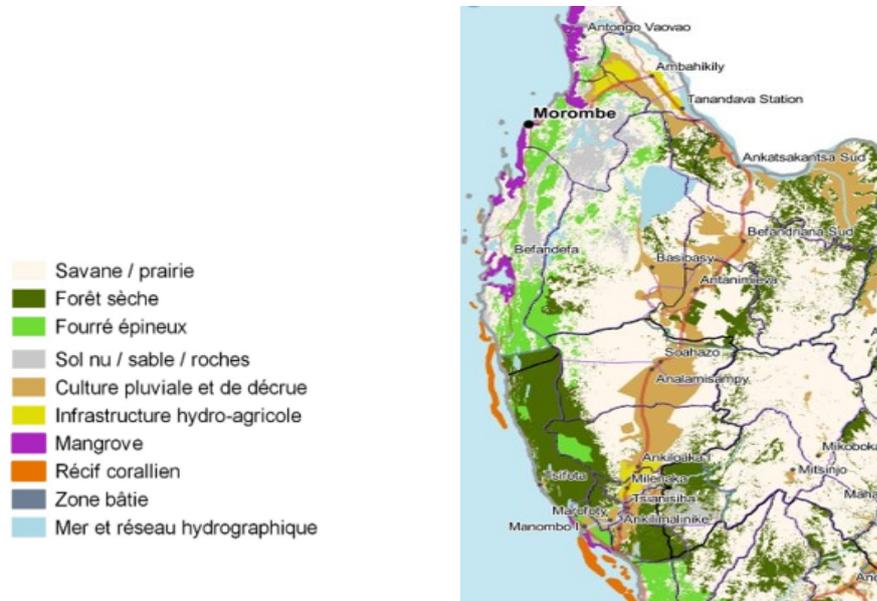
Le nombre moyen de parcelles (hors petites parcelles de case, situées dans les villages, entre les habitations et les enclos) est de 3,6 par EA. Quasiment toutes les EA en possèdent 2 à minima (sauf Q10 et Q21) : 12% des EA en possèdent 2 ; 22% en possèdent 3 ; 40% en possèdent 4 ; 18% en possèdent 5, voire plus. La surface moyenne par EA est généralement vaste, avec des disparités fortes entre EA : moy 8,7 ha / min 0,5 ha / max 37 ha / CV 84%.

La surface emblavée est généralement inférieure à la surface possédée, les facteurs de production des EA (hors foncier) étant limités. Par ex, l'EA11, la plus grande, dispose de 37 ha de terres, mais a produit « seulement » 19,9 t de niébé, 2,4 t de manioc et 1 t de patate, sur environ la moitié de la surface disponible.

Les impacts du changement climatique (perturbations pluviométriques et attaques accrues de pestes/ravageurs) expliquent certes en partie les faibles rendements, mais la mise en valeur

partielle des surfaces, faute de pouvoir mobiliser convenablement les facteurs de production hors foncier, semble assez répandue parmi les EA.

Les parcelles agricoles sont majoritairement réparties de part et d'autre de la RN9. La frange centrale de la zone séparant la RN9 de la mer est couverte de savane et la bordure littorale est couverte de forêts sèches ou épineuses (forêt des Mikéa notamment) :



**Figure 3 - Carte d'occupation du sol de la zone (Conseil régional d'A-A, 2017)**

Les paysan(ne)s distinguent les sols agricoles selon deux critères principaux :

- La disponibilité en eau en saison sèche : parcelles de « plateau » (plus d'eau en saison sèche) ; de « décrue » (*baiboho*. Eau proche de la surface pendant une partie de la saison sèche) ; de « bas-fond », aménagé ou non (eau présente quasiment en permanence) ;
- La couleur du sol, rouge / brun / noir. Ce second critère est généralement corrélé au premier : plus le sol bénéficie d'alluvions lors de la saison des pluies, plus il est riche en matière organique et plus il devient sombre.

Les parcelles de plateau sont donc généralement de couleur rouge à brun, celles de décrue de couleur brun à noir, celles de bas-fond de couleur noire. Par ailleurs, la présence de matière organique contribue au renforcement du complexe argilo-humique et à la rétention en eau des sols, et donc à leur fertilité, raison pour laquelle les sols sombres sont a priori plus fertiles.

Dans la pratique cependant, les paysans font peu de cas de la différence de couleur : les sols dans la zone d'étude semblent relativement homogènes en termes de fertilité, laquelle est généralement jugée suffisante par les paysans. Par contre, la présence d'eau en saison sèche (de façon temporaire sur les parcelles de décrue ou permanente sur les parcelles de bas-fond) est un critère important.

#### ➔ **Fertilité des sols : concordance entre jugements paysans et relevés pédologiques**

Ces jugements paysans sont assez bien corroborés par les relevés pédologiques réalisés dans la zone d'étude et présentés dans l'Atlas cartographique de la Région Atsimo Andrefana (Conseil régional d'A-A, 2017)<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> Conseil régional d'A-A. *Atlas cartographique de la Région Atsimo Andrefana*. Tuléar - Conseil régional d'A-A, octobre 2017. 162p.

En effet, une grande partie des sols à l'Ouest de la RN9 est classée « *Cambic Arenosols* » (orange) : « *sols salés, formés de sable grossier imparfaitement consolidé, de couleur multiple, avec silice altérée et fines particules riches en quartz* » et jugés « *peu fertiles* ».

Une grande partie des sols à l'Est de la RN9 est classée « *Lithosols* » (bleu) : « *Sol rouge ou brun peu profond avec socle très peu perméable, composé de fragment non uniforme de roche érodée* », eux aussi jugés « *peu fertiles* ».

Deux petits ensembles le long de la RN9 sont classés « *Chromic fluvisols* » (marron) : « *sols formés de matière organique et d'accumulation d'argile, saturés en base* », jugés « *moyennement fertiles, mais sensibles à l'érosion* ».

Finalement, seul le Nord de la zone, classé « *Eutric fluvisols* » (vert) et caractérisé par l'apport régulier d'alluvions est considéré comme « *très fertile* » et propice à la riziculture et à la culture du pois du cap (il est généralement considéré que 90% du pois du cap de la Région est produit dans la zone, à cheval sur les Communes d'Ambahikily et Tanadava).

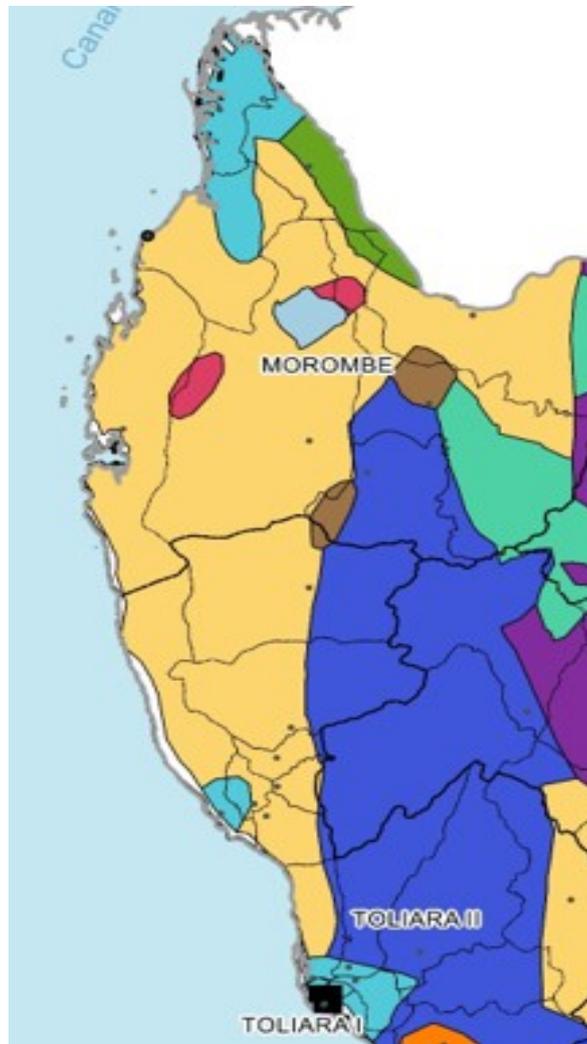
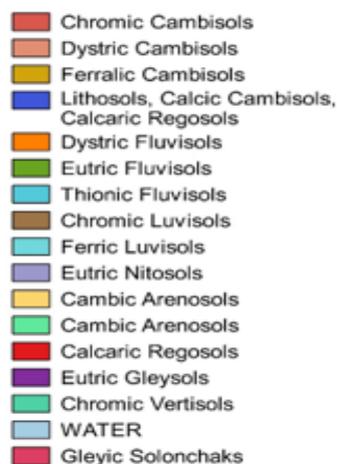


Figure 4 - Carte pédologique de la zone (Conseil régional d'A-A, 2017)

### ➔ **Pourtour de la RN9 : plus de dynamique d'abattis-brûlis et fixation des parcelles**

Il est important de souligner que, comme un peu partout à Madagascar, l'expansion des zones de culture se fait par abattis-brûlis de zones forestières (pratiques dites du *tavy* ou *hatsaké*), ceci permettant de bénéficier d'un « flash » de fertilité (mise à disposition massive d'éléments minéraux pour les cultures grâce à la combustion du bois...Mais de façon temporaire, ces éléments étant instables).

Cela a été le cas dans la zone d'étude, comme on peut le voir, à la page suivante, sur les cartes d'occupation des terres sur les 20 dernières années, avec dans un premier temps l'expansion des mosaïques de culture (orange) sur les zones boisées (vert), puis la « savanisation » (jaune) progressive d'anciennes terres agricoles. La zone d'étude, située de part et d'autre de la RN9, est donc principalement couvertes de terres agricoles mosaïquées et de savanes, avec peu de nouveaux défrichements (le couvert arboré étant très réduit).

L'analyse de nos questionnaires corrobore ces analyses cartographiques : l'ensemble des parcelles cultivées par les EA le sont depuis de nombreuses années et les EA n'« ouvrent » pas de nouvelles parcelles en zones boisées.

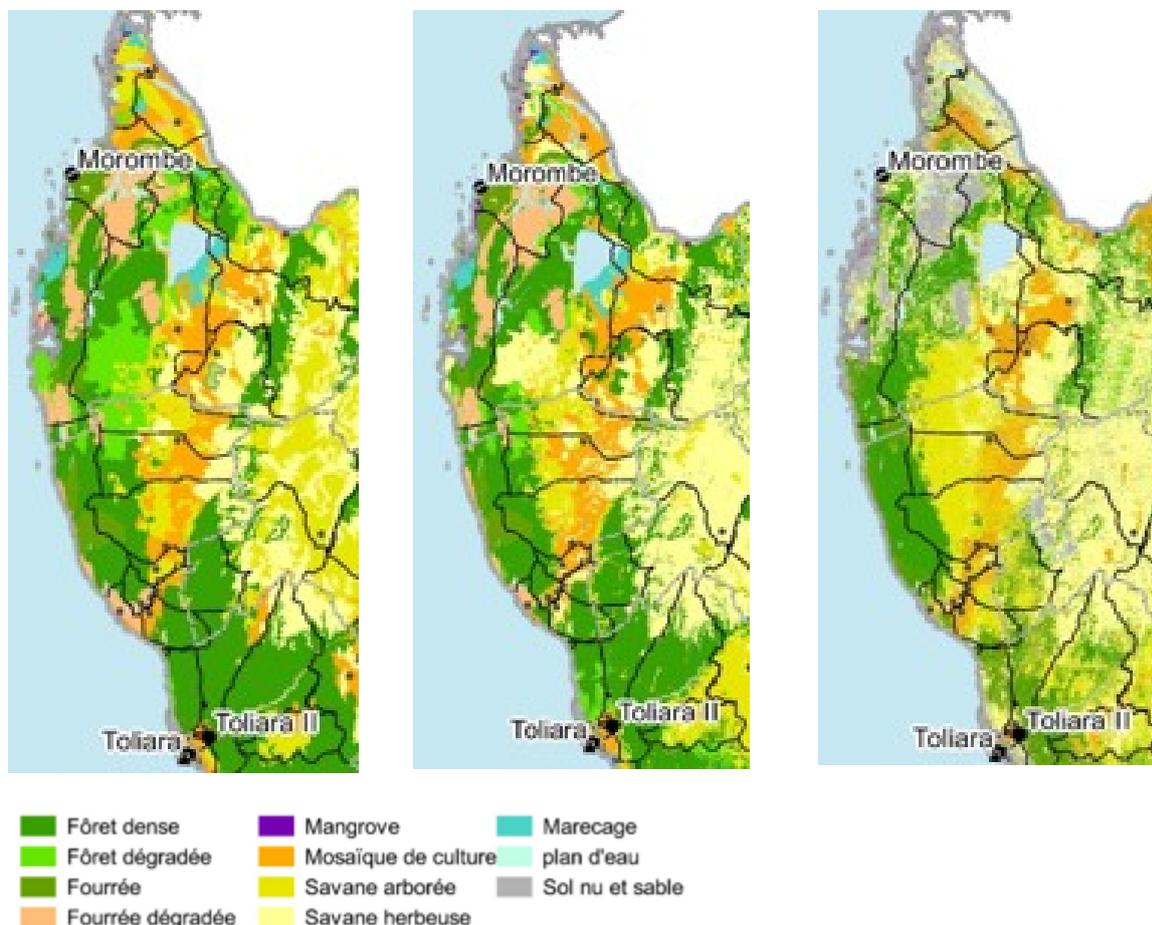


Figure 5 - Cartes d'occupation des sols, 2000 / 2009 / 2017 (Conseil régional d'A-A, 2017)

→ **Caractéristiques fines des parcelles : taille, localisation, fertilité, disponibilité en eau**

Les caractéristiques clefs des 179 parcelles cultivées par les 50 EA sont synthétisées infra :

Dispo en eau	Parcellaire	Sols	Fertilité	
			Etat actuel	Evolution
(quasi) permanent (bas-fond)	Nombre : 13% des parcelles Surface : 16% de la surf totale Moy : 2,9 ha CV : 99% Min : 0,2 ha Max : 11 ha	Noir : 25% Brun : 75% Rouge : -	Bonne : 46% Moyenne : 42% Mauvaise : 12%	Hausse : 25% Stable : 54% Baisse : 21%
saisons sèche et humide en partie (décru)	Nombre : 29% des parcelles Surface : 29% de la surf totale Moy : 2,4 ha CV : 110% Min : 0,3 ha Max : 12 ha	Noir : 58% Brun : 38% Rouge : 4%	Bonne : 67% Moyenne : 31% Mauvaise : 2%	Hausse : 38% Stable : 31% Baisse : 31%
saison sèche (plateau)	Nombre : 58% des parcelles Surface : 55% de la surf totale Moy : 2,3 ha CV : 114% Min : 0,2 ha Max : 20 ha	Noir : 29% Brun : 33% Rouge : 38%	Bonne : 45% Moyenne : 38% Mauvaise : 18%	Hausse : 36% Stable : 39% Baisse : 25%

Figure 6 - Caractéristiques clefs des parcelles de bas-fond / décru / plateau (auteur, 2019)

Quels que soient les types de parcelles (plateau / bas-fond / décrue), les surfaces par parcelle sont hétérogènes (CV compris entre 99% et 114%. Parcelles allant de quelques ares à près de 10-20 ha). Les parcelles de plateau, majoritairement sableuses, sont les plus répandues (55% de la surface totale des parcelles), suivis des parcelles de décrue (29%) sablo-limoneuses et/ou argileuses.

Les parcelles de bas-fond, riches en limons et argiles, représentent 16% de la surface totale cultivée, mais ces parcelles sont concentrées sur deux périmètres hydroagricoles majeurs : (i) abords de la RN9 traversant Tsianisiha/Milenaka/Ankililoaka au Sud de la zone d'étude, (ii) périmètre de Basse Mangoky, aux abords de la RN9 également, qui recouvre les Communes de Tanandava et Ambahikily au Nord de la zone d'étude (mais aussi les Communes d'Antongo et Morombe, encore plus au Nord).

Moins d'un tiers des EA rencontrées disposent a minima d'une parcelle de bas-fond. Quand c'est le cas, ces parcelles sont quasiment systématiquement cultivées en riz (avec une voire deux saisons par an), plus marginalement en oignon, pois du cap, voire (encore plus marginalement) artemisia.

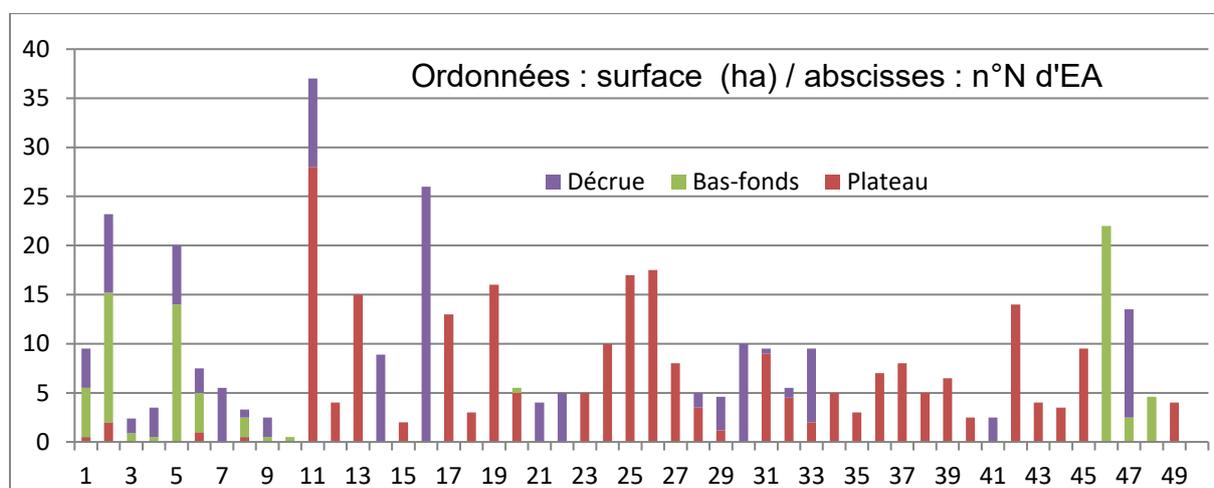


Figure 7 - Surfaces des parcelles de bas-fond / décrue / plateau par EA (auteur, 2019)

Quel que soit le type de parcelles, l'état actuel de fertilité est globalement jugé moyen à bon et l'évolution de la fertilité ces dernières années est globalement jugée stable, voire en hausse. Ceci tend à corroborer l'idée évoquée précédemment que les EA mettent partiellement en valeur toutes les surfaces qu'elles possèdent, faute de pouvoir mobiliser convenablement les facteurs de production hors foncier. Autrement dit, quoiqu'elles déclarent pratiquer marginalement la jachère (Cf. **Partie 3.3 infra**), les EA la pratiquent implicitement, en n'emblavant qu'une partie de leurs parcelles.

Par ailleurs, le fait que les légumineuses soient couramment cultivées (Cf. **Partie 3.1 infra**) et qu'elles enrichissent les sols en azote est une seconde explication possible à cette perception paysanne d'un relatif maintien de la fertilité.

### ➔ Modalité d'accès aux terres agricoles et gestion du foncier

L'accès aux terres agricoles se fait majoritairement par héritage, rarement par défrichement récent : l'essentiel des terres ont déjà été mises en culture et sont donc revendiquées par des EA, même si la mise en culture date de plusieurs décennies. Certaines EA (EA1 par ex) ont mentionné l'existence de ventes de terres et ont même fourni des fourchettes de prix : 2 à 3,5 MAr/ha en bas-fond, 1 à 1,5 MAr/ha sur décrue/*baibo*, 0,45 à 1 MAr/ha sur plateau... Mais il est difficile de corroborer ces informations, peu d'EA s'exprimant sur le sujet.

La pratique du fermage est marginale : elle ne concerne que 16% des parcelles et 10,3% de leur surface totale. Les prix de location sont réduits, que ce soit sur les parcelles de plateau (moy 22 000 Ar/ha/an, min 5 000, max 40 000) ou les parcelles de décrue (moy 26 000

Ar/ha/an, min 10 000, max 47 000). Sur les 179 parcelles enquêtées, nous n'avons noté qu'une seule parcelle de bas-fond en location (120 000 AR/ha/an, pour la culture d'oignon), ce qui semble indiquer que la location de bas-fond est très rare, les propriétaires préférant mettre en valeur eux-mêmes ces parcelles productives.

Par ailleurs, il est important de noter que les « migrants » (NB : dans le cadre de notre enquête, personne dont les parents ne sont pas nés dans la Commune de résidence actuelle. La famille peut provenir de loin – Région Anosy, Hauts plateaux, etc. – mais parfois aussi de Communes proches) semblent avoir un accès aisé aux terres. En effet, les « migrants » représentent 20% des EA et détiennent 25% de la surface totale des terres dans l'échantillon...Mais, sur les 10 EA pratiquant le fermage, seulement 3 sont des EA de « migrants ».

**FONCIER : Le système foncier semble stabilisé (peu/pas de nouveaux défrichements). Il ne semble pas y avoir de difficulté majeure d'accès aux terres, ni de baisse généralisée de fertilité du sol (phénomène souvent observable dans les zones arides à forte densité de population), ce qui amène à penser que le facteur de production « foncier » n'est pas limitant pour la production. La fertilité des sols est faible, mais perçue comme convenable, à l'exception de la poche de sols alluvionnaires riches d'Ambahikily (« Eutric Fluvisols »). Au-delà de la fertilité, il existe deux facteurs de différenciation des EA, la surface du parcellaire et la disponibilité en eau : le 1<sup>er</sup> facteur est indépendant de la localisation des EA ; le 2<sup>nd</sup> est lié à la proximité de cours d'eau.**

## 2.3. Main d'œuvre

### → Recours généralisé et massif à de la main d'œuvre externe

Les EA cultivent généralement de façon extensive, sauf (i) riziculture de bas-fond, qui est plus ou moins intensive : parfois deux cycles par an, pratique du Système de riziculture améliorée (SRA), apport d'urée, etc., (ii) culture du coton, qui est la seule encadrée par des agents de terrain et pour lesquels les EA disposent d'intrants spécifiques (semences, pesticides, etc.) et (iii) cultures pratiquées de façon plus marginales : oignon, artemisia, etc. (Cf. **Partie 3.2 infra**).

La plupart des EA sont faiblement capitalisées (équipements de traction attelée pas toujours présent et/ou suffisant par rapport aux surfaces possédées, accès restreint aux intrants chimiques, etc.) et la main d'œuvre propre à l'EA souvent insuffisante pour faire face à certains pics de travaux, comme on peut le constater à la lecture du tableau ci-dessous : il y a en moyenne 8,7 ha cultivé par actif propre à l'EA, ce qui est énorme dans un système d'agriculture paysanne faiblement mécanisé.

Indicateurs :	Composition du ménage			Actifs	Surface (ha)	Surface (ha) par actif
	Adultes	Enfants	Total			
Moyenne	3,9	3,2	7,0	4,3	3,1	8,7
Min	1,0	1,0	1,0	0,3	-	0,5
Max	13,0	8,0	21,0	37,0	13,0	37,0
CV	56%	65%	50%	149%	73%	84%

**Figure 8 - Estimation des surfaces cultivées par les actifs propres aux EA (auteur, 2019)**

La plupart des EA recourent donc massivement à de la main d'œuvre externe pour pouvoir optimiser le facteur de production le plus abondant, le foncier. Cette main d'œuvre est principalement constituée de (i) jeunes, pas encore affranchis de leurs parents et donc en situation de cultiver leurs propres champs, (ii) « migrants », ayant un accès plus limité au foncier et souhaitant compléter leurs revenus, (iii) paysan(ne)s ayant peu de surface cultivable

et/ou des surfaces cultivables substantielles, mais peu de moyens financiers pour les mettre eux même en valeur (suite notamment à de mauvaises récoltes, à des vols de zébus, etc.)

Cette main d'œuvre externe peut effectuer des tâches très diverses : défrichage, semis, repiquage du riz, sarclage, récolte, battage des grains secs, égoussage de l'arachide, grattage du manioc, etc.

### ➔ **Mobilisation de la main d'œuvre externe : prédominance des contrats**

Cette main d'œuvre externe est mobilisée selon deux grandes modalités :

- **Entraide** : Un ensemble d'EA mobilise à tour de rôle un ensemble de personnes lors de journées d'entraide. La notion de réciprocité implique que les EA en question aient de bonnes relations (pour assurer une bonne qualité des travaux, mais aussi pour pouvoir mobiliser les personnes sans délais). Elle explique aussi le fait que les EA considérées comme non solvables se retrouvent exclues des systèmes d'entraide.

Le coût de l'entraide est théoriquement nul (on donne autant que l'on reçoit). Dans les faits, une journée d'entraide (réunissant 10 à 20 personnes) coûte généralement quelques dizaines de milliers d'Ar : nourriture, boissons, cigarettes, etc. L'entraide semble devenir de plus en plus rare, car compliquée à organiser (cela implique de planifier x journées de travaux « réciproques » hors de l'EA), et se limiter à un ou deux rassemblements amicaux et/ou familiaux par campagne, pour les EA qui la pratiquent. Celles-ci sont d'ailleurs peu nombreuses : 34% des EA, pour un volume d'entraide moyen de 21 hj/an (max 60) et un coût moyen de 55 000 Ar/an (min 13 000 / max 150 000 / CV 71%).

- **Contrat** : L'EA mobilise des personnes externes sans qu'il y ait réciprocité. Dans de rares cas, les personnes sont rémunérées sous forme de prêt de terre. Plus souvent, les personnes sont rémunérées :
  - Au temps passé : généralement de 3 000 à 5 000 Ar/hj, selon la difficulté des travaux ;
  - A la surface : par ex 10 000 Ar/ha pour défricher, 7 000 à 10 000 Ar/ha pour semer (par ex, pour coton, niébé, haricot mungo), 15 000 Ar/ha pour démarier les plantules de coton, 2 000 Ar/ha pour pulvériser du produit sur une culture, 10 000 à 50 000 Ar/ha pour sarcler. Pour le sarclage, le contrat est généralement conclu par « ligne » (120 lignes/ha pour le coton, 100 lignes/ha pour le niébé, etc.) et le prix est décroissant au fur et à mesure des sarclages, l'enherbement devenant moindre : par ex, 25 à 50 000 Ar/ha pour un 1<sup>er</sup> sarclage du coton, 20 à 30 000 pour le 2<sup>nd</sup>, 10 à 20 000 pour le 3<sup>ème</sup> et dernier ;
  - Au poids : (i) que ce soit pour la récolte : par ex, 100 à 150 Ar/kg de coton / niébé / haricot mungo, 5 000 Ar/charrette de manioc, etc., (ii) ou pour le battage : par ex, 20 Ar/kg de niébé.

### ➔ **Extensification (< 2Mar/an de contrats) vs intensification (> 2Mar/an de contrats)**

92% des EA font des contrats, pour un coût moyen de 1,98 MAr/an, ce qui est élevé. Par ailleurs, le coût des contrats varie fortement entre EA : min 0 / max 15 MAr / CV 148%). Il est intéressant de comparer les surfaces par actif (axe vertical gauche ci-dessous) avec les coûts des contrats par EA (axe vertical droite ci-dessous), ce qui permet de distinguer 3 types d'EA :

- **EA en extensif** : 70% des EA (celles encadrées en rouge ci-après) dépensent moins de 2 MAr en contrat de main d'œuvre : leur activité agricole est relativement extensive ;
- Les 30% restantes peuvent se diviser en deux sous-ensembles :
  - **EA en intensif / faible surface/actif** : Les plus nombreuses sont celles qui ont une surface par actif réduite (inférieure à 3-4 ha/actif), mais qui – nonobstant la disponibilité en main d'œuvre familiale – font appel à de la main d'œuvre extérieure pour intensifier leur production, notamment en irrigué.

Ces EA ont en effet toute la particularité de produire du riz ou pois du cap ou oignon (de gauche à droite, en partant de l'EA20) : EA20 = 5,5 ha dont 0,5 d'oignon ; EA2 = 23,2 ha dont 13,2 de riz et 8 de pois du cap ; EA1 = 8,5 ha dont 5 de riz et 2 de pois du cap ; EA6 = 7,5 ha dont 4 de riz ; EA5 = 20 ha dont 7 de riz et 6 de pois du cap ; EA3 = 2,4 ha dont 1,5 de pois du cap et 0,9 de riz ;

- EA en intensif / grande surface/actif : Une minorité a une surface par actif très importante (entre 10 et 40 ha/actif, ce qui est rare dans un système d'agriculture paysanne peu mécanisée) et la très grosse partie de la production est assurée par de la main d'œuvre externe, les actifs propres de l'EA assurant la coordination d'ensemble.

Ces EA ont des profils particuliers (de gauche à droite là encore) : EA 25 = 2 actifs pour 22 ha (manioc 5, niébé 5, haricot mungo 3, coton 2, patate 2) ; EA16 = 1 actif pour 26 ha (coton 12, niébé 10, manioc 4) ; EA46 = 6 actifs pour 15 ha (riz 4, manioc 4, niébé 3, haricot mungo 3, artemisia 1) ; EA11 = 1 actif pour 37 ha ! (niébé 36, patate 1).

Ces 4 EA sont a priori fortement capitalisées, grâce à l'activité agricole et/ou des revenus annexes (par ex, le chef d'EA46 est marchand de zébus et le chef d'EA11 est directeur d'école et propriétaire de logements en location)

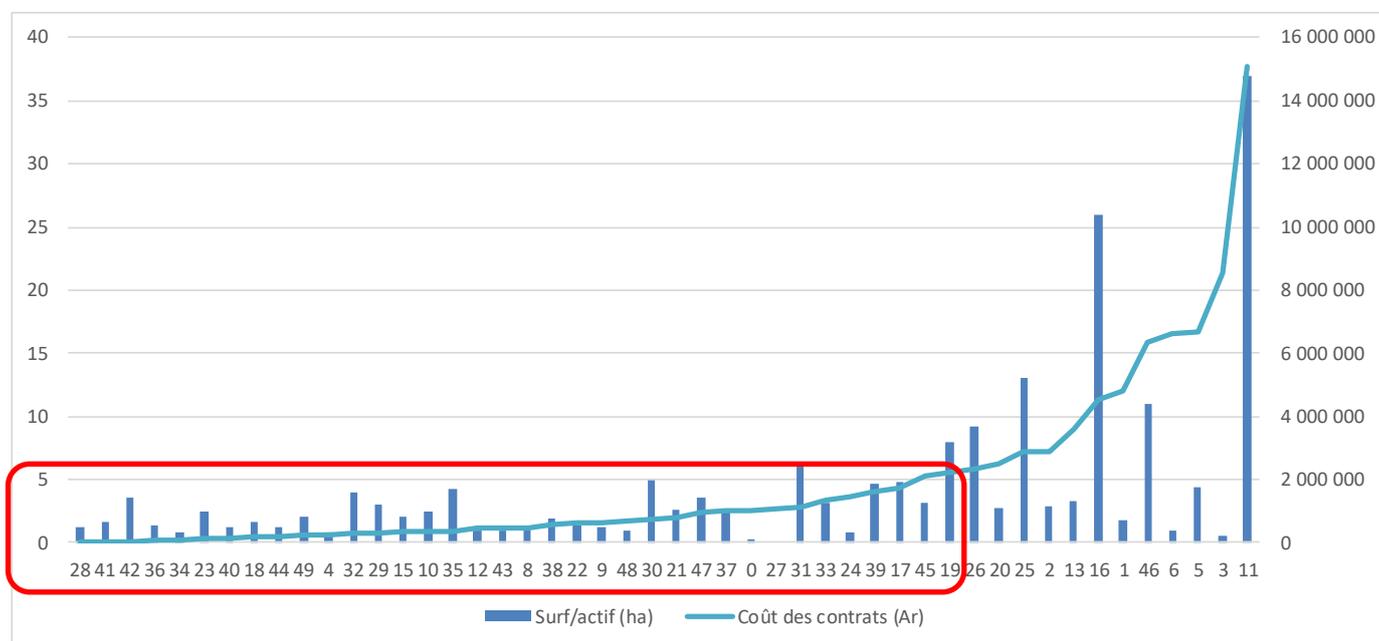


Figure 9 - Relation entre surface par actif et coût des contrats (auteurs, 2019)

**MAIN D'ŒUVRE** : Le recours à la main d'œuvre externe, par contrat, est massif et généralisé (2 MAr/an/EA en moyenne). On distingue 3 types d'EA sur la base de ce critère : (i) 70% des EA qui dépensent moins que la moyenne et sont dans une logique extensive, (ii) 20% des EA qui dépensent plus que la moyenne, ont une surface/actif réduite et sont dans une logique d'intensification, surtout en irrigué, (iii) 10% des EA qui dépensent plus que la moyenne, ont une surface/actif importante, des revenus non-agricoles importants et sont dans une logique d'intensification, en pluvial et/ou irrigué.

## 2.4. Capital et crédit

Le capital circulant de l'EA provient en grande partie de ses activités agricoles et d'élevage, les autres sources de revenus étant souvent marginales (Cf. Partie 2.1 supra). Les EA thésaurisent principalement dans leurs cheptels, vendus en cas de coup dur (Cf. Partie 3.1 infra). Par ailleurs, 3 sources de crédit agricole ont été identifiées :

- Avance de campagne coton : 64% des EA en ont bénéficié l'an dernier. La société Tianli Agri, le plus gros opérateur de la filière, distribue en effet des avances de campagne en

nature : semences de coton (coût estimé à 20 000 Ar/ha) et pesticides (types et volumes dépendant des attaques de pestes/ravageurs constatées par les techniciens de terrain). En moyenne, cette avance représentait 332 000 Ar (min 15 000 / max 16 MAr / CV 74%), remboursable sans intérêt à la récolte. Il est de notoriété publique qu'une bonne partie des pesticides est utilisée sur d'autres cultures que le coton, à l'instar de ce qu'il se passe dans nombre d'autres régions cotonnières en Afrique.

- Crédit formel auprès des CECAM : 18% des EA y ont eu recours en 2018, avec des montants empruntés non négligeables (moy 1,58 MAr / min 0,3 / max 4 / CV 77%). La durée moyenne de remboursement était de 8 mois et le montant moyen d'intérêt à rembourser était de 345 000 Ar (NB : 3% de taux d'intérêt mensuel sur le capital restant dû) ;
- Crédit informel auprès de commerçants : il est très difficile d'interroger directement les paysan(ne)s sur cette pratique (*tsongo ravy*, littéralement « vente en herbe »). Cependant, on peut supposer qu'elle est répandue : les besoins en trésorerie pour payer les charges de production (notamment la main d'œuvre externe) sont importants, l'offre de crédit formel est limitée et les paysan(ne)s ont parfois peu confiance dans les institutions en place, suite à des déboires de gestion passés.

**CAPITAL** : Il provient en grande partie des activités agricoles et d'élevage, les autres sources de revenus étant souvent marginales. Les EA thésaurisent principalement dans leurs cheptels, vendus en cas de coup dur. 3 sources de crédit agricole existent : (i) « avance coton », d'un montant modeste (0,33 MAr/EA/an pour un total moyen de charges de 2,87 MAr/EA/an) mais assez répandu (2/3 des EA) ; crédit formel CECAM, d'un montant plus élevé (1,58 MAr/EA/an), mais d'usage limité (20% des EA) ; crédit informel « *tsongo ravy* », a priori répandu, mais sur lequel les EA communiquent peu.

## 2.5. Equipements

➔ **Labour** : La quasi-totalité des EA rencontrées (sauf l'EA36, cas particulier : spirale de décapitalisation suite au vol de ses 6 zébus en 2017 et crise de trésorerie chronique depuis lors) pratiquent le labour attelé, autant sur parcelles de plateau et décruée que sur bas-fond. Un zébu adulte vaut généralement entre 0,8 et 1,2 MAr et une charrue de fabrication locale vaut environ 120 000 Ar.

Même si 92% des EA possèdent des zébus, 36% arrivent à labourer seules leurs terres et sont donc indépendantes à ce niveau. Les autres sont :

- « Semi-dépendantes » : 28% cumulent labour en propre et en prestation, n'ayant pas assez de paires de zébus par rapport à la surface à labourer. Pour ces EA, le coût moyen des prestations de labour est de 236 000 Ar/an (min = 16 000 / max = 880 000 / CV 104%). La prestation de labour se paie entre 30 et 50 000 Ar/ha (il y a souvent localement un différentiel de + 10 000 Ar/ha pour le labour en terres lourdes de bas-fond) ;
- « Complètement dépendantes » : 34% dépendent entièrement du labour en prestation, n'ayant pas de zébus faute de moyens, ou les ayant perdus récemment suite à des vols ou des ventes consécutives à de mauvaises récoltes. Pour ces EA, le coût moyen des prestations de labour est de 194 000 Ar/an (min 80 000 / max 400 000 / CV 140%). Point important : si on fait exception du cas particulier de l'EA11 (37 ha, pas de zébus, production entièrement contractualisée), ces EA sans zébu cultivent en moyenne 4,7 ha, soit près de 2 fois moins de surface que la moyenne cultivée par les EA.

➔ **Autres travaux du sol** : Les deux autres types de travaux du sol pratiqués sont le hersage pour le riz de bas-fond (18% des EA, localisées dans les périmètres aménagés de Ambahikily/Tanandava d'une part, Milenaka d'autre part) et le passage de rasette pour le coton (28% des EA). La rasette est une sorte de corps de labour en réduction, qui permet de découper une bande de terre superficielle et de la placer dans le fond du sillon précédent,

avant le passage du corps principal. Le hersage est généralement fait en propre par les EA (seules 2 EA payent des contrats). Le passage de rasette est fait avec du matériel propre ou via contrat, à un prix minime dans ce cas (20 000 Ar/ha pour un passage).

Les autres équipements de travail du sol mécanique sont marginaux : billonneuse (8% des EA), sarleuse (6%), rouleau (6%). Les équipements de travail du sol motorisé sont encore plus marginaux : 2 EA d'Ambahikily (EA5 et EA6) qui utilisent le motoculteur pour le riz de bas-fond, pas de tracteur.

→ **Transport** : 78% des EA possèdent une charrette, utilisée pour transporter les récoltes, du fourrage, mais aussi du bois, du sable, des briques, de l'eau, etc. 66% des EA utilisent seulement leur propres charrettes et 12% payent des prestations de transport en plus (125 000 Ar/an en moyenne). Fait assez surprenant, les EA utilisent peu de fumier ou poudrette de parc et, de fait, les transportent peu par charrette jusqu'à leurs parcelles. Nous reviendrons sur ce point dans la **Partie 2.6 infra**.

→ **Pulvérisation de pesticides** : La quasi-totalité des EA rencontrées en utilisent (sauf l'EA15, cas particulier : production de manioc et arachide en 2018 – peu sujets à traitement – sur Befandriana Sud). 74% réalisent tous leurs traitements avec leur équipement propre, 22% réalisent en tout ou partie leurs traitements via des prestataires. Pour ces derniers, le coût des contrats de traitement est en moyenne de 69 000 Ar/an.

Deux types de pulvérisateur sont utilisés : « traditionnel » (mise sous pression mécanique, par piston à main) d'un coût moyen à l'achat de 140 000 Ar ; « basse pression » (mise sous pression avec une dynamo électrique) d'un coût moyen à l'achat de 100 000 Ar, mais qui nécessite l'achat régulier de piles (8 piles à 5 000 Ar/unité, soit 40 000 Ar... D'une durée de vie de quelques semaines en période d'utilisation intensive).

**EQUIPEMENTS** : La majorité des EA sont mécanisées (labour et transport par traction attelée), très peu sont motorisées (2 EA sur 50 qui utilisent des motoculteurs en bas-fond). Les équipements et les usages sont relativement homogènes (charrette, charrue, pulvérisateur pour toutes les EA + herse et rouleau pour celles exploitant en bas-fond + rasette pour celles appuyées par les opérateurs coton). Un facteur important de différenciation entre EA est la possession de zébus : 1/3 des EA n'en ont pas (pauvreté chronique, vol récent, vente récente suite à une mauvaise récolte) et cultivent en moyenne moitié moins de surface que les autres.

## **2.6. Intrants**

→ **Engrais chimiques** : Ils sont très marginalement utilisés. Quand c'est le cas, c'est sous forme d'urée. Seules 6 EA (12% de l'échantillon) en ont utilisée en 2018 : 4 EA sur riz de bas-fond, l'EA32 sur pois du cap (mais à dose infime : 12 kg/ha) et l'EA46 sur artémisia (idem, à dose infime : 5 kg/ha). Le coût pour les 6 EA concernées est très dispersé : moy 421 000 Ar/an / min 3 200 / max 1,2 MAr / CV 134%.

→ **Engrais organiques** : Il y a très peu d'intégration entre l'élevage et l'agriculture. La première raison est d'ordre technique : les cheptels bovins/ovins/caprins sont en pâturage libre la majeure partie de l'année, le fumier produit est dispersé sur les parcours et difficile à récupérer. La seconde raison est d'ordre culturel : nombre d'EA rechignent à récolter le fumier ou la poudrette de parc et à l'épandre sur les cultures. La manipulation de ces matières est en effet parfois frappée d'interdits.

Au final, seuls 18% des EA utilisent les déchets d'élevage, principalement sous forme de poudrette, à des doses réduites (sauf exception : 400 kg/ha de niébé pour EA46 ; 750 kg/ha de niébé pour EA43 ; 6 t/ha de riz pour EA47). En effet, dans des conditions agroécologiques et pédologiques assez similaires, il est recommandé d'amener près de 4,5 t/ha de fumier tous

les 2 ans, soit environ 2,2 t/ha/an (ICI et SalvaTerra, 2017a)<sup>12</sup>. Le fumier et/ou la poudrette de parc sont souvent issus des animaux détenus par l'EA. Les achats sont donc réduits en volume et, quand ils se font, sont réalisés à des prix minimes : 1 à 2 000 Ar/charrette de 100 à 200 kg.

➔ **Herbicides** : Quasiment inconnus et introuvables il y a encore 15 ans en Afrique subsaharienne, leur utilisation a littéralement explosé depuis lors dans ces pays. Les paysan(ne)s les ont très vite adoptés, étant donné le gain de temps et d'effort qu'ils procurent pour « nettoyer » des parcelles avant culture (herbicides totaux) ou pour contrôler l'enherbement en cours de culture (herbicides sélectifs).

Ce n'est pas (encore) le cas dans la zone d'étude : seules 10% des EA utilisent de l'herbicide, exclusivement sur le riz de bas-fond et à des doses minimales (environ 2 l/ha, soit un coût moyen de 60 000 Ar/ha). Il s'agit dans tous les cas de l'herbicide connu sous le nom commercial de Samory (matière active : Bensulfuron-méthyl à 100 g/kg ; utilisé contre les adventices graminées, cypéracées et dicotylédones).

---

<sup>12</sup> ICI et SalvaTerra. Etude de faisabilité du volet « Initiative Tirawa » du Projet d'appui à la sécurité alimentaire dans l'Est du Burkina-Faso (PSAE). Livrable 1 – Diagnostic. Ouagadougou – AFD, octobre 2017. 51p

➔ **Pesticides** : Les produits ci-dessous sont ceux dont l'utilisation a été fréquemment citée par les EA enquêtées. Cependant, d'autres produits ont aussi parfois été cités, plus ponctuellement : profenofos, lambda-cyhalothrine, thiodicarb, émamectine benzoate.

Type de produit	Doses/coûts observés	Effets sur la santé humaine
<b>Acétamipride</b> : famille des néonicotinoïdes ; composé organochloré systémique et inodore ; noms commerciaux : <i>Assail, Pristine, Chipco, Supreme</i> ; cibles : insectes suceurs ; culture : coton	30 à 60 g/ha x 90 Ar/g = 2 700 à 5 400 Ar/ha/passage Jusqu'à 3 passages/ha	Une des causes de dysfonction érectile et, par là même, d'infertilité masculine (KAUR et al, 2016) <sup>13</sup> . Molécule interdite en France depuis sept. 2018 (Gouvernement français, 2016) <sup>14</sup>
<b>Carbosulfan</b> : famille des carbamates ; spectre large de cibles : insecticide, acaricide, nématicide ; culture : coton	0,5 à 1 L/ha x 29 000 Ar/L = 14 500 à 29 000 Ar/ha/passage Jusqu'à 2 passages/ha	Dose létale pour les poissons : 0,0015 mg/L. Dose journalière acceptable pour l'homme : 0,01 mg/kg/j. Molécule interdite dans l'Union européenne (UE) depuis 2007 (CE, 2007) <sup>15</sup>
<b>Chlorpyrifos</b> : famille des organophosphorés ; cibles : pucerons, chenilles, mouches ; cultures : coton, grains secs (rarement)	0,5 - 1 L/ha x 24 000 à 30 000 Ar/L = 12 000 à 30 000 Ar/ha/passage Jusqu'à 3 passages/ha (coton) et 1 passage/ha (grains secs)	Dose létale pour les poissons : 0,0033 mg/L. Dose journalière acceptable pour l'homme : 0,01 mg/kg/j. Cause de retard mental chez l'enfant. Molécule interdite en France depuis 2016, sauf à titre dérogatoire et temporaire pour l'épinard <sup>16</sup> .
<b>Cyperméthrine</b> : famille des pyréthrinoïdes de synthèse ; large spectre d'activité (insectes volants ou rampants, agit par contact et par ingestion) ; cultures : coton, grains secs.	0,25 L/ha x 25 000 à 35 000 Ar/L = 6 250 à 8 750 Ar/ha/passage Jusqu'à 9 passages/ha (coton) et 6 passages/ha (grains secs)	Dose létale pour les poissons : 0,0005 mg/L. Dose journalière acceptable pour l'homme : 0,05 mg/kg/j.
<b>Diméthoate</b> : famille des organophosphorés ; large spectre d'activité (insectes ou acariens, agit par contact et par ingestion) ; cultures : coton, grains secs.	0,5 – 1 L/ha x 24 000 à 30 000 Ar/L = 12 000 à 24 000 Ar/ha/passage Jusqu'à 9 passages/ha (coton) et 4 passages/ha (grains secs)	Molécule classée très toxique, nocive et dangereuse. Autorisée en France sous conditions sur certains légumes (asperge, carotte, chicorée) et interdite depuis 2019 sur la cerise, produite en France ou importée (Gouvernement français, 2019) <sup>17</sup>

**Figure 10 - Caractéristiques-clefs des principaux pesticides utilisés dans la zone d'étude (auteur, 2019)**

<sup>13</sup> KAUR, R.P et al. *Potential pathways of pesticide action on erectile function – A contributory factor in male infertility*. Asian Pacific Journal of Reproduction, vol. 4, n° 4, 1<sup>er</sup> décembre 2015, p. 322–330

<sup>14</sup> Gouvernement français. *Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages*. Paris- Gouvernement français, août 2016

<sup>15</sup> Commission européenne. *Décision 2007/415/CE concernant les produits phytopharmaceutiques contenant du carbosulfan*. Bruxelles – CE, juin 2007

<sup>16</sup> Cf. <https://ephy.anses.fr/substance/chlorpyrifos>

<sup>17</sup> Gouvernement français. *Arrêté portant suspension d'introduction, d'importation et de mise sur le marché en France de cerises fraîches destinées à l'alimentation produites dans un Etat membre de l'Union européenne ou un pays tiers dans lequel l'utilisation de produits phytopharmaceutiques contenant la substance active diméthoate est autorisée en traitement des cerisiers*. Paris- Gouvernement français, avril 2019

Les paysan(ne)s se plaignent en effet de nombreux ravageurs, sur la plupart des cultures (à l'exception du manioc et de l'artémisia). Sans qu'il ait toujours été possible d'identifier précisément les ravageurs en question lors des échanges, il semble que les plus répandus soient les suivants :

- « Jassides » : Cette appellation englobe a priori différents insectes, la famille des Jassidés comprenant plus de 4 000 espèces. Cette famille est un sous-ordre des Homoptères et elle comprend une bonne partie des Cicadelles (cette dernière appellation recouvrant plusieurs taxons distincts). Les jassidés sont des piqueurs-suceurs et se nourrissent de la sève des plantes. Ils attaquent principalement le coton, mais font aussi des dégâts sur les cultures de grain secs ;
- « Heliothis » : *Heliothis armigera*, noctuelle de la tomate, famille des Noctuidae, ordre des Lépidoptères. La chenille est phyllophage et s'attaque principalement au coton ;
- « Prodonia » : *Prodonia litura* ou *Spodoptera littoralis*, vers du cotonnier, famille des Noctuidae, ordre des Lépidoptères. Idem, la chenille est phyllophage et s'attaque principalement au coton ;
- « Chenille légionnaire » : *Spodoptera frugiperda*, famille des Noctuidae, ordre des Lépidoptères. La chenille est phyllophage et s'attaque en priorité au maïs, mais également au coton, au riz, etc. Apparue en 2016 en Afrique subsaharienne, elle s'est depuis étendu sur tout le continent et à Madagascar, sans qu'aucun moyen de lutte ne puisse la freiner. En effet, ce parasite est très agressif et peut achever trois cycles de développement en une saison de culture pluviale (à raison d'un mois par cycle). Dans la zone d'étude, la production de maïs (principale source d'amidon avec le manioc) a très fortement baissé ;
- « Cochenille blanche farineuse » : *Pseudococcus viburni*, famille des Pseudococcidae, ordre des Hémiptères. C'est un piqueur suceur, qui s'attaque à diverses cultures dans la zone d'étude.

De très nombreux autres ravageurs doivent exister dans la zone d'étude, mais ils ne sont à notre connaissance pas décrits ni quantifiés de façon exhaustive. La seule étude que nous ayons trouvée à ce sujet a plus de 60 ans (DELATTRE, 1958)<sup>18</sup>. Il serait nécessaire d'actualiser les connaissances en la matière, car ces ravageurs :

- Ont potentiellement de forts impacts sur la santé humaine. Cf. figure précédente : les principales molécules actives sont dangereuses pour l'homme et ont été interdites dans l'UE et/ou en France ;
- Ont de forts impacts sur les rendements ;
- Occasionnent des coûts importants pour l'achat et la pulvérisation de pesticides ;
- Ont des dynamiques de renouvellement/expansion qui semblent avoir considérablement changé ces dernières années, à cause des changements climatiques (perturbations pluviométriques, décalage des calendriers culturels, etc.).

Par ailleurs, questionné sur leurs choix de matières actives et de dosage, les EA disent généralement suivre les consignes des opérateurs coton (ces derniers leur fournissant des pesticides à crédit, après constatation des dégâts).

Interrogés sur le sujet, ces opérateurs coton (y compris le plus important, Tianli Agri) indiquent ne pas ou plus avoir d'agronome spécialisé en protection des végétaux (PV). On suppose donc que les traitements sont, pour la plupart, réalisés de façon routinière, en se basant sur les « usages », ce qui n'est pas une garantie d'efficacité.

---

<sup>18</sup> DELATTRE, R. *Les parasites du cotonnier à Madagascar*. Antananarivo – Institut de recherche sur le coton et les textiles exotiques (IRCT), 1958. 18p

Mis à part l'EA15 (qui n'a cultivé que manioc et arachide en 2018), les autres EA ont dépensé en moyenne 570 000 Ar/an en pesticides (min 10 000 / max 2,35 MAr / CV 95%)

→ **Semences améliorées** : Leur utilisation semble quasiment nulle, sauf sur le coton. Hors coton, quelques EA mentionnent l'utilisation de certaines semences sur le riz de bas-fond : 2796 et X265 pour EA1, Tarikandro et Philippines pour EA3, 2798 pour OP6 et EA10, Maroanaka pour EA46...Mais, en l'absence d'organisation des filières semencières et de contrôle des semences par les services de l'Etat, on peut supposer que ces semences n'ont d'améliorée que le nom.

Sur le coton, ces dernières années, Tianli Agri a distribué la semence Jin Mian 55, tandis que MSG a distribué la semence Chine 1. L'analyse des performances et de l'acceptabilité de ces semences par les producteurs, ainsi que l'élaboration d'un plan de développement d'une filière de semences coton de qualité, a fait l'objet d'un appui financé par le Projet PIC2 (BACHELIER, 2019)<sup>19</sup>.

Sur le pois du cap, il faut noter que quelques essais de sélection massale ont été tentés ces dernières décennies, afin de minimiser l'apparition de grains porteurs de tache rouge, *menamaso*, défaut rédhibitoire pour l'exportation vers l'UE. La réussite d'une telle sélection suppose que l'origine du *menamaso* soit bien strictement d'origine génétique, ce que semble indiquer (RALAITRA, 1995)<sup>20</sup>.

→ **Soins et traitements vétérinaires** : Ils sont limités : (i) 16% des EA achètent du fourrage d'appoint en saison sèche (résidus de culture de maïs, niébé, patate), soit un coût moyen de 263 000 Ar/an pour ceux qui le font ; (ii) 26% des EA achètent des céréales ou du manioc concassés pour leurs volailles, soit un coût moyen de 53 000 Ar/an pour ceux qui le font ; (iii) 63% des EA font des dépenses de soin pour leurs zébus, plus rarement pour leurs ovins et caprin, soit un coût moyen de 97 500 Ar/an pour ceux qui le font. Les soins recouvrent principalement l'achat de vaccins. Plus rarement, certaines EA achètent des antibiotiques ou des vitamines, payent un vétérinaire ou un gardien (*djama*).

**INTRANTS : Pesticides mis à part, les intrants sont très limités : apport marginal d'engrais chimique et d'engrais organique, pas de semence améliorée (sauf sur coton), utilisation d'herbicide très rare, soins et traitement vétérinaires généralement réduits à des vaccinations sur zébus. L'essentiel des charges d'intrants sont constituées par l'achat de pesticides, pour faire face à divers ravageurs sur la plupart des cultures. Les traitements semblent, pour la plupart, être programmés par les EA en se basant sur les usages, faute d'appui technique (pas d'agronome spécialisé en PV au sein des opérateurs coton, pas de services étatiques décentralisés en charge de la PV). L'identification de ces ravageurs et la modélisation de leurs nouvelles dynamiques d'expansion, dans un contexte de changement climatique, gagneraient à être menées, vu leur impact sur les rendements et l'impact des pesticides sur la santé humaine et la trésorerie des EA.**

## 2.7. Capacités techniques

72% des EA disent bénéficier d'appui technique « fréquent » (au moins un contact par trimestre) sur le coton, de la part des techniciens du Projet PIC2, récemment rattachés au CIC. On peut cependant supposer un biais important sur cette question, car deux des enquêteurs étaient directement impliqués dans la fourniture de cet appui, M. Jonas au sein du Projet PIC2 et M. Zérina au sein du CIC.

<sup>19</sup> BACHELIER, B. *Expertise en semences en appui au développement de la filière coton dans la région Atsimo Andrefana (Madagascar) - Vers un plan d'action pour la relance et la pérennisation de la production de semences de coton de qualité*. Montpellier – CIRAD, juin 2019. 52p

<sup>20</sup> RALAITRA, V. *Mémoire de fin d'études : Relance de la culture de pois du cap en vue de l'exportation dans la région de Morondava*. Antananarivo – ESSA, 1995. 99p

Quoi qu'il en soit, les EA indiquant recevoir un appui technique citent les messages techniques suivants : rotation des cultures, défrichement des vieux cotonniers, labour à sec avant les 1<sup>ères</sup> pluies, semis parallèle au sens du vent, respect des densités de semis, respect des dosages et périodes de traitement (traitement sur seuil), sarclages réguliers, etc.

En dehors des appuis du CIC sur le coton, seules 7 EA (localisées sur le périmètre hydroagricole d'Ambahikily / Tanandava) disent recevoir des appuis techniques basiques sur le riz de bas-fond : repiquage en ligne, conservation des semences, etc. Ces appuis sont principalement le fait du Projet de réhabilitation des infrastructures agricoles de la Région Sud-Ouest (PRIASO) mis en œuvre par le bureau d'études SOFRECO. Les ONG Secours islamique France (SIF) et CARITAS sont citées de façon marginale, elles aussi pour des appuis basiques sur le riz, dans les mêmes zones que PRIASO.

Par ailleurs, il faut noter que la structuration du monde paysan paraît faible. Si 32% des EA disent adhérer à des Groupements, très peu sont capables de décrire les activités concrètes de ces Groupements : elles indiquent qu'ils visent à échanger des idées, s'entraider dans le travail, faciliter l'accès à des appuis externes (crédit, matériel, semences, etc.). Il n'y a qu'une rare exception : EA1 dont le groupement coordonne la production de semences de riz de bas-fond.

**CAPACITES TECHNIQUES : On constate très peu d'innovations récentes dans la zone d'étude (si ce n'est l'utilisation de la rasette, promue par les opérateurs coton). Certaines (absence de) pratiques – par ex, pas de transfert de fertilité de l'élevage vers l'agriculture (Cf. Partie 2.6 supra), peu/pas d'association et/ou rotation (Cf. Partie 3.3 infra) – étonnent. En effet, mis à part la diffusion de messages techniques spécifiques sur le coton (via l'ONG Helvetas puis le CIC, avec l'appui du Projet PIC2) ou le riz de bas-fond (PRIASO et ONG SIF et CARITAS, périmètre de Bas Mangoky), les EA n'ont quasiment pas d'appui/conseil technico-économique. Des Groupements sont présents (32% des EA en sont membres), mais semblent apporter peu d'appui à leurs membres.**

## 3. Principales productions

### 3.1. Productions animales

Elles sont globalement limitées et assez hétérogènes entre EA, surtout pour les bovins :

	Bovins	Ovins	Caprins	Volailles
<b>Propriété (nombre de têtes)</b>	56% des EA Min = 1    Max = 220 Moy = 8    CV = 273%	24% des EA Min = 3    Max = 90 Moy = 15   CV = 156%	42% des EA Min = 1    Max = 58 Moy = 18   CV = 84%	68% des EA Min = 1    Max = 80 Moy = 19   CV = 95%
<b>Prix</b>	A partir de 0,3 MAr pour un jeune, jusqu'à 1,2 MAr voire plus pour un adulte, selon conformation.	Entre 40 000 Ar pour un jeune, jusqu'à 120 000 Ar pour un adulte, selon conformation.	Entre 30 000 Ar pour un jeune, jusqu'à 90 000 Ar pour un adulte, selon conformation.	Vente d'œufs à 400 Ar/u, de poulet ou canard à 15 000 Ar/u
<b>Vente (valeur en MAr/an)</b>	38% des EA Min = 0,4    Max = 16 Moy = 2,2   CV = 154%	22% des EA Min = 0,04    Max = 2,3 Moy = 0,5    CV = 117%	38% des EA Min = 0,04    Max = 1 Moy = 0,3    CV = 91%	66% des EA Min = 0    Max = 1,5 Moy = 0,2   CV = 134%

**Figure 11 - Principales caractéristiques des cheptels animaux détenus par les EA (auteur, 2019)**

De façon générale, les cheptels sont réduits. 2/3 des EA possèdent des poules ; 1/2 possèdent des bovins ; 1/3 possèdent des caprins ; 1/4 possèdent des ovins. Il faut souligner l'existence de 2 EA « hors norme » en termes de cheptel bovin : l'EA25 dit posséder 220 zébus et l'EA16 dit posséder 80 zébus. Si on excluait ces 2 EA de nos calculs, la moyenne de zébus par EA serait de 5,4 (et pas 8) et le CV sur ce nombre de zébus par EA serait de 187% (et pas 273%). La moyenne s'abaisse légèrement, mais l'hétérogénéité des valeurs demeure forte.

Tous ces animaux sont conduits de façon extensive : très peu d'apport de fourrage, de grain/son ou autre complément alimentaire, soins vétérinaires réduits au minimum et surtout destinés aux bovins. En dehors des œufs qui sont consommés régulièrement, la consommation de viande est limitée à certains événements (fêtes, cérémonies, nouvel an, etc.). 18% des EA récoltent et consomment du lait de zébu (valeur moyenne pour ces EA : 748 000 Ar/an).

Les bovins/ovins/caprins, voire même les volailles (même si leur valeur est bien moindre par tête), servent principalement d'épargne sur pied, mobilisable en cas de coup dur (sécheresse, cas social, etc.). Ainsi, en 2018, certaines EA ont vendu massivement des animaux suite à de mauvaises récoltes :

- Bovins : 10% des EA enquêtées ont vendu tous leurs zébus ! C'est le cas par ex de l'EA12 (2 zébus, 1,2 MAr), de l'EA23 (2 zébus, 2,4 MAr), de l'EA30 (4 zébus, 2,4 MAr), de l'EA37 (2 zébus, 1 MAr)...
- Ovins : l'EA39 a vendu ses 8 brebis (480 000 Ar), l'EA42 a vendu 30 de ses 40 brebis (900 000 Ar)...
- Caprins : l'EA20 a vendu ses 15 chèvres (930 000 Ar), l'EA46 a vendu 9 de ses 40 chèvres (1 010 000 Ar)...
- Volailles : l'EA23 a vendu ses 13 de ses 16 poules (195 000 Ar), l'EA48 a vendu 50 de ses 70 chèvres (700 000 Ar)...

En plus de ces ventes, certains EA font face à des vols de zébus par les *dahalo*. C'est le cas par ex de l'EA36 qui s'est fait voler 7 zébus en 2017. Que ce soit suite à la vente « forcée »

des zébus (suite à de mauvaises récoltes) ou suite à leur vol, les EA concernées ont beaucoup de mal à remonter la pente : pas de zébus pour labourer et pas de trésorerie pour payer des prestations → peu de production → de moins en moins d'autoconsommation et de revenus → spirale de décapitalisation de l'EA.

**PRODUCTIONS ANIMALES : les cheptels (zébus, ovins, caprins, volailles) sont généralement réduits, avec de fortes hétérogénéités. Les conduites sont extensives. Les ruminants servent d'épargne sur pied, vendue en cas de coup dur. En cas de vente ou de vol, notamment de zébus, les conséquences sont désastreuses et entraînent l'EA dans une spirale de décapitalisation.**

### 3.2. Productions végétales

Les productions végétales sont peu diversifiées, comme l'illustre la figure infra (NB : les productions ont été estimées pour chaque EA sur la base des volumes récoltés en 2018) :

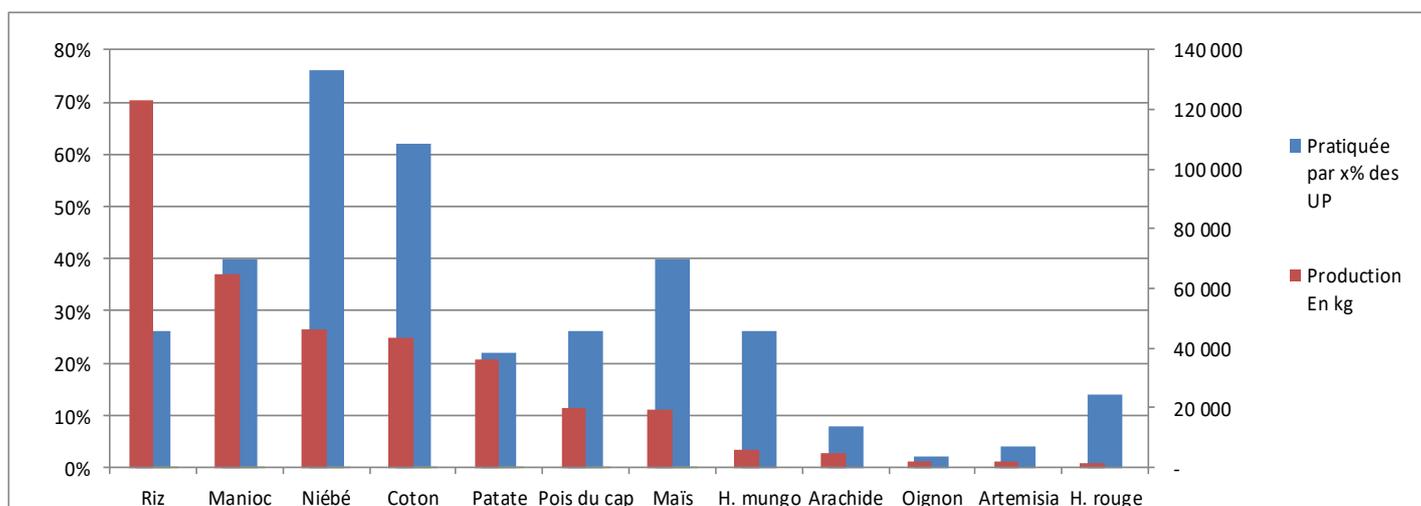


Figure 12 - Principales cultures pratiquées par les EA enquêtées (auteur, 2019)

7 cultures (riz, manioc, niébé, coton, patate, pois du cap et maïs) représentent près de 96% des volumes produits et 92% des recettes. Pour ces 7 cultures, la vente domine très largement l'autoconsommation. Les principales cultures autoconsommées, en volume total, sont le maïs (30% de la production), suivi du manioc (26%), du riz (21%) et de la patate (14%) :

Culture	Pratiquée par x% des UP	Production		Dont part (en % de prod. de la culture)		Prix bord-champ moyen (Ar/Kg)	Valeur	
		En kg	En % de prod. totale	Vente	Autoconso.		En MAr	En % de valeur totale
Riz	26%	123 358	33%	79%	21%	824	101,6	28,5%
Manioc	40%	64 900	18%	74%	26%	522	33,9	9,5%
Niébé	76%	46 372	13%	91%	9%	1 232	57,1	16,0%
Coton	62%	43 396	12%	100%	0%	1 374	59,6	16,7%
Patate	22%	36 350	10%	86%	14%	382	13,8	3,9%
Pois du cap	26%	20 025	5%	92%	8%	2 278	45,6	12,8%
Maïs	40%	19 650	5%	70%	30%	849	16,7	4,7%
H. mungo	26%	6 143	2%	86%	14%	1 840	11,3	3,2%
Arachide	8%	4 665	1%	83%	17%	2 081	9,7	2,7%
Oignon	2%	2 000	1%	99%	1%	800	1,6	0,4%
Artemisia	4%	1 820	0%	100%	0%	1 132	2,1	0,6%
H. rouge	14%	1 587	0%	79%	21%	2 166	3,4	1,0%

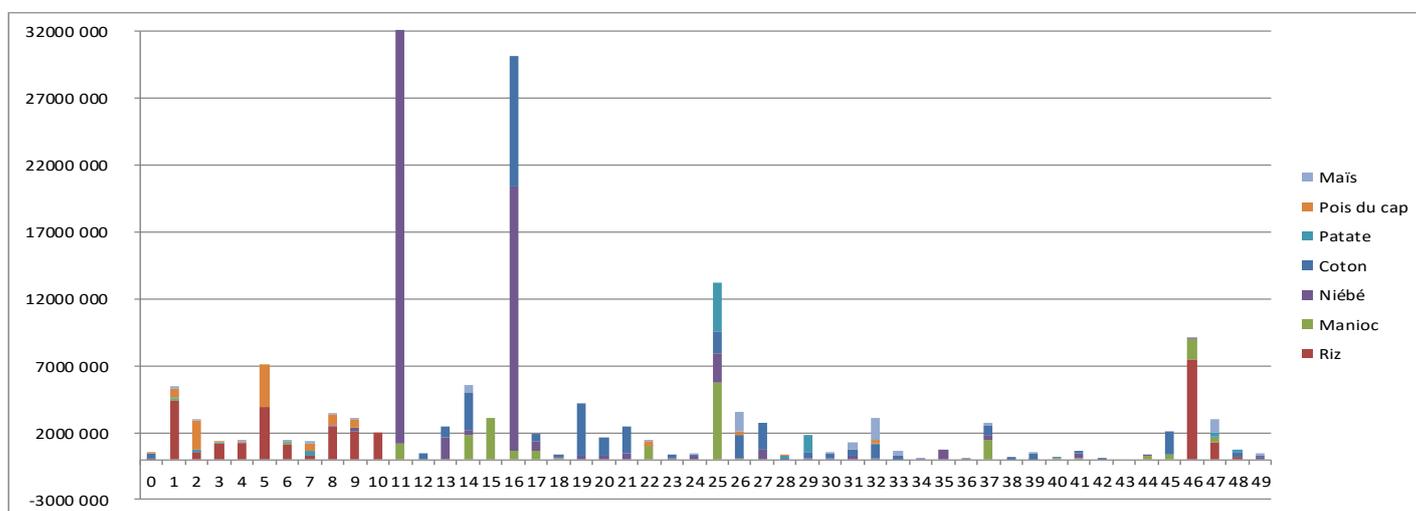
Figure 13 - Chiffres clés sur les 12 principales cultures de la zone d'étude (auteur, 2019)

NB1 : Les prix bords-champs ont été recueillis culture par culture et EA par EA, puis multipliés par les volumes déclarés par EA. Ceci a permis de tenir compte de l'hétérogénéité des prix sur certaines cultures.

NB2 : Il a été jugé préférable d'estimer les volumes produits pour mesurer l'importance relative des cultures. Les itinéraires étant extensifs, les densités de semis varient significativement entre parcelles et, de plus, les surfaces sont souvent plus difficiles à estimer que les volumes produits.

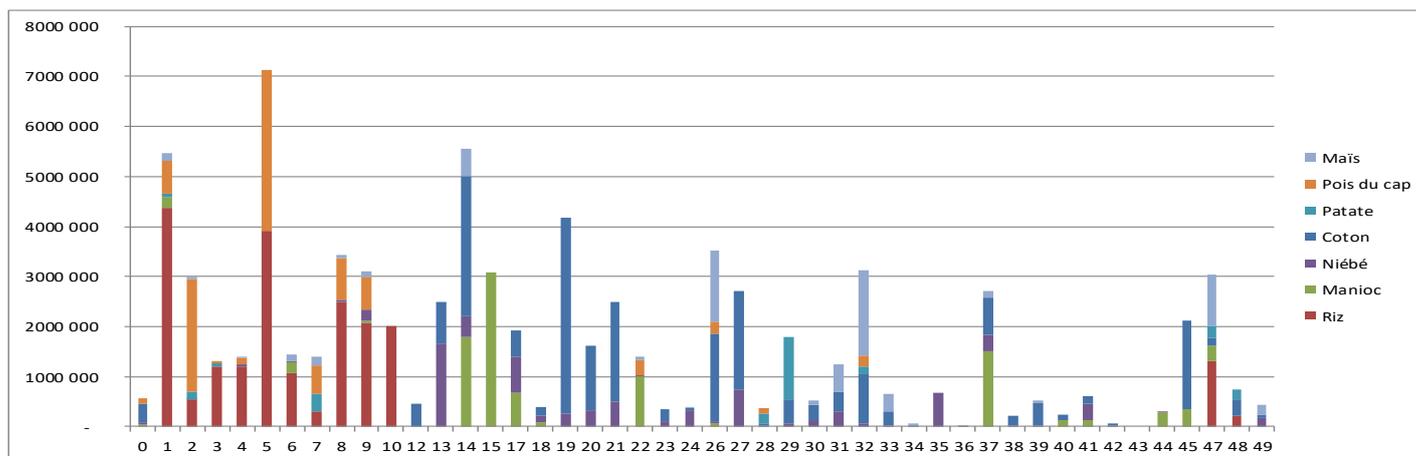
Comme présenté dans la **Partie 2.3 supra**, 4 EA ont des surfaces par actif très importante (entre 10 et près de 40 ha/actif, ce qui est rare dans un système d'agriculture paysanne peu mécanisée) et la très grosse partie de la production est assurée par de la main d'œuvre externe, les actifs propres de l'EA assurant la coordination d'ensemble.

Ces EA ont des profils particuliers : EA 25 = 2 actifs pour 22 ha ; EA16 = 1 actif pour 26 ha ; EA46 = 6 actifs pour 15 ha ; EA11 = 1 actif pour 37 ha !. Ces 4 EA sont a priori fortement capitalisées, grâce à l'activité agricole et/ou des revenus annexes (par ex, le chef d'EA46 est marchand de zébus et le chef d'EA11 est directeur d'école et il loue des logements)



**Figure 14 - Valeur de la production des 50 EA, en Ar/actif (auteur, 2019)**

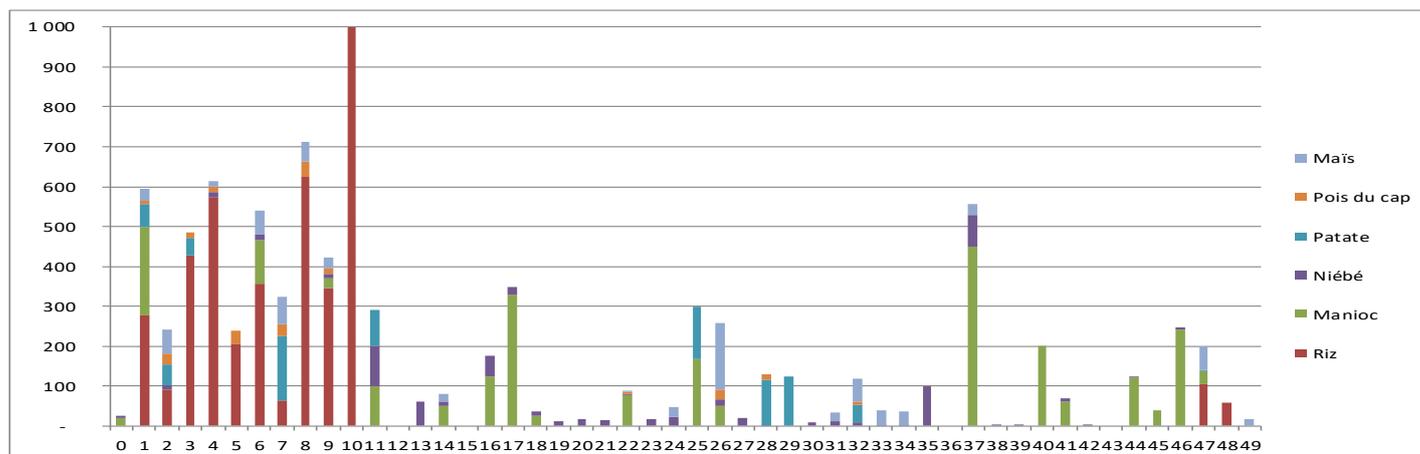
Si on enlève ces 4 EA, on constate que la valeur maximale, en Ar/actif, est divisée par 4 (l'EA11 grimpeait ci-dessus à 32 MAR, l'EA5 grimpe ci-dessous à 7 MAR/actif



**Figure 15 - Valeur de la production des 50 EA (moins EA11, 16, 25, 46), en Ar/actif (auteur, 2019)**

Ces valeurs de production par actif supra et les valeurs d'autoconsommation par personne infra (NB : nombre de personnes dans chaque EA = actifs + dépendants) sont difficilement

corrélables. Par ailleurs, les chiffres d'autoconsommation par personnes, calculés sur la base des déclarations des EA, paraissent à première vue surprenants, car ils sont très hétérogènes :



**Figure 16 - Autoconsommation par personne dans chaque EA (en kg/an) - détail (auteur, 2019)**

- Une dizaine d'EA (soit environ 20% du total) exploitent des parcelles de riz de bas-fond (barres à majorité rouge) et sont parmi celles qui ont le niveau d'autoconsommation le plus élevé : le riz constitue a priori la base de leur alimentation et l'essentiel du riz (sinon la totalité) provient des champs familiaux. NB : l'EA10 a probablement surestimée son niveau d'autoconsommation en mélangeant riz effectivement autoconsommé et riz servant d'« épargne » ;
- Une dizaine d'EA (20% du total) n'autoconsomment pas de riz et ont un niveau d'autoconsommation important (entre 100 et 300 kg/personne, tous produits confondus). Elles autoconsomment principalement du manioc, de façon plus marginale du maïs (exception faite de l'EA26) et de la patate ;
- Le reste des EA (60%) a un niveau d'autoconsommation faible à nul (entre 0 et 100 kg/personne, tous produits confondus). La majorité de leur nourriture est donc achetée à l'extérieur. On retrouve dans cette dernière catégorie les EA qui privilégient le coton et les grains secs, au détriment relatif des cultures amyliacées (riz, maïs, manioc, patate).

**PRODUCTIONS VEGETALES : 7 cultures dominant : riz, manioc, niébé, coton, patate, pois du cap et maïs (96% des volumes et 92% des recettes). Contrairement à ce qu'on peut fréquemment observer dans des contextes similaires (agriculture paysanne extensive), la production n'est pas prioritairement orientée vers l'autoconsommation pour une majorité des EA (mises à part les 20% cultivant surtout du riz de bas-fond). Cela signifie que la plupart des EA ont une appétence certaine pour des productions végétales vouées à être commercialisées, y compris à l'export (cas du coton, du pois du cap et, dans une moindre mesure, d'autres grains secs).**

### 3.3. Dynamiques agricoles

Les paysan(ne)s ont été interrogé(e)s sur leurs associations et rotations types en parcelles de plateau et/ou décroue (sachant qu'en bas-fond, la riziculture en continue est la règle). Il en ressort les aspects saillants ci-dessous :

#### ➔ Associations et rotations très limitées

De façon très surprenante, 50% des EA déclarent cultiver les mêmes cultures en pur (pas ou peu d'association) et en continu sur les mêmes parcelles (« monoculture »). Pour les 50% d'EA restantes, les associations sont très limitées, tant en termes de surface que de diversité (par ex, maïs + arachide, pois du cap + autre légumineuse).

Les pratiques d'association et de rotation sont pourtant généralement la norme dans de nombreux systèmes d'agriculture paysanne extensive. Elles permettent de freiner les exportations de certains éléments minéraux (dont la rareté peut rapidement devenir un facteur limitant du rendement), de couper les cycles de certaines adventices (via leur recouvrement périodique ou en les mettant en compétition avec des cultures plus « agressives ») et de couper les cycles de certains ravageurs (souvent inféodés à certaines cultures).

UP	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4
12	Coton	Coton	Jachère	Coton
44	Manioc	Manioc	Jachère	Niébé
0	Niébé	Coton	Manioc	Niébé
11	Manioc	Niébé	Coton	Niébé
13	Niébé	Coton	H. mungo	Coton
17	Manioc	Niébé	Coton	Maïs
21	Coton	Coton	Niébé	Coton
22	Manioc	Maïs	Niébé	Coton
23	Coton	Coton	Coton	Niébé
25	Manioc	Coton	Niébé	Patate
26	Coton	Maïs	Niébé	Coton
27	Coton	Coton	Coton	Niébé
29	Coton	Niébé	Coton	Niébé
31	Coton	Maïs	Niébé	Coton
33	Coton	Coton	Coton	Niébé
35	H. mungo	Niébé	Coton	H. mungo
36	Niébé	Coton	Maïs	Niébé
37	Maïs	Niébé	H. mungo	Maïs
41	Coton	Niébé	Coton	Niébé
42	Niébé	Coton	Manioc	Niébé
43	Niébé	Niébé	Manioc	Niébé
45	Coton	H. mungo	Coton	H. mungo
48	Coton	Niébé	Coton	Niébé
14	Coton	Coton	Manioc	Manioc
30	Maïs	Coton	Maïs	Coton

**Figure 17 - Rotations types chez les 50% d'EA ne pratiquant pas la monoculture (auteur, 2019)**

Les rotations sont dominées par le **Coton** (41% des surfaces chez les EA pratiquant les rotations) et par le **Niébé** (dans une moindre mesure : 30%). Sans surprise, la très grande majorité des EA pratiquant la rotation y incorporent des légumineuses (niébé, haricot mungo) : au minimum 1 an sur 4, parfois 2 ou 3 ans sur 4. Ceci permet d'enrichir les sols en azote et de contribuer au maintien de leur fertilité.

#### → **Pratique marginale de la jachère**

La jachère est très peu pratiquée (4% des surfaces chez les EA pratiquant les rotations), ce qui peut s'expliquer par deux raisons principales : (i) les légumineuses sont bien présentes dans les rotations, comme expliqué précédemment, (ii) les EA mettent partiellement en valeur toutes les surfaces qu'elles possèdent, faute de pouvoir mobiliser convenablement les facteurs de production hors foncier.

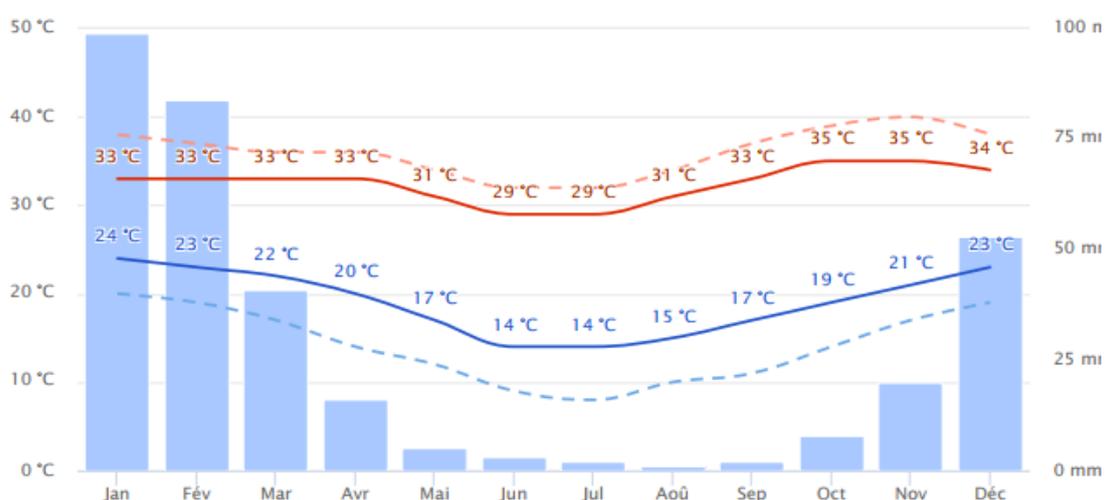
D'ailleurs, quoique les sols soient considérés comme moyennement à peu fertiles par les analyses pédologiques (Cf. **Partie 2.2 supra**), ils sont globalement jugés moyens à bons par

les paysan(ne)s : la faible fertilité des sols n'est généralement pas perçue comme une contrainte par ces derniers.

Cela étant dit, sachant qu'il n'y a quasiment pas de transfert de fertilité de l'élevage vers l'agriculture, quasiment pas d'application d'engrais chimique (de façon marginale sur le riz de bas-fond), que les pratiques agroécologiques visant à maintenir la matière organique des sols sont méconnues (bien que des essais de jachères « flash » d'un an à base de plantes de couverture aient été mis en place par le passé dans la zone avec l'appui de l'IRAG. Comm. pers. J. ZINSOT – Projet PIC2 Tuléar, août 2019), la dégradation de la qualité des sols ne peut que s'accroître et pourrait devenir un problème à terme.

### → **Labour, goulot d'étranglement en agriculture pluviale**

D'après les relevés historiques de ces 30 dernières années<sup>21</sup>, la saison des pluies aux environs de Tuléar démarrait grosso modo en octobre/novembre et s'arrêtait en mars, soit 5 à 6 mois de pluies, comme on peut le constater sur la figure ci-dessous :



**Figure 18 - Historiques de pluviométrie et température min et max sur 30 ans à Tuléar (Meteoblue, 2019)**

Ces dernières années, de l'avis de la majorité des EA visitées, les pluies s'installent plus tard (vers Noël) et s'arrêtent plus tôt (courant février), d'où un raccourcissement par 2 de la durée des pluies ! Par ailleurs, en plus de ce raccourcissement de la saison, les EA visitées ont noté :

- Une diminution des volumes. Ceci est corroboré par l'examen des données passées : 157 mm/an de cumul en 2017 et 167 mm/an de cumul en 2018<sup>22</sup> vs 325 mm/an de cumul moyen sur 1981-2010<sup>23</sup> ;
- Une augmentation de la fréquence des arrêts des pluies : après les semis, les pluies s'arrêtent parfois pendant plus d'une semaine, détruisant les 1<sup>er</sup> semis et obligeant à ressemer en totalité, ce qui n'est pas toujours possible pour les EA les plus pauvres.

Ces impacts du changement climatique sont observés ces dernières années par les EA de la zone. Des projections de ces impacts auraient été construites à l'échelle nationale, mais ne sont pas encore disponibles (Comm. pers. A. RANDRIANASOLO, Directeur FOFIFA Tuléar - août 2019).

<sup>21</sup> Cf. [https://www.meteoblue.com/fr/meteo/historyclimate/climatemodelled/tulear-airport\\_madagascar\\_6297058](https://www.meteoblue.com/fr/meteo/historyclimate/climatemodelled/tulear-airport_madagascar_6297058)

<sup>22</sup> Cf. <https://www.infoclimat.fr/climatologie/annee/2018/tulear/valeurs/67161.html>

<sup>23</sup> Cf. <https://www.infoclimat.fr/climatologie/normales-records/1981-2010/tulear/valeurs/67161.html>

Quoi qu'il en soit, on comprend facilement avec ce qui précède que la contrainte de la disponibilité en eau pluviale devient de plus en plus forte pour les EA de la zone. Dans ces conditions, et sachant que les semis des principales cultures pluviales (coton, niébé, maïs, arachide, haricot rouge, haricot mungo) sont grosso modo concentrés sur 1 mois (décembre), comme l'expose la figure infra, il est crucial de pouvoir labourer rapidement en année « normale » (courant novembre en général), à plus forte raison les années où le démarrage des pluies est légèrement retardé, ce qui implique de semer toutes les cultures dans un laps de temps très court.

Dans ce contexte, les 62% d'EA qui n'arrivent pas à labourer toutes seules l'ensemble de leurs terres sont défavorisées. Pour rappel, Cf. **Partie 2.5 supra**, ces 62% d'EA se divisent en deux groupes : 28% des EA cumulent labour en propre et en prestation, n'ayant pas assez de paires de zébus par rapport à la surface à labourer ; 34% dépendent entièrement du labour en prestation, n'ayant pas de zébus faute de moyens, ou les ayant perdus récemment suite des vols ou des ventes consécutives à de mauvaises récoltes.

Cultures	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août
Riz	Prépa. sol / repiquage	Sarclages / traitements		Récolte / battage			Prépa. sol / repiquage	Sarclages / traitements		Récolte / battage		
Manioc		Prépa. sol		Plantation	Sarclages						Récolte	
Niébé			Prépa. sol	Semis	Sarclages / traitements		Récolte / battage					
Coton			Prépa. sol	Semis	Sarclages / traitements			Récolte				
Patate							Prépa. sol / plantation	Sarclages			Récolte	
Pois du cap	Récolte / battage						Prépa. sol / semis	Sarclages / traitements				
Maïs			Prépa. sol / semis		Sarclages / traitements		Récolte					
H. mungo / h. rouge			Prépa. sol	Semis	Sarclages / traitements			Récolte / battage				
Arachide			Prépa. sol / semis	Sarclages			Gardiennage		Récolte / égoussage			
Oignon							Prépa. sol / repiquage	Sarclages		Gardiennage		Récolte

Figure 19 - Cycles moyens des principales cultures aux environs de Tuléar (auteur, 2019)

**DYNAMIQUES AGRICOLES :** Les associations et rotations sont très limitées. 50% des EA cultivent en pur et en continu sur les mêmes parcelles (« monoculture »). La jachère est marginale (à relativiser : les EA n'emblavent pas la totalité de leurs surfaces chaque année et les légumineuses sont bien présentes dans les assolements). Les transferts de fertilité de l'élevage vers l'agriculture sont marginaux. En cultures pluviales, majoritaires, le labour « à temps » est un goulet d'étranglement pour les 2/3 d'EA qui ne peuvent pas labourer toutes leurs parcelles seules...Et ce goulet se rétrécit avec les impacts du changement climatique et les perturbations pluviométriques.

## 4. Contraintes, performances et préférences des EA

### 4.1. Contraintes perçues par les EA

Questionnés de façon ouverte, les paysan(ne)s ont cité leurs 5 principales contraintes perçues. Comme synthétisé dans la figure infra, certaines reviennent fréquemment et 2 reviennent quasi-systématiquement : le manque d'eau et les attaques de ravageurs sont perçus comme des contraintes par plus de 80% des EA enquêtées.

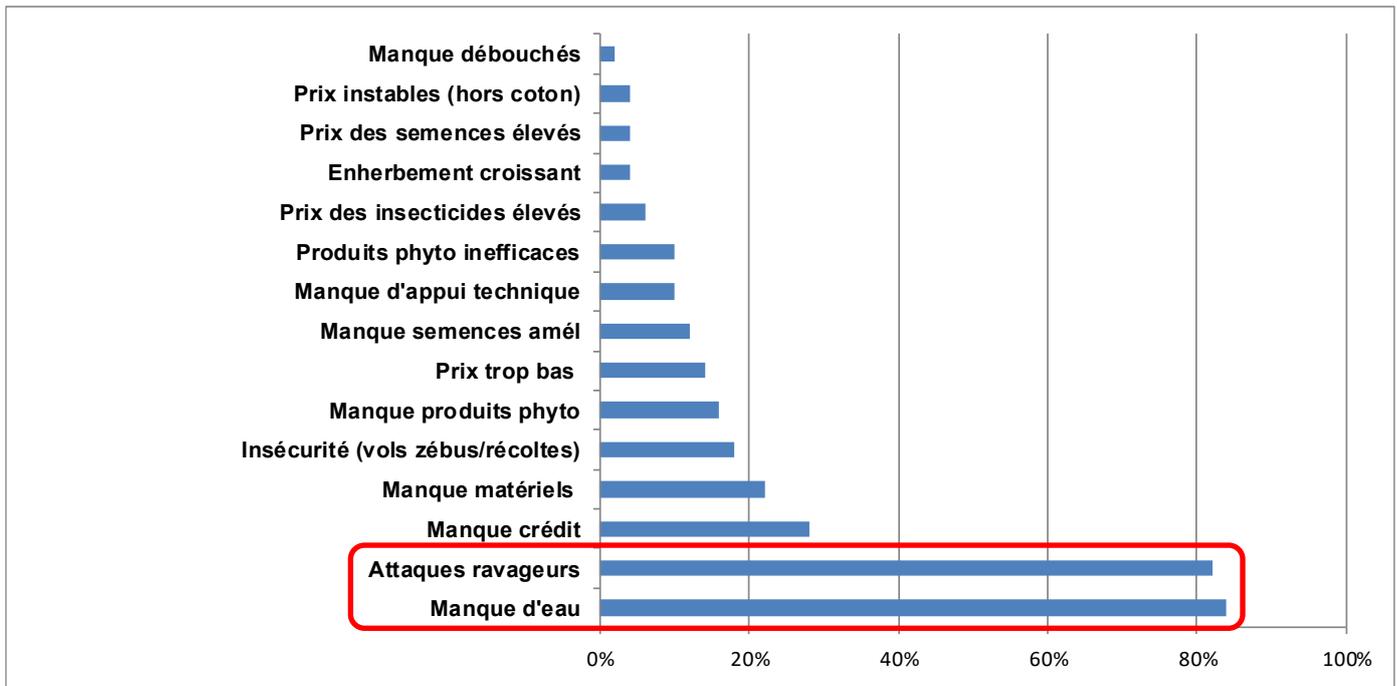


Figure 20 - Principales contraintes agricoles identifiées par les EA (auteur, 2019)

- **« Manque d'eau » :** Comme expliqué précédemment (Cf. **Partie 3.3 supra**), cette appellation recouvre en fait 3 contraintes, à savoir raccourcissement par 2 de la saison des pluies, diminution des volumes de pluies, augmentation de la fréquence des arrêts des pluies. Ces 3 contraintes cumulées font que les rendements chutent pour certaines cultures exigeantes en eau (par ex, maïs, spécialement au moment de la floraison ; pois du cap, spécialement au moment du remplissage des gousses) ; que les pertes totales de récolte (constatées à plusieurs reprises parmi les EA enquêtées) deviennent de plus en plus fréquentes ; que la phase de labour devient un goulet d'étranglement pour les EA incapables de labourer seules l'ensemble de leurs parcelles.
- **« Attaques de ravageurs » :** Comme expliqué précédemment (Cf. **Partie 2.6 supra**), les EA visitées citent divers et nombreux ravageurs. D'autres doivent exister dans la zone d'étude, mais ils ne sont à notre connaissance pas décrits ni quantifiés de façon exhaustive. La seule étude que nous ayons trouvée à ce sujet a plus de 60 ans (DELATTRE, 1958). D'après les observations des EA enquêtées, ces ravageurs ont un fort impact sur les rendements, occasionnent des coûts importants pour l'achat et la pulvérisation de pesticides et leurs dynamiques de renouvellement/expansion semblent avoir considérablement changé ces dernières années, à cause des changements climatiques (perturbations pluviométriques, décalage des calendriers culturels, etc.).

En dehors du cas spécifique des attaques de chenille légionnaire sur le maïs (attaques très sévères et production en chute libre depuis 2-3 ans), il serait nécessaire d'analyser plus finement les autres ravageurs, pour pouvoir quantifier précisément ces impacts : (i) identification et quantification des attaques, ravageur par ravageur et culture par culture,

(ii) analyse des liens existants entre les cycles des principaux ravageurs et les « nouveaux » cycles culturels (décalés à cause des perturbations pluviométriques).

Parmi les autres contraintes identifiées, on peut distinguer :

- Celles qui viennent en corolaire aux attaques de ravageurs : « *manque de produits phytosanitaires* », « *produits phytosanitaires inefficaces* ».
- Celles liées à la sous-capitalisation des EA : Les EA se plaignent d'un manque de trésorerie (« *manque de crédit* », « *prix des semences trop élevés* », « *prix des insecticides élevés* »), d'un « *manque de matériels* », d'un faible retour sur investissement (« *prix trop bas* », « *prix instables (hors coton)* »). Concernant le crédit agricole, les données recueillies manquent certainement d'objectivité. D'une part, beaucoup de paysan(ne)s déclarent se passer de crédit formel (Tianli, CECAM, etc.) ou informel auprès des commerçants (*tsango ravy*), d'autre part il est de notoriété que les commerçants en produits phytosanitaires et en produits agricoles octroient de tels crédits.

Ce qui est certain, c'est que la trésorerie des EA est au plus bas en période de soudure : peu de culture de contre-saison (riz de contre-saison, pois du cap, patate, manioc à cycle long, oignon), peu de revenus alternatifs en saison sèche (peu de transformation de PFNL, peu d'activité artisanale ou commerciale). C'est pourtant pendant cette même période que doivent être financés les intrants et les contrats. Il est certain que les activités agricoles de nombre de paysan(ne)s sont limitées par le manque de trésorerie et la faible attractivité du crédit agricole offerte par les CECAM : taux d'intérêt élevé (3% mensuel), apport obligatoire, risque (dysfonctionnements observés par le passé dans certaines caisses).

- Le « manque d'appui technique », notamment le « *manque de semences améliorées* ».
- L'« insécurité (vols zébus / récoltes) » : Ces phénomènes sont difficilement quantifiables. Pour les vols de récolte, il semble qu'ils soient diffus, pratiqués sur de nombreuses cultures (coton, manioc, etc.) et ceci dans la plupart des localités visitées. Pour les vols de zébus, imputés aux *Dahalo*, ils semblent là aussi présents dans la plupart des localités, plus fortement cependant dans les Communes de Soahazo, Basybasy, Antanimieva, Befandriana Sud. Dans ce dernier cas, les EA concernées ont beaucoup de mal à remonter la pente : pas de zébus pour labourer et pas de trésorerie pour payer des prestations → peu de production → de moins en moins d'autoconsommation et de revenus → spirale de décapitalisation de l'EA.
- L'« enherbement croissant » : Cette contrainte n'est citée que par 4% des EA visitées. Aucun des paysan(ne)s interrogé n'a fait la relation avec la faible pratique des rotations/associations (qui pourraient permettre dans certaines conditions de limiter la levée des adventices) ou la baisse de fertilité des sols (qui accroît l'agressivité des adventices, plus compétitives dans certaines situations de carence des sols).

**CONTRAINTES DES EA : Les 2 principales, citées par 80% des EA, sont le manque d'eau (raccourcissement par 2 de la saison des pluies / diminution des volumes de pluies / augmentation de la fréquence des arrêts des pluies) et les attaques de divers ravageurs sur la plupart des cultures. Les autres contraintes sont moins fréquemment citées : sous-capitalisation des EA, manque d'appui technique, insécurité (vols zébus / récolte).**

## 4.2. Comptes d'exploitation par EA

### → Aperçu d'ensemble

Les recettes et charges ont été relevées EA par EA. Pour les recettes, par souci de simplification, toutes les quantités produites (qu'elles soient ensuite réservées pour la semence, autoconsommées ou vendues) ont été valorisées au prix bord-champs du produit considéré (tout ce que l'EA autoconsomme ou garde en semence n'a pas à être acheté au marché). Les valeurs absolues des recettes par EA, poste par poste, sont dispersées :

RECETTES (totales)						
Postes	Riz	Manioc	Niébé	Coton	Patate	Pois du cap
% REC	23%	8%	17%	13%	3%	10%
MIN	-	-	-	-	-	-
MAX	24 000 000	7 500 000	31 840 000	9 800 000	4 800 000	18 000 000
MOY	2 032 448	677 800	1 536 128	1 192 224	277 580	912 400
CV	239%	211%	345%	167%	281%	356%
Postes	Maïs	Autres cultures	Bovins	Ovins/caprins	Volailles	Total
% REC	4%	6%	11%	3%	2%	100%
MIN	-	-	-	-	-	234 000
MAX	3 848 000	8 400 000	17 800 000	2 400 000	1 468 000	40 668 000
MOY	333 580	562 300	990 500	239 400	133 444	8 887 804
CV	227%	236%	268%	183%	179%	117%

Figure 21 - Aperçu global des recettes par EA (auteur, 2018)

On voit que l'essentiel des recettes provient de quelques cultures : riz (23%), niébé (17%), coton (13%), pois du cap (10%), manioc (8%), mais aussi de la vente de zébus (11%). Le reste (18%) se ventile entre les autres cultures (patate, maïs, etc.) et la vente d'animaux hors zébus. Les recettes par EA sont très hétérogènes : moy 8,9 MAr, min 0,2 et max 40,7... Soit un rapport max/min de plus de 200 ! Les CV sont importants, que ce soit sur les recettes totales (117%) ou sur les recettes par produit (CV variant de 167% pour coton à 356% pour pois du cap).

Les valeurs absolues des charges par EA, poste par poste, sont, elles aussi, dispersées :

CHARGES (totales)				
Postes	Location	Pesticides	Autres int. Vx	Intrants Ax
% CHA	1%	19%	2%	4%
MIN	-	-	-	-
MAX	320 000	2 352 000	1 280 000	800 000
MOY	25 480	547 297	58 298	116 300
CV	245%	99%	427%	173%
Postes	Int. de crédit	Prestations	MOE	Total
% CHA	2%	8%	64%	100%
MIN	-	-	-	190 000
MAX	1 300 000	1 386 000	15 079 600	15 648 600
MOY	62 060	219 070	1 840 861	2 869 366
CV	331%	138%	150%	105%

Figure 22 - Aperçu global des charges par EA (auteur, 2018)

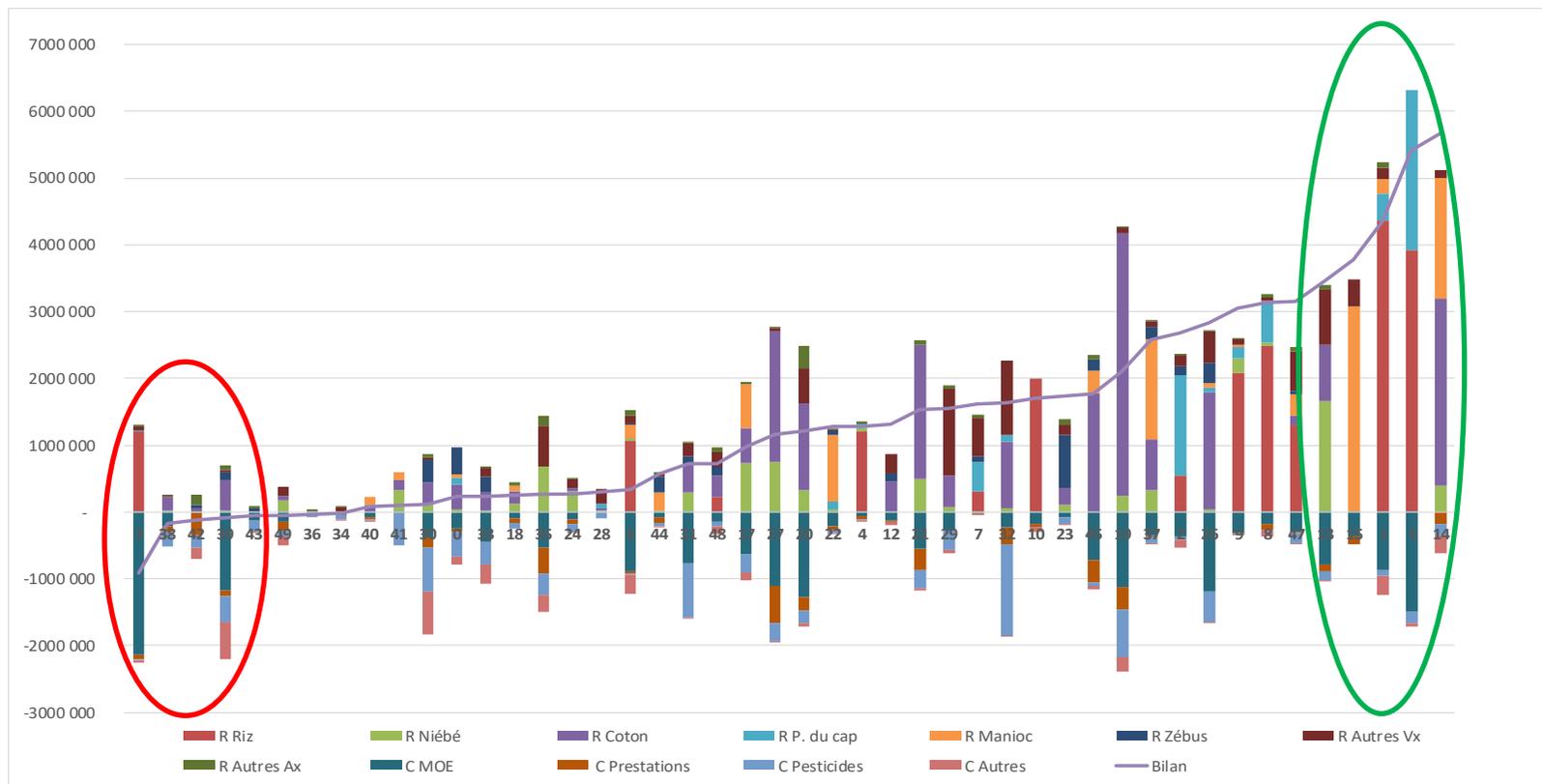
Les 2/3 tiers des charges sont constituées par les contrats de main d'œuvre (« MOE » dans la figure : semis, sarclage, récolte, etc.), puis viennent les pesticides (19% des charges en moyenne) et les prestations mécanisées : labour, hersage, etc. (8%). Les autres charges sont réduites (9% en tout). On note là encore que les charges par EA sont hétérogènes : moy 2,9 MAr, min 0,2 et max 15,6... Soit un rapport max/min de plus de 80 ! Les CV sont importants, que ce soit sur les charges totales (105%) ou sur les postes de charge (CV variant entre 99% pour les pesticides et 427% pour les autres intrants végétaux).

### → Détails : comptes d'exploitation 2018, EA par EA

Par souci de lisibilité, on a regroupé les postes marginaux, tant du côté recettes (patate, maïs, autres végétaux, ovins/caprins, volailles) que du côté charges (location de terre, soins vétérinaires, intrants végétaux hors pesticides, intérêt de crédit).

Par ailleurs, on exclut 4 EA, qui sont des exceptions : EA11 = 1 actif pour 37 ha ! (niébé 36, patate 1) ; EA16 = 1 actif pour 26 ha (coton 12, niébé 10, manioc 4) ; EA25 = 2 actifs pour 22 ha (manioc 5, niébé 5, haricot mungo 3, coton 2, patate 2) ; EA46 = 6 actifs pour 15 ha (riz 4, manioc 4, niébé 3, haricot mungo 3, artemisia 1). Ces 4 EA sont a priori fortement capitalisées, grâce à l'activité agricole et/ou des revenus annexes (par ex, le chef d'EA46 est marchand de zébus et le chef d'EA11 est directeur d'école et propriétaire de logements en location).

Ci-après, le détail des recettes (« R ») et des charges (« C ») par actif mobilisé, EA par EA :



**Figure 23 - Détail des recettes et charges par actif mobilisé dans chaque EA (auteur, 2019)**

Rien d'évident ne saute aux yeux : il y a une forte hétérogénéité dans les structures des charges et des recettes entre EA, ne permettant pas de relier directement leur niveau de performance avec des productions particulières, qu'on pourrait alors considérer comme très rentables, ou des postes de charges, qui pourraient être plus importants chez les EA les moins performantes. On note que 16% des EA ont un bilan négatif. Globalement, les performances sont hétérogènes (NB : valeurs en MAr/EA/an) : moy 4,32 ; min -3,62 ; max 24,34 ; CV 142%. En considérant une moyenne de 3,1 actifs/EA et 365 hj/actif/an (Nb : certes, surestimé, mais le nombre d'actifs par EA est quant à lui souvent sous-estimé, le travail non rémunéré des enfants et parents proches étant souvent oublié lors des enquêtes), la rémunération agricole moyenne est de 3 800 Ar/hj : on retombe à peu de chose près sur le prix observé de l'hj de travail dans la zone d'étude (de 3 et 5 000 Ar/hj)

**COMPTES D'EXPLOITATION PAR EA : 80% des recettes proviennent de 5 cultures principales (riz 23%, niébé 18%, coton 13%, pois du cap 10%, manioc 8%) et de la vente de zébus (11%). 80% des charges proviennent des contrats de main d'œuvre (64%) et de l'achat de pesticides (19%). Les structures de recettes et charges sont très hétérogènes, tant en composition qu'en volume (amplitudes min/max respectivement de 1 à 200 et 1 à 80 entre EA). 16% des EA ont un bilan négatif. Les performances sont hétérogènes (MAr/EA/an) : moy 4,32 ; min -3,62 ; max 24,34 ; CV 142%. La rémunération agricole moyenne est de 3 800 Ar/hj : on retombe à peu de chose près sur le prix observé de l'hj de travail dans la zone d'étude (de 3 et 5 000 Ar/hj).**

### **4.3. Facteurs explicatifs de la performance/faiblesse des EA**

Pour sortir des raisonnements généraux / théoriques, on peut s'intéresser aux 5 EA les moins performantes (entourées en rouge) et aux 5 EA les plus performantes (entourées en vert), afin d'identifier les facteurs clefs de leur forces ou faiblesses :

#### **→ Caractéristiques des 5 EA les moins performantes (EA 3, 38, 42, 39 et 43) ?**

Pour toutes, la surface exploitée est souvent bien inférieure à la moyenne observée (8,7 ha/EA), sauf pour l'EA42 (14 ha) : EA3 = 2,4 ha, EA38 = 5 ha, EA39 = 6,5 ha, EA43 = 4 ha ;

Les **EA3** et **EA39** ont de très forts niveaux de charges (elles font partie des 3 EA de l'échantillon avec plus de 2 MAr de charges), qu'elles n'ont pas pu compenser par des recettes suffisantes, à la suite de rendements désastreux en 2018-2019 (par ex, 100 kg pour 1,5 ha de pois du cap pour EA3 ; 450 kg de coton pour 3 ha de coton pour EA39). Ces 2 EA semblent avoir mené autant de traitements pesticides que les autres EA, mais on peut imaginer que les dates / conditions de traitement ou principes actifs utilisés n'étaient pas adéquats. On peut aussi penser que les cultures ont pâti d'un manque d'eau (pluviométrie insuffisante et/ou arrêt en cours de cycle et/ou mauvais calage des cycles par rapport aux pluies).

L'**EA38** a un niveau de charges réduits, mais elle a elle aussi eu des rendements désastreux en 2018-2019 : 350 kg de coton sur 2,5 ha, 50 kg de niébé sur 1,5 ha, 100 kg de h. mungo sur 1 ha...Là aussi, on note des charges substantielles en pesticides, mais on peut imaginer que leur utilisation n'était pas adéquate et/ou que les cultures ont pâti d'un manque d'eau.

Les **EA42** et **EA43** ont elles aussi eu des rendements désastreux en 2018-2019. L'EA42 a eu des attaques massives de jasside : 120 kg de coton sur 2 ha, 32 kg de niébé sur 12 ha ! L'EA43 n'a quant à elle rien récolté (sur 4 ha de terres : 2 ha de niébé, 1 ha de coton, 0,5 ha de manioc et 0,5 ha d'arachide), à cause de la sécheresse et de l'indisponibilité du chef d'EA, parti faire des prestations de labour et de transport en charrette en cours de campagne.

Mais surtout, pour ces 2 EA, il semble que les mauvaises années se succèdent : elles avaient déjà vendu des animaux en 2018 pour faire face à de mauvaises récoltes : 30 ovins vendus par l'EA42 et 4 zébus vendus pour l'EA43. Ces 2 EA semblent donc être entrées dans un cycle de décapitalisation : vente des zébus et plus de labour en propre → pas de trésorerie pour payer des prestations mécanisées ou de la main d'œuvre → peu de production → de moins en moins d'autoconsommation et de revenus → spirale de décapitalisation de l'EA.

#### **→ Caractéristiques des 5 EA les plus performantes (EA 13, 15, 1, 5 et 14) ?**

Pour toutes, la surface exploitée est supérieure à la moyenne observée (8,7 ha/EA), sauf pour l'EA15 (2 ha) : EA13 = 15 ha, EA1 = 9,5 ha, EA5 = 20 ha, EA14 = 8,9 ha ;

Les **EA1** et **EA5** ont toutes les 2 une proportion importante de parcelles de bas-fond et de décruée, ce qui leur permet de s'affranchir des problèmes de manque d'eau. Ainsi, l'EA1 a produit 15 t de riz sur 5 ha (1,5 t/ha/cycle...rendement faible, mais correct) et 2 t de pois du cap sur 2 ha (1 t/ha, rendement moyen). L'EA5 a produit 22 t de riz sur 7 ha (idem, environ 1,5 ha/cycle) et 7 t de pois du cap sur 6 ha (idem, environ 1 t/ha). Elles ont toutes 2 des niveaux de charges élevées (environ 1 MAr/an), plus que compensés par les recettes de riz et pois du cap (rendements OK, prix unitaires importants).

Les **EA13**, **EA14** et **EA15** ne font que des cultures pluviales, avec des rendements moyens à faibles, mais avec des charges limitées. L'EA13 a produit 6,2 t de niébé sur 5 ha (1,25 t/ha, moyen), 3 t de coton sur 5 ha (600 kg/ha, moyen), 2,25 t de haricot mungo sur 3 ha (750 kg/ha, moyen), 2 t d'arachide sur 2 ha (1 t/ha, plutôt bon). L'EA14 a produit 2 t de coton sur 4 ha (500 kg/ha, moyen), 4,5 t de manioc sur 0,6 ha (7,5 t/ha, plutôt bon), 500 kg de niébé sur 2 ha (250 kg/ha, faible). L'EA15 a produit 4,4 t de manioc sur 1,5 ha (2,9 t/ha, faible...Mais vente à 700 Ar/kg, supérieur au 400 Ar/kg habituel) et 425 kg d'arachide sur 0,5 ha (850 kg/ha, moyen).

## → Liens entre performance des EA et niveau de pauvreté ?

Pour approfondir les analyses précédentes, on compare dans ce qui suit les niveaux de performance des EA (comptes d'exploitation 2018) avec un indicateur estimé à partir de données collectées sur le terrain : *Progress out of Poverty Index*® (PPI®) pour Madagascar 2010. Le cadre global PPI a été élaboré par la Fondation Grameen Bank, puis affiné pour chaque pays. Dans le cas de Madagascar, un indicateur PPI® spécifique a été créé en 2015 en utilisant l'enquête périodique des ménages de 2010 (SCHREINER, 2015)<sup>24</sup>.

Les détails de cet indicateur sont en **Annexe 3 infra**. En substance, des questions simples ont été posées aux EA visitées : Combien de personnes dans l'EA ? Quel matériau utilisé pour le toit ? Combien de lits dans le foyer ? etc. Chaque réponse a ensuite été codée en score et l'addition des scores donne le PPI® Madagascar pour chaque EA. On peut ensuite, en utilisant une table de conversion (elle aussi incluse en **Annexe 3 infra**), convertir cet indicateur issu de données de terrain en indicateurs plus « usuels », utilisés dans les enquêtes de pauvreté.

Nous avons choisi de convertir les scores PPI® Madagascar dans un indice de pauvreté usuel, le seuil de pauvreté de 1,25 US\$/jour, tenant compte de la Parité de pouvoir d'achat (PPA, ou *Purchase Parity Power* – PPP - en anglais. NB : le PPA est un taux de conversion monétaire qui permet d'exprimer dans une unité commune les pouvoirs d'achat dans différents pays). Nous l'avons ensuite comparé aux marges nettes par homme-jour (hj) pour chaque EA.

NB : le nombre d'hj a été estimé en multipliant le nombre d'actifs par 365. C'est, certes, surestimé, mais le nombre d'actifs par EA est quant à lui souvent sous-estimé, le travail non rémunéré des enfants et parents proches étant souvent oublié lors des enquêtes. Quoi qu'il en soit, même s'il existe des biais sur ces estimations, ils sont systématiques pour toutes les EA, ce qui permet de faire des comparaisons relatives. Cela étant dit, les valeurs absolues des estimations des marges nettes par hj ne paraissent pas incongrues, même si on note là encore une grosse dispersion des valeurs.

Si l'on compare ces marges nettes par hj (axe des ordonnées à gauche) avec celles de la probabilité d'être sous \$1,25/jour 2005 PPP, on constate qu'il y a peu de corrélation :

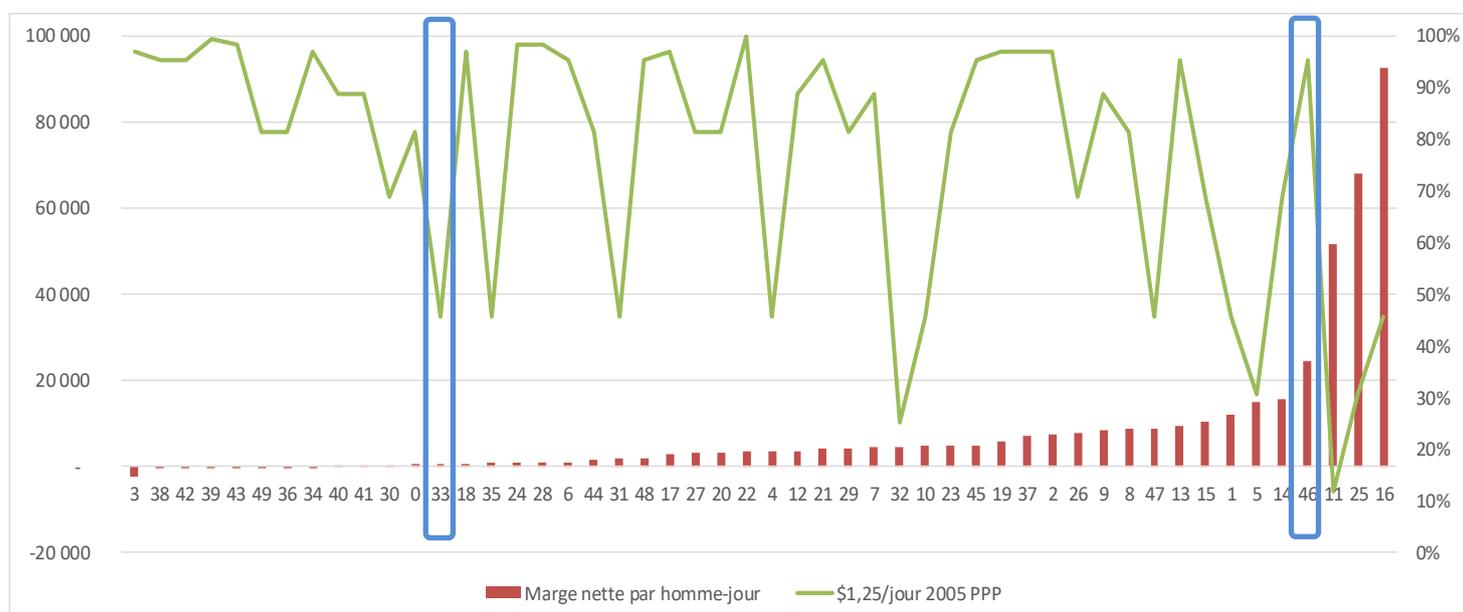


Figure 24 - Comparaison, par EA, de la marge nette par hj et du \$1,25/jour 2005 PPP (auteur, 2019)

<sup>24</sup> SCHREINER, M. *Progress out of Poverty Index*® (PPI®) pour Madagascar 2010. Grameen Bank Foundation & Microfinance Risk Management L.L.C, Feb 2015. 3p

En d'autres termes, une EA peut être considérée comme structurellement pauvre (par ex, EA46 – encadrée en bleu - qui a une probabilité de plus de 95% d'être sous \$1,25/jour 2005 PPP), mais avoir réalisé - relativement aux autres EA - une marge nette par hj élevée pour la campagne 2018 (par ex, 24 400 Ar/hj pour l'EA46).

Inversement, une EA peut être considérée « moins pauvre » que les autres (par ex, EA33 – encadrée en bleu elle aussi - qui a moins de 50% de probabilité d'être sous \$1,25/jour 2005 PPP), mais avoir réalisé - relativement aux autres EA - une marge nette par hj très faible pour la campagne 2018 (par ex, 670 Ar/hj pour l'EA33).

**FACTEURS DE PERFORMANCE/FAIBLESSE DES EA :** Les facteurs explicatifs « structurels » (liés aux facteurs de production propres à l'EA) existent, mais semblent avoir des impacts limités : performance a priori accrue pour celles qui ont des surfaces relativement importantes, des parcelles de bas-fond ou de décrue. Les facteurs explicatifs « conjoncturels », notamment les impacts du changement climatique (manque d'eau, attaques accrues de ravageurs), parfois aggravés par les vols de zébus (plongeant les EA dans une spirale de décapitalisation) semblent beaucoup plus importants. Ils expliqueraient l'hétérogénéité des niveaux de performances des EA et l'importante décorrélation de ces niveaux avec les facteurs de production des EA.

#### 4.4. Comptes d'exploitation par culture

En parallèle des questionnaires détaillés par EA, les techniciens du CIC ont rempli 65 questionnaires CEP (Cf. **Annexe 2 infra**), ciblant les 10 principales cultures (hors coton) de la zone d'étude, sur la base d'un échantillonnage aléatoire (tirage au sort dans la base de données du CIC). Les résultats détaillés sont présentés en **Annexe 4 infra**. Les données concernant le coton ont quant à elles été extraites directement de la base de données CIC.

Il faut souligner 4 points méthodologiques :

- **Signification absolue vs relative** : comme pour les questionnaires EA, les données sont déclaratives. Il y a donc forcément des approximations faites sur les temps de travaux, les coûts de prestations/intrants, les quantités récoltées/autoconsommées/vendues... Néanmoins, considérant que s'il y a des biais déclaratifs, ils sont les mêmes pour toutes les cultures, on peut estimer que, si les valeurs absolues des résultats peuvent être sujettes à caution, les différences relatives entre résultats sont significatives et permettent de comparer des marges nettes ;
- **Prix bord champ** : les prix bord champ estimés à partir des questionnaires EA d'une part (Cf. **Partie 3.2 supra**), à partir des questionnaires CEP d'autres part, concordent généralement, sauf pour le pois du cap (estimation « EA » : 2 278 Ar/ka vs estimation « CEP » : 892 Ar/ka), sans qu'on puisse s'expliquer les raisons de cet important écart. On a donc moyenné les estimations de prix bord champ issues des 2 enquêtes, EA et CEP (Cf. ligne « prix bord champ consolidé » ci-après) ;
- **Travail familial** : la plupart des EA font massivement recours à des contrats de main d'œuvre et les hj de travail familial sont souvent réduits à la coordination des travailleurs externes. Afin d'harmoniser toutes les estimations, on a valorisé de façon uniforme le travail familial à 3 000 Ar/hj, ce qui correspond au coût communément observé de la main d'œuvre salariée ;
- **Production autoconsommée ou conservée** pour les semences de l'année prochaine : elle a été valorisée en multipliant les volumes concernées par le prix bord champ, partant du principe que tout ce que l'EA produit n'est pas à acheter sur le marché local.

La synthèse est présentée ci-dessous, en classant les cultures par marge nette croissante, de la gauche vers la droite. Le détail des données est présenté à la page suivante. NB : la culture d'oignon, très rentable, mais très localisée et finalement peu présente en termes de surface, n'a pas été représentée dans ce diagramme afin de ne pas « écraser » les représentations.

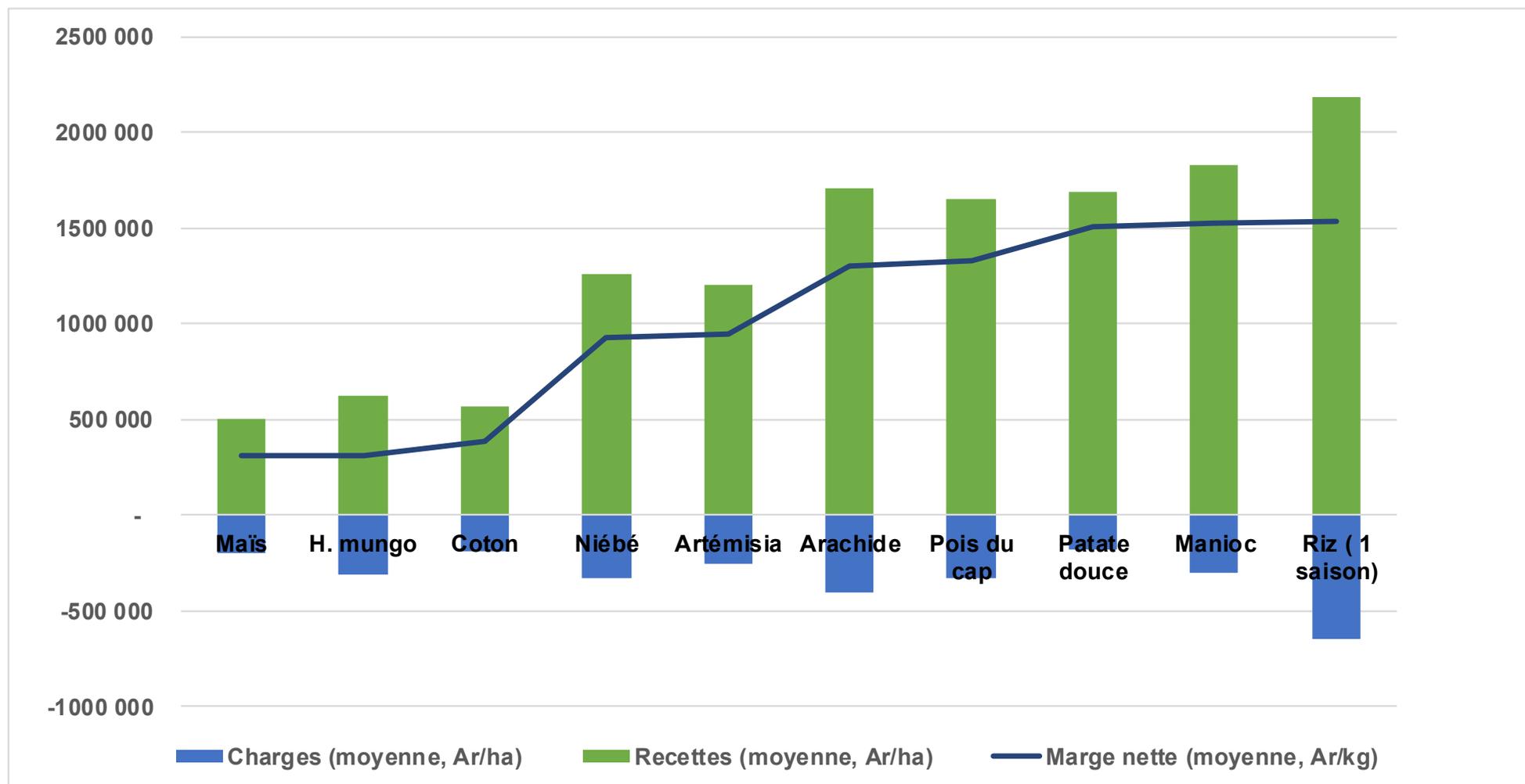


Figure 25 - Synthèse des charges, recettes et marges des principales cultures de la zone (auteur, 2019)

Culture	Maïs	H. mungo	Coton	Niébé	Artémisia	Arachide	Pois du cap	Patate douce	Manioc	Riz ( 1 saison)	Oignon
Saison(s)	Pluviale	Pluviale	Pluviale	Pluviale	Pluvial et contre-saison	Pluviale	Contre-saison	Contre-saison	Pluviale	Pluvial et contre-saison	Contre-saison
Période culture	Oct.-nov. À mars	Nov.-déc. à mars-mai		Nov.-déc. à mars-juin	Toute l'année (calage par Bionexx)	Oct. à avril-mai	Mars-avril à septembre	Mars à juillet	Oct. à juillet-août	Sept. à déc. et janv. à avril	Avril à août
Durée du cycle (en mois)	4-5	5-6		5-8	4	5-7	6-7	4	8-10	4	5
Pression parasitaire	Forte (chenille légionnaire)	Moyenne à forte	Moyenne à forte	Moyenne à forte	Quasi nulle	Faible à moyen	Moyenne	Faible	Quasi nulle	Faible	Faible
Itinéraire cultural type	labour - (billonnage) - semis - sarclage (1 à 3) - récolte - battage	labour - (billonnage) - semis - (razette) - sarclage (1 à 2) - traitements - récolte - battage	labour - semis - sarclage (1) - récolte	labour - (billonnage) - semis - (razette) - sarclage (1 à 2) - récolte - battage	labour - hersage - repiquage (en contre-saison) - sarclage (1 à 2) - irrigation - apport urée foliaire - récolte	labour - semis - sarclage (1 à 2) - traitements - gardiennage - récolte - égoussage	labour - semis - sarclage (1 à 2) - récolte - battage	labour - semis - sarclage (1) - récolte	labour - (billonnage) - plantation - (buttage) - (razette) - sarclage (1 à 3) -récolte - grattage	labour - hersage - planage- rayonnage - repiquage - fertilisation (poudrette) - sarclage (1 à 2) - récolte - battage	labour - hersage - repiquage - sarclage (1 à 2) - gardiennage - récolte
Charges (moyenne, Ar/ha)	- 197 800	- 313 671	- 186 238	- 330 988	- 257 000	- 410 000	- 326 333	- 179 200	- 302 667	- 652 733	- 658 700
Rendement (moyenne, kg/ha)	536	522	418	1 078	1 029	686	1 043	3 825	3 571	2 213	8 887
Prix bord-champ (moyenne, Ar/kg)	1 036	1 351	1 350	1 107	1 200	2 900	892	500	500	1 150	790
Prix bord-champ UP (moyenne, Ar/kg)	849	1 040	1 374	1 232	1 132	2 081	2 278	382	522	824	800
Prix bord-champ CONSO (moyenne, Ar/kg)	943	1 196	1 362	1 170	1 166	2 491	1 585	441	511	987	795
Recettes (moyenne, Ar/ha)	505 180	624 051	569 316	1 260 721	1 199 814	1 708 483	1 653 155	1 686 825	1 824 781	2 184 231	7 065 165
Marge nette (moyenne, Ar/kg)	307 380	310 380	383 078	929 733	942 814	1 298 483	1 326 822	1 507 625	1 522 114	1 531 498	6 406 465
Autoconsommation (Kg/pers/an)	94	17	-	23	-	6	44	204	119	105	10
Autoconsommation (en % de la production)	37%	6%	-	4%	-	1%	3%	8%	23%	30%	1%

Figure 26 - Détails des comptes d'exploitation pour les principales cultures de la zone (auteur, 2019)

On peut en retirer les points saillants suivants :

**Dispersion** : Les marges nettes (en Ar/ha/an) varient d'un facteur 21 entre celle du maïs (0,31 MAr/ha/an) et celle de l'oignon (6,41 MAr/ha/an). Mais ces 2 cultures sont dans des situations bien particulières : le maïs, encore récemment considéré comme une culture vivrière de base, est fortement attaqué par la chenille légionnaire, pour laquelle il n'existe pas localement de moyens de lutte probants. Les rendements déclarés sont bas (536 kg/ha) et, encore, surement surestimés par les paysan(ne)s !

Quant à l'oignon, c'est une culture très rentable, mais qui nécessite des parcelles irrigables, qui est également intensive et finalement peu développée dans la zone d'étude. Si l'on écarte l'oignon, la marge nette moyenne pour les 10 autres cultures est de 1,01 MAr/ha/an.

**Cultures intensives** : Les cultures « intensives » (en zone irrigable, de contre saison ou pluvial + contre saison, nécessitant une préparation fine du sol et/ou repiquage et/ou gestion de l'irrigation) permettent de dégager des marges nettes intéressantes : 6,41 MAr/ha pour l'oignon, 1,53 MAr/ha pour le riz (pour une saison marge nette doublée si 2 saisons/an), 0,94 MAr pour l'artémisia. Pour le riz et pour l'oignon, les charges engagées sont cependant importantes (autour de 0,65 MAr/ha, soit près du double des charges moyennes toutes cultures confondues : 0,34 MAr/ha) ;

**Cultures (très) extensives** : Le manioc et la patate douce requièrent relativement moins d'investissement que les autres cultures (respectivement 0,30 MAr/ha et 0,18 MAr/ha), sont peu sensibles aux attaques de ravageurs, ont des rendements certes faibles (respectivement 3,5 t/ha et 3,8 t/ha, moins de la moitié du rendement moyen observé en Afrique subsaharienne) mais la production se vend à un prix correct (respectivement 511 Ar/kg et 441 Ar/kg). Tout ceci fait que leurs marges nettes sont intéressantes (respectivement 1,52 MAr/ha et 1,51 MAr/ha) ;

**Pois du cap** : La marge nette estimée est intéressante (1,33 MAr/ha, près d'1/3 plus élevé que la marge nette moyenne, toutes cultures confondues hors oignon). Cependant, cette culture est inféodée à des zones très spécifiques (parcelles de décrue riches en alluvions, avec nappe d'eau proche de la surface) et se pratique donc principalement dans la Commune d'Ambahikily. Par ailleurs, le prix d'achat semble hétérogène, car dépendant de la qualité des grains (pas de *menamaso* apparent, taille importante). La marge nette fluctue donc a priori considérablement selon la qualité de la parcelle (et donc le rendement) et la qualité des grains (et donc le prix bord champ) ;

**Coton** : La marge nette estimée paraît faible par rapport à la plupart des autres cultures (0,38 MAr/ha). Les charges sont modérées, mais les rendements sont faibles (418 kg/ha en moyenne), ceci étant principalement dû, d'après les déclarations des paysan(ne)s, aux attaques de ravageurs, jassides en tête ;

**Arachide** : La marge nette estimée est intéressante et quasiment égale à celle du pois du cap. Le rendement moyen estimé est faible (686 kg/ha, contre 900 kg/ha à 1 t/ha en Afrique de l'Ouest, en culture paysanne), mais le prix d'achat est intéressant (2 491 Ar/kg). La demande semble forte ces dernières années : l'essentiel de la production est acheté par des grossistes chinois, non permanents sur Tuléar, qui exportent ensuite vers le Viet Nam et la Chine. ;

**Autoconsommation** : Elle est marginale pour la plupart des cultures, un peu plus forte pour les amylacées de base : patate, manioc, riz et maïs. L'autoconsommation de la production représente, en moyenne, respectivement 204, 119, 105 et 94 kg/personne/an ; mais le pourcentage d'autoconsommation par rapport à la production est limité à respectivement 8%, 23%, 30% et 37%. Résumé de façon simple, les EA de la zone d'étude autoconsomment certes, mais vendent en grande partie leur production ;

**Vente, notamment à l'export** : La plupart des productions, sauf coton (vendus aux 4 opérateurs présents) et artémisia (vendu exclusivement à Bionexx), se vendent sur les marchés locaux de détail. Certaines productions sont, de surcroît, vendues en partie à des grossistes, actifs sur les grands marchés nationaux (riz, oignon, manioc, maïs, niébé, haricot mungo) ou sur les marchés d'export (arachide, vendue principalement vers le Viet Nam et la Chine ; pois du cap, vendu principalement vers la Réunion, Maurice, l'UE).

Le maïs a pu être exporté ponctuellement par le passé (vers Maurice notamment), mais la production a chuté avec l'arrivée de la chenille légionnaire et il n'y a plus d'export. Niébé et haricots (mungo, marbré, rouge) sont très ponctuellement exportés, quand une opportunité se présente aux opérateurs spécialisés sur le pois du cap. Les canaux commerciaux ne sont donc pas stables.

### **COMPTES D'EXPLOITATION PAR CULTURE :**

Les marges varient d'un facteur 1 à 21, entre maïs (min) et oignon (max)...Mais le maïs est en chute libre ces dernières années, à cause de la chenille légionnaire. Quant à l'oignon, c'est une culture très localisée. La marge moyenne des cultures principales, hors oignon, est d'environ 1 MAr/ha.

Les cultures « intensives » (riz, oignon, artemisia) ont des marges nettes importantes, mais les charges sont importantes (+100% pour oignon et riz, par rapport à la moyenne).

Les cultures « très extensives » (manioc, patate) sont peu couteuses, peu sensibles aux ravageurs, donnent peu, mais se vendent à prix correct, d'où des marges intéressantes (+50% par rapport à la moyenne).

Le pois du cap a une marge intéressante (+33% par rapport à la moyenne), mais sa culture requiert des parcelles très spécifiques (zone de décrue, riche en alluvions, avec nappe affleurante) et le prix d'achat fluctue beaucoup suivant la qualité (*menamaso*, taille des grains).

Le coton a une marge faible (40% de la moyenne) : les charges sont modérées, mais les rendements et donc les recettes sont faibles, à cause principalement des ravageurs (selon les paysan(ne)s).

L'arachide a une marge intéressante (égale au pois du cap) : charges modérées et rendements faibles, mais prix d'achat élevé (demande asiatique forte).

Les EA autoconsomment certes, mais elles vendent aussi beaucoup :

- Sur les marchés locaux : toutes cultures, sauf coton et artemisia ;
- Aux grossistes actifs sur les grands marchés nationaux : riz, maïs, manioc, patate, niébé, haricot, oignon ;
- A des opérateurs spécialisés : coton avec les 4 opérateurs, artemisia avec Bionexx ;
- A des exportateurs : arachide, pois du cap. Le maïs ne s'exporte plus. Le niébé et les haricots (mungo, rouge, marbré) s'exportent rarement.

## 4.5. Préférences des paysan(ne)s en termes de cultures

### → Cultures « traditionnelles »

Les paysan(ne)s ont été interrogés sur leurs préférences concernant les cultures « traditionnelles » (celles qu'ils peuvent citer spontanément). Ils ont été invités à les classer de 1 à 5. Nous avons noté le nombre de fois où chaque culture a été citée, et nous les avons classées en faisant un calcul comme suit : culture A citée en 1<sup>er</sup> = 1 point ; citée en 2<sup>ème</sup> = 1/2 point ; citée en 3<sup>ème</sup> = 1/3 de point ; etc. On a ensuite sommé les points pour chaque culture.

Les résultats sont synthétisés dans la figure qui suit : on voit que 9 cultures sont fréquemment citées (NB : 4 autres ont été citées de façon plus marginale : 3 fois pour le haricot rouge, 2 fois pour l'oignon et 1 fois pour l'artémisia) :

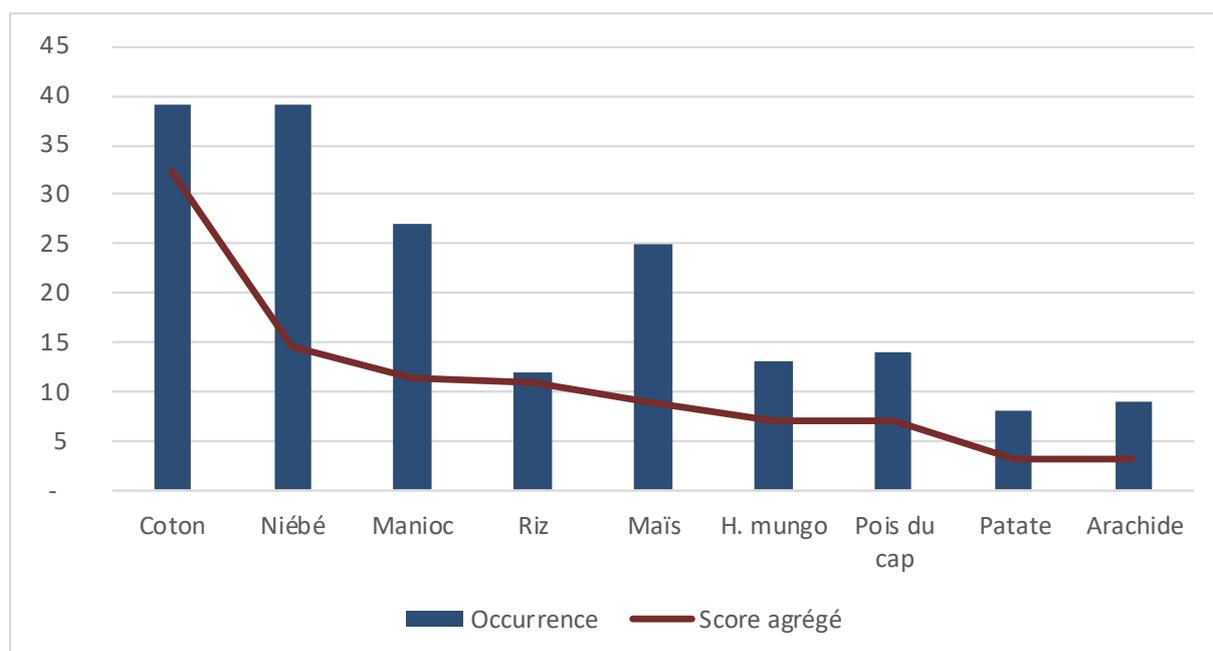


Figure 27 - Préférences des paysan(ne)s en termes de cultures (auteur, 2019)

Le coton arrive loin devant, tant en nombre de citations (39 fois) que de score de préférence (32 points). Il est suivi par le niébé, cité autant de fois, mais avec un score de préférence 2 fois moindre (14 points), car souvent cité en 2<sup>nd</sup>e ou 3<sup>ème</sup> position. Suivent ensuite les 7 autres cultures, avec des scores compris entre 11 et 3. Elles sont toutes citées moins de 15 fois, sauf le manioc (27 fois) et le maïs (25 fois) : ces 2 cultures sont souvent citées, mais souvent en 3<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup> ou 5<sup>ème</sup> choix.

Au-delà du simple classement des cultures, les paysan(ne)s ont été invités à expliquer leurs choix : quels aspects les intéressent ou, au contraire, les rebutent, pour chacune des cultures classées ? Nous avons transcrit ces jugements de façon « brute » et avons ensuite fait une analyse sémantique pour les regrouper et synthétiser.

Voici ci-après les synthèses de ces jugements, positifs en vert, négatifs en rouge, énumérés dans l'ordre de leur importance (NB : les jugements les plus cités sont surlignés et nous avons indiqué entre parenthèse le nombre de fois où un même jugement apparaissait) :

*NB : Précision concernant le **niébé rouge vs jaune**... Les avis sont partagés : (i) prix : pour certains, le rouge serait plus cher, de +100 Ar/kapok (5) ; pour d'autres, le jaune serait plus cher, de +20 à +50 Ar/kapok (4) ; (ii) rendement : certains disent que le jaune produit plus que le rouge (2), d'autres disent l'inverse (2) ; (iii) goût : certains disent que le rouge serait meilleur que le jaune (3), d'autres disent l'inverse (1). Le seul aspect qui semble consensuel est le fait que le jaune a un cycle court (40-45 j vs 90-95 j pour le rouge), ce qui lui permet d'être récolté en février, avant le pic de ravageurs de mars.*

Classement	Avantages	Inconvénients
1 - Coton	Son <b>prix d'achat est stable</b> (prix plancher validé avec le CIC) et <b>connu d'avance</b> (25 apparitions). La vente de coton génère des <b>revenus importants</b> (18), notamment parce que son <b>prix d'achat est élevé</b> (12) et car c'est une <b>culture productive</b> (6), <b>adaptée à la sécheresse</b> (2). Les <b>opérateurs</b> appuient les paysan(ne)s, en termes d' <b>avance sur semences</b> , de <b>pesticides à crédit</b> , de <b>matériel à crédit</b> telles les charrues et rasettes (10). Les <b>revenus</b> du coton viennent <b>d'un bloc</b> (10), permettant de faire de <b>gros investissements</b> : achat de <b>zébus</b> (1), d'une <b>moto</b> (1), d'une <b>maison</b> (1).	La production est difficile : <b>attaques de jasside</b> (5), <b>manque de pesticides</b> (1), <b>dépenses élevées</b> (1), <b>sécheresse</b> (1).
2 - Niébé	Il contribue à l' <b>alimentation humaine</b> , notamment pendant la soudure (15) et contribue aussi aux <b>revenus</b> (15), la culture étant <b>productive</b> (7) et le <b>prix d'achat intéressant</b> (7). Le retour sur investissement est rapide car <b>son cycle est relativement court</b> (13). Sa <b>culture est relativement facile</b> : <b>sarclage réduit</b> (plante couvrante) d'où <b>dépenses réduites</b> (9). Autres avantages : contribution à l' <b>alimentation animale</b> (4), <b>apport d'azote</b> (2), culture adaptée pour les <b>femmes</b> (1).	Quelques contraintes citées de façon marginale : attaques de <b>ravageurs</b> tels que jassides et piqueurs-suceurs (2), <b>prix d'achat instable</b> , contrairement au coton (1), <b>prix d'achat faible</b> (1).
3 - Manioc	Il est la base de l' <b>alimentation humaine</b> dans de nombreuses localités (24). Sa culture est <b>facile</b> et <b>peu coûteuse</b> : boutures faciles à obtenir, pas de traitement, relative résistance à la sécheresse (9). Il contribue aux <b>revenus</b> (4) et est rapidement <b>convertible en cash</b> , car de nombreux opérateurs sont présents (4).	Quelques contraintes citées de façon marginale : <b>prix d'achat</b> faible et/ou instable (2), attaques de <b>cochenilles</b> (traitable au diméthoate cependant) (1), <b>cycle long (retour sur investissement lent)</b> (1).
4 - Riz	Il contribue à l' <b>alimentation humaine</b> , dans les localités disposant de bas-fond (9) et contribue aussi aux <b>revenus</b> (6). Son <b>cycle</b> est relativement <b>court</b> et permet de faire <b>2 saisons par an</b> (3). Il est <b>facile à vendre</b> (3) et à <b>stocker</b> (1). La culture est <b>productive</b> (1) et <b>peu attaquée</b> par les ravageurs (1).	Quelques contraintes citées : <b>gourmand en eau</b> et <b>sensible au changement climatique</b> (2), <b>prix d'achat instable</b> , contrairement au coton (1).
5 - Maïs	Il est (ou était, avant l'apparition récente de la chenille légionnaire) la base de l' <b>alimentation humaine</b> dans de nombreuses localités (19). Il contribue aux <b>revenus</b> (6), nécessite relativement <b>peu de dépenses</b> (4). Le retour sur investissement est rapide car <b>son cycle est relativement court</b> (4). Les résidus contribuent à l' <b>alimentation animale</b> (3).	La principale contrainte est sa <b>forte vulnérabilité à la chenille légionnaire</b> (10). Sont aussi citées : <b>sensibilité à la sécheresse</b> (2), <b>manque d'acheteurs</b> (2) et <b>prix instable</b> (1)
6 - Haricot mungo	Le retour sur investissement est rapide car <b>son cycle est relativement court</b> , environ 2 mois (6). Cela permet de <b>générer de la trésorerie rapidement</b> , notamment pour préparer la campagne coton (5). Son <b>rendement est bon</b> (4), tout comme son <b>prix d'achat</b> (5).	Il est <b>sensible à la sécheresse</b> (1).
7 - Pois du cap	Il génère des <b>revenus</b> (7), car son <b>prix est bon</b> (4), son <b>rendement élevé</b> (3) et car il existe des <b>acheteurs étrangers</b> (3). Sa culture est la <b>seule possible</b> en parcelle de <b>décrue</b> de mars à septembre (2). C'est une culture <b>traditionnelle</b> de la zone, symboliquement importante (2). Le pois du cap est <b>consommé</b> en accompagnement du riz (4).	Il est <b>sensible au changement climatique</b> : floraison perturbée, d'où fluctuation des rendements (2). Il est <b>attaqué par les ravageurs</b> (Héliothis, cochenille noire, etc.). Sa <b>culture est complexe car très sensible</b> à l'humidité, la fertilité, aux ravageurs (2). Le <b>prix est instable</b> (1). Il y a <b>peu d'acheteurs/grossistes</b> (1).
8 - Patate	Elle contribue à l' <b>alimentation humaine</b> (7) et également aux <b>revenus</b> (4). Son <b>cycle</b> est <b>court</b> : 3-5 mois (2), sa <b>production importante</b> (2) et elle nécessite <b>peu d'entretien</b> (2).	
9 - Arachide	Elle contribue à l' <b>alimentation humaine</b> (4) et également aux <b>revenus</b> (4). Elle est <b>peu sensible aux ravageurs</b> (4). Son <b>cycle</b> est <b>court</b> (1). Son <b>prix est élevé</b> (1). Elle contribue à l' <b>alimentation animale</b> (1).	<b>Le prix est fluctuant</b> (1)

Figure 28 - Préférences des paysan(ne)s concernant les cultures « traditionnelles » (auteur, 2019) -

## → Cultures « nouvelles »

Nous avons interrogé les paysan(ne)s sur les cultures d'artemisia, moringa et stevia. Il est important de souligner qu'aucun d'eux ne connaissait la stevia. Quant au terme moringa, il est souvent méconnu/inutilisé, au profit du terme malgache, *ananambo*. Nous avons là aussi transcrit les jugements de façon « brute » et avons ensuite fait une analyse sémantique pour les regrouper et synthétiser. Voici les synthèses de ces jugements :

<b>Artemisia</b>		
<b>Connaissance ?</b>	<b>Intérêt ?</b>	<b>Jugements</b>
NON 62%	NB : 16% des enquêtés disent avoir essayé cette culture	La culture <b>nécessite de l'irrigation</b> : tout le monde n'a pas de telles parcelles et c'est risqué en cas de sécheresse (7). <b>L'itinéraire technique est difficile</b> (repiquage, tour d'eau, urée foliaire, etc.) (7). Le rendement et le prix sont <b>inférieurs à ceux du coton</b> (2). La culture fait <b>baisser la fertilité</b> des sols (1).
OUI 38%	Non 63%	La culture implique <b>peu de dépenses</b> : pas de traitement pesticide (1) et la <b>présence de Bionexx</b> est rassurante (1). → La connaissance et l'appétence des paysan(ne)s pour cette culture sont <b>faibles</b> .
	Moyen 32%	
	Fort 5%	

Figure 29 - Opinions des paysan(ne)s sur l'artemisia (auteur, 2019)

<b>Moringa</b>		
<b>Connaissance ?</b>	<b>Intérêt ?</b>	<b>Jugements</b>
NON 72%	NB : 10% des enquêtés disent avoir goûté du moringa (aucun n'en cultive)	Les <b>usages</b> de cette culture sont <b>inconnus</b> , sauf la lutte contre l'hypertension (3). On ne sait pas <b>s'il existe un marché</b> (2). L'arbre occupe le sol <b>longtemps et inutilement</b> (1).
OUI 28%	Non 64%	Le moringa est <b>consommé par la famille</b> (1). Ça peut être une <b>opportunité</b> , s'il y a des acheteurs (1). → La connaissance et l'appétence des paysan(ne)s pour cette culture sont <b>faibles</b> .
	Moyen 36%	

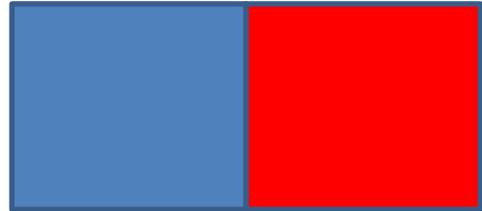
Figure 30 - Opinions des paysan(ne)s sur le moringa (auteur, 2019)

**PREFERENCES DES PAYSANS EN TERMES DE CULTURE** : Le coton est, de loin, la préférée : prix stable et connu d'avance, paiement en bloc, avances sur intrants...Seul bémol, les ravageurs. En 2<sup>nd</sup>, le niébé : vivrier et rente, peu de sarclage, cycle assez court...Mais ravageurs. Les autres cultures sont classées un cran en dessous : manioc (vivrier et rente, facile et peu couteux à cultiver, résistance aux ravageurs et manque d'eau), riz (vivrier et rente, 2 cycles possibles, assez résistant aux ravageurs...Mais gourmand en eau), maïs (aliment « traditionnel », cycle court...Mais gros problème de chenille légionnaire), haricot mungo (cycle court, cash pour la campagne coton...Mais gourmand en eau), pois du cap (revenus, rendements élevés si parcelles propices, seule culture possible sur certaines parcelles de décrue...Mais culture complexe – besoin en eau et en fertilité, ravageurs, pas forcément plus rentable que le coton), patate (vivrier et rente, peu d'entretien, cycle assez court), arachide (vivrier et rente, résiste aux ravageurs). Le stevia est inconnu. Le moringa très méconnu. La connaissance et l'appétence pour artemisia sont faibles. Ceux qui connaissent jugent qu'il faut beaucoup d'eau, que l'itinéraire est complexe, que c'est moins rentable que le coton.

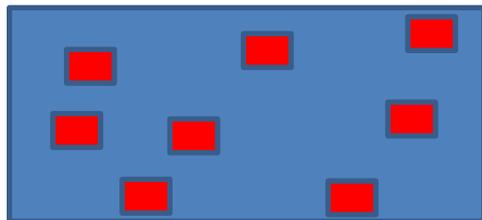
## 5. Typologie et contraintes-clefs des EA

### 5.1. Caractéristiques clefs d'une typologie globale des EA

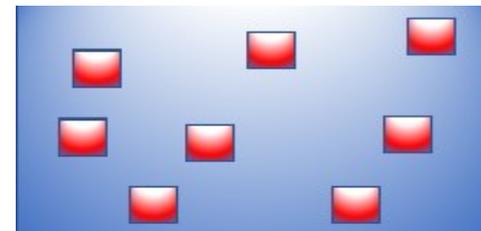
Quand on pense « typologie », on imagine spontanément le découpage d'un ensemble en sous-ensembles, conditionné par des caractéristiques spatiales générales (par ex : nature des sols, présence de cours d'eau, etc.), permettant de délimiter de façon « simple » les sous-ensembles, par ex en un 1<sup>er</sup> sous-ensemble bleu et un 2<sup>ème</sup> sous-ensemble rouge :



On imagine moins spontanément un découpage conditionné non pas par des caractéristiques spatiales générales, mais plutôt par des caractéristiques internes à chacune des unités de l'ensemble (par ex, surface emblavée par EA, disponibilité en zébus, etc.), ce qui conduit à une délimitation « mosaïquée ».



On imagine encore moins spontanément le fait que le découpage ne soit pas conditionné seulement par des caractéristiques spatiales générales et/ou des caractéristiques internes à chaque EA, mais aussi par des facteurs externes ayant une influence forte sur les EA et leur milieu, sans qu'on puisse quantifier/spatialiser facilement leurs impacts. C'est le cas du changement climatique et, dans une moindre mesure, des vols.



Ces 3 éléments sont à considérer dans l'hypothèse d'une typologie des EA de la zone d'étude :

#### → **Caractéristiques spatiales générales :**

Fertilité du sol : Elle est faible à moyenne et, en ce sens, relativement homogène sur la zone d'étude, quel que soit le type de sol (*Cambic Arenosols*, *Lithosols*, etc.), à l'exception notable de la poche de sols alluvionnaires riches d'Ambahikily (*Eutric Fluvisols*) ; où se pratique la majeure partie de la production de pois du cap.

Disponibilité en eau : La proximité des parcelles aux cours d'eau conditionne en théorie leurs aptitudes culturales : riz (et oignon, très localement) en bas-fond (2 périmètres principaux : Bas Mangoky au Nord de la zone et Milenaka au Sud) ; cultures exigeantes en eau en parcelles de décrue (pois du cap, maïs, haricot mungo, etc.) ; cultures moins exigeantes en eau en parcelles de plateau (coton, niébé, etc.). Dans la pratique, certaines EA se risquent avec des cultures exigeantes en eau en plateau ou mettent des cultures moins exigeantes en parcelles de décrue s'ils en ont facilement à disposition.

Ces 2 facteurs influent sur la combinaison de cultures possibles pour l'EA et, donc, sur son niveau de rentabilité (marges nettes plus fortes pour les cultures irriguées par ex), mais aussi sur son exposition aux effets du changement climatique (exposition plus forte pour les EA n'ayant pas accès à des parcelles de décrue ou de bas-fond).

#### → **Caractéristiques internes aux EA :**

Taille du parcellaire : Sachant que les systèmes de production sont majoritairement extensifs, les EA ayant un parcellaire réduit ont a priori moins de possibilité de dégager des marges et de les réinvestir dans l'activité agricole, ce qui les fait « stagner », voire les rend vulnérables dans un contexte de changement climatique.

Recours à la main d'œuvre externe : 70% des EA dépendent moins de 2MAr/EA et sont dans une logique extensive ; 20% des EA dépendent plus de 2MAr/EA, ont une surface/actif réduite et sont dans une logique d'intensification, surtout en irrigué ; 10% des EA dépendent plus de 2MAr/EA, ont une surface/actif importante, des revenus non-agricoles importants et sont dans une logique d'intensification, en pluvial et/ou irrigué.

Possession de zébus pour le labour : En cultures pluviales, majoritaires, le labour « à temps » est un goulet d'étranglement pour les 2/3 d'EA qui ne peuvent pas labourer toutes leurs parcelles seules...Et ce goulet se rétrécit avec les impacts du changement climatique et les perturbations pluviométriques. Les EA qui n'ont jamais eu de zébus (car structurellement pauvres) ou qui n'en ont plus (vente suite à de mauvaises récoltes, vols) sont dans une spirale de décapitalisation et d'appauvrissement.

En dehors de ces 3 caractéristiques internes différenciantes, les facteurs de production engagés par les EA semblent assez homogènes : utilisation d'équipements de traction attelé basiques (en propre ou via prestation), peu d'intrants externes en dehors des pesticides (peu/pas d'engrais chimique ou organique, pas de semence améliorée, pas d'herbicide, etc.), capacités techniques basiques (faute d'appui-conseil agricole, en dehors du coton et, plus récemment, du riz sur le périmètre du Bas Mangoky). On ne constate pas de « spécialisation » des EA : toutes pratiquent généralement plusieurs cultures, parmi la dizaine de cultures principales dans la zone.

**→ Facteurs externes (aux EA et au milieu physique) :**

Impacts du changement climatique : 2 de ces impacts sont citées comme des contraintes majeures par 80% des EA : (i) manque d'eau (raccourcissement par 2 de la saison des pluies / diminution des volumes de pluies / augmentation de la fréquence des arrêts des pluies) et (ii) hausse des attaques de divers ravageurs sur la plupart des cultures.

Vols de zébus : ils semblent frapper toute la zone d'étude, de façon peut-être plus concentrée dans certaines Communes (Basybasy, Soahazo, Befandriana Sud). Ils arrivent peu fréquemment, mais ils ont des conséquences immédiates et dramatiques pour les EA touchées : faute de zébus pour labourer et d'épargne sur pied en cas de coup dur, l'activité agricole devient beaucoup moins rentable et plus risquée.

Les impacts du changement climatique (manque d'eau, attaques accrues de ravageurs) touchent potentiellement toutes les EA, mais leur gravité dépend fortement de paramètres difficilement modélisables : par ex, en 2018, nombre d'EA ont été touchées par un arrêt des pluies, juste après le semis des cultures pluviales. Chez certaines, les semis ont pu résister, car les pluies ont repris après quelques jours. Pour d'autres, pourtant très proches, les semis ont été entièrement détruits, car les pluies ont repris après une semaine, perturbant ainsi toute la campagne. Idem pour les vols de zébus : ils sont peu fréquents et frappent des EA au hasard...Mais ont des conséquences dramatiques pour celles qui sont frappées.

Caractéristiques spatiales générales	Caractéristiques internes aux EA					Performance des EA
	Taille du parcellaire	Recours à la MEO externe	Possession de zébus de labour	Vulnérabilité aux vols de zébus	Vulnérabilité aux changements climatiques	
<p>+++ : alluvions riches (<i>Eutrics Fluvisols</i> seulement sur Ambahikily), propice pour riz, oignon, pois du cap,</p> <p>++ : sols de fertilité moyenne, mais bas-fonds (périmètres de Bas Mangoky et Milenaka), propices pour riz (et oignons, très localement)</p>	+ : réduite (intensification)	++ à +++ : moyenne à forte (intensification)	+++ : la plupart de ces EA sont capables de labourer tout leur parcellaire	+ à ++ : ces EA ont généralement un capital minimal leur permettant de redécoller après des vols	+ : faible vulnérabilité au manque d'eau (sauf sécheresse exceptionnelle)	++ à +++ : moyenne à forte
<p>+ : sols de fertilité moyenne et parcelles de décrue (abords des cours d'eau), propices pour cultures exigeantes en eau (maïs, haricot mungo, etc.)</p>						
<p>+ : sols de fertilité moyenne et parcelles de plateau, aptes pour cultures moins exigeantes en eau (coton, niébé, etc.)</p>	++ à +++ : moyenne à importante (extensification). En général, plus le parcellaire est réduit, plus les résultats de l'EA sont faibles	+ à ++ : faible à moyenne (extensification)	<p>+++ : 1/3 de ces EA sont capables de labourer tout leur parcellaire</p>	++ à +++ : ces EA sont généralement peu capitalisés et les vols peuvent les faire entrer dans une spirale de décapitalisation (labour en retard et/ou moins de surfaces emblavées => moins de récolte et de revenus => moins de surfaces emblavées, etc.)	++ : vulnérabilité au manque d'eau, surtout en fin de cycle végétatif	+ à ++ : faible à moyenne
			<p>+ à ++ : 2/3 de ces EA sont incapables de labourer tout leur parcellaire. Le labour « à temps » en pluvial devient</p>				+++ : forte vulnérabilité au manque d'eau, à n'importe quel moment du cycle végétatif

Figure 31 - Tableau synthétique des éléments d'une typologie globale des EA (auteurs, 2019)

## → **Elaboration d'une typologie**

Comme présenté précédemment, une typologie globale des EA nécessiterait de croiser sept critères de trois grands types différents : Caractéristiques spatiales générales (Fertilité du sol ; Disponibilité en eau) ; Caractéristiques internes aux EA (Taille du parcellaire ; Recours à la main d'œuvre externe ; Possession de zébus pour le labour) ; Facteurs externes (aux EA et au milieu physique : Impacts du changement climatique ; Vols de zébus).

Nous avons présenté ces éléments dans la figure précédente, en essayant de les croiser sur la base des éléments disponibles dans notre échantillon de 50 EA. Maintenant, pour utiliser une typologie des EA dans le cadre du Projet PIC2-2, il faudrait pouvoir la mettre à l'échelle, ce qui suppose de disposer de données sur l'ensemble de la zone d'intervention. Ceci semble délicat :

- Pour les caractéristiques spatiales générales, il existe des cartes des sols et des cours d'eau (Conseil régional d'A-A, 2017).
- Par contre, pour les caractéristiques internes aux EA, il n'y a pas de données actualisées et précises à grande échelle, que ce soit au niveau du :
  - Ministère de l'agriculture : son système de statistiques agricoles est en déshérence ;
  - CIC : la base de données informatisées des producteurs de coton et grains secs appuyés par le Projet PIC2 (CIC, 2019) est, comme sa dénomination l'indique, focalisée sur ces filières. Elle ne contient pas d'informations sur les trois caractéristiques qui nous intéressent : Taille du parcellaire (on a certes les surfaces en coton et grains secs, mais pas les surfaces des autres cultures) ; Recours à la main d'œuvre externe (on a des données, mais uniquement sur le coton) ; Possession de zébus pour le labour (pas de données).
- Enfin, les facteurs externes, de par leur nature (Impacts du changement climatique, notamment sécheresse ; Vols de zébus), frappent les EA de la zone de façon aléatoire. Pourtant, ils semblent plus importants que les autres éléments précités. Ils expliqueraient l'hétérogénéité des niveaux de performances des EA et la décorrélation de ces niveaux avec les facteurs de production.

En dépit des limites présentées ci-dessus, il paraît possible de proposer une typologie des EA de la zone d'étude en utilisant l'échantillon de 50 EA étudiées. Pour ce faire, on procède comme suit :

- Exclusion de 3 critères : les 2 facteurs externes (Impacts du changement climatique ; Vols de zébus) frappent les EA de la zone de façon aléatoire et ne peuvent être, par nature, déterminés ex ante. Le critère fertilité du sol est quant à lui peu discriminant : mise à part la poche de sols alluvionnaires riches d'Ambahikily (*Eutric Fluvisols*), les sols sont de fertilité faible à moyenne et, en ce sens, relativement homogène sur la zone d'étude ;
- Pondération de chacun des 4 autres critères :
  - Accès à l'eau : On calcule pour chaque EA un indice d'accès à l'eau avec la formule suivante :  $\text{Accès à l'eau (\%)} = [\text{Surface de parcelle de bas-fonds} \times 1 + \text{Surface de parcelle de décrue} \times 0,5 + \text{Surface de parcelles de plateau} \times 0] / \text{Surface totale des parcelles}$ . Les % d'accès à l'eau sont ensuite convertis en note d'accès à l'eau : entre 0 et 10% = Note de 0 (faible accès à l'eau) ; + de 10% et - de 50% = Note de 0,5 (accès à l'eau moyen) ; + de 50% = Note de 1 (bon accès à l'eau) ;
  - Surface totale : La surface totale moyenne des parcelles des EA est de 8,7 ha/EA. Sachant cela, les surfaces totales par EA sont converties en note de surface, comme suit : entre 0 et la moitié de la surface moyenne (4,3 ha) = Note de 0 (faible surface) ; entre la moitié de la surface moyenne (4,3 ha) et 1,5 fois la surface moyenne (13 ha) = Note de 0,5 (surface moyenne) ; plus de 1,5 fois la surface moyenne (13 ha) = Note de 1 (grande surface) ;
  - Montant des contrats de main d'œuvre : Le montant moyen de ces contrats est de 1,88 MAr/EA/an. Sachant cela, les montants des contrats de main d'œuvre des EA sont convertis en note de contrats, comme suit : entre 0 et la moitié du montant moyen de contrats (0,94 MAr/EA/an) = Note de 0 (faible montant) ; entre la moitié du montant moyen de contrats (0,94 MAr/EA/an) et 1,5 fois le montant moyen de contrats (2,82 MAr/EA/an) = Note de 0,5 (montant

moyen) ; plus de 1,5 fois le montant moyen de contrats (2,82 MAr/EA/an) = Note de 1 (grand montant) ;

- Dispo de zébus de labour : On calcule pour chaque EA une note de dispo de zébus de labour, comme suit : labour entièrement en prestation = Note de 0 (faible dispo de zébus) ; labour en partie en prestation, en partie en propre = Note de 0,5 (dispo de zébus moyenne) ; labour entièrement en propre = Note de 1 (bonne dispo de zébus) ;
- Pondération générale des quatre critères : on somme les 4 notes précédemment présentées et on établit une classification générale comme suit : note totale entre 0 et 1 = EA a priori peu performante (38% des EA) ; note totale entre + de 1 et 2 = EA a priori moyennement performante (36% des EA) ; note totale au-dessus de 2 = EA a priori bien performante (26% des EA).

UP	Surfaces (ha)			Accès eau		Surface totale		Contrats de meo		Dispo zébu labour		Note totale
	Plateau	Bas-fonds	Décru	%	Note	Total	Note	Coût (Ar)	Note	Modalité	Note	
49	4,0			0%	-	4,0	-	234 000	-	Presta	-	-
35	3,0			0%	-	3,0	-	372 000	-	Presta	-	-
18	3,0			0%	-	3,0	-	170 000	-	Presta	-	-
44	3,5			0%	-	3,5	-	181 250	-	Presta	-	-
15	2,0			0%	-	2,0	-	359 800	-	Presta	-	-
38	5,0			0%	-	5,0	0,5	548 000	-	Presta	-	0,5
36	7,0			0%	-	7,0	0,5	60 000	-	Presta	-	0,5
34	5,0			0%	-	5,0	0,5	96 000	-	Presta	-	0,5
40	2,5			0%	-	2,5	-	148 000	-	Propre & presta	0,5	0,5
32	4,5		1,0	9%	-	5,5	0,5	286 000	-	Presta	-	0,5
21			4,0	50%	0,5	4,0	-	802 500	-	Presta	-	0,5
12	4,0			0%	-	4,0	-	460 000	-	Propre & presta	0,5	0,5
43	4,0			0%	-	4,0	-	476 000	-	Propre	1	1,0
30			10,0	50%	0,5	10,0	0,5	750 600	-	Presta	-	1,0
27	8,0			0%	-	8,0	0,5	1 061 500	0,5	Presta	-	1,0
20	5,0	0,5		9%	-	5,5	0,5	2 479 000	0,5	Presta	-	1,0
10		0,5		100%	1	0,5	-	360 000	-	Presta	-	1,0
24	10,0			0%	-	10,0	0,5	1 457 000	0,5	Presta	-	1,0
4		0,5	3,0	57%	1	3,5	-	270 000	-	Presta	-	1,0
39	6,5			0%	-	6,5	0,5	1 639 000	0,5	Propre & presta	0,5	1,5
41			2,5	50%	0,5	2,5	-	-	-	Propre	1	1,5
0	0,8	0,4		33%	0,5	1,2	-	1 022 000	0,5	Propre & presta	0,5	1,5
23	5,0			0%	-	5,0	0,5	127 200	-	Propre	1	1,5
22			5,0	50%	0,5	5,0	0,5	608 750	-	Propre & presta	0,5	1,5
45	9,5			0%	-	9,5	0,5	2 118 000	0,5	Propre & presta	0,5	1,5
14			8,9	50%	0,5	8,9	0,5	-	-	Propre & presta	0,5	1,5
7			5,5	50%	0,5	5,5	0,5	-	-	Propre & presta	0,5	1,5
37	8,0			0%	-	8,0	0,5	1 020 000	0,5	Propre & presta	0,5	1,5
8	0,5	2,0	0,8	73%	1	3,3	-	480 000	-	Propre & presta	0,5	1,5
3		0,9	1,5	69%	1	2,4	-	8 535 000	1	Presta	-	2,0
42	14,0			0%	-	14,0	1	15 000	-	Propre	1	2,0
31	9,0		0,5	3%	-	9,5	0,5	1 125 500	0,5	Propre	1	2,0
28	3,5		1,5	15%	0,5	5,0	0,5	-	-	Propre	1	2,0
29	1,2		3,4	37%	0,5	4,6	0,5	315 000	-	Propre	1	2,0
17	13,0			0%	-	13,0	0,5	1 715 500	0,5	Propre	1	2,0
19	16,0			0%	-	16,0	1	2 235 000	0,5	Propre & presta	0,5	2,0
9		0,5	2,0	60%	1	2,5	-	650 000	-	Propre	1	2,0
33	2,0		7,5	39%	0,5	9,5	0,5	1 336 400	0,5	Propre	1	2,5
48		4,6		100%	1	4,6	0,5	706 800	-	Propre	1	2,5
26	17,5			0%	-	17,5	1	2 330 000	0,5	Propre	1	2,5
13	15,0			0%	-	15,0	1	3 571 000	1	Propre & presta	0,5	2,5
11	28,0		9,0	12%	0,5	37,0	1	15 079 600	1	Presta	-	2,5
47		2,5	11,0	59%	1	13,5	1	975 000	0,5	Propre & presta	0,5	3,0
25	17,0			0%	-	17,0	1	2 856 500	1	Propre	1	3,0
16			26,0	50%	0,5	26,0	1	4 532 000	1	Propre & presta	0,5	3,0
6	1,0	4,0	2,5	70%	1	7,5	0,5	6 615 000	1	Propre	1	3,5
1	0,5	5,0	4,0	74%	1	9,5	0,5	4 790 000	1	Propre	1	3,5
46		22,0		100%	1	22,0	1	6 362 500	1	Propre	1	4,0
2	2,0	13,2	8,0	74%	1	23,2	1	2 904 000	1	Propre	1	4,0
5		14,0	6,0	85%	1	20,0	1	6 700 000	1	Propre	1	4,0

Figure 32 – Détail de la typologie des 50 EA échantillonnées, basée sur leur niveau de performance (auteur, 2019)

Le tableau de synthèse de cette typologie est le suivant :

Critères	EA peu performantes	EA moyennement performantes	E bien performantes
Accès à l'eau	80% de ces EA n'ont que des parcelles de plateau	44% de ces EA n'ont que des parcelles de plateau	23% de ces EA n'ont que des parcelles de plateau
Surface	4,7 ha en moyenne, 2 fois moins que la moyenne générale	6,8 ha en moyenne, valeur proche de la moyenne générale	17,1 ha en moyenne, 2 fois plus que la moyenne générale
Main d'œuvre mobilisée	0,56 MAr/an en moyenne, 3 fois moins que la moyenne générale	1,20 MAr/an en moyenne, environ 2/3 de la moyenne générale	4,51 MAr/an en moyenne, 2 fois plus que la moyenne générale
Dispo en zébus	84% en location	5% en location	8% en location
	11% en location et en propre	50% en location et en propre	23% en location et en propre
	5% en propre	45% en propre	69% en propre

Figure 33 – Synthèse de la typologie des 50 EA échantillonnées, basée sur leur niveau de performance (auteur, 2019)

**TYPLOGIE DES EA :** Une typologie des EA de la zone d'étude pourrait se baser sur sept critères, de trois grands types différents (i) des caractéristiques spatiales générales : fertilité des sols (sols globalement peu fertiles, sauf poche fertile d'*Eutric fluvisols* sur Ambahikily) disponibilité en eau (parcelles proches des cours d'eau, zone de bas-fond ou décrue, où peuvent être cultivées des cultures plus rentables et moins exposées au changement climatique) ; (ii) des caractéristiques internes aux EA : taille du parcellaire, recours à la main d'œuvre externe (qui témoigne de l'orientation de l'EA : extensification vs intensification, en pluvial et/ou en irrigué pour ces dernières), disponibilité de zébus ; (iii) des facteurs externes aux EA et au milieu physique : changement climatique (manque d'eau, attaques de ravageurs) et vols de zébus. Pour pouvoir mettre cette typologie à l'échelle de la zone d'intervention du PIC2-2, il faudrait disposer de données sur ces critères, ce qui n'est pas le cas (sauf pour les sols et les ressources en eau). Il a donc été proposé une typologie basée sur quatre critères : accès à l'eau, surface des parcelles, niveau des contrats de main d'œuvre, disponibilité en zébus de labour (les trois autres critères ne sont pas considérés : impacts du changement climatique et vols de zébus sont par nature aléatoires ; la fertilité des sols est relativement homogène, sauf cas particulier de la poche de sols alluvionnaires d'Ambahikily). En pondérant ces quatre critères, on distingue trois types d'EA : peu performantes (38%), moyennement performantes (36%) et bien performantes (26%).

## 5.2. Quelles contraintes clefs des EA et quels appuis pré-identifiés ?

Précédemment, nous avons décrit en détail les contraintes perçues par les paysan(ne)s eux-mêmes (Cf. **Partie 4.1 supra**), puis nous avons - avec des analyses technico-économiques et notre regard extérieur - identifié les contraintes des UP (Cf. **Parties 4.2 et 4.3 supra**), afin de comparer nos analyses aux perceptions des paysan(ne)s. Nous avons ci-dessous synthétisé nos analyses des contraintes et avons mis en regard les appuis qui pourraient être détaillés dans le 2<sup>nd</sup> rapport.

Contraintes clefs et impacts sur la performance des EA (optimisation de la rentabilité et/ou minimisation des risques)	Appuis pré-identifiés (à apporter par PIC2-2 et/ou l'Etat et/ou des PTF)
<p><b>Forte pression des pestes et ravageurs :</b></p> <p>Avec le manque d'eau, c'est l'une des 2 principales contraintes perçues par les EA (80% des EA). Ces pestes et ravageurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ont potentiellement de forts impacts sur la santé humaine. Les principales molécules actives utilisées localement (Acétamipride, Carbosulfan, Chlorpyrifos, Cyperméthrine, Diméthoate) sont dangereuses pour l'homme et ont déjà été interdites dans l'UE et/ou en France ;</li> <li>• Ont de forts impacts sur les rendements : forte baisse, voire perte de récolte sur la plupart des cultures pluviales ;</li> <li>• Occasionnent des coûts importants pour l'achat et la pulvérisation de pesticides (19% des charges des EA, en moyenne), pour des résultats incertains : (i) inadéquation des matières actives, dates, doses, etc. car la majorité des traitements sont programmés par les EA en se basant sur les usages, faute d'appui technique (pas d'agronome spécialisé en PV au sein des opérateurs coton, pas de services décentralisés de PV), (ii) manque de coordination à grande échelle, condition sine qua none pour avoir une chance de stopper les cycles ;</li> <li>• Ont des dynamiques de renouvellement/expansion qui semblent avoir considérablement changé ces dernières années, à cause des changements climatiques (perturbations pluviométriques, décalage des calendriers culturels, etc.). Le dernier état des lieux sur les pestes et ravageurs locaux a plus de 60 ans (DELATTRE, 1958) et il n'y a pas, à notre connaissance, de système local de suivi et d'alerte sur les pestes et ravageurs (lequel pourrait se greffer sur les systèmes de suivi agrométéorologique et d'alerte précoce déjà en place ou prévus à Madagascar).</li> </ul>	<p>Mise en place d'un système de suivi et d'alerte sur les pestes et ravageurs (avec FOFIFA et appui du CIRAD, à confirmer) : mise à jour / modélisation des cycles, installation du système de suivi et d'alerte, renforcement des capacités locales en PV, outils de diffusion en milieu paysan, etc.</p>
<p><b>Manque d'eau :</b></p> <p>C'est une contrainte citée par 80% des EA. Ces dernières années, de l'avis de la majorité des EA visitées, les pluies s'installent plus tard (vers Noël) et s'arrêtent plus tôt (courant février), d'où un raccourcissement par 2 de la durée des pluies ! Par ailleurs, en plus de ce raccourcissement de la saison des pluies, les EA visitées ont noté :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une diminution des volumes. Ceci est corroboré par l'examen des données passées : 157 mm/an de cumul en 2017 et 167 mm/an de cumul en 2018 vs 325 mm/an de cumul moyen sur 1981-2010 ;</li> <li>• Une augmentation de la fréquence des arrêts des pluies : après les semis, les pluies s'arrêtent parfois pendant plus d'une semaine, détruisant les 1<sup>er</sup> semis et obligeant à tout ressemer, ce qui n'est pas toujours possible pour les EA les plus pauvres.</li> </ul> <p>Des projections des impacts des changements climatiques (incluant la perturbation des pluies) auraient été construites à l'échelle nationale, mais ne sont pas encore disponibles (Comm. pers. A. RANDRIANASOLO, Directeur FOFIFA Tuléar - août 2019).</p> <p>Conséquences du manque d'eau, (i) les rendements chutent pour certaines cultures exigeantes en eau (par ex, maïs, spécialement au moment de la floraison ; pois du cap, spécialement au moment du remplissage des gousses), (ii) les pertes totales de récolte (constatées à plusieurs reprises parmi les EA enquêtées) deviennent de plus en plus fréquentes, (iii) la phase de labour devient un goulet d'étranglement pour les EA incapables de labourer seules l'ensemble de leurs parcelles.</p>	<p>Mise en place de petites retenues collinaires (appelées « <i>bullis</i> » au Sahel) à usage agropastoral : études d'implantation physique, concertations locales avant implantation, mise en place et renforcement des capacités de comités d'usagers, etc.</p>
<p><b>Manque de trésorerie :</b></p>	<p>Mise en place de crédits de campagne adaptés (avec les CECAM) : mise en place de lignes de crédit à taux</p>

<p>80% des charges de production proviennent des contrats de main d'œuvre (64%) et de l'achat de pesticides (19%). Les enjeux autour des pestes/ravageurs et pesticides ont été présentés précédemment. Concernant la main d'œuvre, il faut souligner que le recours à de la main d'œuvre externe, par contrat, est massif et généralisé (2 MAR/an/EA en moyenne).</p> <p>La plupart des EA sont en effet faiblement capitalisées (équipements de traction attelée pas toujours présent et/ou suffisant par rapport aux surfaces possédées, accès restreint aux intrants chimiques, etc.) et la main d'œuvre propre à l'EA souvent insuffisante pour faire face à certains pics de travaux : il y a en moyenne 8,7 ha cultivé par actif propre à l'EA, ce qui est énorme dans un système d'agriculture paysanne faiblement mécanisé. La plupart des EA recourent donc massivement à de la main d'œuvre externe pour pouvoir optimiser le facteur de production le plus abondant, le foncier.</p> <p>Pour financer cette main d'œuvre (mais aussi les pesticides), les EA sont limitées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leur trésorerie provient en grande partie des activités agricoles et d'élevage, les autres sources de revenus étant souvent marginales. En cas de coup dur, les EA vendent leur cheptel (« banque sur pattes »), s'exposant ainsi à une décapitalisation de leur EA s'il s'agit de zébus (Cf. explications infra) ;</li> <li>• La trésorerie des EA est au plus bas en période de soudure : peu de culture de contre-saison (riz de contre-saison, pois du cap, patate, manioc à cycle long, oignon), peu de revenus alternatifs en saison sèche (peu de transformation de PFNL, peu d'activité artisanale ou commerciale). C'est pourtant pendant cette même période que doivent être financés les intrants et les contrats ;</li> <li>• 3 sources de crédit agricole existent : « avance coton », d'un montant modeste (0,33 MAR/EA/an pour un total moyen de charges de 2,87 MAR/EA/an) mais assez répandu (2/3 des EA) ; crédit formel CECAM, d'un montant plus élevé (1,58 MAR/EA/an), mais d'usage limité (20% des EA) ; crédit informel « <i>tsongo ravy</i> », a priori répandu, mais sur lequel les EA communiquent peu.</li> </ul> <p>L'offre de crédit formel est donc limitée en volume et peu attractive : 3% de taux d'intérêt mensuel sur le capital restant dû pour les CECAM, apport obligatoire, risque (dysfonctionnements observés par le passé dans certaines caisses).</p>	<p>concessionnel, mise en place de critères d'octroi privilégiés (EA gérées par des femmes seules et/ou des jeunes, EA vulnérables, etc.), mise en place de cautionnement innovants de type warrantage, renforcement des capacités des gestionnaires et élus des CECAM, etc.</p>
<p><b>Manque de zébus de labour :</b></p> <p>Les semis des principales cultures pluviales (coton, niébé, maïs, arachide, haricot rouge, haricot mungo) sont grosso modo concentrés sur 1 mois (décembre). Il est donc crucial de pouvoir labourer rapidement en année « normale » (courant novembre en général), à plus forte raison les années où le démarrage des pluies est légèrement retardé, ce qui implique de semer toutes les cultures dans un laps de temps très court.</p> <p>Dans ce contexte, les 62% d'EA qui n'arrivent pas à labourer toutes seules l'ensemble de leurs terres sont défavorisées. NB : ces 62% d'EA se divisent en deux groupes (i) 28% des EA cumulent labour en propre et en prestation, n'ayant pas assez de paires de zébus par rapport à la surface à labourer, (ii) 34% dépendent entièrement du labour en prestation, n'ayant pas de zébus faute de moyens, ou les ayant perdus récemment suite des vols ou des ventes consécutives à de mauvaises récoltes.</p> <p>En cultures pluviales, majoritaires, le labour « à temps » est donc un goulet d'étranglement pour les 2/3 d'EA qui ne peuvent pas labourer toutes leurs parcelles seules...Et ce goulet se rétrécit avec les impacts du changement climatique et les perturbations pluviométriques.</p> <p>Le 1/3 des EA n'ayant pas de zébus de labour (pauvreté chronique, vol récent par les <i>Dahalo</i>, vente récente suite à une mauvaise récolte) cultivent en moyenne moitié moins de surface que les autres. Chaque année, de nouvelles EA entrent dans cette catégorie,</p>	<p>Mise en place de crédits d'équipement (zébus et/ou charrue) adaptés (avec les CECAM) : mise en place de lignes de crédit à taux concessionnel, mise en place de critères d'octroi privilégiés (EA gérées par des femmes seules et/ou des jeunes, EA vulnérables, etc.), mise en place de cautionnement innovants de type warrantage, renforcement des capacités</p>

<p>de laquelle il est très difficile de sortir : pas de zébus pour labourer et pas de trésorerie pour payer des prestations → peu de production → de moins en moins d'autoconsommation et de revenus → spirale de décapitalisation de l'EA.</p> <p>Un zébu adulte vaut généralement entre 0,8 et 1,2 MAr et une charrue de fabrication locale vaut environ 120 000 Ar. Acheter une paire de zébus et une charrue est donc hors de portée de nombre d'EA pauvres, sauf si elles accèdent à un crédit dédié.</p>	<p>des gestionnaires et élus des CECAM, etc.</p>
<p><b>Faiblesse des capacités techniques :</b></p> <p>Il y a très peu d'innovations récentes dans la zone d'étude (si ce n'est l'utilisation de la rasette, promue par les opérateurs coton). Certaines (absence de) pratiques étonnent : Les associations et rotations sont très limitées ; 50% des EA cultivent en pur et en continu sur les mêmes parcelles (« monoculture ») ; La jachère est marginale (à relativiser : les EA n'emblaient pas la totalité de leurs surfaces chaque année et les légumineuses sont bien présentes dans les assolements) ; Les transferts de fertilité de l'élevage vers l'agriculture sont marginaux.</p> <p>En effet, mis à part la diffusion de messages techniques spécifiques sur le coton (via l'ONG Helvetas puis le CIC, avec l'appui du Projet PIC2) ou le riz de bas-fond (PRIASO et ONG SIF et CARITAS, périmètre de Bas Mangoky), les EA n'ont quasiment pas d'appui/conseil technico-économique. Des Groupements sont présents (32% des EA sont membres), mais semblent apporter peu d'appui à leurs membres.</p>	<p>Mise en place d'appuis/conseils technico-économiques, voire de conseil agricole : identification des besoins d'appuis prioritaires, identification/formation/suivi des agents, mise en œuvre des appuis, etc.</p>
<p><b>Peu de diversification agricole :</b></p> <p>7 cultures dominant : riz, manioc, niébé, coton, patate, pois du cap et maïs (96% des volumes et 92% des recettes). Il y a donc peu de diversité. De plus, la grande majorité de la production est pluviale. Ces deux conditions réunissent font que les EA sont très exposées aux effets du changement climatique (sécheresse, pression accrue de certaines pestes/ravageurs, etc.).</p> <p>Par ailleurs, contrairement à ce qu'on peut fréquemment observer dans des contextes similaires (agriculture paysanne extensive), la production n'est pas prioritairement orientée vers l'autoconsommation pour une majorité des EA (mises à part les 20% cultivant surtout du riz de bas-fond). Cela signifie que la plupart des EA ont une appétence certaine pour des productions végétales vouées à être commercialisées, y compris à l'export.</p> <p>Il y a donc un potentiel de diversification à explorer, avec des cultures d'export :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• « Innovantes » : certaines ont commencé à être testées mais les analyses sont à approfondir et, si intérêt économique et acceptabilité sociale sont avérés, des contraintes sont à lever pour leur diffusion à plus large échelle. En effet, à l'heure actuelle, (i) le stevia est inconnu, (ii) le moringa est très méconnu, (iii) la connaissance et l'appétence pour artemisia sont faibles (ceux qui connaissent jugent qu'il faut beaucoup d'eau, que l'itinéraire est complexe, que c'est moins rentable que le coton).</li> <li>• « traditionnelle », le pois du cap : les autres exportations de grains secs (niébé, h. mungo, h. marbré, etc.) sont marginales et irrégulières. Mais, le pois du cap local souffre d'un défaut rédhibitoire pour l'export vers l'UE : tâche rouge appelée <i>menamaso</i>. Des essais de sélection massale ont été menés ces dernières décennies, afin de minimiser son apparition. Le succès d'une telle sélection suppose que l'origine soit bien strictement d'origine génétique, ce que semble indiquer (RALAITRA, 1995).</li> </ul>	<p>Appuyer la diversification agricole, en l'orientant vers des cultures d'export innovantes (après confirmation de leur potentiel et via des appuis aux opérateurs des filières stevia, moringa, artemisia, etc.) et traditionnelle, pois du cap en premier lieu (appui du FOFIFA et des opérateurs aval pour organiser la sélection massale et diffusion de semences sans <i>menamaso</i>)</p>

Figure 34 - Contraintes clefs, impacts sur la performance des EA et appuis pré-identifiés (Auteur, 2019)

# Annexe 1 - Questionnaire EA

## 1 Données générales

Code prod				Commune				Fokontany			
NOM				Prénom				Date			
Age	Sexe	Tél.	Ménage :			Actifs	Inactifs (anciens, -15 ans...)				

## 2 Sources de revenus du ménage (tous membres confondus)

Activités	R <sup>1</sup>	% T <sup>2</sup>	↕	Activités	R	% T	↕	Activités	R	% T	↕
Agriculture				Elevage				Bois/charbon			
Mines				Commerce				Artisanat			
PFNL (préciser)				Autre (préciser)				Autre (préciser)			

<sup>1</sup> Rang : classer du plus au moins important. Laisser les cases vides si activité non pratiquée

<sup>2</sup> % Temps : sur l'ensemble du temps du ménage

↕ Evolution sur 5 dernières années

## 3 Niveau de pauvreté du ménage<sup>1</sup> (PPI@)

Femme du chef de ménage capable de lire ?		Combien de lits dans la maison ?	
Matériau utilisé pour le sol de la maison ?		Radio ou radiocassette ou chaîne HI-FI ?	
Matériau utilisé pour le plafond de la maison ?		Télévision ?	
Combien de tables dans la maison ?		Hangar de stockage agricole ?	

<sup>1</sup> Ménage = personnes vivant sous le même toit et partageant leurs repas

## 4 Foncier

	Parcelles <sup>1</sup>	Ha (1)	Ha (2)	Ha (3)	Ha (4)
STATUT	Si fermage	<input type="checkbox"/> .....Ar/an	<input type="checkbox"/> .....Ar/an	<input type="checkbox"/> .....Ar/an	<input type="checkbox"/> .....Ar/an
	Si métayage	<input type="checkbox"/> .....eq Ar/an			
	Position	<input type="checkbox"/> Plateau/colline <input type="checkbox"/> Décrue <input type="checkbox"/> Bas-fonds			
FERTILITE	Types de sols	<input type="checkbox"/> Rouge <input type="checkbox"/> Autre : <input type="checkbox"/> Brun ..... <input type="checkbox"/> Noir	<input type="checkbox"/> Rouge <input type="checkbox"/> Autre : <input type="checkbox"/> Brun ..... <input type="checkbox"/> Noir	<input type="checkbox"/> Rouge <input type="checkbox"/> Autre : <input type="checkbox"/> Brun ..... <input type="checkbox"/> Noir	<input type="checkbox"/> Rouge <input type="checkbox"/> Autre : <input type="checkbox"/> Brun ..... <input type="checkbox"/> Noir
	Fertilité jugée	<input type="checkbox"/> Bonne <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Mauvaise			
	Evolution ↕				
	Culture <sup>2</sup> 18-19	.....	.....	.....	.....
	Culture <sup>2</sup> 17-18	.....	.....	.....	.....
Culture <sup>2</sup> 16-17	.....	.....	.....	.....	

<sup>1</sup> Si plus de quatre parcelles, compléter au recto de la feuille

<sup>2</sup> Si associations diverses ou cultures en dérobé, indiquer les 2 cultures principales. Si jachère, l'indiquer

## 5 Productions agricoles 2018-2019

Culture 1	.....	.....	.....	.....
Production <sup>1</sup>	.....Kg	.....Kg	.....Kg	.....Kg
Autoconso <sup>1</sup>	.....Kg	.....Kg	.....Kg	.....Kg
Vente <sup>1</sup>	.....Kg	.....Kg	.....Kg	.....Kg
Prix bord-c <sup>2</sup>	.....Ar/Kg	.....Ar/Kg	.....Ar/Kg	.....Ar/Kg
Culture 2	.....	.....	.....	.....
Production <sup>1</sup>	.....Kg	.....Kg	.....Kg	.....Kg
Autoconso <sup>1</sup>	.....Kg	.....Kg	.....Kg	.....Kg
Vente <sup>1</sup>	.....Kg	.....Kg	.....Kg	.....Kg
Prix bord-c <sup>2</sup>	.....Ar/Kg	.....Ar/Kg	.....Ar/Kg	.....Ar/Kg

<sup>1</sup> Ramener les mesures de volume (sac, boîte, etc.) en Kg, au besoin après l'entretien

<sup>2</sup> Ramener les mesures de prix (sac, boîte, etc.) en Ar/Kg, au besoin après l'entretien. Prendre le prix moyen

**6 Intrants agricoles 2018-2019**

Pas détail ? :	<input type="checkbox"/> Les données suivantes renseignées pour P1 concernent l'ensemble des parcelles			
Engrais Type(s) ..... ..... Coût total	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non ..... ..... ..... Ar	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non ..... ..... ..... Ar	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non ..... ..... ..... Ar	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non ..... ..... ..... Ar
Mat. orga. Type Quantité Coût	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non ..... ..... ..... Ar	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non ..... ..... ..... Ar	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non ..... ..... ..... Ar	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non ..... ..... ..... Ar
Désherbant Type(s) ..... ..... Coût	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non ..... ..... ..... Ar	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non ..... ..... ..... Ar	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non ..... ..... ..... Ar	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non ..... ..... ..... Ar
Autre phyto Type(s) ..... ..... Coût	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non ..... ..... ..... Ar	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non ..... ..... ..... Ar	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non ..... ..... ..... Ar	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non ..... ..... ..... Ar
Sem. amél. Type(s) Coût (si achat)	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non ..... ..... Ar	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non ..... ..... Ar	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non ..... ..... Ar	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non ..... ..... Ar

**7 Productions animales 2018**

Bovins	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Nombre		Vente <sup>1</sup>	Juvé.		Adultes	Recettes <sup>1</sup>	..... Ar
Ovins	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Nombre		Vente <sup>1</sup>	Juvé.		Adultes	Recettes <sup>1</sup>	..... Ar
Caprins	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Nombre		Vente <sup>1</sup>	Juvé.		Adultes	Recettes <sup>1</sup>	..... Ar
Volaille	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Nombre		Vente <sup>1</sup>	Oeufs		Poulets	Recettes <sup>1</sup>	..... Ar
Lait	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Recettes	..... Ar						

<sup>1</sup> Ventes et recettes sur 2018 (1 an). Pour les recettes, faire le total par catégorie

**8 Intrants animaux 2019**

Achat fourrage <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Type(s)	.....	Coûts <sup>1</sup>	..... Ar
Achat fourrage <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Type(s)	.....	Coûts <sup>1</sup>	..... Ar
Achat fourrage <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Type(s)	.....	Coûts <sup>1</sup>	..... Ar

<sup>1</sup> Achats et coûts sur 2017 (1 an). Pour les coûts, faire le total par catégorie

**9 Facteurs de production (hors foncier)**

EQUIPEMENT	Bœufs	Utilisés ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Si oui	<input type="checkbox"/> Propre <input type="checkbox"/> Presta	Si presta	..... Ar/an
	Charrue	Utilisée ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Si oui	<input type="checkbox"/> Propre <input type="checkbox"/> Presta	Si presta	..... Ar/an
	Herse	Utilisée ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Si oui	<input type="checkbox"/> Propre <input type="checkbox"/> Presta	Si presta	..... Ar/an
	Charette	Utilisée ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Si oui	<input type="checkbox"/> Propre <input type="checkbox"/> Presta	Si presta	..... Ar/an
	Pulvé.	Utilisé ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Si oui	<input type="checkbox"/> Propre <input type="checkbox"/> Presta	Si presta	..... Ar/an
	Autre	.....		Si oui	<input type="checkbox"/> Propre <input type="checkbox"/> Presta	Si presta	..... Ar/an

CREDIT	Avance campagne coton	<input type="checkbox"/> Oui					Prêteur				
		<input type="checkbox"/> Non	Montant	.....Ar	Durée	.....mois	Intérêt	.....Ar			
	Crédit campagne formel (banque, ONG)	<input type="checkbox"/> Oui	Cult/Motif					Prêteur			
		<input type="checkbox"/> Non	Montant	.....Ar	Durée	.....mois	Intérêt	.....Ar			
	Tsongo Ravy	<input type="checkbox"/> Oui	Cult/Motif					Prêteur			
		<input type="checkbox"/> Non	Montant	.....Ar	Durée	.....mois	Intérêt	.....Ar			

MOE	Famille	Nb + 15 ans <sup>1</sup>	.....ETP	Nb 10/15 ans <sup>1</sup>	.....ETP	Total	.....ETP		
	Entralide <sup>2</sup>	Nb hj	.....hj	Taches		Repas/kola	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Coût <sup>4</sup>	.....FG
	Contrat <sup>3</sup>	Nb hj	.....hj	Taches		Tarif / hj	.....FG/hj	Coût <sup>4</sup>	.....FG

<sup>1</sup> + 15 ans = 1 Equivalant temps-plein (ETP) 10-15 ans = 0,5 ETP <sup>2</sup> Entralide = repas/part de récolte, pas de cash

<sup>3</sup> Contrat = paiement en cash <sup>4</sup> Coûts sur la campagne 2018-2019 (1 an). Faire le total par catégorie

K TECH	Vulgarisation	Quel : ..... Quand : <input type="checkbox"/> fréquent (> 1 / trim) <input type="checkbox"/> rare (< 1 / trim.) <input type="checkbox"/> jamais							
		Org1 : Quel : ..... Quoi : .....							
		Org2 : Quel : ..... Quoi : .....							
	Affiliation OPA	<input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> oui, précisez OPA : .....							
	Innovations pratiquées ? <sup>1</sup>	Quel : .....		Maîtrise : <input type="checkbox"/> bonne <input type="checkbox"/> faible		Quel <sup>2</sup> : .....			
	Quel : .....		Maîtrise : <input type="checkbox"/> bonne <input type="checkbox"/> faible		Quel <sup>2</sup> : .....				
	Quel : .....		Maîtrise : <input type="checkbox"/> bonne <input type="checkbox"/> faible		Quel <sup>2</sup> : .....				
Appuis demandés ? <sup>3</sup>	1/.....		2/.....		3/.....		4/.....		

<sup>1</sup> Ex : seuils de traitement, rasettes, destruction anciens cotonniers, compostage, etc. <sup>2</sup> Quel organisme d'appui ?

<sup>3</sup> Q ouverte. A hiérarchiser avec l'interviewé. NB : pas forcément 4 réponses

### 10 Dynamiques agricoles « traditionnelles »

Classement des cultures traditionnelles suivant ordre de préférence du producteur <sup>1</sup>	... Coton. Raisons : .....							
					.....EvolP : .....			
	... Lojy mena. Raisons : .....							
					.....EvolP : .....			
	... Lojy mavo. Raisons : .....							
					.....EvolP : .....			
	... Maïs. Raisons : .....							
					.....EvolP : .....			
... Antsoroko. Raisons : .....								
				.....EvolP : .....				
... Kabaro. Raisons : .....								
				.....EvolP : .....				
... Autre <sup>1</sup> : ..... Raisons : .....								
				.....EvolP : .....				
... Autre <sup>1</sup> : ..... Raisons : .....								
				.....EvolP : .....				
Rotation <sup>3</sup> la + courante	A1	.....	A2	.....	A3	.....	A4	.....

<sup>1</sup> Précisez le cas échéant : Riz, Tolaisla, Voanemba, Voheme, Arachide, Patate, Tomate, Haricot marbré, etc. Les raisons du classement sont à résumer, par ex : prix intéressant, préfinancement des intrants (cas du coton), produit d'autoconsommation apprécié, nécessite peu d'entretien, résiste bien à la sécheresse, etc.

<sup>2</sup> Evolution depuis 5 ans : croix en haut si engouement, croix en bas si désintérêt, croix à plat sinon

<sup>3</sup> Rotation : Indiquer la ou les 2 cultures principales, année après année sur 4 ans



**11 Intérêt pour de nouvelles cultures**

Artemisia. Culture connue ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Si oui, Intérêt ? <input type="checkbox"/> Fort <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Non Déjà testée <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Raisons : .....
Stevia. Culture connue ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Si oui, Intérêt ? <input type="checkbox"/> Fort <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Non Déjà testée <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Raisons : .....
Moringa. Culture connue ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Si oui, Intérêt ? <input type="checkbox"/> Fort <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Non Déjà testée <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Raisons : .....
Autre. Culture connue ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Si oui, Intérêt ? <input type="checkbox"/> Fort <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Non Déjà testée <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Raisons : .....
Autre. Culture connue ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Si oui, Intérêt ? <input type="checkbox"/> Fort <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Non Déjà testée <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Raisons : .....

**12 Contraintes agricoles<sup>1</sup>**

1/ .....	Cultures concernées : .....
2/ .....	Cultures concernées : .....
3/ .....	Cultures concernées : .....
4/ .....	Cultures concernées : .....
5/ .....	Cultures concernées : .....

<sup>1</sup> Q ouverte (sécheresse, retard pluies, divagation des animaux, baisse fertilité, enherbement croissant, maladies, manque crédit, manque mécanisation, etc.). A décrire précisément et à hiérarchiser avec l'interviewé

Autres points clés éventuels (format libre. Rester synthétique)

--



## Annexe 3 - Mode de calcul du PPI® pour Madagascar

# PPI® pour Madagascar 2010

Indicateurs	Réponses	Score
1. Combien de membres composent le ménage?	A. Neuf ou plus	0
	B. Huit	5
	C. Sept	6
	D. Six	9
	E. Cinq	13
	F. Quatre	19
	G. Trois	25
	H. Deux	33
	I. Un	38
2. La femme chef du ménage ou la (plus ancienne) conjointe du chef du ménage est elle capable de lire un simple message?	A. Non	0
	B. Oui	2
	C. Pas de femme	3
3. Quel est le principal matériel utilisé pour le sol de la résidence?	A. Autres	0
	B. Terre (avec ou sans matelas)	5
	C. Bois, pierre ou brique	8
	D. Ciment, béton, or fibre de verre	11
4. Quel est le principal matériel utilisé pour le plafond permanent?	A. Ecorce, feuilles, tiges, terre ou boue	0
	B. Pas de plafond ou autre	3
	C. Nattes, planches de bois, contreplaque, panneaux de particules, blocs de parpaing, ciment, béton ou fibre de verre	7
	D. Ciment, béton ou fibre de verre	11
5. Combien de table le ménage possède-t-il?	A. Aucune	0
	B. Une	2
	C. Deux ou plus	6
6. Combien de lits le ménage possède-t-il?	A. Aucune	0
	B. Un	2
	C. Deux	4
	D. Trois ou plus	9
7. Le ménage possède-t-il une radio, un radiocassette ou une chaine hi-fi?	A. Non	0
	B. Oui	5
8. Le ménage possède-t-il une télévision?	A. Non	0
	B. Oui	14
9. Le ménage possède-t-il un vélo, une motocyclette/scooter, tracteur ou voiture lui étant propre ? (sans compter les véhicules liés a l'entreprise)	A. Non	0
	B. Oui	4
10. Le ménage possède-t-il un hangar de stockage agricole?	A. Non	0
	B. Oui	3

Total Score:

**Important:** Le score PPI doit être converti en un risk de pauvreté en utilisant le tableau de consultation PPI.

Ce PPI a été créé en Février 2015 en utilisant l'enquête périodique des ménages de 2010 pour le Madagascar.

Par **Mark Schreiner** de Microfinance Risk Management L.L.C., concepteur du PPI.

Pour plus d'informations, suivez [www.progressoutofpoverty.org](http://www.progressoutofpoverty.org).



[www.grameenfoundation.org](http://www.grameenfoundation.org) | 1101 15<sup>th</sup> Street NW, 3<sup>rd</sup> Floor, Washington DC 20005 USA

Figure 35 - Questions pour évaluer le PPI® Madagascar (SCHREINER, 2015)

## Tableau de références

Le tableau de référence suivant doit être utilisé pour convertir les scores PPI en probabilité de pauvreté.

Score PPI	Nourriture	100% National	150% National	200% National	Plus pauvres en dessous du 100% National	\$1.25/jour 2005 PPP	\$2.00/jour 2005 PPP	\$2.50/jour 2005 PPP	\$5.00/jour 2005 PPP
0 - 4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
5 - 9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
10 - 14	95.8	99.0	100.0	100.0	82.9	100.0	100.0	100.0	100.0
15 - 19	88.2	98.3	99.8	99.9	70.1	99.8	99.9	99.9	100.0
20 - 24	82.2	97.2	99.6	99.9	56.3	99.5	99.9	99.9	100.0
25 - 29	77.0	94.6	98.8	99.6	48.8	98.4	99.6	99.8	100.0
30 - 34	63.7	89.1	98.0	99.1	36.9	97.0	99.4	99.7	100.0
35 - 39	52.4	83.3	97.1	99.1	29.9	95.4	99.3	99.7	100.0
40 - 44	36.0	68.9	91.2	96.9	19.1	88.7	97.7	99.1	99.8
45 - 49	23.0	51.9	84.6	94.3	13.3	81.3	96.0	97.8	99.4
50 - 54	10.7	38.5	73.9	89.2	4.7	68.9	92.4	96.2	99.2
55 - 59	4.4	18.5	53.0	76.7	2.2	45.7	81.7	91.8	98.7
60 - 64	2.9	11.8	37.1	60.9	1.3	30.7	72.1	86.4	98.3
65 - 69	1.5	8.6	28.9	54.2	0.8	25.2	65.3	80.0	97.0
70 - 74	0.7	2.3	15.1	34.8	0.5	11.9	41.8	59.7	94.6
75 - 79	0.0	0.0	6.6	19.0	0.0	6.3	23.5	34.1	85.1
80 - 84	0.0	0.0	1.6	6.1	0.0	1.4	12.9	26.5	70.6
85 - 89	0.0	0.0	0.8	2.3	0.0	0.7	5.3	10.4	53.7
90 - 94	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
95 - 100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Figure 36 - Conversion du PPI® Mada en indicateurs « usuels » de pauvreté (SCHREINER, 2015)

## Annexe 4 - Compte d'exploitation par culture

### Maïs

CEP	5			8			40			48			53		
NOM	HIDISON			ANDRIANALY			RETIKA			BRILLANT			TATA		
Prénom	Tsihoaia			Calmon			Chérif			Razafivelonaly			Dauphin		
Age	31			37			39			27			54		
Sexe	H			H			H			H			H		
Commune	Soahazo			Analamisampy			Ankilloaka			Marofoty			Ankilloaka		
Tel	032 70 761 15			032 64 405 46			032 61 121 27			032 46 424 77					
Enquêteur	Jean-Pierre			Marcel			Narivony			Ghislain			Ghislain		
Opération	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Coûts	Mois	hj UP	Coûts	Mois	hj UP	Coûts	Mois	hj UP	Coûts
Défrichement	Nov	2		Nov	2	20 000	Nov		20 000				Oct	4	
Labour attelé	Déc	2		Nov	2		Déc		40 000	Janv	4			1	40 000
Billonage attelé				Nov	2		Déc		20 000						
Semis	Déc	2	6 000	Déc	2	23 000	Déc	2			6				4
Sarclages (1 à 2 ou 3)	Janv	5	90 000	Janv	15	50 000	Janv-Fév		63 000		12	20 000			28
Récolte	Mars	4	16 000	Avril	3	20 000	Mars	2			8				5
Transport champs-magasin							Mars		50 000						
Battage-vannage							Mars		40 000						
Sommes (hj et coûts)		15	112 000		26	113 000		4	233 000		30	20 000		42	40 000
<b>CHARGES (Ar/ha, avec 1 hj = 3000 Ar)</b>			<b>157 000</b>			<b>191 000</b>			<b>245 000</b>			<b>110 000</b>			<b>166 000</b>
		<b>kg/ha</b>	<b>Ar</b>		<b>kg/ha</b>	<b>Ar</b>		<b>kg/ha</b>	<b>Ar</b>		<b>kg/ha</b>	<b>Ar</b>		<b>kg/ha</b>	<b>Ar</b>
Rendement		600			648			600			750			80	<b>536</b>
Semence		27			27			8			16			14	
Autoconsommation		125			110			300			400			50	<b>37%</b>
Pertes		-			5			3			2			1	
Ventes		448			506			290			332			15	
Prix bord-champ moyen			900			900			900			1 280			1 200
<b>RECETTES (Ar/ha)</b>			<b>540 000</b>			<b>578 700</b>			<b>537 750</b>			<b>957 440</b>			<b>94 800</b>
Acheteur	Marché local			Marché local			Marché local			Marché local			Marché local		
Nb personnes dans famille	11			6			6			2			7		
Quantité consommée (kg/sem/fam)	10			5			20			6			7		
Quantité consommée (kg/an/pers)	47			43			173			156			52		
<b>MARGE (Ar/ha)</b>			<b>383 000</b>			<b>387 700</b>			<b>292 750</b>			<b>847 440</b>			<b>- 71 200</b>
															<b>367 938</b>

Figure 37 - Comptes d'exploitation « maïs » (auteur, 2019)

## Haricot mungo

CEP	10			12			23			33			39			42			59		
NOM	PARA			FATRARY			EFANAREGNA			TSIEFOE			KADAFO			RETONY			HANOGNONA		
Prénom	Dornance Joé			Dieudonné			-			Rediraky			Jean-Pierrot			Jean			Mijigna		
Age	36			28			45			45			27			66			30		
Sexe	H			H			H			H			H			H			H		
Commune	Analamisampy			Analamisampy			Antanimieva			Antanimieva			Ankilloaka			Ankilloaka			Ankilloaka		
Tel	032 52 193 47			034 33 189 54			-			032 77 403 18			032 74 973 09			-			-		
Enquêteur	Marcel			Marcel			Michel			Michel			Narivony			Narivony			Ghislain		
Opération	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar
Défrichage	Nov	2	20 000	Nov	2	20 000	Nov	2		Nov	1	30 000	Déc	2		Nov		10 000	Nov	3	30 000
Labour attelé	Nov	2	50 000	Nov	4		Déc	1	50 000	Déc	1	50 000	Janv	1	2 000	Déc		30 000	Déc	1	40 000
Billonage attelé	Nov	2	25 000	Nov	4					Janv	1	2 000	Janv	1	2 000	Janv		30 000	Janv	2	15 000
Semis	Déc	3	51 000	Déc	3	51 000	Fév	1	10 000	Déc	4		Janv	2		Janv		12 000	Janv	1	30 000
Sarclage (1 à 2)	Janv-fév	12	42 000	Janv-fév	10	40 000	Fév-Ma	1	90 000	Janv-Fé	1	90 000	Janv-Fév		30 000	Janv		42 000			
Rasettes										Janv-Fé	1	40 000				Janv-Fév		30 000			
Traitements	Fév	1	65 000	Fév-Mai	1	62 500	Mars	4	85 500	Fév-Mar	1	47 500	Fév-Mar	6	65 000	Fév-Ma	4	58 000		7	80 000
Récoltes ( 1 à 2 ou 3)	Avril	4	20 000	Mai	2	30 000	Mai	2	31 200	Avril	1	48 000	Avril		100 000				3	20 000	
Battage							Juin	1	10 000	Avril	1	12 000	Avril		40 000	Mars		78 000			
Transport champs-magasin													Avril		15 000	Mars		42 000			
Sommes (hj et coûts)		26	273 000		26	203 500		12	276 700		11	317 500		12	254 000		4	332 000		17	215 000
<b>CHARGES (Ar/ha, avec 1 hj = 3000 Ar)</b>			<b>351 000</b>			<b>281 500</b>			<b>312 700</b>			<b>350 500</b>			<b>290 000</b>			<b>344 000</b>			<b>266 000</b>
		kg/ha	Ar		kg/ha	Ar		kg/ha	Ar		kg/ha	Ar		kg/ha	Ar		kg/ha	Ar		kg/ha	Ar
Rendement		800			750			312			325			500			845			400	
Semence		9			9			5			5			2			5			5	
Autoconsommation		15			10			71			17			50			34			4	
Pertes		13			5			-			-			-			3			2	
Ventes		763			726			236			308			450			804			389	
Prix bord-champ moyen			700			700			2 000			2 000			2 000			1 600			460
<b>RECETTES (Ar/ha)</b>			<b>550 900</b>			<b>521 500</b>			<b>624 000</b>			<b>650 000</b>			<b>1 000 000</b>			<b>1 347 200</b>			<b>183 080</b>
Acheteur	Marché local			Marché local			Grossiste de Soahazo			Grossiste de Soahazo			Marché local			Marché local			Marché local		
Nb personnes dans famille	8			4			5			9			5			2			6		
Quantité consommée (kg/sem/fam)	10			3			-			2			1			1			4		
Quantité consommée (kg/an/pers)	65			33			-			9			10			13			35		
<b>MARGE (Ar/ha)</b>			<b>199 900</b>			<b>240 000</b>			<b>311 300</b>			<b>299 500</b>			<b>710 000</b>			<b>1 003 200</b>			<b>82 920</b>

Figure 38 - Comptes d'exploitation « haricot mungo » (auteur, 2019)

## Pois du cap

CEP	14			51			52			54			55			56		
NOM	TIARSON			JUSTOME			ETIENNE			RAMIANDRISOA			BRILLANT			ALAIN CHANSE		
Prénom	Héry			Rebabako			Tolonjanahary			Albert			Razafivelonaly			Claude		
Age	28			54			41			50			27			52		
Sexe	H			H			H			H			H			H		
Commune	Analamisampy			Milenaka			Ankilimalinika			Milenaka			Marofoty			Ankiloaka		
Tél	032 63 974 09																	
Enquêteur	Marcel			Ghislain			Ghislain			Ghislain			Ghislain			Ghislain		
Opération	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar
Défrichement	Mars	4	20 000															
Labour attelé	Mars	2		Mars	4		Avril	2	35 000	Mars	2		Avril	2		Avril	1	
Semis	Mars	2	60 000		15			8			2	30 000		2			1	35 000
Sarclage (1 à 2)	Avril	3			2	70 000		3	85 000		3	150 000		3	120 000		1	120 000
Traitements	Avril	1	60 000		1	50 000		1	60 000		5	80 000		2	60 000		1	75 000
Récolte	Sept	12	140 000		22	120 000		14	180 000		15							
Sommes (hj et coûts)		24	280 000		44	240 000		28	360 000		27	260 000		9	180 000		4	230 000
<b>CHARGES (Ar/ha, avec 1 hj = 3000 Ar)</b>			<b>352 000</b>			<b>372 000</b>			<b>444 000</b>			<b>341 000</b>			<b>207 000</b>			<b>242 000</b>
		kg/ha	Ar		kg/ha	Ar		kg/ha	Ar		kg/ha	Ar		kg/ha	Ar		kg/ha	Ar
Rendement		1 000			980			1 000			1 200			825			1 250	
Semence		25			15			15			50			16			20	
Autoconsommation		100			25			30			22			15			12	
Pertes		27			3			2			3			1			5	
Ventes		848			937			953			1 125			793			1 213	
Prix bord-champ moyen			2 000			700			600			600			650			800
<b>RECETTES (Ar/ha)</b>			<b>1 946 000</b>			<b>683 900</b>			<b>598 800</b>			<b>718 200</b>			<b>535 600</b>			<b>996 000</b>
Acheteur	Grossiste (?)			Marché local			Marché local			Marché local			Marché local			Marché local		
Nb personnes dans famille	5			12			6			14			2			6		
Quantité consommée (kg/sem/fam)	4			6			7			20			2			2		
Quantité consommée (kg/an/pers)	36			26			61			74			52			17		
<b>MARGE (Ar/ha)</b>			<b>1 594 000</b>			<b>311 900</b>			<b>154 800</b>			<b>377 200</b>			<b>328 600</b>			<b>754 000</b>

Figure 39 - Comptes d'exploitation « pois du cap » (auteur, 2019)

## Niébé

CEP	1			2			3			4			28			30		
NOM	SOUBEILY			TSIMAGNATRIKY			GABIEN			ZOLA			RAMANDRISON			MALECK-AMODALY		
Prénom	Raymond			Honoré			Linotte			Ravison			Manahara Fabien			Elise		
Age	27			53			29			35			50			35		
Sexe	H			H			H			H			H			H		
Commune	Soahazo			?			Soahazo			Soahazo			Befandriana Sud			Befandriana Sud		
Tél				032 91 696 82			032 83 840 71			?			032 73 664 39			034 99 005 52		
Enquêteur	Marcel			Marcel			Marcel			Marcel			Michel			Michel		
Opération	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar
Défrichage	Nov	3	30 000	Nov	1	10 000	Nov	2	10 000	Nov	1	10 000	Déc	1	30 000	Oct	1	70 000
Labour attelé	Nov	2		Déc	2		Nov	2		Nov	2		Janv	1	16 000	Oct	1	100 000
Billonnage attelé	Nov	2		Déc	2		Nov	2		Nov	2							
Semis	Nov	4	10 000	Déc	2	10 000	Nov	2		Nov	2		Janv	1	12 000	Nov	1	10 000
Razette																		
1er sarclage	Nov	5	30 000	Janv	10	30 000	Janv	8	30 000	Janv	8	40 000	Janv-M	1	70 000	Fév-Ma	1	140 000
2nd sarclage	Janv	6	26 000	Fév	8	25 000	Fév	5	27 000	Fév	10	35 000						
Traitements	Fév	1	36 700	Fév	1	36 700	Fév	1	36 700	Fév	1	36 700	Mars-A	1	149 500	Mars-A	1	25 000
Récoltes (1 à 2 ou 3)	Mars	10	130 000	Mars	10	130 000	Avril	8	100 000	Mars	12	100 000	Mai	1	96 000	Mai-Juin	1	15 200
Battage													Juin	1	54 000	Juin	1	30 400
Transport champs-magasin																		
Sommes (hj et coûts)		33	262 700		36	241 700		30	203 700		38	211 700		7	427 500		7	390 600
<b>CHARGES (Ar/ha, avec 1 hj = 3000 Ar)</b>			<b>361 700</b>			<b>349 700</b>			<b>293 700</b>			<b>325 700</b>			<b>448 500</b>			<b>411 600</b>
		kg/ha	Ar		kg/ha	Ar		kg/ha	Ar		kg/ha	Ar		kg/ha	Ar		kg/ha	Ar
Rendement		1 300			1 400			1 000			1 200			1 200			1 085	
Semence		9			9			9			9			4			10	
Autoconsommation		30			50			20			30			100			10	
Pertes		20			25			50			40							
Ventes		1 241			1 316			921			1 121			1 096			1 065	
Prix bord-champ moyen			1 320			1 320			1 320			1 320			1 000			1 600
<b>RECETTES (Ar/ha)</b>			<b>1 689 600</b>			<b>1 815 000</b>			<b>1 254 000</b>			<b>1 531 200</b>			<b>1 200 000</b>			<b>1 736 000</b>
Acheteur	Grossiste (Nestor)			Grossiste (Bazar Befandriana Sud)			Grossiste (Bazar Befandriana Sud)											
Nb personnes dans famille	6			15			3			7			16			4		
Quantité consommée (kg/sem/fam)	4			7			4			4			4			2		
Quantité consommée (kg/an/pers)	35			24			61			26			11			20		
<b>MARGE (Ar/ha)</b>			<b>1 327 900</b>			<b>1 465 300</b>			<b>960 300</b>			<b>1 205 500</b>			<b>751 500</b>			<b>1 324 400</b>

CEP	36			38			41			43			62			66		
NOM	LEANCE			EBELERIC			MASOALY			BEKAMBA			REHAMBAMBA			JULES		
Prénom							Jean-Baptiste			André			Manotrake			Beza		
Age	34			28			51			49			52			56		
Sexe	H			H			H			H			H			H		
Commune	Ankiloaka			Ankiloaka			Ankiloaka			Ankiloaka			Ankiloaka					
Tél	-			032 55 782 81			032 61 102 16			033 92 040 31			033 92 040 31					
Enquêteur	Narivony			Narivony			Narivony			Narivony			Ghislain			Ghislain		
Opération	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar
Défrichage	Nov		5 000	Nov	1		Oct		20 000	Oct		10 000	Oct	2	20 000	Déc		
Labour attelé	Nov	1	2 500	Nov		40 000	Déc		40 000	Déc		40 000		2	50 000			
Billonnage attelé	Nov	1	2 500	Déc		20 000	Déc		20 000									
Semis	Nov	3		Déc	2		Déc		10 000	Déc		10 000					3	20 000
Razette	Déc-Fé	6					Janv		30 000								2	30 000
1er sarclage	Déc-Ja	6		Janv-Fé	4		Janv		57 000	Janv		45 000		2	60 000		2	30 000
2nd sarclage														1	48 000		1	100 000
Traitements	Janv-Fé	5	71 250	Fév-Avr	6	65 000	Fév-Ma	6	114 000	Fév-Mar	6	52 000		1	80 000			
Récoltes (1 à 2 ou 3)	Mars		84 000	Avril		90 000	Mars-Avril		80 000	Avril		90 000						
Battage	Mars	6	8 700	Avril		34 500	Avril		30 000	Avril		34 500						
Transport champs-magasin				Mai		15 000				Mai		15 000						
Sommes (hj et coûts)		28	173 950		13	264 500		6	401 000		6	296 500		8	258 000		8	180 000
<b>CHARGES (Ar/ha, avec 1 hj = 3000 Ar)</b>			<b>257 950</b>			<b>303 500</b>			<b>419 000</b>			<b>314 500</b>			<b>282 000</b>			<b>204 000</b>
Rendement		500			700			800			900			2 500				350
Semence		-			11			9			9			20				5
Autoconsommation		50			100			63			38			50				8
Pertes		5			2			8			2			2				
Ventes		445			587			584			589			2 428				337
Prix bord-champ moyen			1 000			1 200			1 200			800			800			400
<b>RECETTES (Ar/ha)</b>			<b>495 000</b>			<b>837 600</b>			<b>951 000</b>			<b>718 400</b>			<b>1 998 400</b>			<b>140 000</b>
Acheteur	Marché local			Marché local			Marché local			Marché local			Marché local			Marché local		
Nb personnes dans famille	3			6			7			6			6			14		
Quantité consommée (kg/sem/fam)	2			2			2			1			3			2		
Quantité consommée (kg/an/pers)	30			17			17			9			22			7		
<b>MARGE (Ar/ha)</b>			<b>237 050</b>			<b>534 100</b>			<b>532 000</b>			<b>403 900</b>			<b>1 716 400</b>			<b>- 64 000</b>

Figure 40 - Comptes d'exploitation « niébé » (auteur, 2019)

# Manioc

CEP	6			16			25			26			34					
NOM	HIDISON			FANOMEZANTSOA			A			RAMANDRISON			RALAHIMANDIMBY			TSIEFOE		
Prénom	Tsihoaia			Berthine						Manahara Fabien			Bel Henri			Rediraky		
Age	31			45						50			57			45		
Sexe	F			F						H			H			H		
Commune	Soahazo			Soahazo						Befandriana Sud			Befandriana Sud			Antanimieva		
Tel	032 70 761 15			-						032 73 664 39			032 64 408 26			032 77 403 18		
Enquêteur	Jean-Pierre			Odilon						Michel			Michel			Michel		
Opération	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar			
Défrichement	Oct	2	15 000	Oct	2	20 000	Oct-Nov	1	30 000	Oct	1	30 000	Oct	1	40 000			
Labour attelé (tracteur pour 25)	Nov	2	40 000	Nov	2		Janv	1	150 000	Oct	1	10 000	Déc	5				
Billonage attelé				Nov	2													
Plantation boutures	Nov	2	10 000	Nov	2	10 000	Janv	1	30 000	Nov	1	30 000	Déc	5				
Sarclages (1 à 2 ou 3)	Déc	4	63 000	Déc	4	30 000	Janv-Mars	1	60 000	Déc	1	120 000	Janv-Fév	1	80 000			
Buttage										Fév-Mars	1	40 000						
Razettes													Fév	2				
Récolte	Août	8	100 000	Juillet	2	60 000	Août	1	60 000	Août	1	30 000	Août	1	100 000			
Grattage										Août	1	720 000						
Arrachage-grattage																		
Transport champs-magasin																		
Sommes (hj et coûts)		18	228 000		14	120 000		5	330 000		7	980 000		15	220 000			
<b>CHARGES (Ar/ha, avec 1 hj = 3000 Ar)</b>			<b>282 000</b>			<b>162 000</b>			<b>345 000</b>			<b>1 001 000</b>			<b>265 000</b>			
		<b>kg/ha</b>	<b>Ar</b>		<b>kg/ha</b>	<b>Ar</b>		<b>kg/ha</b>	<b>Ar</b>		<b>kg/ha</b>	<b>Ar</b>		<b>kg/ha</b>	<b>Ar</b>			
Rendement		2 000			2 200			2 000			2 340			5 000				
Semence																		
Autoconsommation		400			350			5			500			750				
Pertes		200			120			-			-			10				
Ventes		1 400			1 730			1 950			1 840			4 240				
Prix bord-champ moyen			700			600			600			600			700			
<b>RECETTES (Ar/ha)</b>			<b>1 260 000</b>			<b>1 248 000</b>			<b>1 200 000</b>			<b>1 404 000</b>			<b>3 493 000</b>			
Acheteur	Marché local			Grossiste (?)			Grossiste (Bazar Befandriana)			Grossiste de Ambahikily			Grossiste de Soahazo					
Nb personnes dans famille	11			8			16			10			9					
Quantité consommée (kg/sem/fam)	15			11			5			6			11					
Quantité consommée (kg/an/pers)	71			72			16			31			61					
<b>MARGE (Ar/ha)</b>			<b>978 000</b>			<b>1 086 000</b>			<b>855 000</b>			<b>403 000</b>			<b>3 228 000</b>			

CEP	35			37			44			65		
NOM	RANDRIANASOLO			RAYMOND			TSIHEVY			JULES		
Prénom	Kotany			Gobéa			Rekamba			Beza		
Age	33			59			53			56		
Sexe	H			H			H			H		
Commune	Ankililoaka			Ankililoaka			Ankililoaka			Milenaka		
Tel	-			034 78 528 61			-			-		
Enquêteur	Narivony			Narivony			Narivony			Ghislain		
<b>Opération</b>	<b>Mois</b>	<b>hj UP</b>	<b>Ar</b>	<b>Mois</b>	<b>hj UP</b>	<b>Ar</b>	<b>Mois</b>	<b>hj UP</b>	<b>Ar</b>	<b>Mois</b>	<b>hj UP</b>	<b>Ar</b>
Défrichement	Oct		10 000	Nov	2		Oct		10 000	Oct	3	10 000
Labour attelé (tracteur pour 25)	Nov	2		Déc	2		Déc		40 000			
Billonage attelé	Nov	2										
Plantation boutures	Nov	2		Déc	2		Déc		10 000			
Sarclages (1 à 2 ou 3)	Déc-Mars	2	45 000	Janv-Mars	9		Déc-Mars		55 000		3	160 000
Buttage												
Razettes												
Récolte												
Grattage												
Arrachage-grattage	Juillet		78 000				Août		15 000			
Transport champs-magasin	Juillet		78 000	Août		59 000	Août		12 000			
Sommes (hj et coûts)		8	211 000		15	59 000		-	142 000		6	170 000
<b>CHARGES (Ar/ha, avec 1 hj = 3000 Ar)</b>			<b>235 000</b>			<b>104 000</b>			<b>142 000</b>			<b>188 000</b>
		<b>kg/ha</b>	<b>Ar</b>		<b>kg/ha</b>	<b>Ar</b>		<b>kg/ha</b>	<b>Ar</b>		<b>kg/ha</b>	<b>Ar</b>
Rendement		13 000			3 000			1 200			1 400	
Semence												
Autoconsommation		2 880			1 500			960			200	
Pertes		-			-			-			-	
Ventes		3 620			1 500			240			1 200	
Prix bord-champ moyen			300			300			300			400
<b>RECETTES (Ar/ha)</b>			<b>3 900 000</b>			<b>900 000</b>			<b>360 000</b>			<b>560 000</b>
Acheteur	Marché local			Marché local			Marché local			Marché local		
Nb personnes dans famille	11			5			11			14		
Quantité consommée (kg/sem/fam)	56			28			56			-		
Quantité consommée (kg/an/pers)	265			291			265			-		
<b>MARGE (Ar/ha)</b>			<b>3 665 000</b>			<b>796 000</b>			<b>218 000</b>			<b>372 000</b>

Figure 41 - Comptes d'exploitation « manioc » (auteur, 2019)

## Arachide

CEP	21			27			29			31			32		
NOM	RALAHIMANDIMBY			RAMANDRISON			MALECK-AMODALY			MENDRANA			BRIGILOT		
Prénom	Bel Henri			Manahara Fabien			Elise			Realy			Romuald Daniel		
Age	57			50			35			45			32		
Sexe	H			H			H			H			H		
Commune	Befandriana Sud			Befandriana Sud			Befandriana Sud			Befandriana Sud			Befandriana Sud		
Tel	032 64 408 26			032 73 664 39			034 99 005 52			034 93 333 31			034 32 334 34		
Enquêteur	Michel			Michel			Michel			Michel			Michel		
Opération	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Coûts	Mois	hj UP	Coûts	Mois	hj UP	Coûts	Mois	hj UP	Coûts
Défrichement	Oct	1	30 000	Oct-Nov	1	30 000				Sept	1	20 000	Oct	1	35 000
Labour attelé	Nov	1	10 000	Déc	1	16 000	Oct	1	70 000	Déc	1	15 000	Janv	1	60 000
Semis	Nov	1	20 000	Déc	1	10 000	Nov	1	50 000	Déc	6		Janv	4	
Sarclage (1 à 2)	Déc-Fév	1	110 000	Janv-Fé	1	70 000	Fév-Mar	1	250 000	Janv-Fé	1	60 000	Fév-Mar	1	90 000
Traitement	Fév	1	65 000	Mars	1	108 000	Mars	1	108 000	Mars	1	108 000			
Gardien (contre "corbeaux" / Goaiky)	Fév-Mars	1	20 000	Mars-Av	1	30 000	Avril	-	30 000	Avril	-	30 000	Avril	-	30 000
Récolte	Avril	1	100 000	Avril	1	90 000	Mai	1	70 000	Mai	1	20 000	Mai	1	48 000
Battage										Mai	10	20 000	Mai	1	80 000
Sommes (hj et coûts)		7	355 000		7	354 000		5	578 000		21	273 000		9	343 000
<b>CHARGES (Ar/ha, avec 1 hj = 3000 Ar)</b>			<b>376 000</b>			<b>375 000</b>			<b>593 000</b>			<b>336 000</b>			<b>370 000</b>
		kg/ha	Ar		kg/ha	Ar		kg/ha	Ar		kg/ha	Ar		kg/ha	Ar
Rendement		600			625			550			720			850	
Semence		50			55			50			50			50	
Autoconsommation		25			10			10			10			5	
Pertes															
Ventes		525			560			490			660			845	
Prix bord-champ moyen			4 000			2 800			2 400			2 500			2 800
<b>RECETTES (Ar/ha)</b>			<b>2 400 000</b>			<b>1 750 000</b>			<b>1 320 000</b>			<b>1 800 000</b>			<b>2 380 000</b>
Acheteur	Grossiste (Bazar Bef. Sud)			Grossiste (Patrick)											
Nb personnes dans famille	10			16			4			9			3		
Quantité consommée (kg/sem/fam)	1			1			1			1			1		
Quantité consommée (kg/an/pers)	4			2			7			6			9		
<b>MARGE (Ar/ha)</b>			<b>2 024 000</b>			<b>1 375 000</b>			<b>727 000</b>			<b>1 464 000</b>			<b>2 010 000</b>

Figure 42 - Comptes d'exploitation « arachide » (auteur, 2019)

## Artemisia

CEP	46			47			49			50			64		
NOM	ROGER			RAZAFINDRANORO			JULES			KOTO			RAMANDRISOA		
Prénom				Helitahinarisoa			Beza			Jean			Albert		
Age	58			53			56			48			50		
Sexe	H			F			H			H			H		
Commune	Ankiloaka			Ankiloaka						Milenaka			Milenaka		
Tel															
Enquêteur	Ghislain			Ghislain			Ghislain			Ghislain			Ghislain		
Opération	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar
Labour (tracteur pour 46)	Mai	1		Mai	2	40 000		2		Juin			Mai	3	12 000
Billon (tracteur pour 46)		1			2	25 000		2						2	8 000
Hersage					1	15 000								2	60 000
Repiquage		2	30 000		6			2	35 000		1	35 000		2	30 000
Sarclage (1 à 2)		1	70 000					4	75 000		5	75 000		3	100 000
Eau d'irrigation									60 000					3	60 000
Urée foliaire		1	6 000		1	100 000								1	80 000
Récolte		2	30 000		6	20 000		3	30 000		10			2	70 000
Sommes (hj et coûts)		8	136 000		18	200 000		13	200 000		16	110 000		18	420 000
<b>CHARGES (Ar/ha, avec 1 hj = 3000 Ar)</b>			<b>160 000</b>			<b>254 000</b>			<b>239 000</b>			<b>158 000</b>			<b>474 000</b>
		<b>kg/ha</b>	<b>Ar</b>		<b>kg/ha</b>	<b>Ar</b>		<b>kg/ha</b>	<b>Ar</b>		<b>kg/ha</b>	<b>Ar</b>		<b>kg/ha</b>	<b>Ar</b>
Rendement		1 200			1 215			800			1 100			1 000	
Semence															
Autoconsommation															
Pertes		5			10			15			12			10	
Ventes		1 190			1 205			785			1 088			990	
Prix bord-champ moyen			1 200			1 200			1 200			1 200			1 200
<b>RECETTES (Ar/ha)</b>			<b>1 434 000</b>			<b>1 446 000</b>			<b>942 000</b>			<b>1 305 600</b>			<b>1 188 000</b>
Acheteur	BIONEXX			BIONEXX			BIONEXX			BIONEXX			BIONEXX		
Nb personnes dans famille	4			6			14			16			14		
Quantité consommée (kg/sem/fam)															
Quantité consommée (kg/an/pers)	-			-			-			-			-		
<b>MARGE (Ar/ha)</b>			<b>1 274 000</b>			<b>1 192 000</b>			<b>703 000</b>			<b>1 147 600</b>			<b>714 000</b>

Figure 43 - Comptes d'exploitation « artemisia » (auteur, 2019)

## Patate douce

CEP	7			9			11			13			15		
NOM	ANDRIANALY			PARA			FATRARY			TIARSON			MANDRIAMANPIONANA		
Prénom	Calmon			Dornance Joé			Dieudonné			Héry			Sambary		
Age	37			36			28			28			25		
Sexe	H			H			H			H			H		
Commune	Analamisampy			Analamisampy			Analamisampy			Analamisampy			Analamisampy		
Tel	032 64 405 46			032 52 193 47			034 33 189 54			032 63 974 09			-		
Enquêteur	Marcel			Marcel			Marcel			Marcel			Marcel		
Opération	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar
Défrichage	Mars	2	40 000	Avril	2	40 000	Mars	2	40 000	Mars	2	20 000	Mars	12	
Labour attelé	Mars	2	50 000	Avril	3	50 000	Mai	2		Mars	2		Mars	2	
Semis	Avril	10	40 000	Mai	12	45 000	Avril	10	40 000	Avril	4	55 000	Mars	2	16 000
Sarclage (1)	Mai	2		Juin	2		Avril	2		Mai	2		Avril	3	
Récolte	Juillet	8	10 000	Juillet	10	15 000	Juillet	8	10 000	Juillet	10	25 000	Juillet	12	16 000
Sommes (hj et coûts)		24	140 000		29	150 000		24	90 000		20	100 000		31	32 000
<b>CHARGES (Ar/ha, avec 1 hj = 3000 Ar)</b>			<b>212 000</b>			<b>237 000</b>			<b>162 000</b>			<b>160 000</b>			<b>125 000</b>
		kg/ha	Ar		kg/ha	Ar		kg/ha	Ar		kg/ha	Ar		kg/ha	Ar
Rendement		3 200			4 000			4 100			4 000			3 200	
Semence		650			600			550			600			600	
Autoconsommation		250			420			200			430			230	
Pertes		130			250			50			46			60	
Ventes		2 170			2 730			3 300			2 924			2 310	
Prix bord-champ moyen (Ar/kg)			500			500			500			500			500
<b>RECETTES (Ar/ha)</b>			<b>1 535 000</b>			<b>1 875 000</b>			<b>2 025 000</b>			<b>1 977 000</b>			<b>1 570 000</b>
Acheteur	Marché local			Marché local			Marché local			Marché local			Marché local		
Nb personnes dans famille	6			8			4			5			6		
Quantité consommée (kg/sem/fam)	24			25			18			23			21		
Quantité consommée (kg/an/pers)	208			163			234			239			182		
<b>MARGE (Ar/ha)</b>			<b>1 323 000</b>			<b>1 638 000</b>			<b>1 863 000</b>			<b>1 817 000</b>			<b>1 445 000</b>

Figure 44 - Comptes d'exploitation « patate douce » (auteur, 2019)

# Riz

CEP	17 Tradi			19 Tradi			45 Tradi			61 Tradi			58 SRA			63 SRA		
NOM	ARISTIDE			ABELASON			MANANTSOA			REHAMBAMBA			ROGER			RAMANDRISOA		
Prénom	Jochain			Martin			Félicitin			Manotrake						Albert		
Age	27			48						52						50		
Sexe	H			H			H			H			H			H		
Commune	Antanimieva			Antanimieva			Ankilloaka			Ankilloaka			Ankilloaka			Milenaka		
Tel	-			034 86 428 77			032 40 918 83											
Enquêteur	Michel			Michel			Ghislain			Ghislain			Ghislain			Ghislain		
Opération	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar	Mois	hj UP	Ar
Labour attelé	Sept	5		Sept	6		Juin	1	80 000	Déc/juil	4	80 000	Août	4	80 000	Août	8	4 000
Hersage attelé	Sept	5		Sept	6						2	40 000		1	40 000		8	16 000
Planage manuel	Sept	1	80 000	Sept	1	100 000		8						4	60 000		14	101 000
Repiquage	Sept	1	100 000	Sept	1	100 000		20			2	40 000		2	70 000		4	50 000
Fertilisation	Sept	1	35 000	Sept	1	40 000								1	40 000		2	20 000
Sarclages (1 à 2)	Oct-No	1	180 000	Oct-No	1	200 000		1	160 000		3	40 000		5	120 000		10	180 000
Récolte	Déc	1	70 000	Déc	1	75 000		1	40 000		2	81 400		3	60 000		5	120 000
Battage manuel	Déc	15	120 000	Déc	20	150 000		20						2	30 000		2	30 000
Décortiquage	Déc	1	220 000	Déc	1	240 000												
Sommes (hj et coûts)		31	805 000		38	905 000		51	280 000		13	281 400		22	500 000		53	521 000
<b>CHARGES (Ar/ha, avec 1 hj = 3000 Ar)</b>			<b>898 000</b>			<b>1 019 000</b>			<b>433 000</b>			<b>320 400</b>			<b>566 000</b>			<b>680 000</b>
		kg/ha	Ar		kg/ha	Ar		kg/ha	Ar		kg/ha	Ar		kg/ha	Ar		kg/ha	Ar
Rendement		2 150			2 285			2 100			2 240			2 500			2 000	
Semence		31			30			13			28			50			150	
Autoconsommation		245			343			500			1 120			800			1 000	
Pertes		-			-			2			5			10			12	
Ventes		1 905			1 942			585			1 087			1 640			838	
Prix bord-champ moyen			1 500			1 600		450			1 800			450			1 100	
<b>RECETTES (Ar/ha)</b>			<b>3 225 000</b>			<b>3 656 000</b>		<b>944 100</b>			<b>4 023 000</b>			<b>1 120 500</b>			<b>2 186 800</b>	
Acheteur	Grossiste (?)			Grossiste (Chela)			Marché local			Marché local			Marché local			Marché local		
Nb personnes dans famille	6			9			3			6			4			14		
Quantité consommée (kg/sem/fam)	6			24			-			17			20			9		
Quantité consommée (kg/an/pers)	52			139			-			143			260			33		
<b>MARGE (Ar/ha)</b>			<b>2 327 000</b>			<b>2 637 000</b>			<b>511 100</b>			<b>3 702 600</b>			<b>554 500</b>			<b>1 506 800</b>

Figure 45 - Comptes d'exploitation « riz » (auteur, 2019)



Novembre 2019

SAS SalvaTerra

6 rue de Panama

75018 Paris | France

Tél : +33 6 66 49 95 31

Email : [o.bouyer@salvaterra.fr](mailto:o.bouyer@salvaterra.fr)

Web : [www.salvaterra.fr](http://www.salvaterra.fr)

