



INITIATIVE ProINTENSAFRICA

Pour une intensification durable de l'agriculture africaine

ÉTUDE DE CAS MADAGASCAR

RAPPORT DE SYNTHÈSE

INTENSIFICATION AGRICOLE À MADAGASCAR : POLITIQUES PUBLIQUES ET TRAJECTOIRES D'EXPLOITATIONS AGRICOLES DU VAKINANKARATRA

Coordination : Jacqueline Rakotoarisoa, Jean-François Bélières et Paulo Salgado

OCTOBRE 2016



TABLE DES MATIÈRES

Préambule	4
Introduction	5
1 L’Intensification agricole dans les politiques publiques à Madagascar et au Vakinankaratra	7
1.1 L’intensification agricole : concepts de base et contexte mondial	7
1.1.1 Concepts de base	7
1.1.2 Contexte mondial	8
1.2 L’intensification agricole et les politiques publiques à Madagascar	9
1.2.1 Enjeux et défis pour Madagascar	9
1.2.2 L’intensification dans les politiques de développement agricole	11
1.2.3 Évolution du niveau d’intensification de l’agriculture à Madagascar	17
1.2.3.1 Évolution de la structure des exploitations agricoles et de leur productivité	17
1.2.3.2 Évolution de quelques composantes des processus d’intensification	18
1.2.3.3 Évolution des principales productions	21
1.2.4 Conclusion partielle	22
1.3 Intensification agricole dans la région du Vakinankaratra	23
1.3.1 La région du Vakinankaratra	23
1.3.1.1 Diversité des systèmes de production	24
1.3.1.2 Une région avec de fortes potentialités	26
1.3.2 Les politiques et programmes mis en œuvre	26
1.3.2.1 2005 à 2009 : retour au concept de révolution verte	27
1.3.2.2 2009 à 2014 : réduction des investissements agricoles	28
1.3.2.3 À partir de 2014 : relance des appuis à la production agricole	29
1.3.3 Les dispositifs de mise en œuvre des politiques publiques	29
1.3.4 Système agraire et intensification agricole	30
1.3.4.1 Évolution des indicateurs d’intensification	30
1.3.4.2 Les processus d’intensification à l’échelle des exploitations agricoles	32
1.3.4.3 Évolution des productions agricoles dans la région du Vakinankaratra	35
1.3.5 Conclusion partielle	36
1.4 Les défis pour une intensification durable	37
2 Trajectoires d’intensification d’exploitations agricoles dans le Vakinankaratra	39
2.1 Méthodologie	40
2.1.1 Choix des exploitations agricoles et dispositif d’enquête	40
2.1.2 L’échantillon des exploitations agricoles enquêtées	41
2.1.3 Les indicateurs utilisés	42
2.1.4 Les résultats intermédiaires	45
2.1.5 Limites et avantages de la méthodologie suivie	45
2.2 Caractérisation des trajectoires	47
2.2.1 Évolution de la structure et du système d’activité des exploitations agricoles	47
2.2.1.1 Nombre de personnes et main-d’œuvre familiale	47
2.2.1.2 Foncier disponible et surfaces cultivées	50
2.2.1.3 Cheptel	54
2.2.1.4 Équipements et bâtiments agricoles	58
2.2.1.5 Autres activités agricoles et revenus non-agricoles dans les trajectoires	60
2.2.2 Évolution des pratiques dans les systèmes de culture et d’élevage	64
2.2.2.1 Évolution des pratiques dans les systèmes de culture	64
2.2.2.2 Évolution des pratiques dans les systèmes d’élevage	66
2.2.2.3 Productivité des exploitations agricoles	67
2.2.3 Évolution des indicateurs et types de trajectoires	72
2.2.3.1 Indicateurs de performances économique et sociale en 2015	72
2.2.3.2 Analyse des indicateurs d’intensification agricole	75
2.2.3.3 Évolution des indicateurs de durabilité	79
2.2.3.4 Analyse des types de trajectoire	82

2.3	Principaux enseignements	85
2.3.1	Une grande diversité des trajectoires mais toujours avec une diversification des activités	85
2.3.2	La disponibilité en facteurs de production est un élément clé des processus d'intensification.....	86
2.3.2.1	<i>Une intensification en fonction des facteurs de production disponibles</i>	86
2.3.2.2	<i>Des processus sensibles à l'équilibre entre les facteurs de production</i>	86
2.3.2.3	<i>Des processus très autonomes avec un faible recours aux intrants extérieurs</i>	87
2.3.2.4	<i>Des processus fragiles sensibles aux chocs extérieurs.....</i>	88
2.3.2.5	<i>Des processus liés aux évolutions de la famille</i>	89
2.3.2.6	<i>Une intensification qui se raisonne à l'échelle de l'exploitation agricole</i>	90
2.3.2.7	<i>Des niveaux d'intensification très variables selon les activités</i>	90
3	Perceptions des acteurs du développement rural.....	91
3.1	Méthodologie et déroulement des travaux.....	91
3.1.1	Choix des parties prenantes.....	91
3.1.1.1	<i>Les grands types d'acteurs.....</i>	91
3.1.1.2	<i>Limite de la représentation (précaution à prendre dans la lecture et l'interprétation des résultats présentés dans cette section)</i>	91
3.1.2	Démarche	91
3.1.2.1	<i>Présentation du sujet et premières discussions sur l'intensification.....</i>	92
3.1.2.2	<i>Présentation et discussion des études de cas</i>	92
3.1.2.3	<i>Synthèse et compte-rendu des précédentes réunions.....</i>	92
3.1.2.4	<i>Identification des contraintes et des solutions proposées</i>	93
3.1.2.5	<i>Priorisation des contraintes et questions de recherche</i>	93
3.1.3	Déroulement des travaux.....	93
3.2	Résultats	93
3.2.1	Principaux points débattus et positions des parties prenantes.....	93
3.2.1.1	<i>Sur le contexte de l'intensification agricole à Madagascar et dans la région du Vakinankaratra</i>	93
3.2.1.2	<i>Sur les illustrations</i>	94
3.2.2	Contraintes à l'intensification	96
3.2.3	Actions en cours et propositions de solutions face aux contraintes	97
3.2.4	Traductions des actions en questions de recherche	98
3.3	Conclusion de la partie	98
4	Conclusion.....	99
5	Bibliographie	103
6	Glossaire.....	107
7	Liste des tableaux et figures	110
8	Annexes	112
8.1	Annexe 1 : Seuil de notation des indicateurs d'intensification	113
8.2	Annexe 2 : Seuil de notation des indicateurs de durabilité des exploitations agricoles	114
8.3	Annexe 3 : Détails de calcul et seuil de notation des indicateurs économiques de productivité.....	115
8.4	Annexe 4 : Rapport intermédiaire de trajectoire d'intensification pour une exploitation agricole	116
8.5	Annexe 5 : Liste participants aux réunions des parties prenantes.....	130
8.6	Annexe 6 : Liste des contraintes à l'intensification	134

PRÉAMBULE

En 2015, l'université de Wageningen, le Fara (Forum pour la Recherche Agricole en Afrique) et le Cirad ont obtenu un financement du programme européen pour la recherche et le développement H2020, pour mener un projet de deux ans avec l'objectif de bâtir les fondations d'un programme de recherche d'envergure, entre l'Europe et l'Afrique, sur l'intensification durable de l'agriculture africaine.

Les deux continents s'interrogent sur les voies à prendre pour l'avenir de leurs systèmes agricoles et agroalimentaires dans le cadre, pour l'Europe de la réforme de la Politique Agricole Commune (PAC) et pour l'Afrique, de l'adoption d'un programme « politique de développement de l'agriculture » sous l'égide de l'Union Africaine. Pour l'Afrique, il s'agira en particulier d'étudier l'amélioration de la durabilité de l'agriculture, de la sécurité alimentaire et nutritionnelle et l'augmentation des revenus des paysans africains. De nouvelles approches seront nécessaires puisque l'intensification durable n'est pas seulement la production de beaucoup plus de produits, mais aussi l'utilisation prudente et efficace des ressources, les services écosystémiques, les impacts sociaux et économiques, la dépendance technologique induite, les limites des ressources naturelles et énergétiques, etc., à différentes échelles de temps et d'espace.

Cette initiative est intitulée **ProIntensAfrica (ProIA)**.

Le programme de travail prévoyait des cas d'étude dans plusieurs pays africains pour ancrer les analyses dans les réalités de terrain (Burkina-Faso, Mali, Côte-d'Ivoire, Ghana, Kenya, Cameroun, Sénégal et Madagascar).

Le dispositif SPAD a été retenu pour coordonner la mise en place du cas d'étude « Madagascar ». Les travaux ont été engagés en fin 2015, centrés sur la région du Vakinankaratra avec trois activités principales : (i) une étude bibliographique approfondie, (ii) des enquêtes de terrain auprès d'exploitations agricoles et (iii) des réunions/débats avec des représentants des différents types de parties prenantes (*stakeholders*) du monde agricole de la région.

Les travaux ont mobilisé beaucoup de personnes et notamment des responsables de la Région, des services techniques déconcentrés de l'État, du développement agricole, d'organisations paysannes, d'ONG, d'entreprises privées intervenant en amont ou en aval de la production agricole, d'organismes de financement, et bien sûr d'exploitants agricoles du Vakinankaratra et des chercheurs des institutions partenaires au sein du dP SPAD. Enfin, des jeunes ingénieurs, fraîchement sortis de l'ESSA, ont été mobilisés pour mener les enquêtes de terrain, coordonner les ateliers, traiter et analyser les données et enfin participer à la rédaction.

L'équipe de coordination tient à remercier chaleureusement tous ceux et toutes celles qui ont participé, de près ou de loin à cette étude. Merci pour le temps consacré. Merci pour toutes les contributions, qu'elles soient sous forme d'informations, de points de vue, d'expertise ou d'analyses, elles ont nourri le rapport que nous présentons ici, sous une forme assez synthétique. Cette contribution du dP SPAD à l'initiative **ProIntensAfrica**, n'est qu'une étape dans la recherche de l'amélioration de la durabilité de l'agriculture, de la sécurité alimentaire et nutritionnelle des populations et l'augmentation des revenus des paysans du continent africain et de Madagascar.

INTRODUCTION

Le projet **ProIntensAfrica** est une initiative lancée en 2013 pour poser les bases d'un partenariat scientifique structurel, à long terme, entre l'Europe et l'Afrique en recherche et innovation. Actuellement, treize pays européens et de nombreux pays africains (dont Madagascar) sont impliqués dans la réalisation de ce projet. Cette initiative est menée par le Cirad, en partenariat avec l'université de Wageningen et le Fara (Forum pour la Recherche Agricole en Afrique) via un financement par le programme européen pour la recherche et le développement H2020. Pour les pays d'Europe, cette initiative peut être l'une des solutions à la crise économique tandis que pour les pays d'Afrique, celle-ci va contribuer à ouvrir le débat sur les voies possibles de l'intensification et leurs effets à long terme dans les domaines économique, environnemental et surtout de la sécurité alimentaire.

Pour Madagascar, le dispositif SPAD¹ a été sélectionné pour coordonner le projet dans la région du Vakinankaratra, sur les Hautes-Terres de Madagascar. L'objectif est d'identifier d'une part les dynamiques d'intensification agricole dans la région en relation avec les politiques agricoles mises en œuvre et d'autre part de caractériser les forces motrices des changements dans les exploitations agricoles familiales pour pouvoir faire une analyse des processus d'intensification de l'agriculture paysanne.

L'augmentation croissante de la population mondiale interroge sur les perspectives de sécurité alimentaire sur le long terme. Si dans les pays du Nord la production est arrivée à suivre l'augmentation de la démographie, dans les pays du Sud, notamment l'Afrique, elle parvient à peine à suivre ce rythme. La réussite des pays industrialisés en termes de productivité agricole repose essentiellement sur les politiques agricoles, qui ont favorisé une intensification basée sur un recours important aux intrants (engrais minéraux, produits phytosanitaires, mécanisation, énergie fossile, etc.), un agrandissement des exploitations et la réduction progressive de la population active agricole ; cette forme d'intensification est qualifiée de conventionnelle. Dans de nombreux pays en Afrique, la production agricole est le fait de petites exploitations familiales, qui sont généralement moins productives.

Madagascar fait partie de ces pays où la productivité reste faible et semble même en régression, alors que c'est un pays avec un réel potentiel de développement agricole. Durant les dernières décennies, le pays a dû faire face à un problème de sécurité alimentaire qui s'accompagne d'un taux de pauvreté de plus en plus élevé (90% de la population vivent avec moins 2 US\$/jour). L'augmentation de la production agricole est une priorité dans les politiques publiques malgaches. Avec une augmentation forte de la démographie et la dégradation des ressources naturelles, des questions se posent sur les meilleures voies à suivre pour promouvoir une intensification continue et plus durable. Dans le cadre de l'initiative **ProIA** et avec l'objectif d'apporter des éléments de réponse aux questions sur les formes d'intensification à promouvoir, un programme a été élaboré et mis en œuvre avec trois étapes bien distinctes :

- (i) Une première partie du travail a consisté à faire des analyses bibliographiques associées à des interviews d'acteurs du développement agricole à Madagascar. Elle a été réalisée de novembre 2015 à février 2016. Elle a permis d'analyser la place de l'intensification dans les politiques agricoles au cours des 20 dernières années (1995-2015), à Madagascar et pour la région du Vakinankaratra.

¹ Dispositif de recherche et d'enseignement en partenariat sur les Systèmes de Production d'Altitude et Durabilité.

- (ii) La deuxième partie du travail a consisté à des enquêtes de terrain très détaillées auprès de 24 exploitations agricoles. Elles ont été menées par une équipe d'ingénieurs agronomes, de décembre 2015 à mars 2016. Cette partie permet d'illustrer les voies d'intensification et de disposer de cas concrets d'évolution d'exploitations agricoles.
- (iii) La dernière partie est une suite de cinq ateliers avec des représentants des différents types de parties prenantes du monde agricole de la région. Ces ateliers ont eu lieu d'avril à juin 2016. Ils ont permis d'une part de débattre, entre toute les parties prenantes, des différentes conceptions de l'intensification agricole en les confrontant avec des illustrations de trajectoires observées dans des exploitations agricoles, et d'autre part d'identifier les principales contraintes et voies d'intensification possible pour la région et pour Madagascar.

Ce rapport est construit selon ces étapes avec trois parties distinctes qui constituent le document :

- La première présente, de manière synthétique, les résultats de l'étude bibliographique avec une analyse des différentes formes d'intensification à Madagascar ;
- La seconde est une analyse synthétique des différentes trajectoires observées à travers les 24 exploitations étudiées ;
- La troisième fait part des perceptions des différents acteurs du développement agricole et présente les contraintes à l'intensification et des propositions pour lever ces contraintes.

1 L'INTENSIFICATION AGRICOLE DANS LES POLITIQUES PUBLIQUES À MADAGASCAR ET AU VAKINANKARATRA

Chapitre rédigé par :

Tahina Solofoniaina RAHARISON², Tiana Herimanana RANDRIAMIHANTA³ et Mamy RAZAFIMAHATRATRA⁴

1.1 L'intensification agricole : concepts de base et contexte mondial

1.1.1 Concepts de base

Les termes « agriculture intensive » et « élevage intensif » sont souvent compris comme des activités de production très mécanisées et utilisant de hautes doses d'intrants achetés sur le marché : engrais, produits phytosanitaires, énergie fossile, semences, aliments, couverture médicamenteuse, etc. (Tirel, 1987). Cependant, il existe de nombreuses acceptions des termes « intensité » ou « intensification » dans le domaine agricole (Bonnieux, 1986), et Bonny, en 2010, distingue trois voies d'intensification qualifiées de : (i) conventionnelle ; (ii) systémique et (iii) écologique.

L'intensification conventionnelle est associée à la notion de productivité. Nous cherchons à augmenter la productivité d'un facteur, le plus souvent le facteur jugé limitant. Ainsi, « un facteur est exploité de façon intensive lorsque nous combinons, à une quantité donnée de ce facteur des doses importantes d'autres facteurs » (Tirel, 1987). Par exemple, dans un contexte où la terre constitue un facteur limitant, nous cherchons à augmenter sa productivité en combinant avec des quantités importantes de travail (*labor-intensive*) et/ou de capital (*capital-intensive*). Dans un cadre pratique, la FAO (2004) associe l'intensification agricole à la productivité et la définit comme une augmentation de la production par unité d'intrants : main-d'œuvre, surface agricole, engrais, semences, fourrage, capital, etc.

L'intensification systémique propose une meilleure optimisation des intrants utilisés en se basant sur la notion de substitution de facteurs de production (Bonnieux, 1986). Selon la FAO (2004), il y a intensification agricole quand la production totale s'accroît grâce à une forte utilisation des intrants ; ou lorsque la production se maintient alors que les intrants diminuent. L'approche est systémique : la production agricole dépend de l'utilisation combinée de divers facteurs (Bonny, 2010) comme le travail/capital, l'énergie, les savoirs et connaissances traditionnels ou scientifiques, l'information, ainsi que les services de l'écosystème (photosynthèse, apports d'eau, action des auxiliaires, processus d'interactions, de symbioses, de régulation, etc.). Ainsi, chercher un meilleur agencement entre les différentes productions constitue une autre façon d'intensifier (Dugué *et al.*, 2012). Ce type d'intensification renvoie aux concepts d'itinéraires techniques, de systèmes de cultures, d'élevage et de production.

L'intensification écologique est un processus qui utilise au mieux, ou intensifie, les fonctions des écosystèmes et/ou les processus écologiques (Griffon, 2013 ; Bonny, 2010). Dugué *et al.* (2012) distinguent deux grands courants de pensée dans ce domaine :

- Le premier, associé au terme anglais « *sustainable intensification* », vise à limiter les externalités négatives des systèmes agricoles sur l'environnement, tout en continuant à augmenter le rendement. Cette définition fait peu référence aux moyens mais beaucoup plus à la finalité de développement durable avec la notion d'agriculture durable

² GSDM / dP SPAD en thèse de troisième cycle à l'UMR MOISA

³ FOFIFA / dP SPAD

⁴ FOFIFA / dP SPAD en thèse de troisième cycle à l'UMR MOISA

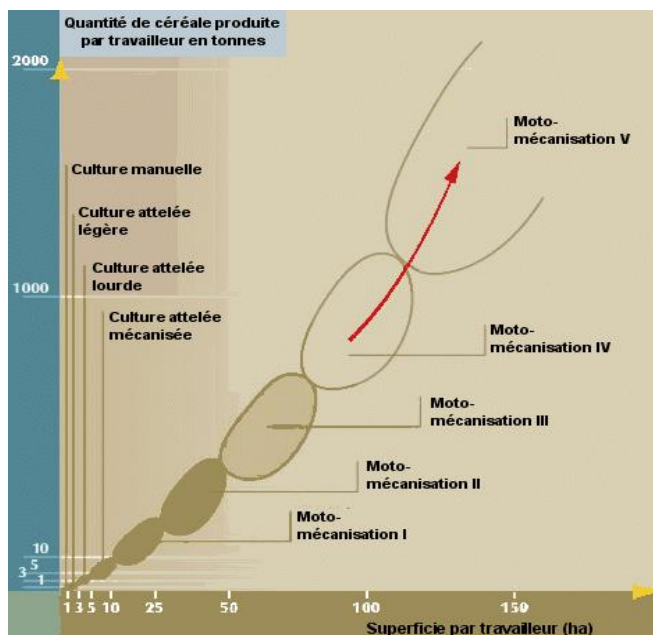
(Landais, 1998). Cette approche correspond à une forme « faible » de la modernisation écologique selon Duru *et al.* (2014).

- Le deuxième donne plus d'importance à la mobilisation des mécanismes naturels et leurs services environnementaux en tant que facteurs de production qui peuvent se substituer, au moins partiellement, aux intrants minéraux et aux équipements consommateurs d'énergie fossile. Cette approche correspond à une forme plus marquée de la modernisation écologique (Duru *et al.*, 2014), amenant à un changement de paradigme dans la production agricole.

1.1.2 Contexte mondial

La thèse de Malthus⁵ énonce que la population augmente de façon exponentielle ou géométrique tandis que les ressources ne croissent que de façon arithmétique, d'où le caractère inévitable de catastrophes démographiques, à moins de limiter la croissance de la population.

En opposition, la thèse de Boserup⁶ qui énonce que l'augmentation de la densité de population est une condition nécessaire à l'intensification agricole et les analyses de Mazoyer montrent que la production agricole s'est accrue un peu plus vite que la population. En effet, au plus fort de l'explosion démographique (seconde moitié du XX^{ème} siècle), la population mondiale a été multipliée par 2,4 tandis que la production agricole et alimentaire mondiale a connu une progression plus rapide (x 2,6) et davantage en cinquante ans qu'elle ne l'avait fait auparavant en 10 000 ans d'histoire agraire (Mazoyer, 2008). Cette croissance de productivité est due à l'intensification agricole (Figure 1).



Malgré cette forte croissance, la production agricole a été insuffisante, et surtout trop inégalement répartie, pour subvenir aux besoins de toute l'humanité. En effet, si le rendement moyen a plus que doublé dans la plupart des pays industrialisés, des pays émergents et quelques pays en développement, dans d'autres régions, et en particulier dans les pays les moins avancés, le rendement moyen n'a que peu ou pas augmenté. En un siècle, l'écart de productivité n'a cessé de s'accroître entre ces pays, passant de 1 à 5 T/UTA⁷ à la moitié du XIX^{ème} siècle à 1 à 2000 T/UTA au XX^{ème} siècle (Mazoyer, 2001 ; Mazoyer, 2008).

Figure 1 : Développement des inégalités de productivité en cultures céréalières à l'échelle mondiale au cours de la seconde moitié du XX^{ème} siècle

⁵ Thomas Robert Malthus (1766 – 1834), démographe, a formulé son « principe de population » en 1798, dans son « Essai sur le principe de population » donnant ainsi le coup d'envoi à un débat sur les problèmes de population (Rutherford, 2007).

⁶ Ester Boserup (1910 – 1999), économiste qui dans son ouvrage « *The conditions of agricultural growth* » (1965), considère que, dans les pays non industrialisés, l'augmentation de la population rurale est un facteur favorable à l'intensification agricole et que, dans ces conditions, il est illusoire de s'attendre à une intensification de la production agricole si la densité de population est faible (Jouve, 2004).

⁷ UTA : Unité de travail annuel, unité de mesure de la quantité de travail humain fourni dans des exploitations agricoles. Cette unité équivaut au travail d'une personne travaillant à temps plein pendant une année.

À partir des années 60, les agriculteurs des pays en développement, soutenus par des politiques publiques, se sont lancés dans la modernisation de l'agriculture suivant les principes de la révolution verte (Bazlul, 1986), une variante du modèle productiviste, mais généralement dépourvue de grande motorisation-mécanisation (Mazoyer, 2008 ; Mazoyer, 2009). Dans beaucoup de pays d'Asie, le rendement du riz, qui dépassait rarement 2 T/ha il y a 40 ans, atteint aujourd'hui 10 T/ha en une seule récolte (jusqu'à plus de 20 tonnes quand les aménagements hydrauliques permettent de faire deux ou trois récoltes dans l'année). En Afrique, la révolution verte n'a pas obtenu les mêmes résultats en raison : du faible développement de l'irrigation ; de systèmes de cultures pluviaux dépendants des aléas climatiques qui rendent difficiles les processus d'intensification (Dugué *et al.*, 2012) ; et de la faiblesse des politiques agricoles (Sumberg, 2002).

Ce modèle agricole productiviste a donné lieu à de vives critiques, portant notamment sur l'inefficacité économique de la croissance, l'accélération de l'exode agricole, la destruction des petites exploitations et les effets polluants sur l'environnement (Malassis, 1997). En effet, cette révolution agricole s'est accompagnée d'une forte baisse des prix agricoles réels, et donc une baisse de revenu pour les petites et moyennes exploitations qui n'avaient pas les moyens d'investir suffisamment pour en compenser les effets. Cela a conduit à la disparition progressive des petites exploitations dans les pays avancés, ou à leur exclusion dans les pays moins avancés (Mazoyer et Roudart, 2009). Ce modèle productiviste a également des impacts négatifs sur le plan écologique en affectant le capital « environnement ».

Les réflexions ont alors été orientées vers le développement d'une agriculture durable. Le concept de « développement durable », défini pour la première fois en 1987 (rapport Brundtland)⁸ a émergé et a été adopté par la communauté internationale dans les années 90. Il a conduit à repenser les modèles de production agricole et leurs rapports à la société avec des orientations vers des modèles d'intensification écologique.

En 2007-2008, une crise alimentaire mondiale a été déclenchée par la forte hausse du prix des denrées alimentaires de base. Plusieurs pays d'Afrique subsaharienne ont été gravement impactés, avec dans quelques grandes villes des « émeutes de la faim » (Janin, 2009) et le basculement dans la sous-alimentation d'environ 75 millions de personnes supplémentaires (Mazoyer, 2009). Cette crise a remis à l'ordre du jour la question de la faim et de la sécurité alimentaire dans le monde avec le rôle central de l'agriculture pour l'alimentation mondiale. Dans ce contexte, du point de vue des décideurs, il semblait plus efficace de revenir à la promotion du modèle de la révolution verte, plus facile à mettre en œuvre avec une possibilité d'accroissement rapide de la production (Dugué *et al.*, 2012).

1.2 L'intensification agricole et les politiques publiques à Madagascar

1.2.1 Enjeux et défis pour Madagascar

Madagascar est classé parmi les pays les plus pauvres du monde avec 80% de la population qui vit avec moins de 1,25 \$ PPA⁹ par jour et 92% avec moins de 2 \$ PPA /j en 2010 (Banque Mondiale, 2014). L'agriculture est l'un des moyens d'existence pour 81% de la population active (INSTAT, 2011) ; un taux largement supérieur à la moyenne pour l'Afrique subsaharienne qui est de 60% (Banque Mondiale, 2011). Or, le secteur agricole ne contribue

⁸ Le rapport Brundtland (1987) fait référence à une publication intitulée « Notre avenir à tous (*Our Common Future*) » de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement de l'Organisation des Nations Unies, présidée par G. H. Brundtland (http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/sites/odysee-developpement-durable/files/5/rapport_brundtland.pdf).

⁹ Parité de Pouvoir d'Achat (PPA) est un taux de conversion monétaire qui permet d'exprimer dans une unité commune les pouvoirs d'achat des différentes monnaies. Il peut être différent du taux de change (<http://www.insee.fr/fr/methodes/>).

qu'à hauteur de 30% du PIB global, une proportion qui a seulement légèrement fluctué durant ces 30 dernières années.

L'augmentation de la productivité agricole constitue ainsi un enjeu majeur pour Madagascar qui est traduit par cette « vision » dans le Programme Sectoriel Agriculture, Élevage et Pêche de 2016-2020 « Madagascar en 2025, s'appuie sur une production agricole compétitive et durable, intégrant des exploitations familiales et des unités de transformation modernisées pour assurer la sécurité alimentaire et conquérir les marchés d'exportation » (MinAgri, MRHP et MinEL 2015). Cependant, pour atteindre ces objectifs, les défis à relever sont importants et liés à des contextes peu favorables :

- Le processus de transition démographique reste lent et le taux de croissance est encore à un niveau élevé de 2,8% pour la période 2010-2015 selon la projection du PNUD (*United Nations Development Programme*, 2014). Même si ce taux de croissance s'est quelque peu ralenti (3,0% dans les années 90), la population continue d'augmenter rapidement (avec une population qui double tous les 18 ans), et en 2015 il aurait près de 700 000 personnes supplémentaires (Sourisseau *et al.*, 2016).
- Il y a une forte concentration de la population dans certains bassins de production avec des exploitations agricoles de très petite taille et 70% des ménages agricoles cultivent une superficie de moins de 1,5 ha, plus de 50% ont moins de 1,0 ha (INSTAT, 2011), ce qui paraît paradoxal au regard des réserves de terres cultivables non mises en valeur¹⁰.
- Madagascar subit, et ce depuis plusieurs années, une forte dégradation de ses ressources naturelles et de son environnement global. Selon une estimation de la Banque Mondiale, le coût annuel de la dégradation de l'environnement (ressources naturelles et infrastructures) représente 9 à 10% du PIB de 2005 (MEF, 2012) dont environ 75% proviendraient de la déforestation, 15% de la diminution de la productivité des terres agricoles et pastorales due à l'érosion, et environ 10% de l'augmentation des coûts opérationnels et de la diminution de la durée de vie des infrastructures selon les données PNUD en 2003.

En ce qui concerne la dégradation des ressources en sol, selon les enquêtes EPM de l'INSTAT de 2001, plus de 50% des ménages estiment que la fertilité des collines (*tanety*) s'est détériorée en un espace de 10 ans avec plus de ¼ affirmant que la dégradation a été significative et plus accentuée chez les ménages les plus pauvres (Minten et Ralison, 2003). Selon les chiffres de la FAO en 2004, 53% de la population malgache vivaient dans des zones avec une forte proportion de terres dégradées (Banque Mondiale, 2013). Cette dégradation rend de plus en plus difficile les efforts d'intensification agricole à l'échelle des exploitations agricoles.

Madagascar est classé parmi les pays avec des risques « hauts à extrêmes » en matière de vulnérabilité aux changements climatiques. L'agriculture à Madagascar est déjà particulièrement vulnérable aux aléas climatiques (Banque Mondiale, 2011). Compte tenu d'une importance limitée de l'irrigation, la production agricole à Madagascar est fortement tributaire de la quantité et de la répartition des pluies (FAO et PAM, 2014).

Le pays est très nettement sous-équipé en infrastructures avec des impacts directs sur les services dans le domaine agricole et les circuits de commercialisation. Cette difficulté limite la modernisation de l'agriculture. Nous pouvons citer l'insuffisance générale de routes pour favoriser les échanges et ceci même au niveau des principaux bassins de production agricole.

¹⁰ Il y aurait à Madagascar 40 millions d'hectares de terres agricoles dont 10 millions ha cultivables et seulement 3,5 millions ha seraient cultivées (Bélières *et al.*, 2016).

Ainsi, dans de tels contextes qui rendent déjà difficile l'atteinte de la sécurité alimentaire, l'ambition de conquérir des marchés d'exportation apparaît très difficile sans de profonds changements qui permettent d'augmenter, dans la durée, la production agricole.

Comment parvenir à un cercle vertueux d'augmentation de la production ? Pourrions-nous rapidement augmenter la surface agricole dans ce pays où des disponibles fonciers existent encore, et comment accompagner une telle dynamique ? Comment accompagner les agriculteurs pour parvenir à une intensification durable ?

Jusqu'ici, il faut bien admettre que les politiques de développement agricole et rural mises en œuvres à Madagascar, n'ont pas permis d'enclencher ce cercle vertueux d'intensification agricole.

1.2.2 L'intensification dans les politiques de développement agricole

Les politiques agricoles malgaches ont évolué selon différentes périodes caractérisées par des points de rupture liés aux référentiels internationaux ainsi qu'au contexte politique et socio-économique national. Depuis l'indépendance, les politiques de l'État malgache, comme pour beaucoup d'autres pays du Sud, sont marquées par trois grandes périodes : la période interventionniste ; les programmes d'ajustement structurel (PAS) ; et la politique de réduction de la pauvreté et de développement durable (Figure 2).

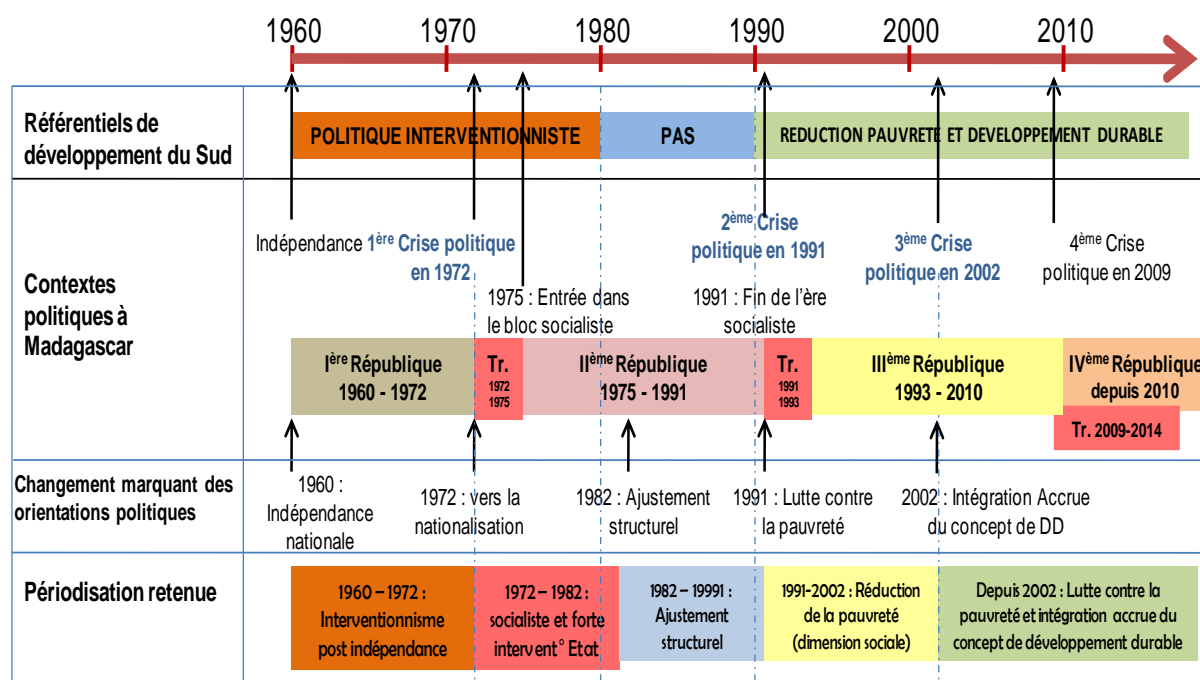


Figure 2 : Périodisation des politiques publiques à Madagascar (Raharison, 2014)

Les 20 dernières années ont été marquées par le référentiel de la réduction de la pauvreté et du développement durable. Trois grands principes ont généré des orientations assez contrastées en matière de développement et d'intensification agricole :

- la poursuite du désengagement de l'État pour notamment réduire les dépenses publiques et laisser se développer une économie de marché avec des acteurs privés (entreprises et ONG) ;

- le besoin de produire davantage pour assurer la sécurité alimentaire et pour s'ouvrir vers le marché extérieur ;
- l'importance grandissante des aspects environnementaux avec l'intégration du concept de développement durable.

Cette période a été marquée par une succession de crises politiques et de recadrages économiques, amenant à des changements dans les orientations de politique générale du pays. Les grandes orientations politiques qui ont influencé les actions en matière d'accompagnement de l'intensification agricole peuvent être déclinées en cinq périodes :

- **De 1990 à 2000** : la politique économique était centrée sur le désengagement de l'État, avec la libéralisation des prix et le transfert des responsabilités aux secteurs privés et aux producteurs (loi 90-016). Des actions ont été menées pour faciliter et favoriser la participation des organisations de la société civile (organisations paysannes, ONG, etc.) et des paysans à l'économie. Les actions de réduction de la pauvreté et les appuis à l'intensification ont principalement été menées avec des cofinancements des bailleurs de fond au travers d'ONG et autres opérateurs du développement.
- **De 2000 à 2005** : la stratégie de réduction de la pauvreté (DSRP 1 et 2) a été le cadre général de politique. Le secteur agricole est considéré comme un secteur vital et l'accent est mis sur l'importance de l'appui à la population rurale. Le concept du développement durable a été intégré dans le programme général. L'État a poursuivi le processus de désengagement du secteur productif et s'est focalisé sur l'instauration d'un environnement socio-économique favorable au développement du secteur privé. Différents projets/programmes de développement rural ont été réalisés avec l'amélioration des pratiques agricoles, l'augmentation des rendements agricoles et des revenus des agriculteurs, mais également avec la diversification des cultures pour diminuer la vulnérabilité des exploitations agricoles.
- **De 2005 à 2009** : la vision « Madagascar, naturellement », concrétisée avec le document cadre MAP (*Madagascar Action Plan*) en 2007, est instaurée pour atteindre les objectifs du développement durable et de la lutte contre la pauvreté. L'agriculture est définie comme un secteur prioritaire avec la vision d'une révolution verte, mais durable. Le développement des organisations paysannes pour prendre le relais dans les fonctions délaissées par l'État fait partie des principes affirmés dans les politiques publiques. Le développement des chaînes des valeurs constitue également une des principales orientations de politiques publiques (MAP, 2007) avec l'objectif de faciliter l'accès au marché aux exploitations agricoles dans leur territoire.
L'État s'est également engagé dans un Programme National de Décentralisation et de Déconcentration visant à renforcer les politiques d'aménagement du territoire (dans ce cadre, la loi 2004-001 a divisé le pays en 22 régions). Des appuis directs à l'intensification ont été réalisés (mise à disposition d'intrants agricoles et notamment des engrais, construction et réhabilitation des infrastructures hydroagricoles, opération « petits matériels agricoles » (charrues, motoculteurs, sarcluses, etc.).
- **De 2009 à 2014** : cette période a été marquée par la crise politique et socio-économique. Les orientations politiques sont restées floues, entre la volonté de rupture par rapport aux orientations du précédent régime et la poursuite des actions mises en œuvre. En lien avec des sanctions politiques internationales, certains bailleurs de fonds ont stoppé leurs

financements, y compris pour les programmes d'intensification agricole. D'autres projets, déjà instruits ou en cours, ont été poursuivis.

Initiés sous le précédent régime, les stratégies de conseils aux exploitations agricoles ont été finalisées en 2009. Les projets/programmes ont de plus en plus intégré des approches de conseils aux exploitations agricoles familiales, contrairement à ce qui était fait auparavant avec la vulgarisation de simples paquets techniques. Des Centres de Service Agricole (CSA) ont été installés dans chaque district de Madagascar pour apporter des informations sur le marché, sur l'accès aux intrants, sur les débouchés et pour fournir des conseils technico-économiques aux exploitations (SACSA/MINAGRI, 2009).

- **Depuis 2014 :** a été considérée comme une année de relance économique. Dans le domaine de l'appui à l'intensification agricole, cette relance repose sur le programme PSAEP (Programme Sectoriel Agriculture, Élevage et Pêche). Il vise une plus grande insertion des exploitations agricoles dans les marchés via le développement de l'agriculture contractuelle, l'organisation de la profession agricole et les engagements du secteur privé pour assurer la commercialisation, ainsi que le développement des agro-industries de transformation des produits agricoles (Pacte national PSAEP/CAADP, 2014). Le document d'orientation globale du PSAEP a été signé en 2014. La stratégie d'action est encore en cours d'élaboration. La mise en œuvre sur le terrain est encore limitée et marquée par la poursuite des actions déjà entreprises (amélioration des services agricoles, appuis à l'intensification agricole au travers des appuis des institutions de micro-finance (IMF) et des projets/programmes, etc.).

Le tableau 1 fait une présentation assez détaillée, pour chacune des périodes, des évolutions des politiques mises en œuvre : des orientations de politique générale jusqu'aux mesures en matière d'intensification agricole dans les principaux projets/programmes cofinancés par les bailleurs de fonds, en distinguant les actions directes de l'État et les actions mises en œuvre par le secteur privé.

Tableau 1 : Déclinaison des politiques de développement rural et d'intensification agricole à différents niveaux

Période	1995-2000	2000-2005	2005-2009	2009-2014	Depuis 2014
Contexte global et orientation politique générale	Désengagement progressif de l'État et début de concept de développement durable	Désengagement de l'État et renforcement concept de développement durable	Retour au concept de révolution verte et en même temps une vision écologique de la production agricole	Contexte de crise, baisse des investissements généraux dans le secteur agricole	Relance des appuis à la production agricole
Document cadre politique	DCPE (Document Cadre de Politique Économique)	DSRP (Document Stratégique de Réduction de la Pauvreté)	MAP (Madagascar Action Plan)	PGE (Politique Générale de l'État) et suspension du MAP	PND (Plan National de Développement)
Plans d'action, politiques de développement rural	1994 : Politique de Développement Rural	2001 : Plan d'Action pour le Développement Rural (PADR) et Plan Régional pour le Développement Rural (PRDR)	2005 : Programme National de Développement Rural (PNDR) 2008 : Programme Sectoriel Agricole (PSA)	Tentative d'alignement du Programme Sectoriel Agriculture, Élevage et Pêche au CAADP (Initiative régionale)	PSAEP aligné au CAADP
Mesure politique agricole et orientation globale en matière d'intensification	Privatisation du secteur financier (financement agricole) et compression des dépenses du Ministère de l'Agriculture	Libéralisation et privatisation en appliquant la vérité de prix à tous les produits (intrants et productions)	Libéralisation et amélioration de l'environnement de la production et des services après des agriculteurs ; Processus de décentralisation ; Intervention directe de l'État sur le développement des intrants	Libéralisation et amélioration des services après des agriculteurs ; Baisse globale des investissements agricoles (passant de 13% du budget de l'État à 4%)	Amélioration des services après des agriculteurs ; Relance des appuis dans le secteur agricole (min 10% du budget de l'État selon le PSAEP/CAADP)
Rôles de l'État	Orientés vers l'amélioration directe de l'environnement de la production à partir des années 2000 avec notamment des animations pour l'élaboration/rédaction des documents politiques, lettres politiques, stratégies nationales (globaux ou sous-sectoriels) suivant divers processus intégrant les différents acteurs				
Documents politiques pour améliorer l'environnement de la production	1996 : Adoption d'une loi permettant le transfert des responsabilités de gestion des ressources naturelles aux communautés locales	2000 : Politique agricole et alimentaire / 2004 : Master Plan pour le Développement de l'Économie Rurale	2005 : Plan d'Action Nationale pour le Développement de la Sécurité Alimentaire / 2007 : Plan d'action pour la Révolution Verte Durable / 2009 : Note cadre de Stratégie de Service aux Agriculteurs	2012 : Stratégie Nationale de Formation Agricole et Rurale / 2013 : Alignement du PSA sur les priorités régionales du COMESA dans le cadre du CAADP	2015 : Lettre de Politique pour le Développement Agricole

Lettres politiques ou Stratégies nationales sous sectorielles (amélioration de l'environnement de la production)	1994 : Déclaration de politique pour le développement du sous-secteur irrigué / 1996 : Diverses lois (AUE ou Associations d'usagers de l'eau/des périmètres irrigués, la gestion communautaire villageoise des ressources naturelles connue sous le nom de loi GELOSE adoptée en 1996), les associations de producteurs de semence, les associations d'éleveurs	2001 : Lettre de politique de développement du secteur élevage / 2004 : Politique de Développement Rizicole / 2003 : Plan Directeur de la Pêche / 2004 : Filière lait et politique laitière à Madagascar / 2004 : Stratégie Nationale de la Microfinance (SNMF, 2004-2007)	2005 : Lettre de politique foncière / Lettre de politique sécurité alimentaire / 2006 : Lettre de politique de développement des BVPI / lettre de politique de Sécurité alimentaire / Stratégie Nationale d'Adaptation de la filière sucre à Madagascar / Stratégie Nationale pour développement de l'utilisation de l'engrais / 2008 : Document de stratégie nationale semencière / Stratégie Nationale de Développement Rizicole / Stratégie Nationale de Microfinance	2008 : Intégration dans le groupe de pays du CARD ¹¹ avec le développement du sous-secteur de la mécanisation / 2009 : Développement des services aux agriculteurs / 2010 : Développement rizicole / Lettre de politique de développement de la filière Manioc / 2013 : Stratégie Nationale de la Finance Inclusive	2015 : Stratégie Nationale de la Mécanisation de la Filière Riz
Rôles de l'État	Malgré le désengagement progressif de l'État, quelques opérations directes ont été menées par l'État selon les périodes. Des outils politiques ont été également mis en place par l'État pour accompagner le processus d'intensification agricole				
Actions directes de l'État pour accompagner l'intensification agricole	ODR 2 : Opération de Développement Rural ; PNVA : Programme National de Vulgarisation Agricole	Réforme pour sécuriser les droits des paysans sur les terres qu'ils mettent en valeur en rédigeant la lettre de politique foncière en 2005	Programme National BVPI ¹² Stratégie de Service auprès agriculteurs (SACSA 2009). Décentralisation des actions d'appui aux producteurs	Mise en place des Centres de Service Agricole. Opération « Coup de pouce » ¹³ Opération « Révolution verte durable » ¹⁴	Pendant la campagne 2009-2010, une « Opération Labour » a été menée afin de promouvoir la mécanisation agricole
Rôles de l'État	Intervention accrue de la Société civile (Privé, ONG, etc.), favorisée par les appuis des bailleurs de fonds				

¹¹ CARD ou *Coalition for African Rice Development* : il s'agit d'une initiative régionale (Afrique) qui a pour objectif de doubler la production rizicole en Afrique Subsaharienne.

¹² PNBVPI : Programme national Bassins versants et périmètres irrigués créé et institutionnalisé par décret N° 2006 – 644.

¹³ Opération coup de pouce : Opération gérée par l'État pour l'achat, le transport de semences améliorées, des engrais et des pesticides pour accompagner l'intensification.

¹⁴ Opération « Révolution verte durable ou doublement de la production » → Recrutement des vulgarisateurs agricoles dénommés « Volontaires du Développement Agricole » (VDA), transport et/ou mission des techniciens des DRDR, achat d'intrants agricoles, appui technique par des ONG.

Actions gérées par la Société Civile (en collaboration avec l'État)	Des systèmes de microfinance rurale ¹⁵ afin d'accompagner le développement agricole	Diversification des offres de micro finances rurales / Divers Projets/Programmes (lutte contre la pauvreté, sécurité alimentaire, diversification de culture, aménagement de petits périmètres irrigués, etc.) ; Début des actions de diffusion des pratiques agro-écologiques	Divers bailleurs soutenant des Projets/Programmes (lutte contre la pauvreté, diversification de culture, sécurité alimentaire, intensification agricole, aménagement de petits périmètres irrigués, etc.) ; Diffusion des pratiques agro-écologiques renforcées et acteurs diversifiés	Raréfaction des bailleurs soutenant des Projets/Programmes de développement agricole ; Actions de diffusion des pratiques agro-écologiques continuées	Réouverture des fonds de soutien (lutte contre la pauvreté, sécurité alimentaire, diversification de culture, intensification agricole, aménagement de petits périmètres irrigués, etc.)
---	--	--	--	---	--

Parmi les principaux projets/ programmes, sous tutelle du Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche (liste non exhaustive) :

- 1997-2006 : PADANE - Projet d'Amélioration et de Développement Agricole dans le Nord Est
- 2001-2013 : PSDR - Projet de Soutien au Développement Rural
- 2005-2012 : PPRR - Programme de Promotion des Revenus Ruraux
- 2008-2016 : AROPA - *Andrin'ny Rafitra Ombom-Pamokatra ny Ambanivohitra*
- 2011-2021 : FORMAPROD - Programme de Formation professionnelle et d'amélioration de la productivité agricole
- 2013-2018 : PRIASO - Projet de Réhabilitation des Infrastructures Agricoles dans la Région Sud-ouest

¹⁵ À la suite d'une difficulté de prise de relais du financement agricole avec les nouvelles banques privées, l'État avec l'appui des bailleurs de fonds (FMI, Banque Mondiale, l'UE et l'AFD) et des ONG spécialisées (CIDR, IRAM, FERT, etc.) a institutionnalisé les Systèmes Financiers Décentralisés (SFD) dès 1990 notamment l'AECA créée par le CIDR en 1990, CECAM créée par FERT en 1993, OTIV créée par DID en 1994 (Guignand et Weiszrock, 2006).

1.2.3 Évolution du niveau d'intensification de l'agriculture à Madagascar

Il est difficile d'apprécier, à l'échelle nationale, les impacts des politiques menées car elles ont été très diversifiées (amélioration de l'environnement de la production, aménagement des infrastructures productives, approches filières, approches géographiques, appuis et conseils aux exploitations agricoles, etc.), de différentes natures (étatiques ou privées, actions des bailleurs de fonds, initiatives des ONG, etc.) et avec des pas de temps variables.

Trois aspects ont été retenus pour analyser les effets et présenter l'évolution générale de l'intensification agricole à Madagascar : l'évolution de la structure des exploitations agricoles et leur productivité ; l'évolution des différents aspects d'intensification ; et l'évolution des principales productions à l'échelle nationale.

1.2.3.1 Évolution de la structure des exploitations agricoles et de leur productivité

Les statistiques sur l'évolution des exploitations agricoles sont peu nombreuses et relativement anciennes avec les résultats des deux recensements agricoles (RNA) de 1984/85 et 2004/05. À partir des taux d'évolution, entre ces deux recensements, une projection de la situation pour 2014/15 a été proposée (MAEP, 2007) puis les moyennes ont été calculées à l'échelle de l'exploitation agricole (Sourisseau *et al.*, 2016 ; Tableau 2).

Tableau 2 : Évolution globale de la structure et de la productivité à l'échelle de la moyenne des exploitations agricoles malgaches

Variables	RNA	RNA	Prévisions	Moyenne par exploitation agricole		
	1984/85	2004/05		2014/15	1984/85	2004/05
Population agricole	8 265 972	13 315 725	16 900 528	5,67	5,48	5,39
Effectif des exploitations agricoles	1 458 835	2 428 492	3 133 300	1	1	1
Nombre de Parcelles	6 314 329	10 071 126	12 718 923	4,33	4,15	4,06
Superficie physique (ha)	1 755 707	2 083 590	2 269 794	1,20	0,86	0,72
Superficie cultivée en riz (ha)	1 088 452	1 250 842	1 158 773	0,75	0,52	0,37
Rdt moyen en riziculture (T/ha)*	1,84	2,44	2,77	1,84	2,44	2,77
Production de riz (kg/exploitation)	1 380	1 260	1 020	1 380	1 260	1 020
Bovins (Effectif)	8 148 984	9 500 139	10 257 540	5,59	3,91	3,27
Porcins (Effectif)	736 027	1 247 043	1 623 212	0,50	0,51	0,52
Ovins (Effectif)	429 136	695 229	884 900	0,29	0,29	0,28
Caprins (Effectif)	744 768	1 218 848	1 559 243	0,51	0,50	0,50

* L'évolution du rendement en riziculture a été calculée à partir des statistiques nationales de production de 1980 à 2013 (le rendement 2014/2015 étant celui de 2013).

Les valeurs moyennes à l'échelle de l'exploitation agricole indiquent une forte dégradation des capacités productives, notamment en ce qui concerne les disponibilités foncières et l'effectif des bovins. En 1985, la superficie moyenne était de 1,2 ha, elle baisse à 0,86 ha en 2005, soit une réduction de près de 30% en 20 ans, liée au partage des exploitations au moment de la transmission du patrimoine entre les générations. Le nombre de bovins par exploitation passe d'un peu moins de 6 à 4 animaux. Le prolongement des tendances annonce une situation très difficile en 2014/15 avec des capacités productives fortement réduites (seulement 0,72 ha de superficie physique, 0,37 ha cultivé annuellement en riz et seulement 3,27 bovins). Même si il est difficile de faire des rapprochements, cette situation semble

confirmée par les résultats de l'Enquête Périodique auprès des Ménages (EPM) de 2010 (INSTAT, 2011).

Malgré l'évolution positive du rendement en riz depuis ces trente dernières années, la diminution de la surface agricole par exploitation induit une diminution progressive de la production par exploitation, et donc une diminution de la productivité globale des exploitations agricoles malgaches, même si la productivité physique en riz augmente. En évaluant à deux le nombre d'actifs par exploitation agricole, la productivité en riz des exploitations agricoles, et par approximation en céréales, serait actuellement de 500 kg/actif. En se référant aux travaux de Mazoyer, il y aurait donc un écart de productivité de 1 à 4 000 comparé aux agriculteurs des pays avancés.

Les politiques publiques ne semblent pas avoir pu lever les contraintes au développement agricole, considérées par certains comme une impasse démo-économique issue de la conjonction d'une forte augmentation de la population rurale et l'immutabilité des structures agraires (Dabat *et al.*, 2008). Alors que la population double en une génération, les secteurs secondaire et tertiaire stagnent et sont incapables d'absorber les cohortes annuelles de jeunes supplémentaires entrants dans la vie active. C'est le secteur agricole qui a absorbé la plus grande partie de la croissance démographique. Mais, du fait de la faible productivité du travail (Bockel et Dabat, 2001) et d'une extension très limitée des superficies, le secteur semble aujourd'hui à bout de souffle.

1.2.3.2 Évolution de quelques composantes des processus d'intensification

1.2.3.2.1 Une révolution verte non aboutie

L'intensification agricole suivant l'approche conventionnelle de révolution verte¹⁶ est promue, depuis longtemps, dans les politiques agricoles malgaches et plus particulièrement depuis les années 2005. Même si les statistiques font largement défaut, quelques indicateurs convergent pour conclure que l'intensification agricole de type révolution verte a peu progressé à Madagascar.

✓ **Une utilisation très faible des semences de variétés améliorées**

La diffusion de variétés améliorées (ou de races améliorées) a toujours figuré en bonne place dans les objectifs et les mesures de politique agricole. Or, selon les évaluations, l'utilisation de variétés améliorées reste très faible à Madagascar comparé à d'autres pays. Le Recensement Général Agricole de 2005 estimait que seules 1,3% des superficies rizicoles irriguées utilisaient des semences améliorées. Actuellement, seulement 20% environ de la superficie rizicole à Madagascar seraient plantées de variétés modernes (Banque Mondiale, 2014b).

¹⁶ Les cinq piliers de la révolution verte que sont : (i) l'utilisation de semences améliorées, (ii) la maîtrise de l'eau, (iii) l'utilisation de techniques performantes, (iv) l'utilisation de matériels agricoles modernes et performants, et (v) l'utilisation des engrais, ont toujours été promues dans les différentes politiques à Madagascar. Toutefois, le terme « révolution verte » est plus utilisé depuis les années 2005.

✓ **La gestion de l'eau, un modèle en crise**

À Madagascar, la gestion de l'eau dans les bas-fonds et bas de pente pour la riziculture constitue une des principales préoccupations du développement agricole à Madagascar. L'irrigation sur les terres exondées (*tanety*) reste une pratique très limitée.

Avec les politiques d'ajustement structurel, à la fin des années 1980, l'état s'est désengagé du secteur de l'irrigation. Au cours des 20 dernières années, les interventions se sont concentrées sur la réhabilitation d'équipements existants et/ou la construction et la réhabilitation de petits et micro-périmètres rizicoles. Parallèlement à ces appuis publics, beaucoup d'actions de transfert de gestion ont été menées avec en accompagnement la loi de 1996 portant sur la création de divers types d'association, dont l'Association des Usagers de l'Eau (AUE). Or, les capacités techniques, organisationnelles et financières de ces AUE ne seraient pas suffisantes pour assurer une gestion efficace et l'entretien des réseaux hydrauliques (Minten *et al.*, 2006). Les règlements de gestion et de distribution de l'eau ne sont pas respectés au sein de ces associations (Bédoucha et Sabatier, 2013) entraînant une augmentation de la riziculture mal-irriguée ou à mauvaise maîtrise d'eau, et donc des pertes sur les rendements rizicoles.

✓ **L'utilisation limitée de techniques performantes**

Les techniques performantes ont toujours été des orientations thématiques importantes pour les politiques publiques en matière de vulgarisation ou de conseil agricole pour faire face à la faible productivité agricole (dans les années 95 avec le Programme National de Vulgarisation Agricole – PNVA, et plus tard au travers des actions de Projets/programmes et ONG). Il faut noter que les évaluations des Projets montrent toujours soit la non-adoption des systèmes soit des écarts entre ce qui est proposé et ce qui est réellement appliqué. Ce phénomène d'adaptation des techniques est expliqué par certains auteurs comme inhérent au processus d'innovation des paysans (Penot *et al.*, 2015).

Pour les agriculteurs malgaches, les résistances au changement technique sont nombreuses notamment en raison d'une forte aversion aux risques, aversion compréhensible au regard des chocs régulièrement subis. Le passage du repiquage en foule du riz au repiquage en ligne a pris une quarantaine d'années pour 90% des exploitations dans une commune rurale étudiée (Ampitatafika) sur les Hautes-Terres (Gannon et Sandron, 2006).

Pour le cas du système de riziculture intensive (SRI), une innovation qui semblait prometteuse dans le contexte des petites exploitations familiales à faible surface rizicole avec possibilité d'augmentation considérable du rendement pour peu d'intrants extérieurs (Moser et Barrett, 2002), le taux d'adoption pour ce système reste trop bas et touche seulement 0,18% de la superficie rizicole nationale (Dabat *et al.*, 2008), avec même des désadoptions (Minten *et al.*, 2006). Cependant pour certains chercheurs, si le SRI a connu un grand succès médiatique et politique à Madagascar, mais une faible adoption sur le terrain, il faut en chercher les causes dans les mécanismes accompagnant la « mise en politique » plutôt que dans l'inertie paysanne (Serpantié, 2013 ; Serpantié et Rakotondramanana, 2013).

✓ **Un faible taux de mécanisation**

La mécanisation (tracteurs, petite motorisation, traction animale, matériels agricoles, etc.) fait également partie des options des politiques publiques pour l'augmentation de la productivité agricole. Il y avait déjà eu, dans les années 80, des opérations de promotion de la mécanisation mais elles n'avaient pas donné les résultats escomptés. Au milieu des années 2000, l'État a initié des opérations de ce type : diffusion de tracteurs (importés d'Inde), opérations « charrues » directement par l'État ou dans le cadre de projets, dons de petits matériels (au travers de projets/programmes et des ONG).

Selon les chiffres de 2000, cités dans la Stratégie Nationale de la Mécanisation Rizicole en 2015, seuls 0,2% des exploitants utilisent un tracteur avec ses équipements. Le taux est de 0,1% pour l'utilisation de motoculteur avec ses accessoires. L'utilisation de la charrue à bœuf est de 33%, la herse à bœuf de 29% et la houe rotative (sarclage) de 14%. La grande majorité des paysans utilise des outils manuels : 97%, utilisent « l'angady », la pelle, la pioche et 92% la faucille et le coupe-coupe.

✓ Un niveau d'utilisation d'engrais et de pesticides très bas

Le recours aux engrais et produits phytosanitaires a toujours été une composante importante de la révolution verte promue à Madagascar avec des politiques publiques intégrant des mesures d'appui au travers d'actions directes de mise à disposition ou d'amélioration de l'accès et de l'utilisation. Pourtant, l'utilisation d'engrais stagne à un niveau très bas. Selon la Banque Mondiale, l'utilisation d'engrais aurait évolué de 2,1 kg/ha en 2002 à 3,9 kg/ha en 2013 (<http://donnees.banquemondiale.org/>). Cette utilisation serait de l'ordre de 6 à 8 kg par hectare en rizière (Randrianarisoa, 2000). Ce taux est inférieur à la moyenne des pays africains qui était de 9 kg par hectare en 1995 (Yanggen *et al.*, 1998).

L'utilisation d'engrais à Madagascar est bien en-deçà de celle de l'Indonésie (290 kg/ha), un pays qui a connu le succès dans sa révolution verte et aurait en fait diminué au cours des dernières années (FAOSTAT, 2009). Il faut noter que selon certaines enquêtes, la dose utilisée sur les parcelles recevant des engrais minéraux est de l'ordre de 75 à 85 kg par hectare indiquant ainsi que seuls 5 à 6% des parcelles bénéficient d'un apport en engrais minéraux à Madagascar (Randrianarisoa et Minten, 2003 ; Minten et Ralison, 2003).

En ce qui concerne les pesticides, le niveau d'utilisation reste également très faible, fluctuant entre 100 et 700 gr de matière active par hectare. À titre de référence, ce taux est de 5,4 kg/ha pour la France (3^{ème} rang au niveau Européen).

1.2.3.2.2 L'intensification écologique, un modèle encore à l'état embryonnaire

À Madagascar, les premières expérimentations d'intensification écologique datent des années 1990. Elles ont été fortement centrées sur le modèle de système de Semis direct sur Couvertures Végétales (SCV), nommé également Agriculture de Conservation (AC) que la FAO définit comme un modèle de pratiques agro-écologiques basé sur trois principes : (i) minimum de perturbation du sol, (ii) association et rotations culturales et (iii) couverture permanente du sol (<http://www.fao.org/ag/ca/fr/>).

La diffusion en milieu paysan à Madagascar a commencé au début des années 2000 dans le cadre de projets de mise en valeur et de protection de Bassins Versants et Périmètres Irrigués (BVPI) avec une approche visant à protéger les infrastructures des périmètres irrigués. Plus tard, les actions se sont étendues dans tout Madagascar au travers de projets/programmes de sécurité alimentaire, d'adaptation aux changements climatiques, de gestion/réduction des risques et catastrophes naturelles et de protection des aires protégées.

L'adoption des techniques SCV reste limitée malgré les efforts d'accompagnement réalisés depuis une quinzaine d'année. Il faut noter que l'AC, avec ses trois principes combinés, induit des pratiques assez complexes à mettre en œuvre dans les exploitations agricoles. Depuis quelques années, d'autres voies d'intensification écologiques sont également promues (gestion de la matière organique, intégration agriculture/élevage, etc.) (Salgado *et al.*, 2014a).

En 2013/14, nous évaluons à un peu plus de 20 000 les exploitations qui avaient des pratiques d'intensification écologique. Ce niveau reste encore très éloigné des 3 millions d'exploitations agricoles à l'échelle du pays (seulement 0,7%). Ainsi, la diffusion de ces pratiques est encore embryonnaire et la contribution à l'évolution de la productivité nationale reste négligeable.

1.2.3.2.3 Évolution de l'intensification systémique

Les données chiffrées sur l'intensification agricole systémique (optimisation de l'utilisation des ressources et des facteurs de production au niveau des systèmes de culture et des systèmes de production, intégration agriculture/élevage, gestion des assolements et des rotations culturales) sont très rares à l'échelle de Madagascar. Les données statistiques existantes sont souvent sectorielles et par filière et ne permettent pas des analyses en termes d'approche systémique.

Or, ce sont ces formes d'intensification qui semblent les plus répandues au niveau des exploitations agricoles comme l'indiquent les travaux sur les trajectoires d'intensification des exploitations agricoles de la région du Vakinankaratra, menés dans le cadre du programme **ProIntensAfrica**.

1.2.3.3 Évolution des principales productions

L'analyse des statistiques nationales disponibles montre que les évolutions de la production agricole varient selon la périodisation des politiques, avec, à l'intérieur de chaque période, des évolutions similaires pour les principales cultures vivrières.

- Les années 1995 à 2000 ont été marquées par le désengagement progressif de l'État, avec la privatisation du secteur financier (financement agricole). Cette période a été également marquée par la création d'une loi sur les transferts de gestion (instituant les divers types d'association). Durant cette période les productions agricoles ont peu évolué (tendance à la stabilisation).
- Dans les années 2000 à 2005, le désengagement de l'État a été renforcé avec la libéralisation économique dans tous les secteurs et l'application de la « vérité des prix » pour tous les produits. Cette période a également été marquée par le début des actions pour l'amélioration de l'environnement de la production. Les ONG et le secteur privé ont pris le relais dans la mise en œuvre des actions de développement. Les évolutions des productions vivrières connaissent des tendances variables.
- Dans les années 2005 à 2009, l'État s'est engagé dans des politiques de révolution verte. L'initiative a été renforcée par la crise alimentaire de 2008, avec le retour, à l'échelle internationale, des investissements dans l'agriculture. L'État a mis en œuvre de nombreuses opérations pour améliorer l'accès aux engrais, aux semences de variétés améliorées et aux produits phytosanitaires. Avec la décentralisation, les actions ont été menées dans les 22 régions (pilotées par les DRDR). Les politiques agricoles favorisaient l'intensification agricole et les petites exploitations familiales ont répondu positivement aux incitations (Sourisseau *et al.*, 2016). Les principales productions vivrières ont augmenté pendant cette période.
- Dans les années 2009 à 2014, Madagascar a été affecté par une crise politique, économique et sociale. Dans ce contexte, les investissements dans le secteur agricole ont été revus à la baisse (passant de 13% durant les années 2005-2009 à 4% durant cette période de transition selon l'UPDR). Les actions de l'État ont été limitées au minimum

avec la mise en place en 2008/09 d'une nouvelle organisation des services agricoles (opération programmée durant la précédente période). Les effets des actions de la période 2005 à 2009 ont continué pendant quelques années mais sur la deuxième moitié de cette période des baisses de la production vivrière ont été enregistrées.

1.2.4 Conclusion partielle

Malgré les orientations politiques prises et les efforts engagés pour promouvoir l'intensification agricole au cours de ces 20 dernières années, les résultats ne sont pas ceux escomptés. Les exploitations agricoles ont subi une dégradation de leurs capacités productives et de leur productivité. La révolution verte n'a pas été aboutie et l'intensification écologique reste à un niveau très faible, avec un impact qui n'est pas encore perceptible à l'échelle nationale.

L'indice de production net par personne reflète la productivité des agriculteurs malgaches (Figure 3). Sur longue période, la tendance est une baisse de la productivité des exploitations agricoles. Cette tendance s'est poursuivie pendant les 20 dernières années. Dans les années 2003-2004, les mesures politiques se sont traduites par une amélioration des rendements et une croissance de la production globale qui ont permis de stopper la baisse. Une légère augmentation de l'indice est enregistrée en 2005, suivie par une stagnation les années suivantes. Il faut noter qu'en raison de la croissance démographique, l'augmentation globale de la production n'a suffi qu'à maintenir la production par personne.

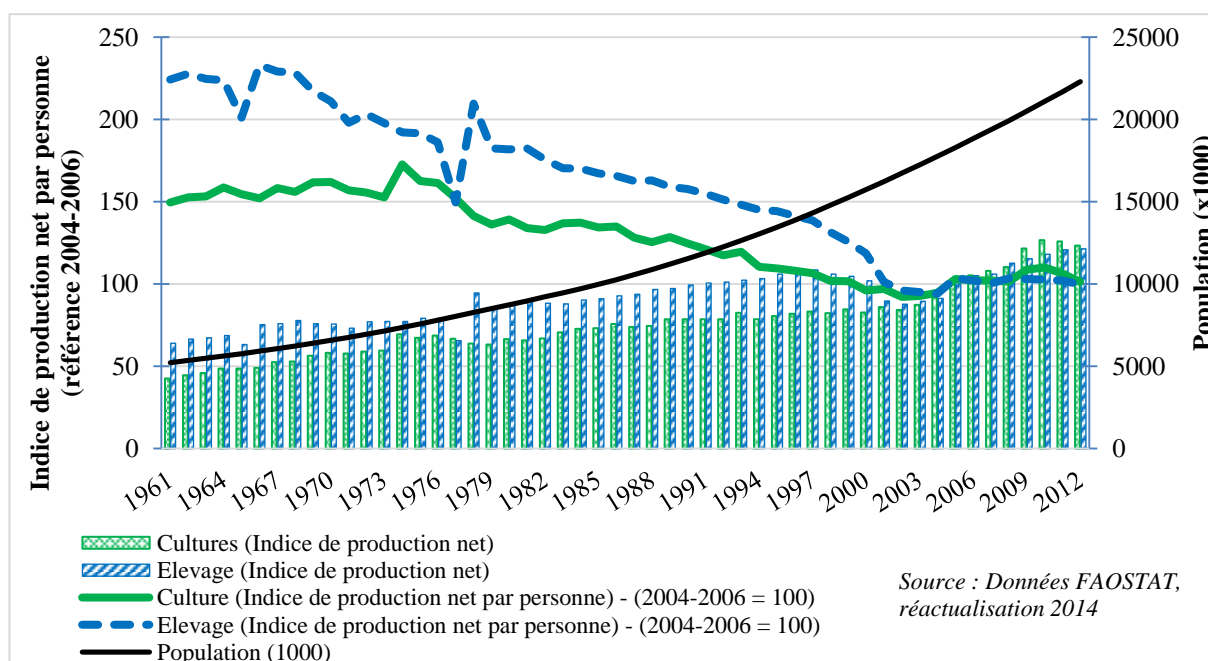


Figure 3 : Indice de production net par personne en produit de culture et en produit d'élevage

L'évolution de la production agricole n'arrive pas à suivre l'augmentation de la population. À l'image de la riziculture, culture emblématique de l'agriculture malgache depuis plusieurs siècles, pratiquée par une grande majorité des exploitations agricoles, les rendements et la production agricole stagnent, provoquant la baisse des disponibilités par habitant et favorisant la concurrence des importations en provenance des pays asiatiques. La faible productivité contribue à l'inertie du milieu rural.

Si la vision politique actuelle est d'assurer la sécurité alimentaire et de conquérir le marché d'exportation en 2025 (République de Madagascar 2015 ; MinAgri, MRHP et MinEL 2015), les tendances ne viennent pas conforter cette vision. Le rapport de la valeur entre exportations et importations de produits agricoles s'est fortement dégradé ces 20 dernières années, avec une valeur inférieure à 1 vers les années 2006-2007 (Figure 4).

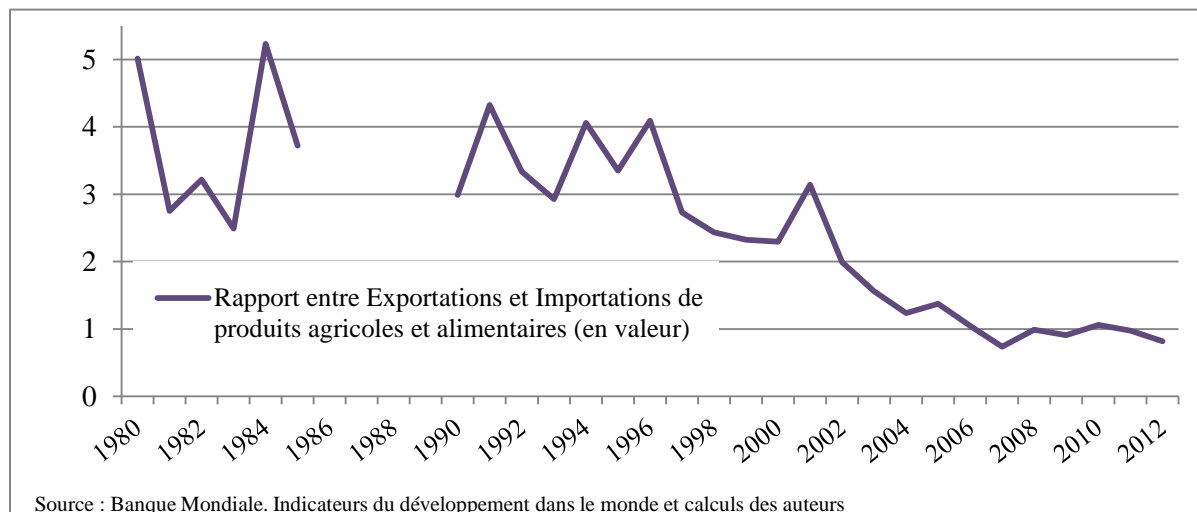


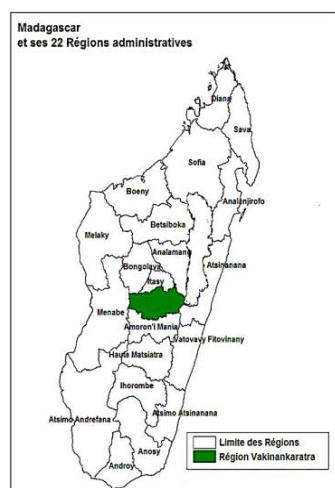
Figure 4 : Évolution du rapport entre exportations et importations de produits agricoles et alimentaires

Cette situation est très préoccupante pour un pays à vocation agricole et dont 81% de la population active travaillent dans le secteur agricole. Les enjeux d'une intensification agricole durable sont majeurs pour l'État malgache et pour le pays dans son ensemble.

1.3 Intensification agricole dans la région du Vakinankaratra

La région du Vakinankaratra a été choisie pour l'analyse plus approfondie de l'intensification agricole à Madagascar en observant les transformations durant les 10 dernières années (2005-2015). Le choix s'est porté sur cette région en raison de la diversité des systèmes de production en matière d'intensification agricole qu'elle propose mais aussi par son fort potentiel en matière d'amélioration de la productivité agricole.

1.3.1 La région du Vakinankaratra



Située dans la partie Sud des Hautes-Terres centrales de Madagascar (Figure 5), la région du Vakinankaratra est caractérisée par un climat tropical d'altitude avec des précipitations d'été. Sa superficie est de 126 473 ha et c'est la deuxième région la plus peuplée de Madagascar (1 803 300 habitants avec une densité de 108,6 habitants par km², estimation INSTAT 2013).

Elle est composée actuellement de sept districts dont deux districts urbains (Antsirabe I et Ambatolampy) et cinq districts ruraux (Antanifotsy, Faratsiho, Antsirabe II, Betafo, et Mandoto) ; de 90 communes et 1 002 fokontany (Sourisseau *et al.*, 2016).

Figure 5 : Carte de situation de la région du Vakinankaratra

1.3.1.1 Diversité des systèmes de production

Le Vakinankaratra est une région à vocation agro-pastorale avec une prédominance des cultures vivrières. La riziculture tient une place déterminante dans l'organisation de l'espace (riziculture irriguée et de plus en plus riziculture pluviale).

La population de la région est passée de 1,541 millions de personnes (9,28% de la population nationale) en 2003 à 1,803 million (8,3% de la population du pays) en 2013. Cette population est très inégalement répartie avec une densité de population plus élevée à l'Est et au Centre et qui diminue vers Ouest (Figure 6). Cependant, cette densité est relativement élevée par rapport à la moyenne nationale puisque avec moins de 3% du territoire national, la région abrite plus de 8% de la population.

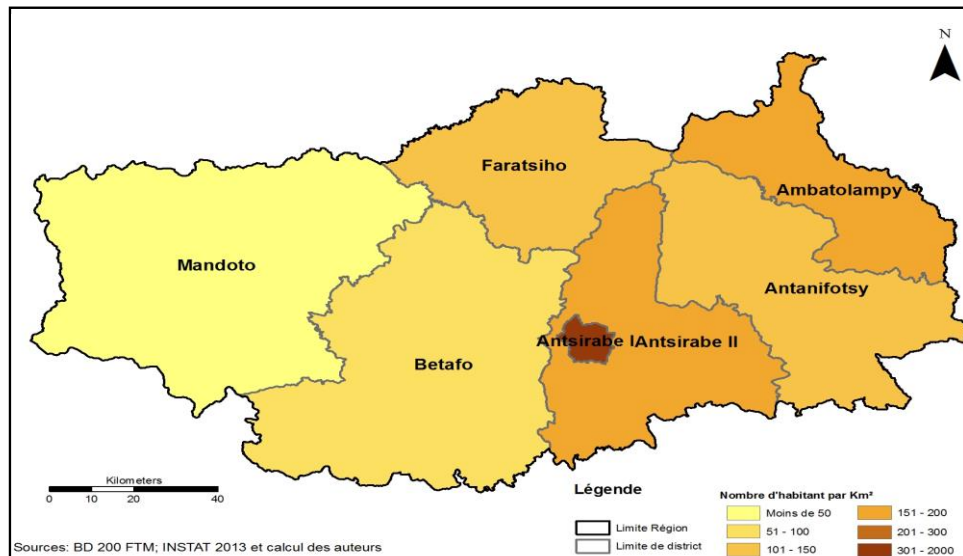


Figure 6 : Carte de la densité de population par district du Vakinankaratra en 2013

L'espace agricole est vaste avec d'une part des zones aux sols relativement fertiles (les zones volcaniques d'Ankaratra et de Betafo, ainsi que les grandes plaines d'Ambohibary à Antsirabe) et d'autre part des zones, sur plus de la moitié de la superficie, avec des sols ferrallitiques lessivés. L'altitude varie de 600 à 2 600 m. Sols et microclimats sont à l'origine d'une certaine diversité agro-écologique avec des systèmes de production plus ou moins spécifiques (Figure 7) :

- Les zones d'altitude (plus de 1 600 m) caractérisées par des températures froides, une pluviométrie importante (> à 1 500 mm/an), un relief accidenté et une pression foncière moyenne, sont favorables aux cultures des conditions tempérées, notamment les arbres fruitiers (pêchers, pruniers, pommiers, poiriers, etc.) ainsi que les fruits et légumes (pomme de terre, carotte, etc.).
- Les zones d'altitude moyenne (1 200 à 1 600 m) avec des températures tempérées, une pluviométrie élevée (> 1 200 mm/an), un relief avec des plaines alluvionnaires relativement larges et une pression foncière forte liée à une densité de population élevée sont favorables aux cultures tempérées et à l'élevage laitier de races améliorées. La région du Vakinankaratra se situe au cœur du « triangle laitier » (zone principale de production laitière à Madagascar).
- Les zones de basse altitude (< 1 200 m) du Moyen Ouest avec des températures plus chaudes, une pluviométrie un peu moindre mais qui reste importante (< 1 500 mm/an), un relief de pénéplaine avec des vallons étroits et une densité de population faible (c'est une zone d'immigration récente) sont propices aux cultures tropicales et constituent une zone d'élevage extensif.

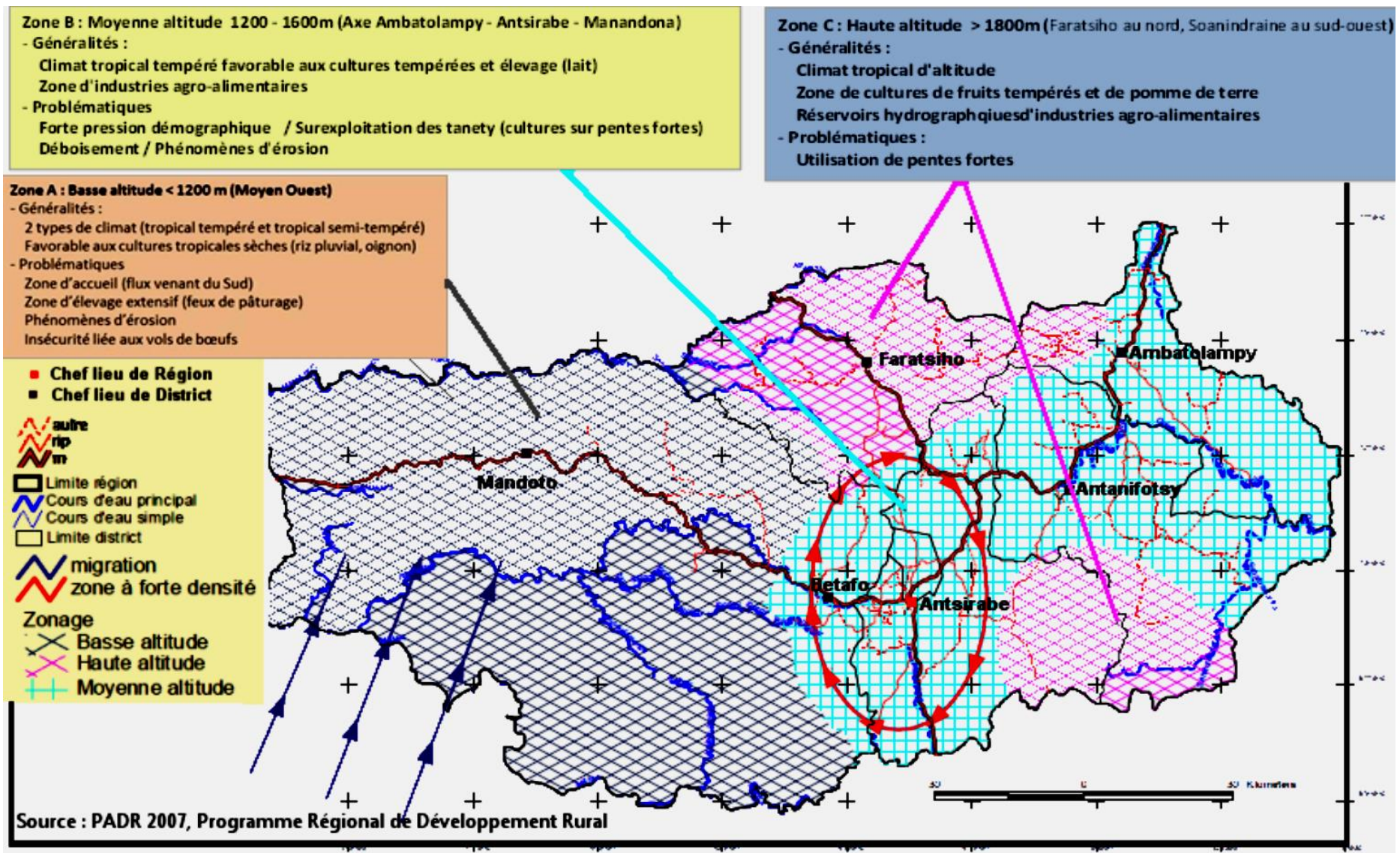


Figure 7 : Zonage agro-écologique de la région du Vakinankaratra (PADR, 2007)

1.3.1.2 Une région avec de fortes potentialités

La situation géographique, proche de la capitale Antananarivo et pas très éloignée - à l'échelle de Madagascar - du principal port du pays, confère à la région des avantages importants en termes d'accès aux marchés domestiques et à l'international. Limitrophe à sept autres régions, elle est au cœur des échanges économiques dans le Sud du pays. La comparaison des nombres de jours de grande affluence dans les marchés montre que l'économie de la région est plus marchande que dans la majorité des autres régions (CREAM 2013).

Le climat tropical d'altitude et des terres relativement fertiles permettent une grande diversité de systèmes de cultures et d'élevage que des paysans, avec de réels savoirs faire, pratiquent. Les systèmes de production sont partiellement orientés vers la commercialisation des produits (lait, fruits, légumes, manioc, riz, légumineuses, maïs, etc.).

Les ressources minières (métal précieux, pierres précieuses et semi-précieuses) sont importantes de même que les ressources hydrauliques qui pourraient être mobilisées pour l'agriculture, la production d'hydro-électricité et plus généralement, le développement de l'industrie.

Par rapport à d'autres régions, le secteur secondaire est bien développé avec la présence d'industries dans divers secteurs : textile et habillement, agro-alimentaire (laiteries, industries de boissons, moulins, etc.), tabac, transformation d'huiles essentielles, etc. Enfin, le secteur tertiaire avec notamment le tourisme est en devenir.

En 2003, le MAEP évaluait la superficie cultivable à 344 000 ha, soit 22% de la superficie totale, dont seulement 52% étaient cultivés. En 2014, la Direction Régionale du Développement Agricole évaluait la superficie cultivable à plus de 600 000 ha, avec seulement 56,5% cultivés. La région du Vakinankaratra a donc encore des potentialités d'extension agricole et plus particulièrement dans la zone du Moyen Ouest. Pourtant, les exploitations agricoles ont une superficie moyenne et des capacités de production très faibles. Le niveau de pauvreté est très élevé avec 75,8% en 2010 (INSTAT, 2011), même s'il est légèrement inférieur à la moyenne nationale (76,5%). En prenant en compte la faiblesse des offres d'emplois dans les autres secteurs, la part très importante de la population agricole et la forte croissance démographique, la question qui se pose et celle de l'extension des superficies agricoles pour permettre aux nouveaux actifs d'installer leur exploitation familiale.

Le dynamisme de la région, des conditions biophysiques favorables à la production agricole, la diversité des systèmes de production, la disponibilité en terre agricole et les savoir-faire des agriculteurs constituent une grande part du potentiel de développement. Mais, l'expression de ce potentiel passe par l'intensification et l'augmentation de la productivité agricole, en particulier dans les zones où densité de population et pression foncière sont déjà fortes.

1.3.2 Les politiques et programmes mis en œuvre

Les politiques de développement rural de la région du Vakinankaratra ont suivi les politiques nationales du secteur agricole. Pour ces dix dernières années, elles s'intègrent dans le référentiel de lutte contre la pauvreté et de développement durable et peuvent être caractérisées selon trois périodes (Tableau 3).

Tableau 3 : Périodisation des politiques de développement rural au Vakinankaratra de 2005 à 2015

Période	2005-2009	2009-2014	À partir de 2014
Contextes Politiques nationales (secteur agricole)	Amélioration de l'environnement de production et retour au concept de révolution verte (implication forte et directe de l'État sur l'intensification agricole)	Contexte de crise → Baisse des investissements agricoles Orientations floues (objectif de changement mais poursuite globale des actions lancées)	Relance des appuis à la production agricole (aménagement du territoire et intensification agricole)
Politique agricole et priorité régionale	Pôle Intégré de croissance, aménagement du territoire (ZIA), agrobusiness, appui filière, accompagnement de la révolution verte durable, réforme foncière	Appui filière Renforcement des services agricoles	Pôle de croissance (ZIA), appui filière, agrobusiness, mise en valeur territoire, renforcement des services agricoles

1.3.2.1 2005 à 2009 : retour au concept de révolution verte

La politique d'intensification agricole adoptée de 2005 à 2009 suit le concept de la révolution verte avec une forte implication de l'État. Avec ses potentialités agricoles, la région du Vakinankaratra a pu obtenir des appuis spécifiques de l'État pour l'amélioration de la productivité agricole et l'aménagement du territoire (extension agricole). Parmi les programmes mis en œuvre nous pouvons citer :

Le choix d'Antsirabe comme l'un des trois Pôles Intégrés de Croissance¹⁷ : qui a permis à la région de bénéficier de la construction et l'amélioration des infrastructures, du renforcement des capacités institutionnelles, du développement de son secteur financier, ainsi que de soutiens au développement de l'agriculture et l'industrie (CREAM, 2013). La vision globale du programme est de fournir aux différents acteurs des filières cibles des services pour améliorer la qualité et la compétitivité.

Réforme foncière pour la sécurisation des droits de propriété en 2005 : l'objectif est de favoriser l'investissement agricole au travers de la sécurisation foncière en mettant en place des services de proximité (guichets fonciers appuyés par le projet MCA, *Millenium Challenge Account*) et l'attribution de documents garantissant la sécurité foncière.

Initiative spécifique pour l'aménagement du territoire et pour l'extension agricole : ce programme vise à faciliter l'accès au foncier et son exploitation. Dans ce cadre, depuis l'année 2005, la région promeut des Zones d'Investissement Agricole (ZIA)¹⁸ dans différentes zones dont le Moyen Ouest/Mandoto, la plaine Onive aval/Antanifotsy, Manapa/Betafo et Soavinandriana/Faratsiho (EPP PADR et GTDR Vakinankaratra, 2007).

Professionnalisation de la production agricole avec les objectifs de : (i) inciter les investissements directs étrangers (régime préférentiel, sécurisation juridique dont foncière, simplification des procédures administratives), (ii) promouvoir l'installation d'agro-industrie en relation auprès des petits producteurs (appui qualité, vulgarisation, de gestion de la production et d'achat aux producteurs), (iii) orienter les petites agricultures traditionnelles vers des filières d'agriculture biologique fournisseur du marché international en fruits et légumes biologiques et

¹⁷ Le Projet PIC (Pôles Intégrés de Croissance) est un projet du Gouvernement de Madagascar lancé en 2004-2005 avec l'appui de la Banque Mondiale. Ce projet a pour ambition de susciter une croissance économique à base sociale élargie dans des pôles identifiés en appuyant des secteurs porteurs. Trois PIC ont été choisis à Madagascar à savoir Antsirabe/Vakinankaratra, Nosy-Be/Diana et Taolagnaro/Anosy.

¹⁸ Les Zones d'Investissement Agricole (ZIA) sont des réserves foncières destinées à l'exploitation agricole. Elles sont créées par arrêté pris par le Ministre en charge des domaines à la suite de l'instruction d'une demande faite par le Ministre chargé du secteur intéressé ou du Chef de l'Exécutif des collectivités décentralisées conformément à la procédure tracée par la loi 2008.014 du 23 juillet 2008 sur le domaine privé de l'État et de son décret d'application.

(iv) améliorer l'accès aux services financiers pour inciter l'intensification agricole par le biais des institutions de microfinance.

Amélioration de l'accès aux informations agricoles (marketing agricole) : mise en place d'un centre d'informations sur les marchés, associée à des enquêtes complémentaires auprès des exploitations agricoles (mise en place de réseau du Réseaux des Observatoires Ruraux).

Actions directes d'appui à l'intensification agricole : certaines ont été menées avec des interventions directes de l'État. Dans le Vakinankaratra, les filières prioritaires (définies dans le cadre du PRDR) étaient : la riziculture, les fruits et légumes, le lait et la pisciculture. Dans le cadre de la mise en œuvre de la révolution verte, le système « Voucher » (mise à disposition d'engrais à prix subventionnés et remboursement à la récolte) a été utilisé pour favoriser l'intensification agricole par utilisation des engrais minéraux. En parallèle, le Ministère de l'Agriculture a favorisé la promotion de la petite mécanisation (charrue, herse, houe rotative, etc.).

Il faut noter que plusieurs projets/programmes et organismes de recherche agronomique ont accompagné cette politique pour une gestion durable des exploitations agricoles et de leurs territoires.

1.3.2.2 2009 à 2014 : réduction des investissements agricoles.

La crise politique de 2009 à Madagascar a eu comme effet l'arrêt brusque de certains programmes alors que d'autres actions étaient poursuivies.

Rupture de la dynamique d'intensification : les actions fortement accompagnées par l'ancien régime, avec des liens plus ou moins politiques, ou nécessitant beaucoup de dépenses publiques, et les actions soutenues par des bailleurs qui ont boycotté le nouveau régime, ont été mis en veille. Nous pouvons citer quelques exemples :

- Mise en veille du projet Zones d'Investissement Agricole avec plusieurs sociétés qui ont arrêté leurs activités ;
- Diminution de l'appui (réduction des moyens de l'État) dans la mise en œuvre de la révolution verte ;
- Mise en veille du programme de sécurisation foncière en raison de l'arrêt du financement du gouvernement américain à travers le MCA (le transfert aux collectivités décentralisées des guichets fonciers a rencontré des problèmes à la fois techniques et financiers) ;
- Fermeture du Groupe TIKO appartenant à l'ancien Président et très important dans filière lait (transformation, collecte, financements de la production, etc.). Beaucoup d'agro-éleveurs ont été affectés et des actions de restructuration ont été menées par les acteurs de la filière.

Poursuite limitée d'actions d'appui à l'intensification agricole : et notamment l'appui à la microfinance, la restructuration des filières prioritaires, l'accompagnement de certaines initiatives pour l'intensification écologique. Toutefois, les dynamiques ont été fragilisées par la crise et la réduction des moyens (étatiques aussi bien que privés).

Amélioration de l'accès aux services agricoles¹⁹ : une nouvelle stratégie visant à faciliter l'accès des agriculteurs aux services agricoles a été entreprise avec la création des Centre de Service Agricole (CSA) dans la région (SACSA/MinAgri, 2009) en lien avec le FDRA (Fond Régional de Développement Agricole) qui assure le soutien financier de certaines actions. Dans ce cadre, des paysans ou groupements de paysans ont pu bénéficier de formation, mais également d'appuis aux infrastructures, au financement de petits équipements agricoles ainsi que des appuis en matière de structuration paysanne.

¹⁹ Cette action est le fruit des réflexions stratégiques menées avant la crise, même si la mise en œuvre a débuté après la crise de 2009 (finalisation de la stratégie SACSA en 2009 et puis mise en place des CSA et des FRDA).

1.3.2.3 À partir de 2014 : relance des appuis à la production agricole

Au niveau national, la relance repose pour beaucoup sur la mise en œuvre du programme PSAEP. Les actions d'appui à l'intensification agricole déjà en cours sont poursuivies, notamment celles qui contribuent à l'amélioration de l'environnement de la production (crédit agricole, sécurisation foncière, professionnalisation des agriculteurs, accès aux services agricoles, etc.) et celles qui accompagnent l'intensification agricole (projets et programmes d'amélioration de la productivité, recherche agricole, etc.). Dans ce cadre, la région a quelques actions qu'elle juge prioritaires :

- Le renforcement des greniers communautaires villageois pour réduire la vulnérabilité des producteurs face aux risques climatiques, économiques, etc. ;
- La mise en place du centre d'agro-technopole, avec une phase d'études lancée par le PIC en 2007 – 2008 ;
- L'appui à la commercialisation (sensibilisation à la commercialisation de qualité) avec la mise en place de marchés de gros et des objectifs d'exportation et d'approvisionnement du marché national ;
- L'appui à la structuration des Organisations Paysannes toujours dans un objectif d'amélioration des circuits de commercialisation ;
- L'assainissement des filières des produits phares de la région (filières lait et pomme) avec la mise en place de laboratoires d'analyse fixes et ambulants.

Pour la région du Vakinankaratra, la relance est également marquée par le renforcement du partenariat avec le secteur privé et par la mise en valeur des terres disponibles, avec comme priorité les investissements, l'emploi, et la promotion des filières agricoles.

1.3.3 Les dispositifs de mise en œuvre des politiques publiques

La région du Vakinankaratra est une des rares régions de Madagascar où la structuration du monde rural est relativement avancée. La région bénéficie en effet d'une gouvernance territoriale et des filières plus ou moins bien structurées avec différents acteurs publics et privés.

Les structures administratives : la région du Vakinankaratra possède de nombreux services territoriaux et services déconcentrés (STD) dont certains accompagnent l'intensification agricole. Les Collectivités Territoriales Décentralisées (CTD) à savoir La Région et les Communes assurent également des services dans ce domaine.

Les Centres et organismes de recherche : les organismes de recherche sont nombreux dans la région et jouent un rôle important dans l'accompagnement de l'intensification agricole.

Les ONG et la société civile : le secteur privé, et notamment les ONG, sont parties prenantes dans la mise en œuvre des actions de développement rural. Le CREAM a inventorié une quarantaine d'ONG travaillant dans le Vakinankaratra, dont une grande partie œuvre dans le domaine agricole. Plus de 85% de ces ONG sont concentrés sur Antsirabe (CREAM, 2013).

Les opérateurs économiques : ils sont parmi les principaux partenaires des agriculteurs en matière d'intensification agricole. Comparé à d'autres régions, le Vakinankaratra possède de nombreux opérateurs économiques aux différents maillons des filières (exportateurs, sociétés de distribution, collecteurs de produits agricoles, agro-industries de transformation, fabricants et commerçant de matériels agricoles, prestataires de service, etc.).

Les interprofessions et les centres d'appui à la structuration des filières : le développement des filières constitue l'une des orientations principales dans les politiques de la région du Vakinankaratra, en ciblant des filières jugées les plus porteuses : les fruits et légumes et la filière lait. Divers centres interprofessionnels, centres techniques, plateformes ciblant les filières prioritaires sont intervenu activement dans l'amélioration de la productivité agricole (des filières cibles).

Les Organisations Paysannes : avec un objectif de professionnalisation des producteurs, les Organisations Paysannes ont été fortement promues par diverses institutions (publiques ou privés). Ainsi, la région abrite un nombre important d'organisations paysannes. Le CREAM a inventorié plus de 3 170 groupements paysans.

Les organismes de finances et de microfinance : ils ont été mis en place pour financer le développement agricole. Les premiers IMF se sont implantés en milieu rural au début des années 1990 avec une forte extension des réseaux à partir de 1996.

Les projets et programmes de développement : c'est à travers eux que sont engagées les principales actions en matière d'intensification agricole. Leur durée de vie est variable, comme les moyens qu'ils mobilisent.

Les Centres d'appuis et d'accompagnement de la mécanisation agricole : la région du Vakinankaratra dispose de quelques organismes spécialisés dans le développement de la mécanisation et des petits matériels agricoles.

Les Centres de services agricoles (CSA) : ces centres ont été installés dans le cadre du programme national sous l'égide du Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage. Ce sont des structures indépendantes avec un statut d'ONG pilotée par les acteurs locaux pour servir d'outil technique pour le développement des services agricoles. Il y a un CSA dans chaque district.

Les Centres de formation (académique et professionnelle) dans le domaine agricole : la région du Vakinankaratra dispose de centres de formation agricole académique et de centres de formation professionnels de techniciens/conseillers agricoles et dans certains cas des agriculteurs pour mettre en œuvre et gérer des exploitations agricoles.

1.3.4 Système agraire et intensification agricole

Il est difficile d'appréhender les impacts des différentes politiques d'intensification mises en œuvre. La partie qui suit donne un aperçu de l'intensification agricole à l'échelle de la région à partir des données statistiques disponibles (qui sont trop rares, il faut le rappeler) et de quelques résultats des enquêtes sur les trajectoires d'intensification des exploitations agricoles qui ont été réalisées dans le cadre du programme **ProIntensAfrica**.

1.3.4.1 Évolution des indicateurs d'intensification

1.3.4.1.1 Capacité productive des exploitations agricoles

Au cours de ces dix dernières années, les enquêtes au niveau des exploitations agricoles ont été très limitées et les données font défaut pour analyser l'évolution de la productivité à l'échelle de la région. Pour avoir des informations sur les exploitations agricoles du Vakinankaratra il faut puiser dans les deux recensements agricoles de 1984/85 et de 2004/05. En se basant sur ces données, la capacité productive des exploitations agricoles du Vakinankaratra a nettement régressé en 20 ans, puisque la superficie agricole moyenne par exploitation est passée de 1,07 ha en 1984 à 0,55 ha par exploitation agricole en 2004. Cette superficie moyenne est faible comparée à la moyenne nationale de 0,86 ha/exploitation en 2004.

Les données les plus récentes proviennent de l'enquête périodique auprès des ménages de 2010 (INSTAT 2011) et donnent une superficie moyenne cultivée par exploitation agricole au Vakinankaratra de 0,5 ha (une superficie nettement plus petite que la moyenne nationale de 1,0 ha). La superficie économique²⁰ est en moyenne de 0,8 ha (médiane à 0,4 ha) pour le Vakinankaratra

²⁰La superficie économique selon l'INSTAT est la surface physique comptée autant de fois qu'elle est cultivée, au cours de la campagne. Pour une parcelle en double culture la superficie est donc comptée deux fois. Par contre, la superficie physique donne la superficie de l'exploitation agricole.

contre une moyenne de 1,4 ha (médiane à 1,0 ha) pour l'ensemble du pays, montrant la très faible superficie moyenne des exploitations de cette région. La part des petites exploitations agricoles (< 1,5 ha) est de 84% dans cette région avec une très petite proportion de « grandes exploitations » avec plus de 4,0 ha (3,3%).

Les enquêtes ménages menées par le ROR de 2000 à 2013, dans quelques villages des Hautes-Terres du Vakinankaratra, montrent une baisse tendancielle de la production agricole par ménage. Alors que le rendement moyen se maintient à 2,8 T/ha, la production moyenne de paddy/ménage diminue avec la baisse tendancielle de la surface moyenne cultivée en riz (Figure 8).

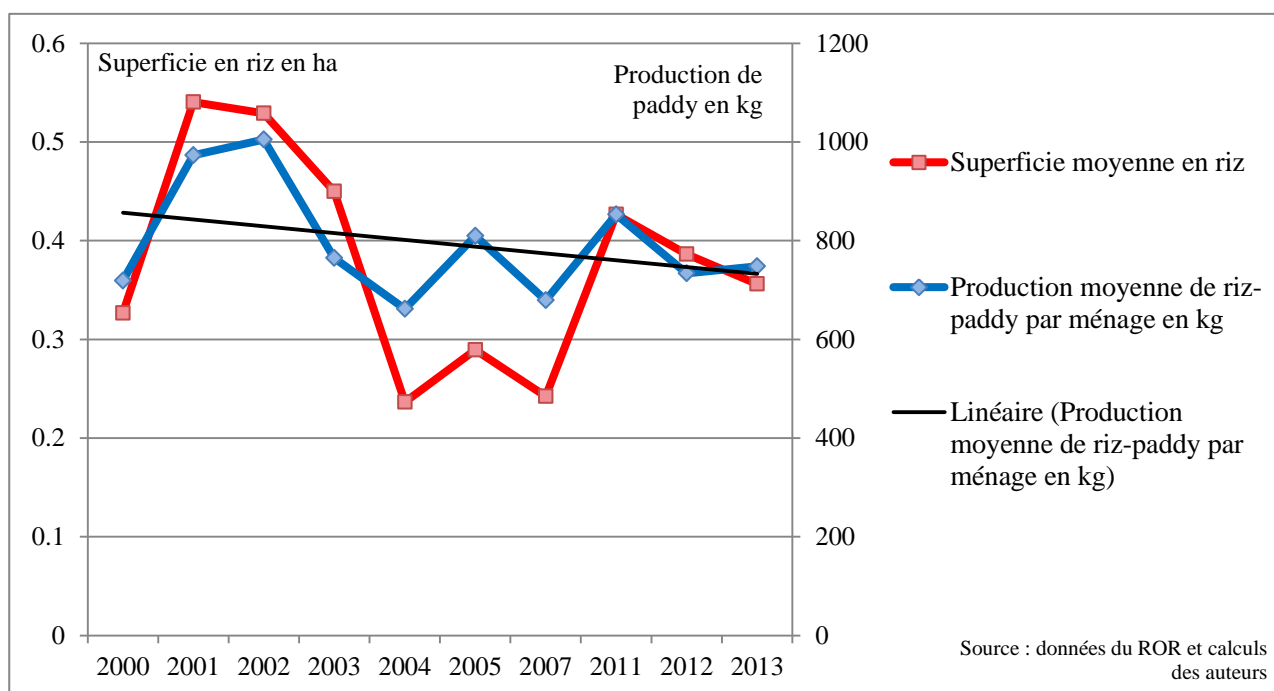


Figure 8 : Évolutions de la superficie cultivée en riz et de la production de paddy des ménages agricoles

1.3.4.1.2 Évolution des composantes des intensifications conventionnelle et écologique

Comme pour le niveau national, l'appui à l'**intensification conventionnelle** a été menée avec des mesures de type révolution verte en faisant la promotion de l'utilisation des engrais minéraux et produits phytosanitaires, des semences de variétés améliorées, de la mécanisation agricole, de l'irrigation, et l'utilisation des techniques améliorées, etc. Comme pour le niveau national, les résultats escomptés n'ont pas été au rendez-vous (Gastineau *et al.*, 2010 ; CREAM, 2013 ; Andrianantoandro et Béliers, 2015). Cette situation pourrait être expliquée par :

- Une utilisation très faible de semences de variétés améliorées dans les systèmes de cultures ;
- Une régression de l'utilisation des engrais minéraux au cours des 30 dernières années, bien que 27% des ménages des Hautes-Terres utilisent de la fumure organique ou des engrais minéraux, ce qui est déjà meilleur que la moyenne nationale ;
- Une faible mécanisation des exploitations, avec prédominance des outils manuels et des techniques agricoles traditionnelles ;
- Mauvaise maîtrise de l'irrigation : 5,1% des surfaces cultivables et 9,0% des surfaces cultivées seulement sont irriguées (Tableau 4), ce qui est faible comparé aux moyennes nationales qui sont respectivement de 6,8% et 13,0%.

Tableau 4 : Taux de superficies irriguées dans les districts du Vakinankaratra (CREAM 2013 et DRDA 2014)

Districts	Total cultivable (ha)	Superficie cultivée/ cultivable	Superficie irriguée/ cultivable	Superficie irriguée /cultivée
Antsirabe I	7 500	83,9%	14,4%	17,2%
Antsirabe II	174 900	41,4%	5,0%	12,0%
Betafo-Mandoto	190 200	62,5%	3,9%	6,3%
Antanifotsy	84 500	65,2%	3,9%	6,0%
Faratsiho	37 700	58,1%	10,5%	18,0%
Ambatolampy	113 200	60,7%	5,7%	9,4%
Total Vakinankaratra	608 000	56,46%	5,09%	9,02%

En se référant à la riziculture, qui depuis des dizaines d'années a été la priorité de l'État, 47% des agriculteurs utilisaient encore des techniques de riziculture traditionnelles dans les sous-régions des Hautes-Terres (ROR, 2013). Quant à l'adoption de la technique améliorée SRI, elle reste très faible.

En matière d'intensification écologique, la région du Vakinankaratra a été une des régions privilégiées pour la promotion des pratiques agro-écologiques. Les premières actions de diffusion des techniques d'agriculture de conservation en milieu paysan ont commencé dans la région dans les années 2000. Au cours de ces 10 dernières années, les actions de diffusion se sont intensifiées avec le projet national agro-écologie/GSDM en 2004 ou encore le projet BVPI SE/HP en 2006.

Sur les Hautes-Terres, les systèmes SCV avec des plantes de couverture ont été abandonnés au profit de la production fourragère (BVPI SE/HP 2012). C'est dans le Moyen Ouest que les systèmes SCV ont été le plus diffusés, en réaction à la faible fertilité du sol mais aussi au développement du *Striga*²¹. Toutefois, l'adoption reste très limitée dans la zone avec seulement 600 agriculteurs appliquant les systèmes SCV en 2015 dans le Moyen Ouest du Vakinankaratra (GSDM, 2016). Par ailleurs, les surfaces concernées par les SCV tendent à diminuer ces dernières années (Tableau 5).

Tableau 5 : Évolution des systèmes SCV dans le Moyen Ouest durant ces 10 dernières années en ha

Années	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	20013-2014	2014-2015
SCV à base de Stylosanthes	4,7	129,6	398,2	703,6	391,9	373,4	601,4	467,6	116,3	271,5
Jachère de Stylosanthes	0,0	4,7	99,4	408,5	808,6	276,9	141,1	165,4	23,0	54,5
Autres systèmes	2,3	71	51,9	5,2	79,5	80,1	3,0	17,4	1,2	17,6
TOTAL (en ha)	7,0	205,2	549,4	1117,3	1280,0	730,4	745,5	650,4	140,5	343,5
Systèmes Stylosanthes / Total SCV tanety	67,1%	65,4%	90,6%	99,5%	93,8%	89,0%	89,6%	97,3%	99,1%	94,9%

Source : base de données FAFIALA, BVPI SE/HP et GSDM de 2005 à 2015

1.3.4.2 Les processus d'intensification à l'échelle des exploitations agricoles

Du fait de la pression démographique croissante, les ressources productives sont réduites et dans la plupart des cas, ne permettent plus à toutes les familles de subvenir à leurs besoins (Andrianantoandro et Béliers, 2015). Toutefois, pour faire face à l'insécurité alimentaire, les

²¹ *Striga* (*Striga asiatica*) : plante hémiparasite (des céréales pour le cas du Moyen Ouest de Madagascar). Cette plante a fait son apparition dans le Moyen Ouest dans les années 90. Elle se développe notamment en conditions de baisse de la matière organique et de la fertilité du sol.

ménages développent différentes stratégies pour intensifier leurs systèmes de production. Il s'agit principalement d'une intensification systémique.

1.3.4.2.1 Diversification à l'échelle de l'exploitation

La pression foncière dans la région du Vakinankaratra a influencé les agriculteurs en matière de système de production. La diversification des cultures est une stratégie largement répandue en rapport avec la faible superficie disponible. Cette stratégie, quelquefois de survie, a permis aux paysans de mettre en valeur différents types de terres et sur les différents cycles cultureux de l'année, d'optimiser l'utilisation des petites surfaces avec des rotations ou des associations de cultures, de minimiser la prise de risque liée à la spécialisation et de subvenir à leurs besoins d'autoconsommation. Le riz, pratiqué par 97% des ménages selon les enquêtes du ROR en 2013, reste la culture principale, elle est actuellement suivie par le maïs, la pomme de terre, le haricot et la patate douce. Le riz, le haricot et la patate douce sont principalement destinées à l'autoconsommation, tandis qu'une certaine part de la récolte de maïs et de pomme de terre est commercialisée pour des revenus monétaires (EPP PADR et APB Consulting, 2009).

Dans les zones à forte densité de population, comme dans les communes du district de Betafo (zone volcanique), les parcelles sont très morcelées et les agriculteurs peuvent pratiquer jusqu'à trois ou quatre cultures par an sur une même parcelle : maïs + haricot, suivi de pomme de terre une fois que le haricot est récolté et parfois suivi de blé en contre saison profitant des dernières pluies.

De même, la diversification est le premier enseignement tiré de l'analyse des données sur les 24 exploitations agricoles enquêtées²² avec trois principales raisons évoquées :

- Il s'agit d'une stratégie anti-risques ou antichocs ;
- Elle permet une meilleure valorisation des facteurs de production ;
- Elle permet d'assurer les besoins alimentaires de la famille de l'exploitant agricole.

Presque toutes les chefs d'exploitation enquêtés ont diversifié les cultures depuis leur installation (Figure 9). Le niveau de diversification est propre à chaque exploitation, mais en général, les cultures font partie des spéculations les plus répandues dans la région.

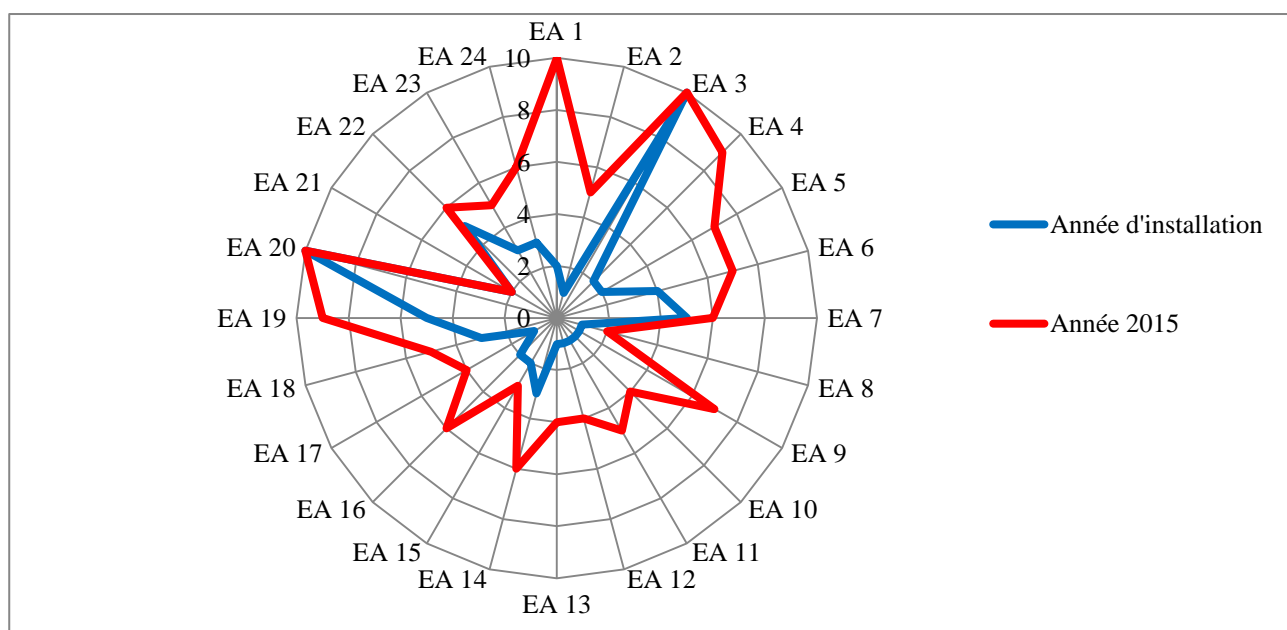


Figure 9 : Nombre d'espèces cultivées par les exploitations agricoles à leur installation et en 2015

²² Issue des réflexions menées lors de la 4^{ème} réunion des parties prenantes du monde rural du Vakinankaratra du 02 juin 2016 à la Résidence Sociale d'Antsirabe.

La diversification est aussi en relation avec le développement des cultures de contre saison. Dans la région, les cultures de contre-saison sont bien ancrées dans les pratiques des agriculteurs. Elles ont été promues par l'État, les projets/programmes et les ONG mais également soutenues par les opérateurs de certaines filières (appuis sous forme d'agriculture contractuelle avec la fourniture d'intrants et l'achat des produits à la récolte, et moyennant des encadrements techniques). Les cultures de contre saison sont généralement pratiquées dans les rizières irriguées après la culture de riz pendant la saison des pluies (de novembre à mai). La pratique des cultures de contre-saison est un exemple d'intensification réussie dans un contexte de saturation de l'espace et le riz bénéficie de l'arrière effet des engrais apportés en contre-saison (Penot *et al.*, 2009, Gastineau *et al.*, 2010).

1.3.4.2.2 Forte expansion du riz pluvial sur *tanety*

Le manque de terre pour la riziculture irriguée est un problème pour les exploitations agricoles. Dans les zones d'enquête du ROR, un ménage possède en moyenne 42,3 ares soit moins de 7 ares par personne, 8% des exploitations n'ont pas de bas-fonds et 62% ont moins de 50 ares (Andrianantoandro et Bélières, 2015). Cette situation a favorisé le développement de la riziculture pluviale sur les *tanety*, qui est un mode d'adaptation pour répondre à la demande croissante en riz et à l'augmentation de la pression foncière sur les terres inondées (Dabat *et al.*, 2005).

Dans la région du Vakinankaratra, une forte expansion du riz pluvial a été observée au cours de ces 10 dernières années. Selon la DRDA, 27 000 ha de riz pluvial ont été recensés et l'augmentation serait de 30% entre 2014 et 2015. Cette augmentation a été favorisée par la vulgarisation et un fort taux d'adoption de la technique (10% en 2000, 30% en 2005, 71% en 2012 et 89% en 2014 ; Figure 10) selon les travaux de plusieurs auteurs. La dernière enquête de Randriambololona en 2012 mentionne que la surface moyenne cultivée en riz pluvial de 5,5 ares contre 20 ares de riz irrigué par exploitation agricole.

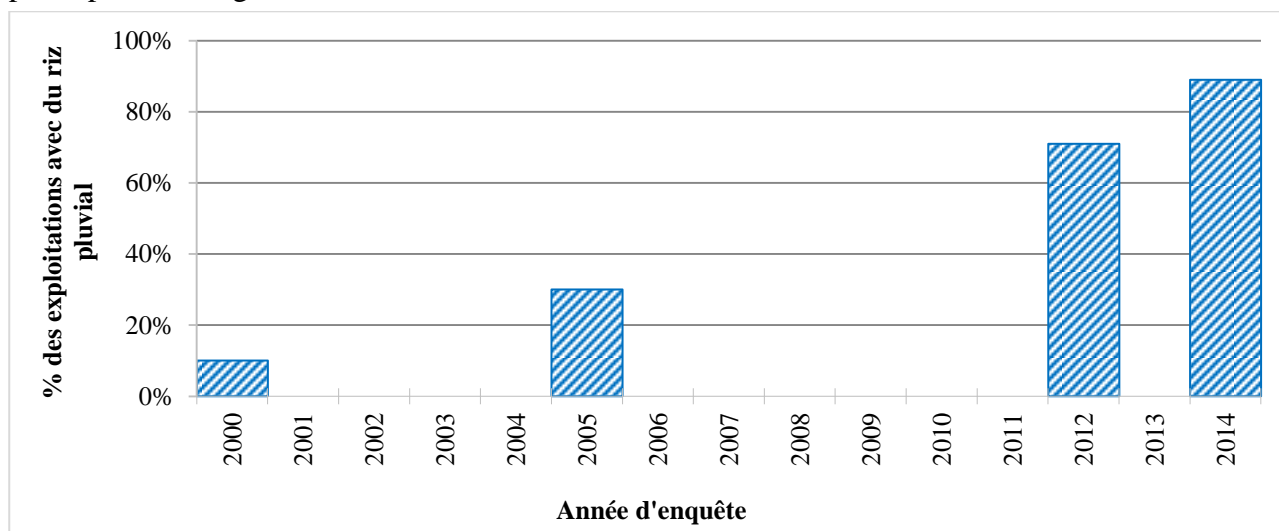


Figure 10 : Évolution de la part des exploitations agricoles pratiquant le riz pluvial sur les Hautes-Terres du Vakinankaratra

Le développement de la riziculture pluviale est une forme d'intensification systémique qui a été fortement accompagnée par la recherche (Breumier, 2015). En effet, dans le Moyen Ouest, la riziculture pluviale est pratiquée depuis les années 60 avec notamment des variétés introduites du Brésil par la recherche. Sur les Hautes-Terres, la pratique du riz pluvial n'a pas été possible avant la diffusion des premières variétés améliorées de riz pluvial adaptées aux basses températures dans les années 1995 issues des travaux de la recherche (Raboin *et al.*, 2015).

1.3.4.2.3 Forte intégration agriculture-élevage

Dans la région, la polyculture associée à l'élevage est très répandue. Selon les enquêtes du ROR en 2013, l'élevage bovin, porcin et avicole sont pratiqués respectivement par 71%, 64% et 81% des ménages. L'intégration Agriculture-Élevage est une des composantes du système de production qui repose sur trois piliers : (i) l'utilisation de l'énergie animale pour la traction, (ii) l'amélioration de l'alimentation des animaux avec des produits et des sous-produits agricoles et (iii) la valorisation des effluents d'élevage (fumier) pour la fertilisation des cultures. Cette pratique a été fortement accompagnée et reste une priorité dans les questions de recherche.

1.3.4.2.4 Adaptation des systèmes de production dans un contexte de crise

La crise de 2009, et l'arrêt brutal des activités du groupe Tiko qui collectait jusqu'à 45% du lait produit dans la région, ont fortement impacté les éleveurs producteurs de lait (Dubá, 2010). En l'absence de débouché, les agro-éleveurs ont dû s'adapter, en recherchant de nouveaux débouchés, en diminuant l'alimentation des animaux pour réduire l'achat d'intrants extérieurs, en décapitalisant avec la réduction du nombre de vaches laitières ou encore en développant d'autres activités. Certains éleveurs fortement engagés dans un processus d'intensification conventionnelle, se sont réorientés vers des processus d'intensification systémique et/ou écologique avec la recherche d'une plus grande autonomie vis-à-vis de l'approvisionnement en intrants (Salgado *et al.*, 2014b).

L'intensification est aussi, dans certaines exploitations, appuyée par des activités *off-farm*. Les chefs d'exploitation double-actifs sont très nombreux (enquêtes du ROR en 2013). La recherche d'activités *off-farm* n'est pas une stratégie d'intensification en soi, mais c'est une pratique qui peut contribuer à l'intensification en fournissant la trésorerie et des ressources financières pour acheter des intrants ou adopter des techniques et équipements pour l'intensification, et ceci d'autant plus facilement que le marché du travail agricole est développé avec des rémunérations peu élevées.

1.3.4.3 Évolution des productions agricoles dans la région du Vakinankaratra

Nous notons une forte augmentation de la production rizicole à partir des années 2007 et de la pomme de terre à partir des années 2010 (Figure 11 et Figure 12). Les autres spéculations ont tendance à stagner.

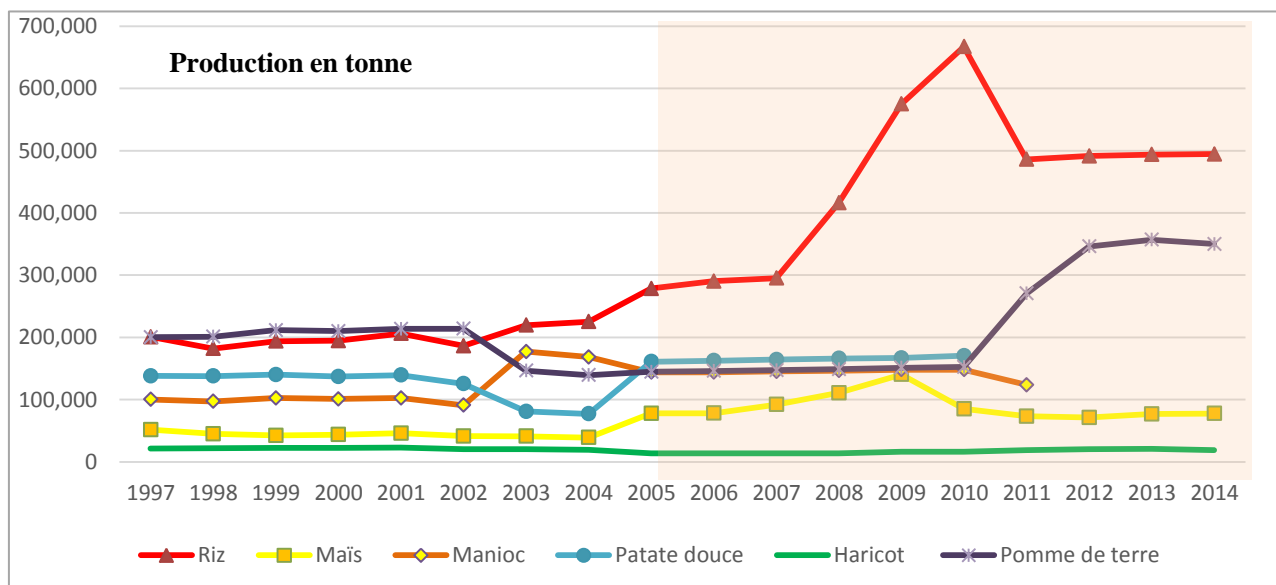


Figure 11 : Évolution des principales productions de la région du Vakinankaratra (DRDA)

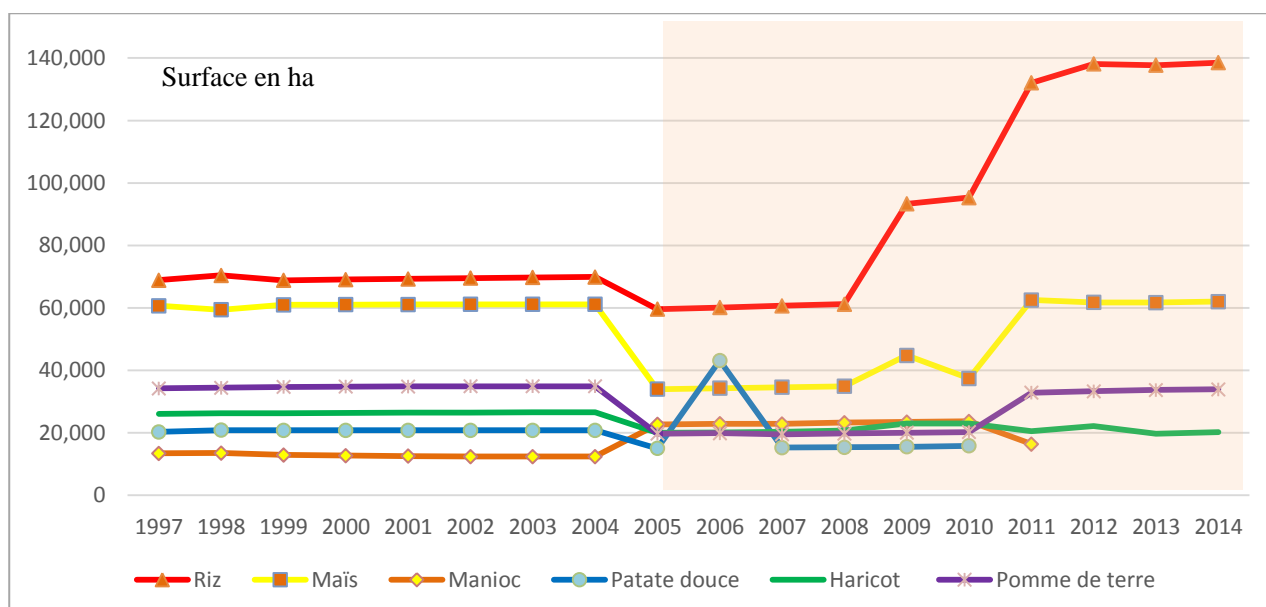


Figure 12 : Évolution des surfaces des principales productions de la région du Vakinankaratra (DRDA)

La forte progression de la production du riz résulte d'une combinaison de facteurs parmi lesquels : (i) le développement de la culture du riz pluvial (augmentation des surfaces), (ii) le développement du « vary aloha » ou riz primeur, pratiqué en contre saison et l'augmentation des rendements obtenues avec l'utilisation de semences améliorées (produites par la recherche) et (iii) aussi par les pratiques de contre saison, souvent fortement fertilisées avec de la matière organique, créant des arrières effets sur la riziculture irriguée (Penot *et al.*, 2009). Pour la culture de la pomme de terre, les améliorations techniques apportées (en grande partie grâce aux travaux du FIFAMANOR) ont permis d'améliorer les rendements agricoles.

Nous pouvons ainsi conclure que les évolutions observées dans cette région sont en partie liées aux politiques agricoles qui ont favorisé l'utilisation des intrants (semences améliorées, engrais, produits phytosanitaires) et au développement des cultures de contre-saison.

1.3.5 Conclusion partielle

Les politiques de développement agricole menées ces dernières années ont favorisé l'apparition de différentes formes d'intensification dans la région, mais :

- Elles n'ont pas permis une évolution durable des indicateurs d'intensification conventionnelle et les formes d'intensification écologiques restent encore très limitées ;
- Les exploitations agricoles ont surtout adoptées une forme d'intensification intégrée ou systématique ;
- L'augmentation de la production n'arrive pas à suivre l'augmentation de la population et la capacité productive des agriculteurs tend à diminuer ;
- De gros efforts restent à faire pour inverser cette tendance et parvenir à une intensification durable.

1.4 Les défis pour une intensification durable

Dans certains pays d'Asie orientale (Taiwan, Corée, Chine, Thaïlande et Malaisie), l'agriculture a joué un rôle de catalyseur pour le développement économique avec l'accroissement de la productivité agricole lors de la révolution verte (Bockel et Dabat, 2001).

À Madagascar, les politiques proposent la vision d'une production agricole compétitive et durable pour assurer la sécurité alimentaire et conquérir les marchés d'exportation d'ici 2050 (MinAgri, MRHP et MinEL, 2015). Au regard des acquis, le défi reste de taille. La production agricole est toujours caractérisée par une très faible productivité, une des plus basses dans le monde. Avec moins de 1,0 tonne par actif en équivalent céréale, la productivité est caractéristique d'une agriculture manuelle selon Mazoyer (2008).

Selon la bibliographie mobilisée dans cette partie de l'étude, la situation ne cesse de se dégrader en particulier avec la diminution des capacités productive et financière des exploitations agricoles. Cette diminution est en lien avec l'augmentation de la population active, le transfert du patrimoine entre génération, l'incapacité des autres secteurs économiques à fournir des emplois pour absorber les cohortes de jeunes actifs et l'immuabilité des systèmes agraires. À l'échelle macro-économique, l'indice de production nette par personne est en baisse et le rapport de la valeur entre exportations et importations de produits agricoles et alimentaires se dégrade.

Les politiques publiques menées jusque-là ne sont pas parvenues à une intensification agricole durable. La politique de révolution verte dans les années 2004 à 2009 a été accompagnée par une augmentation globale des principales cultures vivrières. Mais, sur longue période, les évolutions sont moins rapides que la croissance démographique qui est évaluée aujourd'hui à 2,8% par an (soit un doublement de la population tous les 18 ans) selon les projections du PNUD de 2014. À défaut d'un appui conséquent des politiques, l'intensification reste limitée. Les agriculteurs ont surtout développé des formes d'intensification systémique en optant pour une diversification des systèmes d'exploitation, qui résulte plus de stratégies anti-risques (ou de survie pour les plus démunis) que d'une stratégie de forte augmentation de la productivité avec une insertion croissante dans les marchés.

Des études ont montré que les obstacles et les contraintes découlent de facteurs d'ordre technique et environnementaux, sociaux et économiques, institutionnels et politiques.

Pour les aspects techniques et environnementaux, l'accès au foncier reste une contrainte majeure. Malgré la taille réduite des exploitations, l'agriculture malgache a une faible productivité à la fois de la terre et du travail (Bockel et Dabat, 2001 ; Dabat et Jenn-Treyer, 2010). Ainsi, du fait de l'aversion aux risques, les résistances au changement technique sont nombreuses entraînant une faible utilisation d'engrais minéraux, une mécanisation limitée et une adoption faible des innovations (Dabat *et al.*, 2008). En outre, les exploitations agricoles sont confrontées à une déficience des infrastructures de production qui constitue également une des raisons majeures de la faible productivité (Morris et Razafintsalama 2010). Les difficultés d'accès aux semences de variétés améliorées et aux intrants agricoles (disponibilité limitée et/ou coût élevé) s'expliquent par le faible développement des systèmes de distribution d'intrants, le niveau élevé des coûts de transport et la faiblesse du secteur privé (Morris et Razafintsalama, 2010 ; Randrianarisoa et Minten, 2003).

Les agriculteurs sont confrontés à la dégradation des ressources naturelles (sols, bassins versants, ressources en eau, écosystèmes, etc.) qui engendre une spirale de pauvreté et de baisse de la productivité agricole (Morris et Razafintsalama, 2010 ; Carret *et al.*, 2010 ; Minten et Ralison, 2003). À cela s'ajoute les chocs fréquents (aléas climatiques, insécurité, volatilité des prix à la production, etc.).

Parmi les facteurs d'ordre social, l'insécurité foncière est souvent évoquée comme un frein aux investissements pour l'amélioration de la productivité (Dabat et Jenn-Treyer, 2010 ; Droy *et al.*, 2010 ; Morris et Razafintsalama, 2010). Le capital humain influence aussi le niveau

d'intensification agricole selon certains auteurs. Le niveau d'instruction scolaire plus élevé du chef de ménage et la richesse (mesurée par exemple par le nombre de têtes de bovidés par ménage) constituent des facteurs favorables (Randrianarison, 2003). Enfin la diminution des capacités physiques des agriculteurs (liée à la mauvaise nutrition, à l'insuffisance des services de santé) constitue également un facteur de blocage à l'intensification (Morris et Razafintsalama, 2010).

Pour les facteurs d'ordre économique, plusieurs auteurs montrent l'influence des prix agricoles sur la productivité agricole (Randrianarisoa et Minten, 2003 ; Dabat et Jenn-Treyer, 2010 ; Droy *et al.*, 2010 ; Morris et Razafintsalama, 2010). La performance des marchés agricoles malgache reste faible et constitue un réel facteur de blocage à l'intensification. Le climat des affaires non favorable décourage l'investissement privé et la grande majorité des opérateurs du secteur agricole reste dans le secteur informel, ce qui crée un cercle vicieux de faible productivité (Morris et Razafintsalama, 2010). Le faible niveau de la productivité agricole est aussi lié à une capacité très limitée des agriculteurs à réaliser des investissements productifs agricoles. Le taux de pénétration du marché des institutions financières dans les communes rurales n'est que de 20%, et seulement 10% des ménages ruraux accèdent au crédit pour le financement des activités de production agricole (AGEPMF in Morris et Razafintsalama, 2010). Ce faible recours au crédit pour la production est lié au manque de demande effective de financement bancaire et également à une offre de services financiers inappropriée (Morris et Razafintsalama, 2010) et qui coûte cher aux utilisateurs, même si les taux des usuriers sont nettement plus élevés.

En ce qui concerne les facteurs institutionnels et politiques, plusieurs travaux ont montré le lien entre la pauvreté, la faible productivité des agriculteurs malgaches et l'enclavement des zones de production et donc l'isolement des exploitations agricoles (Razafindranovona *et al.*, 2001 ; Stifel *et al.*, 2003 ; Dabat et Jenn-Treyer, 2010 ; Morris et Razafintsalama, 2010). Morris et Razafintsalama précisent en 2010 que les institutions publiques opérant dans le domaine agricole à Madagascar sont fragmentées, insuffisamment pourvues de personnel qualifié, et gérées de manière souvent incohérente. Il a aussi été montré que l'innovation est freinée par un environnement économique incertain (Dabat *et al.*, 2008). Les crises politiques ont eu des impacts négatifs sur la pauvreté. En outre, la politique agricole à Madagascar est parfois sous des influences conduisant à des comportements opportunistes plutôt qu'à l'adoption de mesures cohérentes visant à maximiser le bien-être social et l'efficacité du secteur dans le long terme (Morris et Razafintsalama, 2010).

Ces éléments expliquent en partie les difficultés d'intensification pour l'agriculture à Madagascar. La situation est très préoccupante et engage à mener des travaux de recherche pour une amélioration de la productivité agricole. Cette amélioration de la productivité ne passe pas nécessairement et complètement par une intensification de type conventionnel ; les questions devraient donc s'orienter sur les types d'intensification à développer et comment parvenir à une intensification durable.

2 TRAJECTOIRES D'INTENSIFICATION D'EXPLOITATIONS AGRICOLES DANS LE VAKINANKARATRA

Chapitre rédigé par :

Jean-François BELIERES²³, Paulo SALGADO²⁴, Lahatra Herizo ANDRIAMBOLOLONA²⁵ et Maminaiaina RAKOTOARIVONONATAHINA²⁶

Sur la base des rapports des trajectoires d'exploitations agricoles rédigés par Lôla Rakotoanadahy ANDRIAMAMPIONONA, Felantsoa Ravo Walter ANDRIAMANOHY, Lahatra Herizo ANDRIAMBOLOLONA, Hajatokiniainjanahary MARLINE, Maminaiaina RAKOTOARIVONONA, Jean Chrysostôme RAKOTONDRAVAO, Tsarafara RAMBOLARIMANANA, Lazaniriana RANDRANTOARIMBOLA, Onjatiana Tsiamidy TOLOJANAHARY

Dans la partie précédente, l'étude bibliographique a montré la place importante qu'occupe l'intensification agricole dans les politiques mises en œuvre à Madagascar au cours de ces 20 dernières années. Mais elle montre aussi la faiblesse des résultats obtenus. Pourtant, l'augmentation de la productivité et l'intensification agricoles semblent des passages obligés pour faire face aux enjeux de développement économique et social en raison du rôle moteur de l'agriculture : (i) au niveau macro-économique pour contribuer à la croissance et à la lutte contre la pauvreté, fournir des emplois à une population active en forte augmentation et assurer la sécurité alimentaire et (ii) au niveau micro-économique où elle constitue le principal moyen d'existence pour la plus grande partie des ménages du pays puisque 81% des ménages à Madagascar avaient des activités agricoles en 2010 (INSTAT, 2011).

Mais, les relations entre les mesures de politique au niveau national ou régional et les décisions prises par les producteurs dans leurs exploitations agricoles sont difficiles à établir et très mal documentées. Il était donc pertinent, dans le cadre de cette étude, de mieux connaître et comprendre la place occupée par l'intensification dans les stratégies et les pratiques mises en œuvre par les producteurs dans leurs exploitations agricoles. Et, comme pour l'analyse des politiques qui a porté sur une longue période, le choix a été fait d'appréhender les évolutions sur la durée, car les niveaux de productivité et d'intensification à un moment donné, pour une exploitation donnée, sont dépendants des options prises auparavant. Selon notre approche, l'intensification agricole est un processus qui se construit dans le temps au gré des décisions prises par les producteurs, qui elles-mêmes sont liées : (i) aux stratégies adoptées, (ii) à l'environnement et à son évolution (y compris les mesures de politique, mais surtout à Madagascar les chocs subits) et (iii) aux interactions entre famille et exploitation, car les exploitations agricoles sont familiales.

Pour appréhender ces processus, et illustrer de manière empirique les différentes voies d'intensification agricole analysées dans le cadre de l'initiative **ProIntensAfrica**, des enquêtes approfondies ont été réalisées auprès d'un petit échantillon d'exploitations agricoles de la région du Vakinankaratra. Cette deuxième partie du document présente les résultats de ces enquêtes spécifiques en trois sections : (i) la méthodologie adoptée, (ii) les résultats issus de la caractérisation des trajectoires et de leur analyse et enfin (iii) les principaux enseignements.

²³ CIRAD ART-Dev / FOFIFA / dP SPAD

²⁴ CIRAD SELMET / FIFAMANOR / dP SPAD

²⁵ Ingénieur Agronome ESSA

²⁶ Ingénieur Agronome ESSA

2.1 Méthodologie

2.1.1 Choix des exploitations agricoles et dispositif d'enquête

Dans le cadre de cette étude de cas, l'objectif principal assigné aux travaux de terrain était d'apporter des éléments de compréhension sur la mise en œuvre, dans la durée, des processus d'intensification dans les exploitations agricoles du Vakinankaratra, et non de disposer de données quantitatives plus ou moins représentatives, pour évaluer le niveau d'intensification atteint par les différents types d'exploitations agricoles. Avec un tel objectif d'analyse compréhensive, l'approche développée ne pouvait pas se limiter à une spéculation à l'intérieur des exploitations qui sont toutes diversifiées dans la région, mais devait prendre en compte l'ensemble du système productif (les systèmes de culture et d'élevage) en lien avec les autres activités. Dans ces conditions, il fallait travailler sur un petit échantillon et retracer, pour chaque exploitation, la trajectoire d'intensification suivie, en collectant, auprès des exploitants enquêtés, des informations sur les raisons et motivations qui « expliquent » cette trajectoire et ses éventuelles inflexions. Un travail de ce type ne pouvait pas être mené par de simples enquêteurs, il fallait mobiliser des personnes avec une bonne formation de base en agronomie, des connaissances sur le fonctionnement des exploitations agricoles familiales, des capacités pour adapter les questions aux différentes trajectoires et des qualités humaines pour gagner la confiance des exploitants enquêtés.

Avec les moyens disponibles et la durée prévue pour réaliser le travail, l'échantillon a été limité à 24 exploitations (avec une semaine d'enquête sur le terrain par exploitation, puis deux à trois semaines de mise en forme des données, contrôle, traitement et rédaction de chaque cas) avec un dispositif constitué de quatre équipes de deux jeunes ingénieurs agronomes (soit six exploitations par équipe).

Le choix des exploitations a été raisonné avec les critères suivants : (i) des exploitations impliquées, à un moment donné de leur existence, dans des processus d'intensification basés sur différents types de production et localisées dans différents milieux et (ii) des exploitations agricoles prêtes à recevoir une équipe de deux jeunes ingénieurs et leur accorder le temps et la confiance nécessaire pour retracer leur parcours. Pour ce faire, il a été demandé aux différentes équipes de recherche impliquées dans le dispositif SPAD et à quelques organisations de développement de fournir des noms d'exploitants avec leur localisation, en faisant attention de ne pas proposer des cas trop « exceptionnels ». Il fallait également disposer de quelques cas pour représenter la situation la plus courante dans la région avec des exploitations de petite taille et avec peu de facilités pour s'engager dans la voie de l'intensification. Cette sélection a été faite hors suivi de projets de recherche ou développement, en relation avec des responsables de collectivités locales (maires et chefs de *fokontany*).

Tableau 6 : Répartition des exploitations agricoles selon l'activité principale du système d'exploitation

Activité principale	Nombre d'exploitations agricoles	%
Cultures annuelles	6	25%
Cultures annuelles & SCV	2	8%
Élevage bovin traditionnel	2	8%
Élevage bovin laitier	5	21%
Élevage porcin	4	17%
Fruits et/ou maraichage	3	13%
Rizi-pisciculture	2	8%
Total général	24	100%

En final, 24 exploitations ont été enquêtées : 20 issues de la liste établie avec la recherche et le développement et quatre retenues en lien avec les collectivités locales. Le Tableau 6 présente la répartition des exploitations selon l'activité principale, supposée au cœur du processus d'intensification, au moment du choix de l'échantillon. Les principaux systèmes agricoles de la région sont représentés.

Les exploitations avec une activité d'élevage (y compris pisciculture) supposée forte dans le processus d'intensification représentent plus de la moitié des exploitations (13 sur 24), mais toutes ces exploitations ont aussi des cultures vivrières.

Les travaux vont montrer, qu'à de rares exceptions près (deux cas seulement), il n'y a pas de véritable spécialisation du système de production ; la tendance est à la diversification des activités avec des processus d'intensification portés le plus souvent par plusieurs activités de production.

La conception et la préparation des outils (questionnaires) a demandé un temps relativement long en raison du peu d'expériences disponibles pour ce type d'enquête « trajectoire » dans la région et aussi de la grande diversité des situations qu'il fallait prendre en compte. Le questionnaire a été construit avec une première partie qui permet de retracer le parcours de l'exploitation proprement dite, depuis son démarrage jusqu'à aujourd'hui (2015) avec l'évolution des facteurs de production disponibles et des pratiques et techniques utilisées et enfin de déterminer les résultats obtenus. Dans un deuxième temps, les questions sont qualitatives et ouvertes et visent à collecter les avis de l'exploitant sur la trajectoire suivie, et notamment sur les raisons qui expliquent certaines décisions, mais aussi sur les projets d'avenir pour son exploitation et sa famille et sa perception des politiques agricoles mises en œuvre dans la région. Les données récoltées ont ensuite été saisies dans une base de données commune construite avec le logiciel ACCESS. Les traitements ont été effectués avec les logiciels ACCESS, EXCEL et XLSTAT. Pour chaque exploitation enquêtée, un rapport spécifique, d'environ 25 pages, décrit de manière détaillée la trajectoire d'intensification suivie et présente les résultats obtenus, notamment avec trois séries d'indicateurs (voir infra).

2.1.2 L'échantillon des exploitations agricoles enquêtées

L'échantillon étudié est constitué de 24 exploitations agricoles localisées dans cinq des sept districts de la région du Vakinankaratra avec une plus grande représentation dans les districts de Mandoto et d'Antsirabe II, où sont localisés, actuellement, les principaux terrains de recherche du dispositif SPAD (Figure 13).



Figure 13 : Localisation des exploitations suivies dans le cadre de l'initiative ProIA

Elles se répartissent sur les trois grandes zones agro-écologiques définies dans le cadre du Programme Régional de Développement Rural (PADR, 2007 ; Tableau 7) : (i) 42% dans le Moyen Ouest correspondant au district de Mandoto et une partie du district de Betafo (basse altitude < 1 200 m, températures douces, importance des cultures pluviales sur *tanety*, élevage extensif, zone d'accueil), (ii) 50% dans la zone de moyenne altitude (entre 1 200 et 1 600 m, climat tropical d'altitude, importance de l'irrigué, élevage laitier, fruit et légumes, forte pression foncière), et enfin (iii) seulement 8% (les deux exploitations agricoles de Faratsiho) dans la zone d'altitude élevée (> à 1 600 m, températures froides, relief accidenté, importance de l'irrigué, fruits tempérés, pression foncière moyenne). Plus de la moitié des exploitations enquêtées sont faciles d'accès et sont reliées à des réseaux électriques et d'eau courante. Quelques exploitations sont dans des zones difficiles d'accès (notamment celles de Faratsiho). Presque toutes les exploitations agricoles enquêtées ont déjà bénéficié de l'appui d'au moins un projet de développement.

Tableau 7 : Répartition des exploitations agricoles selon les districts et les zones écologiques

Districts	Nombre exploitations agricoles	%	Zones agro-écologiques	Nombre exploitations agricoles	%
Antsirabe I	3	13%	Altitude Moyenne	12	50%
Antsirabe II	7	29%			
Betafo	2	8%	Moyen Ouest	10	42%
Mandoto	10	42%	Altitude Élevée	2	8%
Faratsiho	2	8%	Ensemble	24	100%
Ensemble	24	100%			

Les chefs d'exploitation enquêtés ont 53 ans en moyenne (minimum 28 et maximum 69 ans), ce qui est considéré relativement âgé puisque en milieu rural à Madagascar l'âge moyen des chefs de ménage est de 42 ans (INSTAT, 2014a). Parmi ces chefs d'exploitation, une seule femme, ce qui est faible par rapport au 18,5% des ménages qui, en milieu rural, sont dirigés par des femmes (INSTAT, 2011). Les chefs d'exploitation (CE) avaient en moyenne 28 ans quand ils se sont installés (minimum 18 ans et maximum 42 ans). L'âge moyen des exploitations (depuis l'installation du chef d'exploitation actuel) est de 25 ans, mais varie beaucoup, puisque l'installation la plus ancienne remonte à 1975 et la plus récente à 2009. Logiquement, il existe une relation linéaire positive entre l'âge de l'exploitation et l'âge de son chef (coefficient de corrélation de + 0,74) et négative entre l'âge de l'exploitation et l'âge de son chef à son installation (coefficient de corrélation de - 0,46).

2.1.3 Les indicateurs utilisés

Des indicateurs ont été définis pour évaluer les performances économiques en 2015 et pour apprécier les niveaux d'intensification et la durabilité de l'exploitation agricole au moment de son installation et en 2015. Ces indicateurs ont été retenus en s'inspirant de la bibliographie et de travaux antérieurs menés dans la région (Raharison, 2014 ; Briquel *et al.*, 2001). Dans l'objectif de faciliter les comparaisons et les analyses, pour chaque indicateur des scores ont été attribués allant de 0 à 10, selon des valeurs prédéfinies. Les scores ont été attribués selon une logique pour qualifier les niveaux d'intensification : 0 correspond au niveau le plus bas et 10 le plus élevé, pour indiquer un très bon niveau d'intensification. Tous les indicateurs ont été calculés à partir de valeurs quantitatives (ou qualitatives) collectées lors de la phase d'enquêtes. Ils sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

- Indicateurs d'intensification

Pour apprécier le niveau d'intensification, 23 indicateurs ont été adoptés (Tableau 8). Ils sont regroupés en cinq domaines (les détails du mode de calcul et des seuils pour la notation sont présentés au point 8.1 Annexe 1).

Tableau 8 : Indicateurs d'intensification

Domaines	Indicateurs d'intensification
Productivité	Rendement en riz irrigué
	Taux de semences améliorées
	Utilisation des engrais minéraux
	Nombre de bovins par surface fourragère
	Taux d'utilisation des <i>tanety</i>
	Équipements (type : manuel / traction animale / motorisation)
	Performances animales
	Races animales améliorées
Viabilité	Taille de surface de rizière irriguée
	Taux de mise en valeur des rizières
	Taille du cheptel bovin
	Taille du cheptel porcin
	Taille du cheptel volaille
Élasticité	Association culturelle
	Nombre d'espèces culturelles
	Nombre d'espèces animales
Domaine social	Niveau d'appropriation foncière
	Techniques culturelles améliorées
	Techniques d'élevage améliorées
	Surface par main-d'œuvre familiale
	Nombre de têtes d'animaux par main-d'œuvre familiale
Domaine environnemental	Utilisation du fumier
	Proportion d'utilisation de fumier / engrais minéraux

- Indicateurs de durabilité

En ce qui concerne les indicateurs de durabilité, ils sont répartis en trois domaines, en l'occurrence les indicateurs de durabilité agro-écologique, économique et socio-territoriale (Tableau 9 ; point 8.2 Annexe 2). Par ailleurs, certains indicateurs de durabilité sont communs avec l'analyse de l'intensification.

L'analyse de la durabilité permet d'apprécier les capacités de l'exploitation agricole à durer en pérennisant ses ressources.

Tableau 9 : Indicateurs de durabilité

Domaine	Indicateurs de durabilité
Agro-écologique	Diversité d'espèces animales
	Diversité des cultures annuelles
	Diversité des cultures pérennes
	Répartition des différents types de parcelle
	Surface concernée par les techniques rizicoles améliorées
	Ratios d'irrigation
	Niveau d'autosuffisance en engrais organique
Économique	SAU par personne
	Nombre de pair de zébus par superficie cultivé
	Nombre d'espèces commercialisées en élevage
	Nombre d'espèces commercialisées en agriculture
	Situation de matériel et équipement de l'exploitation
	Indice de faire valoir des terres
Socio-territoriale	Accès au marché
	Indice d'enclavement du territoire
	Part des produits agricoles commercialisés
	Éducation des adultes du ménage
	Envoi des jeunes à l'école
	Appartenance aux Organisations Paysannes

- Indicateurs économiques

Enfin, les indicateurs économiques mesurent les performances en termes de productivité de la terre, du travail et du capital mais aussi vis-à-vis de la pauvreté (Tableau 10 ; point 8.3 Annexe 3). Ces indicateurs n'ont été déterminés que pour la situation actuelle (2015), car il était impossible de les reconstituer pour la période de départ à partir des seuls souvenirs des exploitants enquêtés.

Tableau 10 : Indicateurs économiques

Domaine	Indicateurs de productivité
Productivité du travail	Revenu productions végétales / actif agricole familial
	Revenu élevage / actif agricole familial
	Revenu agricole / actif agricole familial
	Revenu total / actif total familial
Productivité de la terre	Marge brute agriculture / ha SAU
	Unité Travail Annuel Agricole Familial / ha SAU
	Unité Travail Annuel Agricole Total / SAU (ha)
Productivité du capital	Capital agricole en million / UTA familial agricole
	Revenu agricole / capital agricole *1 000
Niveau de pauvreté	Revenu global / personne (comparé à la ligne de pauvreté)

Pour évaluer le niveau de pauvreté, le revenu annuel par personne de 2015 a été comparé au seuil de pauvreté de 2012 qui était de 535 603 Ar/personne/an²⁷. Avec ce seuil, 71,5% de la population ont été classés comme pauvres. Pour établir les scores, nous avons également utilisé : (i) le seuil de pauvreté extrême (seuil alimentaire : panier fournissant 2 133 Kcal/jour, évalué à 374 941Ar/pers/an) avec un peu plus de la moitié (52,7%) de la population qui vivait dans la pauvreté extrême et avec une incidence plus forte en milieu rural, (ii) le seuil international de pauvreté monétaire de 1,25\$ PPA²⁸ par personne (correspondant à 610 496 Ar/pers/an en 2012) et le seuil de 2,00\$ PPA par jour soit 976 794 Ar/pers/an) (INSTAT, 2014b).

2.1.4 Les résultats intermédiaires

Comme déjà mentionné, chaque enquête a donné lieu à la production d'un rapport spécifique, soit 24 rapports d'environ 25 pages chacun, qui présentent les données quantitatives et qualitatives qui caractérisent les trajectoires, et les analyses faites à partir des indicateurs.

Chaque rapport est structuré de la manière suivante : (i) une présentation générale de l'exploitation (localisation géographique, principales activités et grandes lignes de l'évolution depuis l'installation du chef d'exploitation jusqu'en 2015), (ii) une description détaillée de l'évolution de tous les facteurs de production de l'exploitation, (iii) les grandes étapes dans l'évolution des pratiques de production (assolement, techniques de culture et d'élevage, etc.), (iv) les résultats obtenus (rendements, productivités et revenus pour 2015), enfin, la dernière partie (v) présente l'évolution du niveau d'intensification agricole et de la durabilité de l'exploitation en analysant les indicateurs. Un exemple est présenté au point 8.4 Annexe 4, nous noterons que quelques éléments ont été supprimés pour empêcher l'identification de l'exploitation.

Les rapports sont complétés par une présentation, d'environ 20 diapositives en moyenne, utilisée pour animer les débats avec les acteurs du développement, lors des réunions avec les parties prenantes (15 cas ont été présentés et discutés). Enfin, toutes les informations quantitatives utilisées pour élaborer ces rapports sont regroupées dans une base de données, utilisée pour mener l'analyse des trajectoires.

2.1.5 Limites et avantages de la méthodologie suivie

- Limites et avantages du dispositif

La principale limite est liée à la taille de l'échantillon : seulement 24 exploitations sont étudiées et analysées ce qui exclut toute représentativité, statistique bien-sûr, mais aussi de la diversité des situations dans le Vakinankaratra qui est une région avec une grande diversité agricole. Par ailleurs, les enquêtes sont basées sur les déclarations des exploitants agricoles et de leur conjoint. En faisant appel à la mémoire des enquêtés et en utilisant des unités de mesure locales avec des taux de conversion, il a y des risques importants d'imprécision.

Mais, ce choix permet de disposer d'informations communes sur une longue période pour les 24 cas étudiés. Le temps et les moyens humains dévolus à chaque exploitation a permis de revenir à plusieurs reprises sur les déclarations des enquêtés et ainsi de limiter les erreurs et imprécisions. Seul un dispositif de ce type était envisageable pour illustrer une partie de la diversité et comprendre le fonctionnement et les évolutions. Par ailleurs, la sélection des exploitations a été

²⁷ Ce seuil a été évalué avec les prix pratiqués dans la capitale.

²⁸ La parité de pouvoir d'achat (PPA) est un taux de conversion monétaire qui permet d'exprimer dans une unité commune les pouvoirs d'achat des différentes monnaies. Ce taux exprime le rapport entre la quantité d'unités monétaires nécessaire dans des pays différents pour se procurer le même « panier » de biens et de services. Il peut être différent du taux de change (<http://www.insee.fr/fr/methodes/>)

faite de manière à disposer d'informations pour les différentes zones agro-écologiques et pour les systèmes de production caractéristiques de la zone et des orientations en matière d'intensification (voir supra). Ainsi, sans représenter l'ensemble de la diversité, les cas étudiés donnent un large aperçu des situations d'intensification et les informations collectées constituent un ensemble unique et original dans les travaux de recherche menés dans cette région.

- Limites liées aux indicateurs

La première limite, déjà évoquée, porte sur l'absence de mesure et donc de données « objectives ». Les indicateurs sont construits à partir de données déclarées par les enquêtés. Mais cette limite est inhérente à ce type d'enquêtes qui viennent compléter les expérimentations en station et en milieu réel qui elles fournissent des critères objectifs car mesurés.

Le choix des indicateurs a été fait en fonction des données disponibles et pour s'adapter à des systèmes avec une grande diversification des activités. Malgré cette option, quelques indicateurs n'ont pas pu être calculés pour toutes les exploitations et pour les deux dates de comparaison, car l'exploitation ne pratiquait pas ou plus l'activité, source des données. D'où la présence de données manquantes pour quelques indicateurs.

Enfin, les indicateurs retenus visent à analyser les trois types d'intensification et dans certains cas, peuvent avoir des significations inverses avec par exemple, pour l'intensification conventionnelle, un indicateur qui croît en même temps que le recours aux intrants augmente ; et pour l'intensification agro-écologique un indicateur qui mesure le rapport entre fumier et engrais minéraux qui croît avec la quantité de fumier mais aussi avec un faible recours aux engrais minéraux.

- Pertinence de la prise en compte de l'exploitation agricole dans son ensemble

La méthodologie repose sur une prise en compte de l'exploitation agricole familiale dans son ensemble, c'est-à-dire à la fois les aspects liés à la production agricole et à son utilisation, mais aussi les activités non-agricoles et les liens entre famille et exploitation. Cette option méthodologique permet de mieux comprendre les choix faits par l'exploitant, car comme nous le verrons plus loin, certaines décisions qui impactent lourdement le processus d'intensification peuvent être prises en fonction de la famille. Il peut y avoir décapitalisation agricole pour faire face à des problèmes sociaux, comme l'inverse avec des investissements agricoles qui sont réalisés avec des revenus provenant des activités non-agricoles.

- Pertinence de l'analyse en trajectoire

Enfin, les résultats obtenus qui permettent de décrire l'intensification agricole dans une exploitation comme un processus inscrit dans la durée avec une situation au temps t qui dépend des choix faits auparavant, confirme la pertinence du choix méthodologique de retracer les trajectoires pour analyser l'intensification.

2.2 Caractérisation des trajectoires

Les enquêtes ont permis de retracer, depuis la date d'installation jusqu'à aujourd'hui (2015), l'évolution des 24 exploitations agricoles en décomposant en trois grandes parties : (i) l'évolution de la structure de l'exploitation (principaux facteurs de production) et des activités menées (y compris non-agricoles) qui donne un aperçu sur les processus d'accumulation et l'évolution du système d'activités ; (ii) l'évolution des pratiques utilisées dans les systèmes de culture et d'élevage avec quelques indicateurs de performances qui donne un aperçu sur les processus d'intensification ; et (iii) une évaluation, pour 2015, des performances et du niveau de productivité atteint dans les différentes activités. Les résultats font logiquement apparaître une grande diversité (choix méthodologique) et ils apportent de riches enseignements sur les dynamiques d'intensification en lien avec les processus d'accumulation.

2.2.1 Évolution de la structure et du système d'activité des exploitations agricoles

2.2.1.1 Nombre de personnes et main-d'œuvre familiale

Les exploitations agricoles sont familiales et la main-d'œuvre disponible est liée à la composition de la famille qui évolue dans le temps. Lors de l'installation, il y a le plus souvent deux actifs (les parents), puis la famille s'agrandit et la force de travail disponible évolue, et avec elle les capacités à intensifier en travail les activités agricoles. Cependant, le nombre de bouches à nourrir évolue plus rapidement que les actifs familiaux : les besoins en consommation augmentent plus rapidement que la force de travail. Pour retracer cette trajectoire, nous avons regroupé les exploitations agricoles selon la période d'installation (et donc l'âge de l'exploitation) en faisant quatre périodes (Tableau 11) avec des durées moyennes qui s'échelonnent entre 7 ans et 37 ans. Pour les exploitations agricoles les plus anciennes, la période concernée s'approche de la durée de vie d'une exploitation.

Tableau 11 : Répartition des exploitations agricoles selon la période d'installation

Période d'installation de l'exploitation agricole	Age moyen en 2015 de l'exploitation agricole	Nombre d'exploitations agricoles
1975 à 1984	37	7
1985 à 1994	27	9
1995 à 2004	16	6
2005 et +	7	2
Ensemble	25	24

L'évolution du nombre de personnes dans l'exploitation, selon ces quatre périodes, est présentée dans la Figure 14. Les exploitations agricoles débutent avec deux à trois personnes. La première courbe correspond au cycle le plus long (40 ans) : le nombre de personnes progresse pendant une quinzaine d'années pour atteindre sept personnes, puis stagne à ce niveau pendant une dizaine d'années et enfin décroît jusqu'à atteindre cinq personnes, 40 ans après le démarrage de l'exploitation agricole. Nous notons que le départ des enfants est souvent en partie compensé par l'arrivée de jeunes, comme par exemple des petits enfants ou autres relations familiales, ainsi, la courbe ne redescend pas très bas.

Les autres courbes correspondent à une partie de cette évolution. La courbe pour les exploitations agricoles qui se sont installées durant la période 1985-1994 reproduit les deux premiers tiers du cycle avec un maximum de sept personnes. La courbe des exploitations agricoles qui se sont installées entre 1995 et 2004, semble indiquer un pallier avec cinq personnes, et non sept personnes comme les précédentes, ce qui pourrait être interprété comme un ralentissement de la croissance démographique, mais l'échantillon est très petit et ne permet pas de tirer des conclusions de ce type.

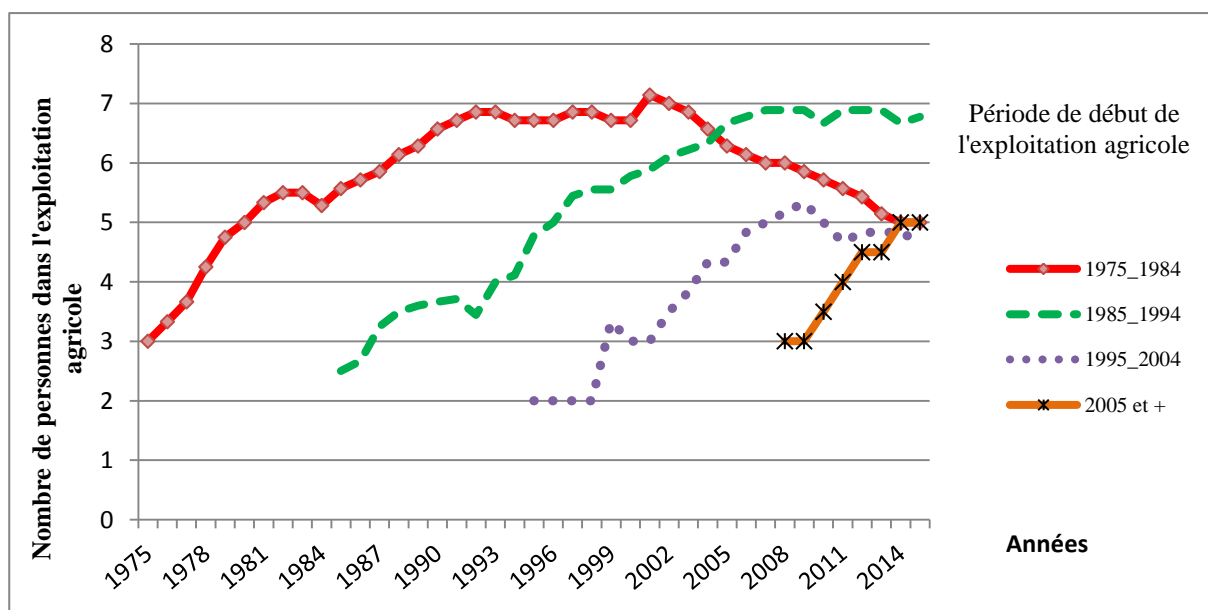


Figure 14 : Évolution du nombre de personnes par exploitation agricole selon la période de démarrage

Les courbes d'évolution du nombre d'actifs familiaux ont une progression moindre (maximum 4,5 actifs par exploitation agricole) et moins rapide (environ 20 ans pour atteindre ce maximum ; Figure 15). La forme particulière de la courbe pour les exploitations agricoles de la période d'installation après 2005 (seulement deux exploitations), est liée au départ d'un actif dans une exploitation, ce qui a fait chuter le nombre moyen d'actifs.

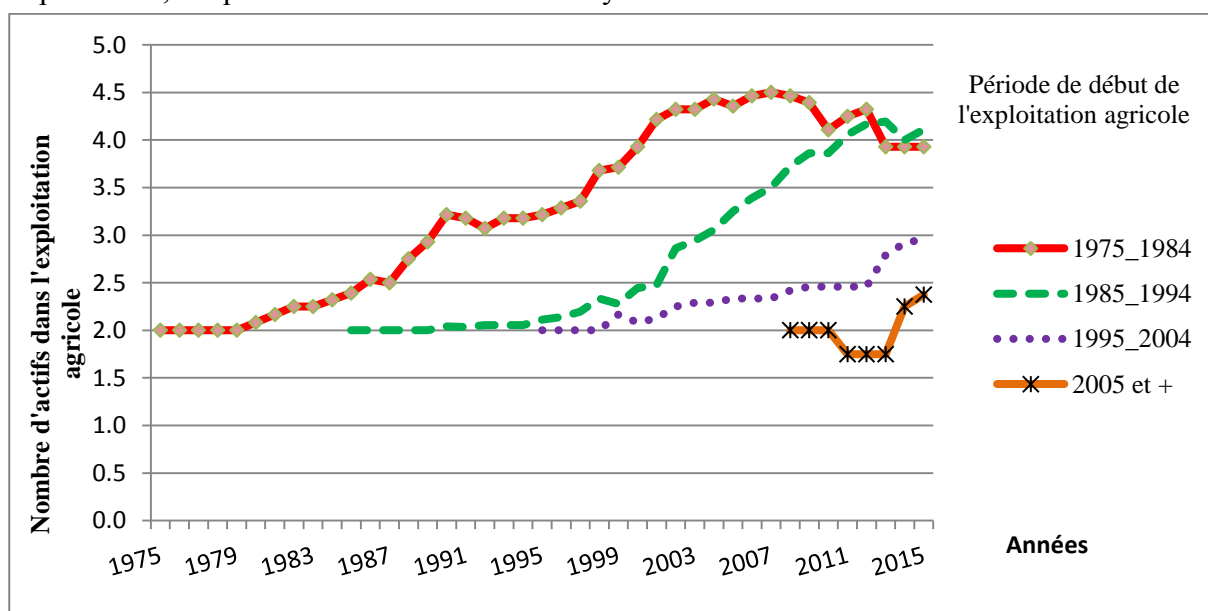


Figure 15 : Évolution du nombre d'actifs familiaux par exploitation agricole selon la période de démarrage

La Figure 16 présente l'évolution du nombre moyen de membres et du nombre moyen d'actifs pour les exploitations agricoles qui se sont installées dans la période 1975-1984. L'exploitation débute ici avec trois personnes et deux actifs (les parents). Il y a peu de bouches à nourrir. Puis le nombre de personnes augmente avec la naissance des enfants sans que les actifs familiaux ne progressent. Puis les aînés des enfants arrivent en âge de travailler (les enfants commencent souvent entre 8 et 12 ans) et participent de plus en plus aux activités agricoles (et aux tâches domestiques) faisant progresser la main-d'œuvre familiale disponible. Même s'ils sont scolarisés, les enfants participent aux tâches

agricoles pendant les vacances, les week-ends et même souvent le matin avant l'école ou le soir au retour. La concurrence entre travail scolaire et travail sur l'exploitation peut être plus ou moins forte, en fonction de l'attitude des parents et de l'importance qu'ils donnent à la formation scolaire. Cette participation aux tâches agricoles est aussi une forme d'apprentissage du métier de paysan. Puis, quand ils arrêtent l'école, les enfants deviennent des actifs à part entière, faisant augmenter la main-d'œuvre disponible s'ils restent sur l'exploitation. Enfin, lorsque les enfants partent, la disponibilité en main-d'œuvre diminue, si ces enfants s'installent dans l'agriculture, ils le font souvent avec du foncier et des animaux que leurs parents leur donnent, en avance sur l'héritage. Ainsi, en même temps que la main-d'œuvre familiale diminue, les facteurs de production de l'exploitation des parents diminuent aussi. Sur la Figure ci-dessous, nous observons l'écart qui se crée, pendant les 25 premières années, entre le nombre de personnes présentes dans l'exploitation, le nombre de bouches à nourrir, et le nombre de personnes actives. C'est une illustration de l'évolution du taux de dépendance (ratio des inactifs sur les actifs calculé pour une population) dans une exploitation agricole familiale. Les exploitations agricoles peuvent avoir recours au marché du travail pour combler les déficits en main-d'œuvre (et aussi à l'entraide). En général dans la région, elles le font avec du travail temporaire, mais quelques exploitations embauchent aussi de la main-d'œuvre permanente comme nous pouvons le noter sur la Figure 16 (ce sont souvent des exploitations de grande taille et/ou des producteurs laitiers).

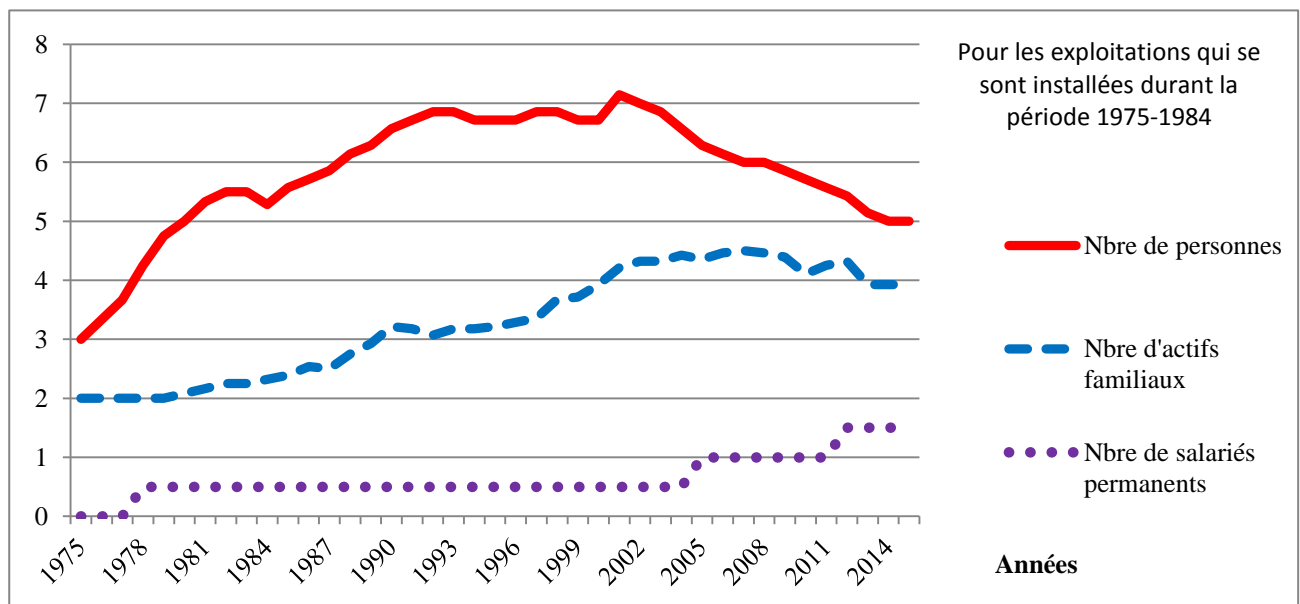


Figure 16 : Évolution du nombre moyen de personnes, d'actifs familiaux et de salariés permanents pour les exploitations agricoles qui ont démarré avant 1985

L'évolution moyenne calculée sur sept exploitations agricoles et représentée sur la Figure précédente peut être, dans la réalité, beaucoup plus brutale, comme pour les exploitations n°7 et n°14. Le cas de l'exploitation n°14 est présenté ci-dessous (Figure 17). Cette exploitation débute en 1991 avec deux actifs familiaux ; en un peu plus de 10 ans, le nombre de bouches à nourrir va progresser jusqu'à huit, sans que le nombre d'actifs ne progresse de manière significative. Durant cette période l'amélioration de la productivité était indispensable pour faire face aux besoins croissants de consommation, avec une intensification d'autres facteurs que le travail familial (pour intensifier en travail recours nécessaire au travail extérieur salarié). Puis, 15 ans après l'installation, la force de travail va progresser très rapidement pour atteindre plus de sept actifs. Dans ce cas, pour « occuper » ces actifs et leur permettre de générer des revenus, il faudrait intensifier en travail et/ou augmenter significativement les facteurs de production (foncier en particulier). Or dans le cas de cette exploitation, les facteurs de production disponibles ont toujours été très limités aussi bien pour faire vivre la famille que pour occuper la main-d'œuvre familiale. Sous-occupés sur l'exploitation,

les actifs familiaux ne peuvent qu'aller vendre leur force de travail hors de l'exploitation agricole familiale et notamment comme salariés agricoles. Ces emplois temporaires sont faiblement rémunérés et en final, le revenu global annuel par actif familial est faible. Les deux exploitations dans ce cas ont des revenus par personne largement inférieurs au seuil de pauvreté. Nous pouvons évoquer dans ce cas, une situation de déséquilibre entre les facteurs de production et en particulier entre foncier et force de travail familiale.

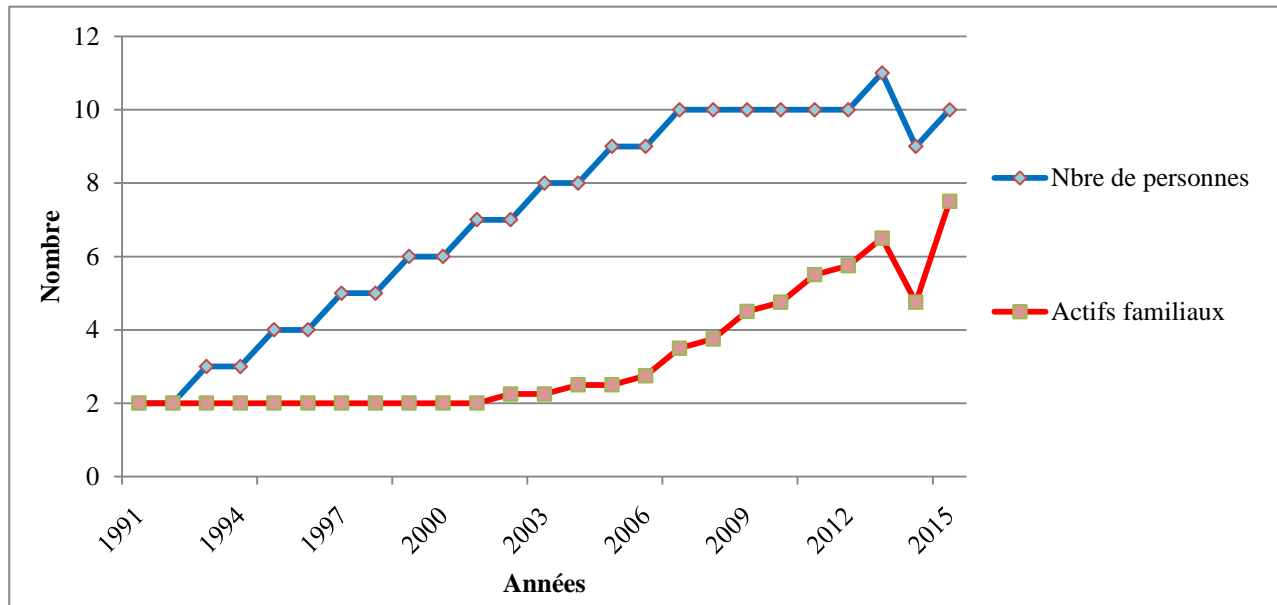


Figure 17 : Évolution du nombre de personnes et de la main-d'œuvre familiale dans l'exploitation agricole n° 14

Dans notre échantillon, une exploitation est dans une situation inverse, avec un nombre d'actifs familiaux conséquents (cinq unités de travail annuel agricole familial) mais une SAU d'environ 11 ha. L'exploitation embauche jusqu'à neuf salariés permanents, affectés essentiellement à l'entretien et à l'alimentation des bovins laitiers. L'intensification en travail est rendue possible par des ressources foncières importantes et un système de production (lait) coûteux en travail.

2.2.1.2 Foncier disponible et surfaces cultivées

Le foncier constitue, certainement dans cette région, le principal facteur de production des exploitations et il conditionne souvent l'évolution des autres facteurs et les options d'intensification prises par les chefs d'exploitation.

✓ *Évolution des surfaces disponibles et modes d'acquisition*

D'une manière générale, les chefs d'exploitation se sont installés avec une superficie SAU disponible relativement faible (moyenne 76 ares, médiane 50 ares, CV de 98%). Cependant, il existe des situations contrastées : une exploitation agricole (n°10) a débuté en 1990 avec seulement l'élevage d'un porc, et n'a eu sa première parcelle qu'en 1993 ; trois exploitations ont débuté avec moins de 10 ares, sept exploitations ont débuté avec plus d'un ha (maximum 3,1 ha, ce qui en fait une « grande » exploitation agricole pour la région²⁹). Pour beaucoup d'exploitations agricoles, l'augmentation du foncier est un élément central de la stratégie de développement. Une seule

²⁹ Pour la région du Vakinankaratra, le recensement général de l'agriculture de 2004-2005 donnait une taille moyenne des exploitations agricoles de 0,55 ha (MAEP, 2007) et l'enquête périodique auprès des ménages de 2010, indiquait que la superficie cultivée médiane par exploitation était de seulement 0,50 ha, avec 84% des exploitations qui cultivaient moins de 1,4 ha par an (INSAT, 2011).

exploitation a, en 2015, une superficie inférieure à celle avec laquelle elle a débuté. Toutes les autres ont augmenté la taille du foncier avec cependant de fortes différences comme nous pouvons le constater sur la Figure 18.

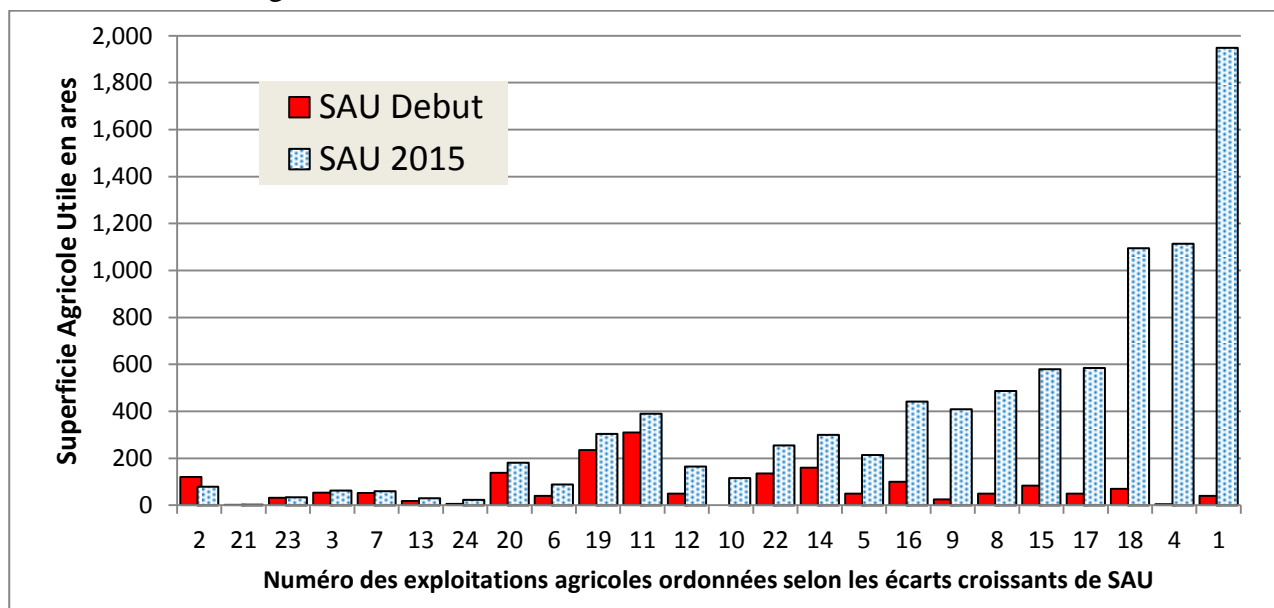


Figure 18 : Surface SAU disponible par exploitation au démarrage et en 2015

Il n'y a pas de relation directe entre la taille finale et la superficie à l'installation, et les exploitations qui ont progressé le plus (en valeur absolue) avaient démarré avec de petites superficies : les trois exploitations qui ont plus de 10 ha de SAU en 2015, ont débuté avec en moyenne 0,38 ha.

Le cas de l'exploitation n°1 est remarquable (Figure 19). L'exploitant a démarré avec une parcelle de 40 ares de *tanety*, achetée en 1987, et il dispose aujourd'hui de 22,7 ha dont 4 ha de bas-fonds. Pourtant, l'exploitation est proche d'Antsirabe, dans une zone avec une forte pression foncière. Les acquisitions ont toutes été réalisées par achat. Nous notons sur la courbe qu'il y a deux augmentations importantes en 1990/91 et 2009/10, soit à des périodes de crise politique. Cette exploitation s'était engagée, avec réussite, dans une trajectoire d'intensification « conventionnelle » jusqu'à la crise de 2009. Les investissements en terre ont été autofinancés à partir des marges dégagées par l'activité agricole (majoritairement la production laitière), mais aussi, et en particulier au début, par un apport en capital provenant des activités non-agricoles (salaire d'enseignant dans un collège public).

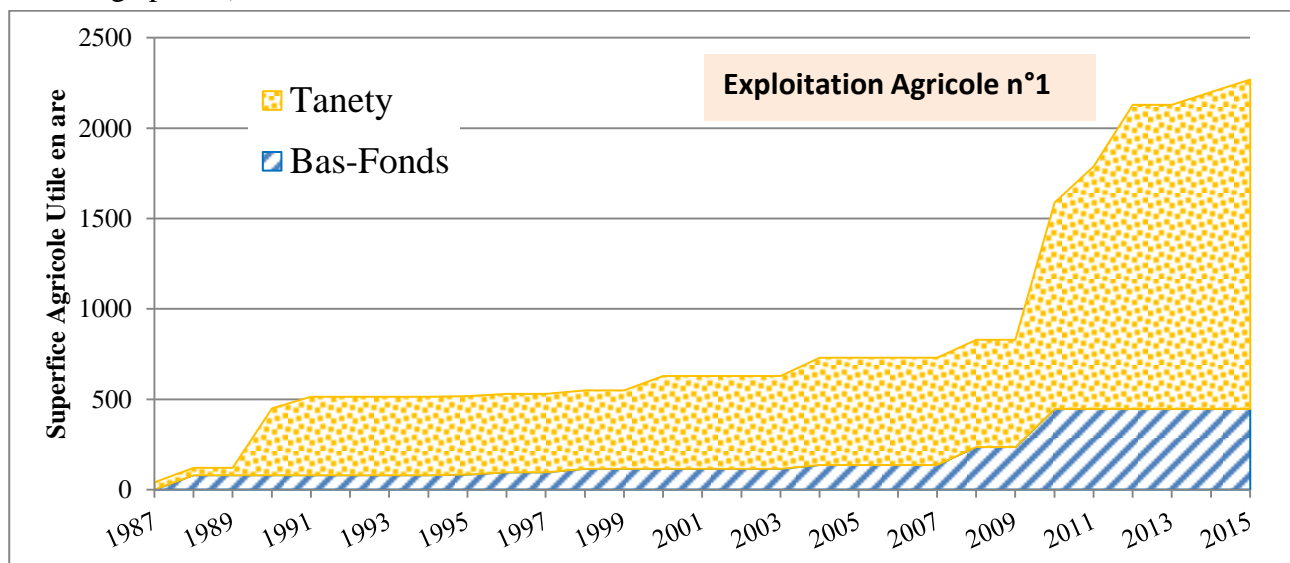


Figure 19 : Évolution du foncier de l'exploitation n°1

Le mode d'acquisition du foncier disponible en 2015 est présenté dans la Figure 20. Les exploitations agricoles ont été regroupées par classe de superficie. La situation est très contrastée, avec un tiers des exploitations qui ont moins de 1 ha et 17% des exploitations qui ont plus de 10 ha. Nous constatons que les modes d'acquisition par groupe sont sensiblement différents : les grandes exploitations se sont constituées essentiellement par achat de terre, puisque pour les exploitations agricoles de plus de 10 ha, 72% du foncier de 2015 ont été achetés et seulement 11% hérités.

D'une manière générale, les petites exploitations ont de grandes difficultés à faire évoluer leur disponible foncier, car elles ne disposent pas des moyens nécessaires pour acheter ou pour louer des terres. Nous pouvons mentionner en exemple l'exploitation n°24 qui a un très bon niveau d'intensification agricole avec une des marges brutes par hectare les plus élevées de notre échantillon, mais, en raison d'un foncier très réduit (23 ares seulement), elle dégage un revenu de survie et n'arrive en aucun cas à dégager une capacité d'autofinancement pour acquérir des terres. Pour les petites exploitations, la part moyenne du foncier qui a été acheté dépasse à peine les 20% du disponible et ce sont les terres héritées ou reçues en don qui constitue la part la plus importante.

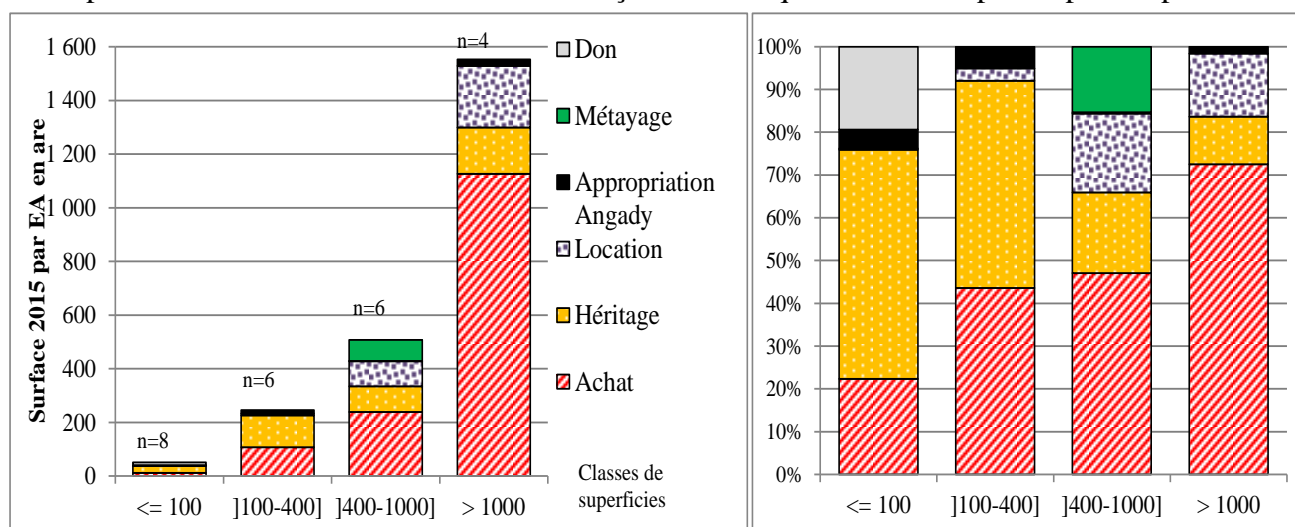


Figure 20 : Mode d'acquisition du foncier disponible en 2015 selon des classes de superficie (en ares)

Nous noterons que les terres acquises par défrichage (par l'*angady*) pèsent très peu, moins de 2% des superficies totales inventoriées. Les possibilités d'extension des superficies par défrichage, apparaissent donc très limitées dans les zones où sont localisés les exploitations de notre échantillon. Or, le Moyen Ouest du Vakinankaratra est réputé zone d'accueil, mais ces zones sont éloignées de l'axe routier.

Dans notre échantillon, les grandes exploitations ont acquis sur le marché foncier la plus grande partie de leurs terres. Il n'y a pas de cas de transmission entre génération de «grande exploitation». Les acquisitions ont été réalisées à partir des capacités d'autofinancement mais aussi avec des emprunts auprès d'un organisme bancaire ou d'une caisse de microcrédit ou d'un tiers et par des prises de risques avec une décapitalisation pour réunir les fonds nécessaires à l'achat. L'exploitant n°14 a, par exemple, vendu son unique paire de bœufs et contracté des emprunts auprès de sa famille pour pouvoir acheter le foncier qu'il louait depuis une dizaine d'années et qui était à vendre. Il a pu, par la suite, racheter une paire de bœufs et poursuivre sa trajectoire d'intensification.

Une seule exploitation dispose de moins de foncier en 2015 qu'à ses débuts. L'exploitation n°2 a perdu environ les 2/3 de sa SAU, car l'exploitant âgé a fait don d'une partie de ses parcelles de *tanety* à son neveu et à ses fils. Nous avons également relevé une autre exploitation (n°21) qui, depuis son installation, ne dispose que d'un très faible disponible foncier reçu en héritage, en plus

d'une très petite parcelle louée. Il s'agit ici d'une exploitation qui peine à développer ses facteurs de production par faute de moyens.

Nous verrons plus loin qu'il existe une forte corrélation entre les performances économiques des exploitations agricoles et la superficie disponible : coefficient de +0,87 entre superficie et marge brute totale agricole (cultures et élevage), 0,80 avec le revenu agricole par actif familial et 0,77 avec l'indice de pauvreté. Alors qu'il n'y pas de corrélation entre superficie et marge brute à l'hectare. Les performances totales dépendent de la superficie disponible mais pas la productive par unité de surface.

✓ *Types de terre*

Le paysage caractéristique du Vakinankaratra, est celui de vallées collinaires de tailles très variables. Les terres les plus prisées sont celles des bas-fonds où sont aménagées des rizières (Rabenandro *et al.*, 2009). Les terres sur les versants et le plateau sommital des collines sont appelées *tanety* et cultivées en pluvial. Les sols ferrallitiques les plus largement répandus sont peu fertiles, ceux issus du volcanisme sont plus fertiles mais cantonnés dans de petites zones à l'ouest de la région (Radanielina, 2010). En bas de pente, le *baiboho* est une « facette de contact entre bas-fond et *tanety* » (Blanc-Pamard, 1986). Constituée de colluvions, c'est une terre riche, cultivée en pluvial, mais proches du bas-fond, les cultures peuvent être arrosées. Les terres de *baiboho* sont rares dans certaines zones et en particulier dans le Moyen Ouest.

Les exploitations agricoles ont en général des parcelles sur deux types de terre et pratiquent à la fois cultures pluviales et irriguées (Tableau 12). Disposer de rizières et de parcelles en pluvial (*tanety* ou *baiboho*) semble être un objectif dans les stratégies d'accroissement foncier.

Tableau 12 : Répartition des exploitations agricoles selon le nombre de types de terre à l'installation et en 2015

	Nombre de types de terre	À l'installation			
		1	2	3	Ensemble
En 2015	1	4%	0%	0%	4%
	2	29%	46%	0%	75%
	3	13%	4%	4%	21%
	Ensemble	46%	50%	4%	100%

Dans notre échantillon, onze exploitations agricoles (soit 46%) ont débuté avec un seul type de terre ; en 2015, une seule exploitation agricole a encore un seul type de terre (il s'agit de l'exploitation n°13, un migrant qui s'est installé en 2003 dans le Moyen Ouest en achetant une parcelle de *tanety* et qui depuis n'a pas augmenté son foncier). Toutes les autres exploitations agricoles ont évolué et disposent deux à trois types de terre. Ainsi, en 2015, 21% des exploitations agricoles disposent des trois types de terre alors que seule une exploitation (4%) était dans cette situation au moment de l'installation. Les exploitations avec deux types de terre n'étaient que 50% à l'installation, en 2015 elles représentent 75% des exploitations agricoles de notre échantillon.

Le Tableau 13 reprend les classes de superficie en 2015, utilisées dans le point précédent. Nous notons que ce sont les petites et les grandes exploitations agricoles qui disposent en 2015 d'une part de bas-fonds nettement moins importante (environ 20%). Nous notons aussi que pour les deux premières classes c'est la part du bas-fonds qui a augmenté dans le disponible foncier passant de 15 à 21% pour les plus petites exploitations et de 29 à 30% pour la classe de 100 à 400 ares, et ceci dans une dynamique d'augmentation du total disponible. Seule la classe des très grandes exploitations a vu sa part de bas-fonds diminuer en raison d'une très forte augmentation des *tanety* ; mais si nous raisonnons en superficie, nous remarquons que les bas-fonds sont passés de 19 à 179 ares soit presque 10 fois plus (mais dans le même temps les *tanety* ont été multipliées par un coefficient de plus de 70).

Tableau 13 : Répartition des superficies selon les types de terre en 2015 et à l'installation selon des classes de superficie totale en 2015

Classes de superficie 2015 en ares	<= 100]100-400]]400-1000]	> 1000	Ensemble
Effectifs (nbre d'EA)	8	6	6	4	24
Sup. moyenne en 2015 (ares)	50,38	245,90	506,92	1 553,25	463,87
Bas-Fonds	21%	30%	32%	12%	20%
Baibofo	2%	7%	0%	0%	1%
Tanety	78%	63%	67%	88%	79%
Sup. moyenne à l'installation (ares)	42,38	106,67	163,50	36,50	87,75
Bas-Fonds	15%	29%	32%	51%	29%
Baibofo	2%	0%	0%	0%	0%
Tanety	83%	71%	68%	49%	70%

Ainsi, nous pouvons conclure que les trajectoires suivies par les exploitations agricoles semblent indiquer la recherche d'un foncier disponible constitué des deux principaux types de terre pour des cultures pluviales et irriguées, avec en objectif un équilibre qui se situerait aux alentours de 30% de bas-fonds pour 70% de *tanety*. Les *baibofo* sont rares et constituent un plus pour les exploitations agricoles qui peuvent en acquérir.

2.2.1.3 *Cheptel*

L'élevage est une activité généralisée dans les exploitations agricoles de la région puisque selon le recensement de l'agriculture, en 2004-2005, 90% des exploitations avaient au moins un animal d'élevage, et 51% au moins un bovin³⁰. Les élevages à cycle court (volaille, lapins et dans une moindre mesure porcs), qui demandent assez peu d'investissements, sont répandus car ils constituent bien souvent une ressource facilement commercialisable pour faire face à des besoins de trésorerie agricole ou de consommation. L'élevage bovin est celui qui demande les investissements les plus importants et qui peut impacter le plus fortement les trajectoires d'intensification en fournissant de la force de traction, de la fertilisation organique et des revenus.

Avant de commencer l'analyse, il faut préciser que pour faciliter les comparaisons, nous avons évalué la valeur des animaux en 2015. Cette évaluation a été faite sur le terrain avec l'exploitant. La valeur des animaux au démarrage de l'exploitation a également été évaluée en utilisant le prix de 2015 (un bœuf de trait à la même valeur à l'installation et en 2015). Ainsi, une évolution dans le capital animal indique soit une augmentation du nombre d'animaux soit la présence d'animaux d'un autre type.

Dans notre échantillon, une seule exploitation n'élevait aucun animal en 2015. Cette exploitation (n° 21) est la plus petite (3 ares de surface SAU) et a pratiqué l'élevage à plusieurs reprises. Le chef d'exploitation s'est installé en 2001, sur une parcelle reçue en héritage et après avoir vécu à Antananarivo une dizaine d'années, où il faisait du petit commerce. À son installation, il a investi une partie de l'argent ramené de sa période de migration, en achetant deux poules et deux porcelets. Il a vendu les porcs deux ans plus tard pour investir dans l'habitation et les dernières volailles ont été vendues à la naissance de sa fille, en 2005. Depuis, il n'a jamais eu assez de disponibilités financières pour réinvestir dans l'élevage. En 2010, son oncle lui avait donné cinq jeunes volailles, malheureusement elles sont mortes de maladie la même année. Ainsi, pour les plus démunis, investir et maintenir un petit élevage reste une tâche difficile.

Les situations sont contrastées entre les exploitations agricoles, aussi bien à l'installation qu'en 2015, et contrairement au foncier, nous notons qu'il y a une relation significative entre le cheptel

³⁰ Données du recensement général de l'agriculture de 2004-2005 (MAEP, 2007b).

initial et celui de 2015, même si le coefficient n'est pas très élevé (+0,70). Ceci semble indiquer que le cheptel au moment de l'installation influe sur l'orientation de l'exploitation et sur l'importance de l'élevage dans la trajectoire.

Dans notre échantillon, onze exploitations (46%) possédaient au moins un bovin à l'installation ; huit possédaient déjà une paire de bœufs de trait et trois possédaient une vache laitière. Ceci constitue un capital initial très important qui permet à l'exploitant de faire, dès l'installation, des choix d'intensification difficilement réalisables autrement : amélioration de la productivité du travail, fertilisation organique, réalisation de prestations de labour à l'extérieur de l'exploitation pour compléter les revenus sur l'exploitation, en cas de besoin. Ces bovins ont été hérités (trois exploitations) ou achetés au moment de l'installation, le plus souvent avec des fonds provenant d'autres activités exercées avant ou pendant l'installation.

En 2015, seules trois exploitations n'ont pas de bovin (elles font partie des plus pauvres), 14 exploitations ont au moins une paire de bœufs de trait (contre neuf à l'installation) et deux exploitations agricoles ont une paire incomplète. L'acquisition de bovins, et plus particulièrement de bœufs de trait, constitue certainement un objectif important dans les stratégies des producteurs. Et cet objectif est quelquefois atteint en se groupant avec d'autres exploitations. Par exemple, l'exploitation n°2 a une paire de bœuf et du matériel en traction animale, en « copropriété » avec deux frères : les bœufs sont parqués chez lui, sous sa responsabilité, et il bénéficie du fumier.

Une exploitation (n°17), dispose de trois paires de bovins de trait, dont une paire de jeunes animaux en cours de dressage. Cette exploitation a pris une stratégie de développement basée sur l'agriculture et son troupeau (10 bovins) est essentiellement destiné à la production de fumier et au renouvellement de la traction animale.

Lors de leur installation, trois exploitations avaient déjà une vache laitière (installation dans les années 70 et 80). Deux exploitations (n°1 et 4) ont très fortement développé cette activité, en même temps qu'elles augmentaient leur disponible foncier (plus de 10 ha de SAU), l'une par achat l'autre par héritage et location, pour avoir en 2015, 18 et 15 vaches laitières, respectivement. Ces exploitations ont des systèmes d'alimentation basés sur la production de cultures fourragères, innovations qu'elles ont adoptées depuis longtemps. Elles ont bénéficié de l'appui du Centre FIFAMANOR, qui leur a apporté beaucoup en termes de technique et de conduite d'élevage. Elles ont augmenté leur cheptel de race améliorée et leur production laitière en commercialisant à la société TIKO lorsque celle-ci fonctionnait encore. Dans notre échantillon, ce sont ces deux exploitations qui dégagent les plus fortes marges brutes pour l'élevage et aussi pour l'ensemble des activités agricoles.

En ce qui concerne les autres élevages, leur importance est moindre, au moins en termes de capital. Dans notre échantillon, six exploitations avaient un ou deux porcs à leur installation essentiellement pour l'engraissement. En 2015, 15 exploitations ont au moins un porc mais seule une exploitation (n°9) dispose d'un cheptel important (20 porcs à l'engraissement), et trois exploitations ont des reproducteurs (truie et verrat). Quand nous considérons les trajectoires, 17 exploitations ont, à un moment donné, élevé des porcs et certaines ont même commencé à développer cette activité en augmentant le nombre d'animaux. Mais, l'analyse des trajectoires montre que l'élevage porcin est très risqué en raison des maladies, et notamment la peste porcine africaine (PPA), qui peuvent décimer tout le cheptel. C'est ce qui est arrivé en 2014 aux exploitations n°15 et 16, localisées dans le même *fokontany*, à Ivory, dans le district de Mandoto. Elles ont perdu la totalité de leur cheptel porcin, dont 10 têtes pour l'exploitation n°16. L'exploitation n°15 a subi par deux fois la maladie, la première fois juste une année après le démarrage de son élevage, puis en 1999, où elle a perdu 22 têtes. Depuis l'exploitant n'a pas repris l'élevage de porcs. Par ailleurs, la perte de ces 22 porcs a fortement perturbé la trajectoire d'intensification qu'il avait initiée.

Ces risques très élevés, expliquent que les exploitations ne s'engagent pas beaucoup dans ce type d'élevage, pourtant réputé profitable, elles préfèrent restreindre le nombre de porcs engraisés à un ou deux animaux, limitant ainsi le risque de perte lié à la maladie. Comme indiqué, seule

l'exploitation n°9 (installée depuis 1985) a aujourd'hui un effectif important (20 porcs). Le chef d'exploitation a démarré l'élevage en 2010 avec des porcs de race locale, puis il a arrêté en raison de la maladie de sa femme, puis a repris en 2013 avec des porcs de race améliorée.

L'élevage de volailles concerne toutes les exploitations, au moins à un moment donné de leur trajectoire. Cet élevage est destiné à l'autoconsommation à l'occasion des fêtes et à la vente pour surmonter des périodes difficiles, pourvoyant donc surtout à des besoins financiers urgents, par exemple en cas de maladie d'un membre de la famille. À l'installation, l'effectif moyen des volailles est faible avec deux têtes par exploitation ; mais neuf exploitations agricoles n'en possédaient pas. En 2015, cette moyenne est passée à 22 têtes, avec trois exploitations qui n'en disposent pas (n°2, 19 et 21). Les exploitations n°1 et 5 ont un effectif important en 2015 par rapport à la moyenne, avec une centaine de volailles. L'exploitation n°5 est la seule à élever un autre type de volaille, avec une trentaine d'oies.

L'élevage de volaille rencontre lui aussi de nombreux problèmes liés à l'insécurité (les vols sont fréquents) et aux maladies fréquentes dans certaines zones. L'exploitation n°19, par exemple, localisée dans le district de Betafo, a été victime de la peste aviaire en 2015, éliminant tout le cheptel avicole, qui comptait une dizaine de têtes.

En termes de capital « cheptel vif », la valeur totale (valeur monétaire 2015) obtenue dans l'ensemble des 24 exploitations a été estimée à environ 26,6 millions d'Ariary³¹ (Ar) au moment de l'installation ; qui représente en moyenne environ un million d'Ar soit moins d'un bœuf de trait. En 2015, avec une moyenne d'âge des exploitations de 25 ans, cette valeur a été multipliée par six, soit un cheptel estimé à environ 167,2 millions d'Ar. Certaines exploitations ont investi plus que d'autres dans le capital élevage. La Figure 21 montre la grande variabilité dans les évolutions. Les exploitations n°1 et 4, qui se sont « spécialisées » dans l'élevage laitier, ont multiplié leur capital initial par près de 8 (de 5 millions à près de 40 millions) et possèdent à elles seules près de la moitié de la valeur du cheptel de toutes les exploitations réunies. Alors que d'autres, très mal dotées au départ, ont vu le nombre d'animaux diminuer (exploitations n°7 et 21).

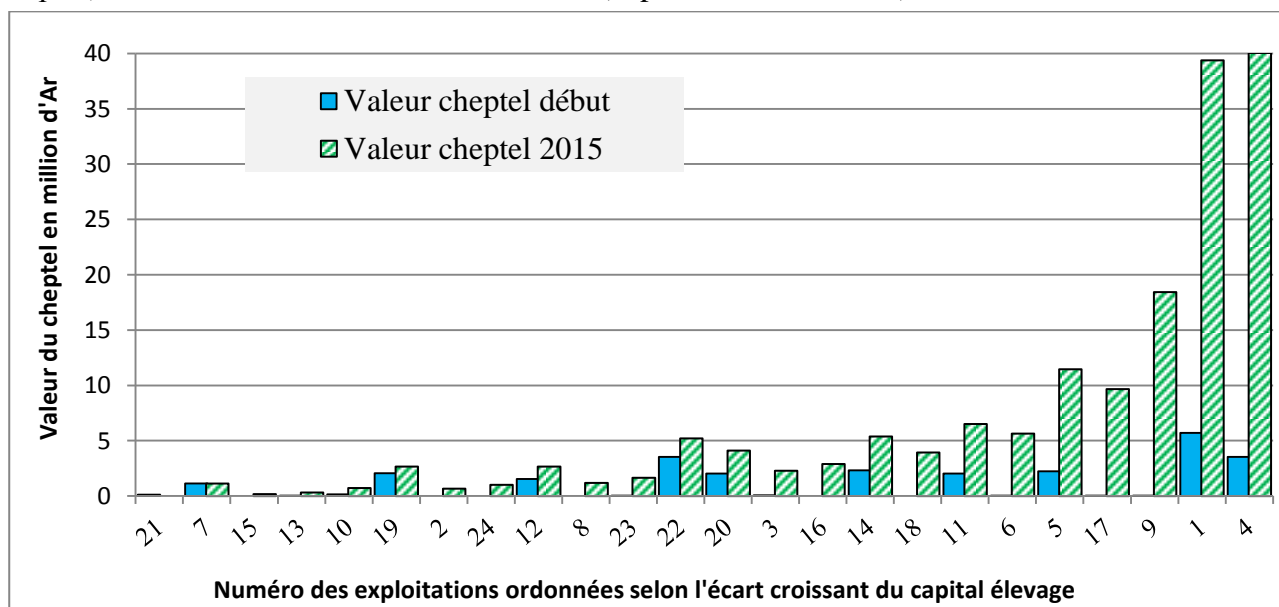


Figure 21 : Évolution du capital animal par exploitation agricole entre l'installation et l'année 2015

En se référant à la valeur du capital élevage en 2015, trois classes d'exploitations ont été créées (Figure 22). Il y a cinq exploitations (8%) qui ont un capital élevage de plus de 7,5 millions d'Ar et 51% de ce capital est constitué par les vaches laitières, 17% par les bovins de trait, 18% par les autres bovins (taureau, génisses et veaux) pour remplacer les animaux à la réforme, 18% par les

³¹ 1 euro (€) ~ 3 500 Ariary (MGA)

porcs et 2% par les volailles. L'élevage bovin mobilise donc un capital relativement important dans ces grandes exploitations fortement orientées vers l'élevage, et plus particulièrement l'élevage laitier. Mais ces exploitations sont aussi celles qui ont la plus grande SAU (moyenne de 854 ares).

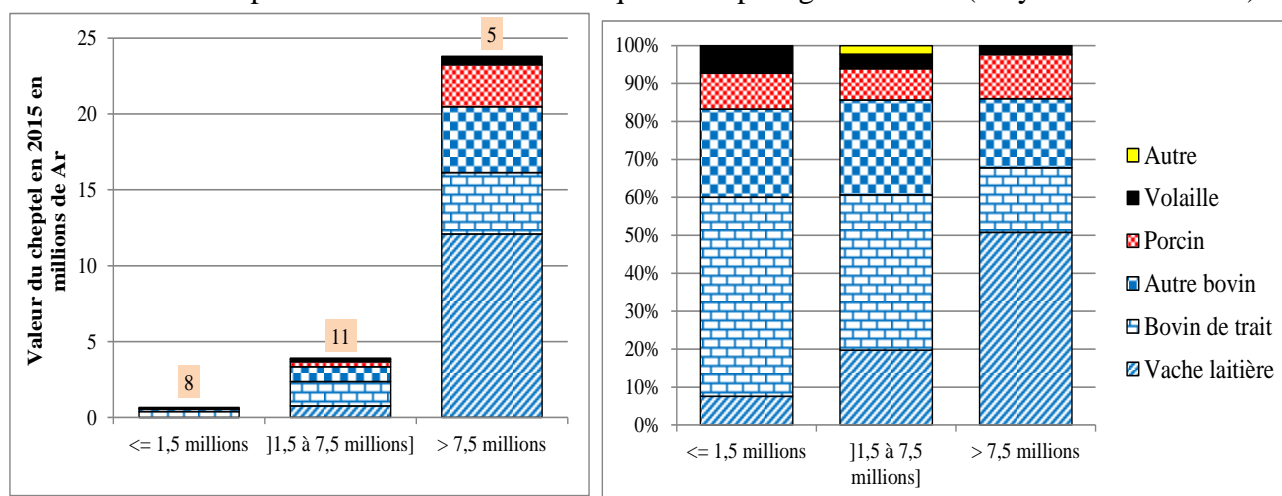


Figure 22 : Composition du cheptel selon des classes de valeur du capital animal

La deuxième classe regroupe 11 exploitations (46%) avec un capital élevage compris entre 1,5 et 7,5 millions Ar. C'est le groupe des agriculteurs de taille moyenne (SAU moyenne de 302 ares) avec plusieurs paires de bœufs de trait (41% du capital) et des bovins (21%) pour le renouvellement, des agriculteurs qui ont engagé le développement d'un atelier élevage pour la production laitière (20% du cheptel), la production porcine (8%) ou même la pisciculture ou l'apiculture (2% du capital).

Enfin, le dernier groupe est constitué avec les huit exploitations (33%), dont le cheptel a une valeur inférieure à 1,5 million Ar. C'est le groupe des petits agriculteurs (SAU moyenne de 172 ares) qui ont des difficultés pour capitaliser et investir dans l'élevage. La valeur du cheptel est faible et répartie entre les bovins de trait (52%), les autres bovins (23%), les porcs (9%), des vaches laitières de race locale ou croisée (8%) et les volailles qui représentent 7%, faisant clairement apparaître la faiblesse du capital animal. Dans ce groupe, il y a des exploitations qui n'ont jamais eu les moyens de développer l'élevage, mais aussi des exploitations qui s'étaient engagées à un moment de leur trajectoire dans ces activités, mais qui ont subi des chocs (maladies, vols, etc.) et ont perdu les animaux ou ont dû décapitaliser.

Dans ce dernier cas, nous pouvons citer l'exploitation n°2. Installée depuis 1980, cette exploitation partage depuis 1986, une paire de bœufs avec ses frères. Au début des années 2000, il a voulu développer l'élevage. Il a commencé avec l'achat de deux porcelets qu'il a engraisés puis vendus. Il a recommencé l'année suivante. Avec l'argent de la vente des porcs il a acheté une génisse de race laitière qui a donné naissance à un veau en 2013. Le processus d'intensification de l'élevage était bien parti. Mais en 2014, un membre de la famille est tombé malade et pour faire face aux dépenses de santé, il a vendu le veau. En 2015, c'est la vache qui est tombée malade et il a dû la faire abattre et a vendu la viande. Aujourd'hui, il pense qu'il ne pourra plus se réengager dans un tel processus d'intensification.

L'exemple de l'exploitation n° 7 est lui aussi exemplaire. À son installation en 1976, l'exploitation avait une vache de race locale et un veau obtenus par héritage. Il s'est engagé dans un processus de capitalisation en conservant les animaux nés sur son exploitation. En 1980, il a eu sa première paire de bœufs de trait après dressage des jeunes mâles. De 1976 à 2010, l'effectif du cheptel bovin est passé de deux à onze animaux dont deux bœufs de trait, quatre vaches et cinq veaux. En 2010, il s'est fait voler les 11 bovins. Et même si en 2012, il a pu racheter deux bœufs de trait pour remplacer ceux volés en 2010, la dynamique de capitalisation et d'intensification a été cassée.

Dans notre échantillon, une part importante des exploitations agricoles qui s'étaient engagées dans des processus de développement de l'élevage ont été stoppées de manière brutale avec la perte des animaux à cause de maladies, de vol ou de décapitalisation pour faire face à un problème familial (le plus souvent pour payer des frais de santé). Ces pertes sont sévères pour l'exploitation concernée, mais affectent aussi les dynamiques de développement de la région.

2.2.1.4 *Équipements et bâtiments agricoles*

✓ *Équipements*

À Madagascar, la production agricole repose essentiellement sur le travail manuel et, selon le recensement de l'agriculture, en 2004/05, il y avait en moyenne trois outils manuels par exploitation agricole, une charrue pour quatre exploitations et une charrette pour six à sept exploitations. La région du Vakinankaratra n'est pas mieux dotée que le reste du pays avec 3,2 ha par charrue à bœuf (seulement 20% des exploitations en étaient équipées) et 2,4 ha/herse (moyennes nationales : 3,5 et 5,0, respectivement) et si le nombre d'outils manuels par ha (5,5) est plus élevé que la moyenne nationale c'est que les superficies par exploitation sont nettement plus petites. Il y avait seulement 43 tracteurs, huit motoculteurs pour un peu plus de 227 000 exploitations agricoles (MAEP, 2007c).

En 2005, notre échantillon était nettement mieux doté que les autres exploitations de la région. Déjà à leur installation, la moitié des exploitations étaient équipées en traction animale avec une charrue et/ou une herse soit obtenues par héritage, soit achetées au moment de l'installation. Mais seulement neuf exploitations (38%) avaient déjà la paire de bœufs, cinq avaient une charrette et deux un vélo. Les autres exploitations ont débuté avec seulement des outils manuels, et nous notons même une exploitation (n°7) qui n'avait aucun outil et a fonctionné quelques années en empruntant les outils à l'exploitation des parents (cette situation n'est pas rare dans la région).

Au fil du temps, pour la majorité des exploitations, le niveau d'équipement a progressé. En 2015, deux exploitations avaient un tracteur, 16 exploitations (y compris les deux exploitations motorisées) étaient équipées en traction animale (soit 67%), six d'entre elles avaient deux paires de bœufs ou plus mais deux exploitations partageaient une paire avec d'autres exploitations. Huit exploitations étaient toujours avec seulement des outils manuels pour la production agricole.

Les exploitations agricoles se sont équipées avec d'autres types de matériels : ensileuse (deux exploitations), matériel de traite, batteuse à moteur, décortiqueur, moulin pour provenderie (une exploitation pour chaque matériel), 14 exploitations avaient au moins un vélo, sept une moto, deux avaient un camion ou camionnette et une avait deux voitures.

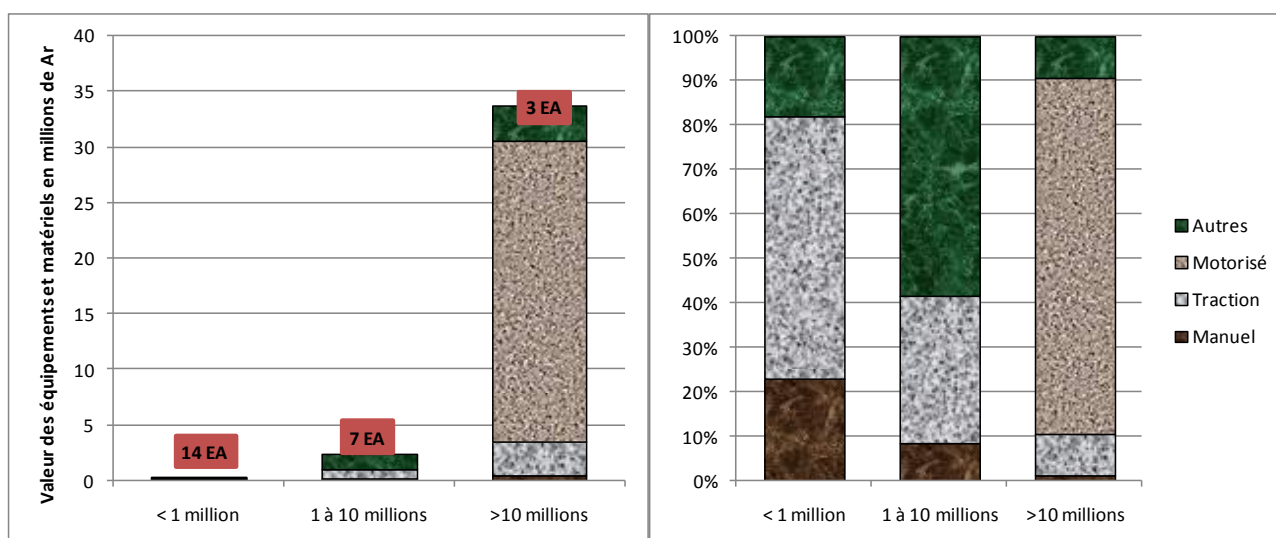


Figure 23 : Composition moyenne du capital équipement des exploitations agricoles selon des classes de valeur du capital « équipements et matériels agricoles »

La valeur des matériels et équipements a été évaluée (valeur résiduelle du matériel estimée soit à partir de la valeur à l'achat, soit à partir de la valeur moyenne sur le marché d'occasion ; Figure 23). Et comme pour les animaux, les écarts entre les exploitations sont très importants allant de 22 000 Ar pour la moins équipée (n° 24) à plus de 66 millions pour la mieux équipée (n°1).

Trois classes de répartition ont été établies en fonction de la valeur moyenne du capital « équipements et matériels » des exploitations : (i) moins de 1 million Ar, (ii) entre 1 et 10 millions Ar et (iii) plus de 10 millions Ar. Avec cette répartition, une relation plus ou moins évidente se fait sentir entre le capital « cheptel vif » et le capital « bâtiment ». Plus de la moitié des exploitations (58%) appartient au premier groupe avec en moyenne 340 000 Ar de capital, mais une médiane à seulement 188 000 Ar. Dans ce groupe, c'est le matériel de traction animale qui constitue l'essentiel du capital (59%). Les outils manuels (en moyenne 78 000 Ar/exploitation) ne représentent que 23% de la valeur totale du capital.

Dans les deux autres groupes, la valeur des équipements en traction va décroissante : 33% pour les exploitations avec 1 à 10 millions Ar et seulement 9% pour les exploitations avec plus de 10 millions. La troisième classe est constituée de seulement trois exploitations (13%) ; ce sont les plus grandes exploitations agricoles de notre échantillon. Deux exploitations (n°1 et 4) ont suivi une trajectoire de très forte intensification agricole (élevage laitier), plutôt conventionnelle avec une substitution du travail par le capital et notamment avec un tracteur et une ensileuse, qui leur permettent d'obtenir une productivité du travail très élevée pour l'alimentation du cheptel. Une exploitation (n°9) a surtout diversifié ses activités en investissant dans des équipements (décortiqueur, moulin et camion) pour développer des activités en aval de la production et qui dégagent de fortes valeurs ajoutées (décorticage, production de provende, commerce de produits agricole). Trois trajectoires qui certainement sont des cas relativement rares dans la région.

Nous notons que dans la plupart des cas, la valeur des animaux est nettement supérieure à la valeur des équipements. Seule quatre exploitations ont un ratio inverse : la plus grande exploitation de l'échantillon qui dispose d'un niveau d'équipement exceptionnel pour la région, une exploitation bien équipée en traction animale (et notamment avec charrette) qui limite son cheptel aux bœufs de labour, enfin deux exploitations faiblement équipées mais qui ont pu acquérir des motos, avec des fonds provenant d'autres activités.

Enfin, les trajectoires étudiées ne vont pas toutes dans le sens d'un accroissement du niveau d'équipement. Deux exploitations (n°6 et 19) qui étaient équipées en traction animale sont revenues aux seuls outils manuels après avoir subi des chocs ou décidé d'autres trajectoires. Ainsi une exploitation a perdu un bœuf (mortalité) et comme la même année il a eu l'opportunité d'acheter une parcelle de *tanety* il a vendu le deuxième bœuf. Depuis, suffisamment doté en main-d'œuvre (actifs familiaux + un salarié permanent), il s'est orienté vers l'élevage des porcs et la production de lait. L'autre exploitation a dû vendre ses équipements (et notamment une charrette) pour faire face aux dépenses de santé liées à la maladie du chef d'exploitation. L'exploitation n'a jamais pu réinvestir dans des équipements.

Il existe une forte corrélation (coefficient supérieur à +0,8) entre le capital en matériel et la SAU disponible et la valeur du cheptel, mais aussi avec le capital « bâtiment ». Ainsi, l'équipement agricole n'est qu'une des composantes du processus d'intensification qui s'inscrit dans le développement « équilibré » de l'ensemble des facteurs de production. Dans ce cadre, le passage à la traction animale semble une étape incontournable ou indispensable des stratégies des producteurs pour augmenter la productivité du travail mais aussi de la terre grâce au fumier.

✓ **Bâtiments**

À l'installation, seules cinq exploitations disposaient d'un bâtiment agricole. Parmi elles, les deux grands éleveurs laitiers de 2015 (n°1 et 4), qui avaient déjà une étable (pour l'un en dur, et pour l'autre en bois), une exploitation avait hérité d'une petite porcherie et d'une étable, une autre d'une

étable et enfin une dernière exploitation avait construit un parc à zébus. Les autres exploitations qui avaient des animaux les logeaient le plus souvent dans la maison d'habitation au rez-de-chaussée ou sous un appentis.

Avec le développement de l'élevage et l'acquisition de matériel, quelques exploitations ont investi dans des bâtiments agricoles, essentiellement des bâtiments d'élevage, quelques fois en dur (briques et ciment) mais le plus souvent, en bois ou en « feta » (banco ou terre crue) pour les exploitations qui sont limitées dans leur capacité d'investissement.

En 2015, 71% des exploitations ont construit une étable et 67% une porcherie. Seules les « grosses » exploitations ont construit un hangar, un garage ou un magasin. Les autres exploitations préfèrent stocker le matériel et produits agricoles dans leur maison d'habitation (notamment pour plus de sécurité). La valeur de ces bâtiments varie énormément en fonction de la taille et des matériaux utilisés. La valeur totale estimée des bâtiments inventoriés est faible : 27 millions d'Ar pour les 24 exploitations, soit 1,3 million en moyenne ce qui représente 1/6^{ème} de la valeur des animaux et un peu plus d'un quart de la valeur des matériels. Enfin, la répartition est extrêmement inégale, puisque les quatre plus grandes exploitations (n° 1, 4, 5 et 9) détiennent à elles seules 78% de ce capital (5,3 millions en moyenne).

Les grandes exploitations orientées vers l'élevage laitier (et l'exploitation avec des activités en aval de la production) ont investi dans des bâtiments, pour la plupart en dur, pour assurer une bonne maîtrise de l'élevage des animaux, pour une plus grande facilité d'entretien et de nettoyage et pour sécuriser le stockage. Mais, pour les autres exploitations, ce type d'investissement ne semble pas prioritaire comparé à l'achat d'animaux ou l'acquisition de matériel.

2.2.1.5 Autres activités agricoles et revenus non-agricoles dans les trajectoires

Si la culture du riz occupe toujours une place importante dans les activités de production agricoles, celles-ci sont très diversifiées (voir infra), certaines exploitations ont aussi d'autres activités agricoles sur la ferme (foresterie, pisciculture et transformations des produits agricoles notamment), hors de la ferme (travail salarié agricole, prestations agricoles, etc.) ou des activités non-agricoles. Toutes ces activités, se combinent pour constituer le système d'activité de l'exploitation. Et même si ces activités sont souvent considérées comme « secondaires » dans le système de production, elles peuvent occuper une place importante dans les moyens d'existence des familles mais aussi dans les trajectoires d'intensification.

Parmi les exploitations de notre échantillon quelques-unes ont des activités agricoles « secondaires » : plantations forestières, production et commercialisation de plants forestiers, pisciculture.

✓ **Activités de foresterie**

À l'installation, seule deux exploitations (8%) avaient des superficies plantées en eucalyptus ou en pins (n°3 et 20). La superficie totale en plantation était de 2,65 ha et représentait 58% de superficie totale cumulée de ces deux exploitations, soit plus du double de la SAU. En 2015, neuf exploitations (36%) ont des superficies en plantation forestière ou des activités de pépiniériste. La surface concernée représente 19% de la surface totale de toutes les exploitations, mais pour les exploitations concernées cela représente 28% de cette surface. La surface totale en plantation a été multipliée par huit entre l'installation et 2015, ce qui traduit un intérêt réel des exploitants pour ce type de terre qui peut être valorisé à la fois comme pâturage et comme source de bois, mais qui constitue peut-être aussi une forme de réserve foncière et d'épargne.

Pour deux exploitations (n°9 et 20) les surfaces forestières sont plus importantes que la SAU et occupent respectivement 76 et 58% de leur surface totale. Ces plantations sont exploitées d'abord à des fins d'autoconsommation, pour alimenter la famille en bois de feu ou pour la construction de bâtiments ou de parcs à bœufs. Mais, elles peuvent être aussi être source de revenu soit directement

exploitées pour produire et commercialiser bois et charbon de bois soit le propriétaire peut vendre le bois sur pieds à un exploitant forestier qui lui se chargera de faire couper le bois et vendre bois et/ou charbon de bois. Ainsi, ces plantations, qui demandent peu d'entretien, constituent une « épargne » que l'exploitation peut mobiliser en cas de besoin. Mais, les risques, notamment d'incendie, sont élevés. Dans notre échantillon, une seule exploitation déclare avoir valorisé une partie de ses plantations forestières en 2015 en vendant le bois sur pieds à un exploitant forestier (200 000 Ar pour environ 0,5 ha) sans charge spécifique. Une autre exploitation (n°11) a déclaré des charges pour la plantation et l'entretien sans produit d'où une marge brute négative pour l'année 2015.

Trois exploitations ont des activités de production de plants forestiers (n° 1, 14 et 18), parmi elles deux ont aussi des plantations. Cette activité de pépiniériste (qui mobilise peu de surface : 3 à 5 ares) a été promue par des actions de développement et notamment par le projet FAFIALA. Nous notons la présence, dans cette activité, de l'exploitation n° 1, le plus important producteur de lait, avec une production de plants destinée à ses seules plantations (3,24 ha)³². Les deux autres exploitations commercialisent des plants ; le revenu dégagé en 2015 a été estimé à 1,0 million et 1,4 million et occupe une place non négligeable dans le revenu global : 9% et 37%, respectivement.

✓ **Pisciculture**

Trois exploitations (n° 11, 18 et 19) pratiquent la pisciculture dans des étangs aménagés de, respectivement, 5, 25 et 8 ares. Ils expérimentent également la rizi-pisciculture. Ces trois exploitations se sont lancées récemment (une en 2010, deux en 2012), sous l'impulsion et avec l'appui de l'organisme spécialisés dans ce domaine (APDRA). Les techniques ne sont pas encore bien maîtrisées, d'où des taux de mortalité chez les jeunes poissons qui peuvent être élevés (jusqu'à 80% selon l'exploitation n°11). Les marges brutes dégagées en 2015 s'échelonnent entre - 180 000 Ar et + 900 000 Ar. La marge négative s'explique par le fait que les alevins de carpes ont été transférés dans un autre étang pour élevage et il n'y avait pas encore eu de vente.

Ces trois exploitations agricoles ont des caractéristiques structurelles qui ne sont pas très éloignées : la SAU varie de 3 à 10 ha, la valeur du cheptel varie de 2,7 à 6,5 millions. Cependant, les performances dans les activités agricoles, sont très différentes avec, en 2015, des revenus agricoles annuels par actif agricole familial qui sont de 5,2 millions, 1,9 millions et 0,8 millions Ar, respectivement. L'une des exploitations doit faire face à de nombreux problèmes, et notamment des problèmes de santé du chef d'exploitation, seule une petite partie de la SAU a été cultivée en 2015.

Les marges brutes de la pisciculture pèsent encore assez peu dans la marge brute agricole totale des exploitations (entre -8% et +13%). Malgré ces résultats assez faibles, les exploitants estiment qu'il s'agit d'une activité à fort potentiel car le prix du poisson est intéressant, la demande est forte sur le marché local et les charges de production sont faibles par rapport à d'autres activités agricoles.

Pour les exploitations étudiées, la pisciculture apparaît comme une diversification des activités dans une trajectoire d'intensification systémique et agro-écologique. Nous notons qu'une de ces exploitations a aussi adopté, en plus des activités agricoles classiques, l'apiculture. La pisciculture s'insère donc dans des systèmes d'activités déjà diversifiés et vient compléter les moyens d'existence des familles.

✓ **Apiculture**

Une seule exploitation pratique l'apiculture (n°18). Elle a débuté cette activité en 2007, après avoir adhéré à une association qui en fait la promotion (Taratra Miaradia). Entre 2007 et 2010, le nombre de ruches (traditionnelles) est passé d'une à cinq. En 2011, le cheptel a été ravagé par le varroa. L'exploitant a arrêté l'activité et ne l'a repris qu'à partir de 2014 avec un effectif limité.

³² Cette activité n'a pas été évaluée et donc ne rentre pas dans les comptes financiers de l'exploitation. Dans tous les cas, les charges qu'entraînent la pépinière et le produit que représentent les plants, sont très marginaux par rapport aux résultats économiques.

Actuellement, l'exploitation dispose de deux ruches traditionnelles. La marge nette dégagée en 2015 par l'activité est assez faible (112 000 Ar) et impacte assez peu la marge nette agricole puisqu'elle représente moins de 2%.

Comme pour les activités précédentes, l'apiculture est un élément de la diversification du système d'activités dans une trajectoire d'intensification systémique et agro-écologique.

✓ **Première transformation des produits agricoles**

Deux exploitations (n° 9 et 20) ont des activités de première transformation de produits agricoles à des fins de commercialisation : il s'agit pour l'une de décorticage du riz et fabrication de provende et pour l'autre de fabrication de yaourts. Les deux exploitations sont de taille relativement grande et les marges nettes de la transformation augmentent le revenu agricole de 10 et 13% et contribuent à hauteur de 9 et 10% du revenu global, respectivement.

Ces activités de transformation viennent renforcer les trajectoires d'intensification adoptées en augmentant la création de la valeur ajoutée produite sur la ferme.

✓ **Les activités agricoles hors de l'exploitation**

Ces activités agricoles, menées dans d'autres exploitations du voisinage, sont de deux types : les prestations réalisées avec du matériel agricole et le travail salarié.

Deux exploitations mènent des activités de prestations mécanisées à l'extérieur de la ferme : l'une (n°1) fait des prestations avec le tracteur et le camion (transport, labour, ensilage), l'autre (n°23) fait des labours avec son attelage. Ces prestations permettent de valoriser le matériel agricole à l'extérieur de l'exploitation et compléter les revenus agricoles réalisés sur la ferme.

Dans le cas de l'exploitation n°1, les revenus issus de cette activité de prestation (et location) constituent une part très importante du revenu global annuel (42%). Comme analysé précédemment, cette exploitation a investi lourdement dans les matériels agricoles dans un processus d'intensification conventionnelle pour la production laitière. Après la crise de 2009, il a changé de stratégie et opté pour une intensification plus systémique avec la recherche de plus d'autonomie dans son système de production sur son exploitation. Les prestations en matériels agricoles et camion, apparaissent donc à la fois : (i) comme un moyen d'accompagner cette inflexion dans la trajectoire d'intensification agricole, en assurant la rentabilité des investissements réalisés avant ce changement de stratégie, (ii) mais aussi, puisque d'importants investissements en matériels ont été réalisés récemment, comme un rééquilibrage des activités productives au profit de la fourniture de prestations en travaux agricoles et transport.

Le travail salarié agricole est très répandu dans la région. Nombreuses sont les exploitations qui n'ont pas suffisamment de terre pour assurer un revenu suffisant et occuper à plein temps la main-d'œuvre familiale. Les actifs familiaux (y compris le CE) vont alors chercher du travail à l'extérieur dans d'autres exploitations agricoles où ils sont payés à la journée ou à la tâche ou dans d'autres secteurs d'activités. D'une manière générale, les rémunérations sont faibles (entre 2 000 et 3 500 Ar/jour) et les journées de travail relativement peu nombreuses sur l'année. Parmi les exploitations de notre échantillon, six ont des activités de travail salarié agricole (n° 7, 12, 14, 21, 23 et 24). Les salaires reçus en 2015 s'échelonnent entre 6 000 Ar et 520 000 Ar et n'occupent une place conséquente dans le revenu global que pour deux exploitations : 39% pour la n°21 et 26% pour la n°24. Ces deux exploitations font partie des plus « petites » exploitations de l'échantillon avec respectivement 1 et 3 ares de SAU par personne. Mais ces activités de salariat agricoles occupent une place très différente dans les stratégies de ces deux exploitations :

- Pour l'exploitation n°21, l'agriculture n'est qu'une activité secondaire dans des moyens d'existence qui combinent travail salarié agricole et non-agricole et activités de service. Cette exploitation ne semble pas avoir de réelle stratégie d'intensification agricole.

- Pour l'exploitation 24, l'agriculture reste l'activité principale et le chef d'exploitation a engagé une trajectoire d'intensification agricole performante malgré ses très faibles ressources. Il a une production agricole très diversifiée avec cultures vivrière, fruits, légumes, élevage et réalise de bonnes performances puisque c'est l'exploitation qui a le meilleur revenu agricole (cultures et élevage) par surface de SAU. Cette exploitation dégage un revenu de plus de 5 millions par ha SAU. Le souci est que sa surface SAU n'est que de 23 ares ! Dans sa stratégie d'intensification, il va même jusqu'à louer en contre saison une partie de sa rizière (pour 35 000 Ar) ce qui lui permet de compléter son revenu et d'augmenter encore la productivité de sa terre. Donc, dans cette trajectoire, en permettant de compléter des revenus agricoles trop faibles mais avec une productivité physique élevée, le salariat agricole est un élément indispensable d'une trajectoire d'intensification très performante, plus agro-écologique que systémique.

✓ Les rentes agricoles

Dans note échantillon, quatre exploitations (n° 7, 10, 21 et 24) mettent en location des terres agricole et bénéficient donc de rentes qui s'échelonnent entre 35 000 Ar et 128 000 Ar en 2015. Comme nous venons de le voir ci-dessus, et de manière paradoxale, ce ne sont pas les exploitations de plus grande taille qui mettent en location leur terre, mais au contraire des petites exploitations (la superficie SAU de ces exploitations est respectivement de 61, 169, 3 et 23 ares).

L'exploitation n°10 apparaît un peu particulière avec une superficie qui a doublé en 2008 par héritage et une main-d'œuvre familiale peu nombreuse d'autant plus que le chef d'exploitation et son épouse ont des activités salariées non-agricoles. Les revenus agricoles sont relativement faibles dans les moyens d'existence de la famille. La mise en location est une manière de valoriser des terres dans une exploitation qui n'est pas dans un processus d'intensification agricole.

Pour les autres exploitations agricoles, la superficie disponible est si petite que le produit de l'exploitation des terres ne permet de dégager des revenus suffisants. Les membres de l'exploitation sont donc condamnés à chercher du travail ailleurs et dans certain cas préfèrent louer une partie de la terre que la travailler. Nous noterons tout de même, le cas particulier de l'exploitation n°24 qui ne loue qu'en contre saison, nous sommes là dans une dynamique de forte intensification de la terre.

✓ Les activités non-agricoles et les autres revenus

Souvent, les activités et autres revenus non-agricoles ne sont pas pris en compte dans les analyses agricoles, et en particulier dans des analyses sur l'intensification. Or, plusieurs trajectoires étudiées montrent que les revenus issus des activités non-agricoles influencent fortement les processus d'intensification agricole.

Pour faire l'analyse, nous avons regroupé toutes les activités et sources de revenus non-agricole : salaires non-agricoles, revenu des activités de commerce, d'artisanat et de professions libérales, pensions et retraites, transferts divers, mais aussi indemnités perçues en tant que responsable de collectivité locale ou d'organisations diverses, etc. Au total 71% des exploitations sont concernées avec des revenus non-agricoles de 2015 qui varient entre 5 000 Ar et 7,2 millions Ar avec une moyenne générale de 1,2 millions, qui représente, en moyenne, 24% du revenu global (avec un minimum de 0% et un maximum de 77% qui concerne l'exploitation n°10). Pour sept exploitations (29%), ces revenus forment 50% ou plus du revenu global, et sont donc très importants dans les moyens d'existence.

Mais, l'importance dans les trajectoires d'intensification ne se limite pas à la part dans les revenus globaux. Ces revenus sont monétaires et constituent donc la trésorerie de la famille, mais aussi quelque fois de l'exploitation avec des activités agricoles qui peuvent être financées par les revenus non-agricoles. D'une manière générale, ils apportent de l'autonomie aux exploitations qui avec ces facilités de trésorerie peuvent réserver leur production vers l'autoconsommation, ne sont pas

obligées d'emprunter pour financer les intrants ou l'achat d'animaux, et peuvent conserver leur production agricole pour commercialiser à un meilleur prix.

Quelques exemples de trajectoires montrent clairement le rôle qu'ont joué les revenus non-agricoles. Pour l'exploitation n°1, le salaire mensuel perçu par le chef d'exploitation comme enseignant lui a permis de financer, au moins au début, sa trajectoire d'intensification conventionnelle avec l'acquisition des facteurs de production (terre, animaux, intrants, matériel, etc.). Dans l'exploitation n°15, le chef d'exploitation était employé comme technicien par une ONG jusqu'en 2011 et avait une petite exploitation près d'Antsirabe, avec une parcelle de 18 ares. En 2011, l'ONG a eu des difficultés et n'a pas pu verser les salaires. En 2012, le chef d'exploitation a perçu les salaires en un seule fois, et a démangé pour un autre travail de technicien dans le Moyen Ouest, là avec son petit capital disponible il a pu louer des terres de *tanety* puis de bas-fond. Cet apport en capital lui a permis de s'engager dans une nouvelle trajectoire d'intensification.

2.2.2 Évolution des pratiques dans les systèmes de culture et d'élevage

2.2.2.1 Évolution des pratiques dans les systèmes de culture

L'intensification peut se lire à travers l'évolution des pratiques dans les systèmes de culture avec les techniques de type révolution verte ou conventionnelle et en particulier le recours à des semences de variété améliorée et aux intrants (engrais et produits phytosanitaires) mais aussi aux techniques d'intensification plus systémique et agro-écologique avec l'agro-biodiversité à travers la diversité des cultures, les rotations et associations culturales et l'utilisation de la fertilisation organique.

À l'installation, la moyenne relative à la diversité des cultures pour l'ensemble des exploitations est de trois espèces, généralement le riz, le maïs et le manioc (Tableau 14) ; 16 exploitations pratiquaient la riziculture irriguée et une seule la riziculture pluviale sur *tanety* (en monoculture).

Tableau 14 : Évolution de l'effectif des exploitations pour chaque pratique agricole observée

N=24	Début	2015
Diversité des cultures (nombre moyen par exploitation agricole)	3	6
Association culturale (nombre d'exploitations agricoles avec)	9	10
Utilisation semence variété améliorée (nombre d'exploitations agricoles)	1	18
Technique culturale (riz) : (nombre d'exploitations agricoles)		
SRT	10	2
SRA	13	20
SCV	0	2
Utilisation engrais organique	12	24
Utilisation engrais minéral	0	13

En 2015, le nombre moyen d'espèces culturales cultivées par les exploitations a doublé. Le nombre d'exploitations cultivant du riz pluvial a fortement augmenté, passant à 19, et à 21 pour la riziculture de bas-fond. L'association de cultures, généralement sur *tanety*, était pratiquée par 38% des exploitations à l'installation. Cette pratique a peu évolué puisque en 2015, 10 exploitations sont concernées (soit 42%). Parmi ces exploitations, deux (n°4 et 23), ont augmenté la superficie cultivée avec des associations.

La technique rizicole traditionnelle (SRT), avec repiquage en foule ou « *ketsa-saritaka* », était employée par 10 exploitations à leur début contre 13 pour la technique rizicole améliorée ou SRA. Cette dernière est caractérisée, selon les exploitants, par le repiquage en ligne en respectant l'écartement entre les lignes, sans forcément recourir à l'utilisation d'engrais minéraux. Cette technique facilite les activités de sarclage et/ou de désherbage et contribue ainsi à améliorer la

production. En 2015, il ne reste plus que deux exploitations (n°14 et 23) qui s'adonnent toujours à la technique rizicole traditionnelle. Ainsi, la technique SRA s'est fortement diffusée, mais en partie seulement puisque les paysans associent cette technique au repiquage en ligne.

Deux exploitations (n°8 et 13) pratiquent en 2015, le SCV (en culture pluviale avec du stylosanthès ou mucuna en plante de couverture). Elles ont été initiées par le projet FAFIALA au début des années 2000. Une seule exploitation (n°19) pratique habituellement le SRI (Système de Riziculture Intensive) sur une partie du riz irrigué, mais cette exploitation n'a pas mis en œuvre cette pratique en 2015 car l'exploitant était gravement malade.

En ce qui concerne les semences de variétés améliorées, une seule exploitation en utilisait à l'installation (n° 3 qui s'est installée en 2003). En 2015, 18 exploitations déclarent utiliser des variétés améliorées qui, pour certaines, ont contribué à une augmentation de leur production rizicole. Toutefois, les semences améliorées en question ici ne sont pas forcément des semences certifiées. Nombre de producteurs ont acquis les semences auprès d'autres exploitations agricoles, le plus souvent dans le voisinage.

La fumure organique constitue la base de la fertilisation des cultures pour toutes les exploitations. L'apport d'engrais minéral s'est développé, en particulier sur les parcelles de *tanety*. Mais, le plus souvent à des doses très faibles par rapport aux recommandations. Les exploitants expliquent que le coût des engrais minéraux est pour eux trop élevé et qu'ils ne maîtrisent pas leur utilisation (dosage, période et fréquence d'application). À l'installation, aucune exploitation n'utilisait d'engrais minéraux. En 2015, il y a 13 exploitations qui en utilisent avec un dosage moyen de 21 kg/ha. La moitié des exploitations avaient recours uniquement à la fertilisation organique, avec un dosage moyen de 5,5 tonnes/ha de fumier. En 2015, toutes les exploitations utilisent de l'engrais organique sur leurs cultures, mais la dose n'a pas vraiment évolué. La stagnation de l'apport de fertilisation organique par ha s'explique par une production de fumier qui suit seulement l'augmentation des SAU des exploitations. D'une manière générale, les exploitations n'achètent pas du fumier mais se contentent du fumier qu'elles produisent.

La jachère peut être lue avec une double entrée : (i) vis-à-vis de l'intensification de l'utilisation de la terre, la pratique de la jachère indique une faible intensification et (ii) vis-à-vis de l'intensification agro-écologique, la pratique permet la reconstitution de la fertilité du sol, elle peut donc être considérée comme bénéfique, même si d'autres techniques permettent aussi l'amélioration de la fertilité. Dans notre échantillon, la pratique de la jachère a progressé puisqu'elle concernait 21% des exploitations agricoles à l'installation et 46% aujourd'hui (Tableau 15).

Tableau 15 : Évolution de la pratique de la jachère

	Début	2015
Avec jachère effectif	5	11
Superficie moyenne en jachère (ares)	101,20	141,82
SAU moyenne (ares)	144,60	497,26
% moyen (Jachère sur SAU)	60%	32%
Sans jachère effectif	19	13
SAU moyenne (ares)	58,47	271,15

En valeur absolue, la superficie en jachère a été multipliée par un facteur 3. Mais, dans le même temps, la superficie SAU a été multipliée par un facteur 5. Ainsi la part moyenne de la jachère dans les exploitations, qui ont cette pratique, a diminuée passant de 60 à 32%.

Nous constatons que les exploitations agricoles qui pratiquent la jachère ont une superficie moyenne nettement supérieure aux autres (à l'installation : 144 ares contre 58 ares pour celles qui n'ont pas de jachère ; et en 2015 : 497 contre 271 ares). Ce développement de la jachère est donc en relation avec la croissance de la taille des exploitations depuis l'installation. Et la pratique est liée à la taille de la SAU.

2.2.2.2 Évolution des pratiques dans les systèmes d'élevage

L'intensification des pratiques dans les systèmes d'élevage peut s'apprécier à partir de : (i) le nombre de bovins laitiers par surface fourragère, (ii) la diversité des espèces animales élevées, (iii) le pourcentage des races améliorées et enfin (iv) le mode de stabulation des animaux.

Une seule exploitation (n°4) produisait des cultures fourragères pour l'alimentation de son cheptel laitier au moment de l'installation. Elle ne disposait d'ailleurs à l'époque que d'une seule vache laitière pour une surface fourragère de 4 ares, ce qui était amplement suffisant pour son alimentation. En 2015, six exploitations possèdent des bovins laitiers et cultivent des fourrages pour leur alimentation. La moyenne pour ces six exploitations est de 15 têtes de bovins laitiers par hectare de surface fourragère. La charge animale est donc très élevée et indique une très forte intensification. Cependant, l'alimentation des animaux est faite en utilisant d'autres sources et notamment les sous-produits des cultures, du fourrage acheté ou collecté sur les terres communes et les animaux pâturent sur les prairies ou les plantations forestières sur les *tanety*.

À l'installation, une exploitation possédait en moyenne entre une à deux espèces (1,46), mais comme l'indique le Tableau 16 les situations étaient contrastées avec cinq exploitations (21%) qui n'avaient aucun animal, alors que trois exploitations (13%) avaient déjà trois espèces (bovins, porcs et volaille).

Tableau 16 : Évolution du nombre d'espèces animales dans les exploitations agricoles (en %)

Nombre d'espèces animales en 2015	Nombre d'espèces animales à l'installation				
	0	1	2	3	Ensemble
0			4%		4%
1	4%	4%			8%
2	13%	8%	8%		29%
3		13%	25%	13%	50%
4	4%		4%		8%
Ensemble	21%	25%	42%	13%	100%

Les exploitations agricoles avec une seule espèce (25%) ont seulement des volailles, les exploitations avec deux espèces combinent le plus souvent bovin et volaille (25%), et plus rarement porc et volaille (8%) ou bovin et porc (8%). Par ailleurs, seules trois exploitations (n° 1, 4 et 5) possédaient des animaux de race améliorée, des vaches laitières.

En 2015, la diversité moyenne des espèces élevées est passée à 2,5 par exploitation. L'évolution est une augmentation de la diversité, en même temps qu'une augmentation du nombre des animaux (comme nous l'avons déjà analysé). Les exploitations sans animaux et avec une seule espèce sont devenues plus rares : seules deux exploitations n'ont pas d'animaux (nous noterons que ces deux exploitations avaient pourtant deux espèces à leur installation), et les exploitations avec deux espèces sont passées de 25% à 8%. En 2015, 50% des exploitations ont trois espèces et 8% ont même quatre espèces animales (la quatrième espèce est soit des poissons, des abeilles ou des oies). Par ailleurs, le nombre d'exploitations qui élèvent des animaux de race améliorée a triplé (neuf exploitations en 2015), avec dans ces exploitations, en moyenne 90% des animaux (bovins ou porcs) qui sont de race améliorée. Pour les volailles, aucune exploitation n'a de race améliorée.

En ce qui concerne le mode de stabulation des animaux, à l'installation environ 75% des exploitations n'avaient pas de bâtiment d'élevage. Seules trois exploitations disposaient de parcs à bœufs pour y loger leurs zébus la nuit. Seule l'exploitation n°4 gardait sa vache laitière en stabulation entravée avec apport de nourriture. En 2015, la construction de bâtiments d'élevage a permis d'améliorer le mode de stabulation des animaux. En effet, seule une exploitation (n°15) élève encore des animaux (volailles) en divagation, vu qu'elle ne possède pas de poulailler. La majorité des exploitations logent leur cheptel dans des bâtiments et certaines y apportent de la nourriture. Cinq exploitations qui pratiquent l'élevage laitier (sur sept) gardent leurs vaches laitières en stabulation permanente avec apport de nourriture.

2.2.2.3 *Productivité des exploitations agricoles*

✓ Performances des productions végétales

La marge brute agricole n'a été déterminée que pour 2015, en calculant, par exploitation, pour chaque culture, les charges opérationnelles et le produit brut (le travail familial n'est pas pris en compte dans les charges). Les surfaces fruitières et forestières n'ont pas pu être toutes évaluées (une partie des fruitiers sont cultivés en bord de champs). Les prix unitaires pour la valorisation sont des moyennes des informations fournies par les producteurs. Le choix a été fait de valoriser les cultures fourragères et le fumier produits sur l'exploitation (autofourniture), le montant du produit brut des cultures fourragères apparaît donc en produit pour l'agriculture et en charge pour l'élevage. Pour le fumier c'est l'inverse. Enfin, pour présenter les résultats, les cultures ont été regroupées en grandes familles (Tableau 17).

Comme déjà mentionné, le riz occupe une place très importante dans les systèmes de production des exploitations de la région. Toutes les exploitations agricoles de notre échantillon en produisent. Quand nous cumulons les données des exploitations, le riz occupe plus de la moitié des superficies cultivées (évaluées). Le riz de bas-fonds est la culture la plus importante avec 27% de la superficie, 29% du produit brut des productions végétales, et la marge brute moyenne (pondérée par les superficies) est la plus élevée des grandes cultures. Le riz pluvial qui occupe aussi une part importante de la superficie (presque 25%), est moins productif et sa part dans le produit brut est nettement plus faible en raison d'une marge par hectare parmi les plus faibles avec les légumineuses.

Tableau 17 : Part des différentes cultures dans les superficies et les produits bruts cumulés

Cultures	Nombre exploitations agricoles concernées	Superficie*	% Superficie *	% Produit brut	Marge brute** moyenne en Ar/ha
Riz irrigué	21	19,49	27,20%	29,1%	1 823 013
Riz pluvial	19	17,73	24,80%	12,0%	720 193
Sous total Riz	24	37,22	52,05%	41,0%	1 297 607
Maïs	18	11,09	15,50%	9,0%	1 118 290
Tubercules	18	6,70	9,36%	6,7%	1 119 141
Légumineuses	15	6,50	9,09%	3,5%	683 924
Légumes	6	0,60	0,84%	1,6%	3 085 500
Fourrages	7	9,41	13,16%	31,7%	4 942 503
Fruits	8			6,3%	
Foresterie	3			0,1%	

* Les superficies pour fruitiers et foresterie n'ont pas pu être évaluées pour toutes les exploitations agricoles
 ** Marge brute pondérée par les superficies

En raison du nombre des producteurs laitiers, les cultures fourragères occupent une place importante aussi bien en termes de superficie (13,2%) que du produit brut (31,7%). Ce mode de représentation met clairement en évidence la forte productivité agricole que génère l'élevage laitier qui peut valoriser des productions fourragères à un prix conséquent et des marges brutes par unité de surface très élevées qui rivalisent avec la production maraîchère.

Le rendement moyen du riz irrigué par exploitation est de 4,11 tonne/ha avec une variabilité importante puisque 24% des exploitations ont moins de 3 t/ha alors que 30% des exploitations ont 5 t/ha et plus (Figure 24). Il existe une différence importante entre la moyenne par exploitation (4,11 t/ha) et la moyenne pondérée par les superficies (3,64 t/ha) qui semble indiquer une meilleure productivité pour les exploitations agricoles qui cultivent de petites superficies, cependant l'analyse

des corrélations entre rendement et superficie indique bien un coefficient négatif mais qui n'est pas significatif. Les marges brutes du riz irrigué sont également très différentes selon les exploitations agricoles, mais la moyenne (1,8 millions/ha) est nettement plus élevée que pour les cultures pluviales (un peu moins du double).

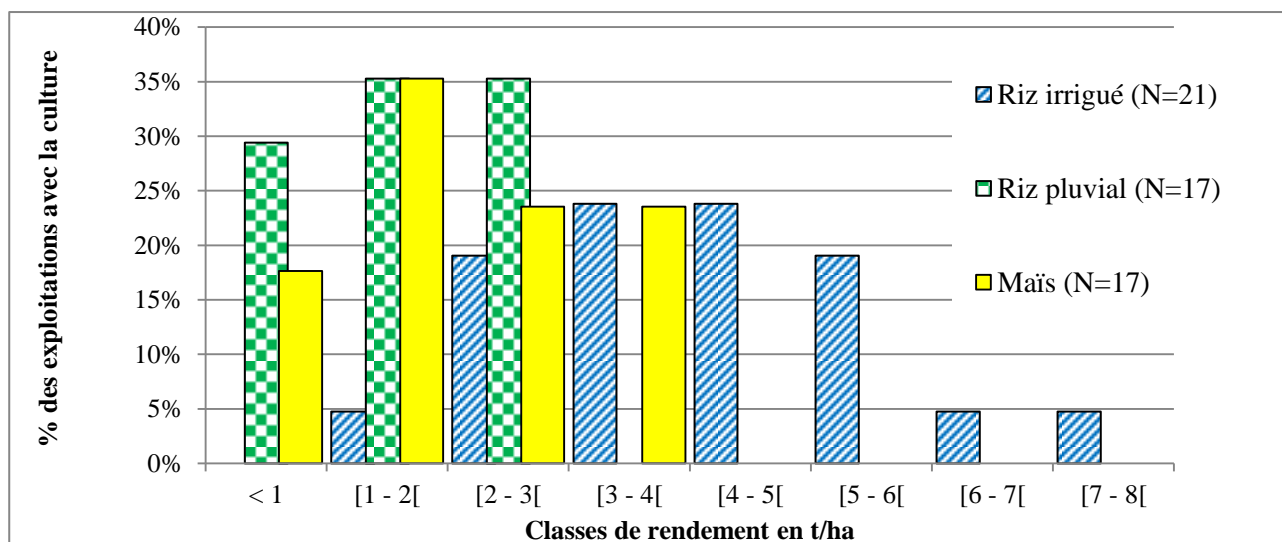


Figure 24 : Répartition des exploitations selon des classes de rendement pour les trois principales cultures

Les rendements en riz pluvial sont nettement plus faibles : 1,5 t/ha en moyenne par exploitation. La moyenne pondérée par les superficies est identique. La marge brute dégagée (720 000 Ar/ha) est nettement plus faible que le riz irrigué mais aussi que le maïs. Enfin, le rendement moyen en maïs avec 1,8 t/ha est nettement supérieur à celui du riz pluvial et permet de dégager une marge brute conséquente (1,3 millions Ar/ha).

En raison des grands écarts de superficie SAU disponible, les marges brutes sont très différentes entre exploitations agricoles. Le Tableau et la Figure ci-dessous, mettent en évidence ces grands écarts entre exploitations : huit exploitations (33%) ont une marge brute des productions végétales de moins de 1 million d'Ar (milieu de classe de 488 000 Ar) ce qui représente seulement 3% de la marge brute totale dégagée par l'ensemble des exploitations étudiées. A l'opposé, trois exploitations (13%) ont une marge brute de plus de 10 millions (milieu de classe de 25 millions d'Ar) qui représente 58% de la marge brute totale.

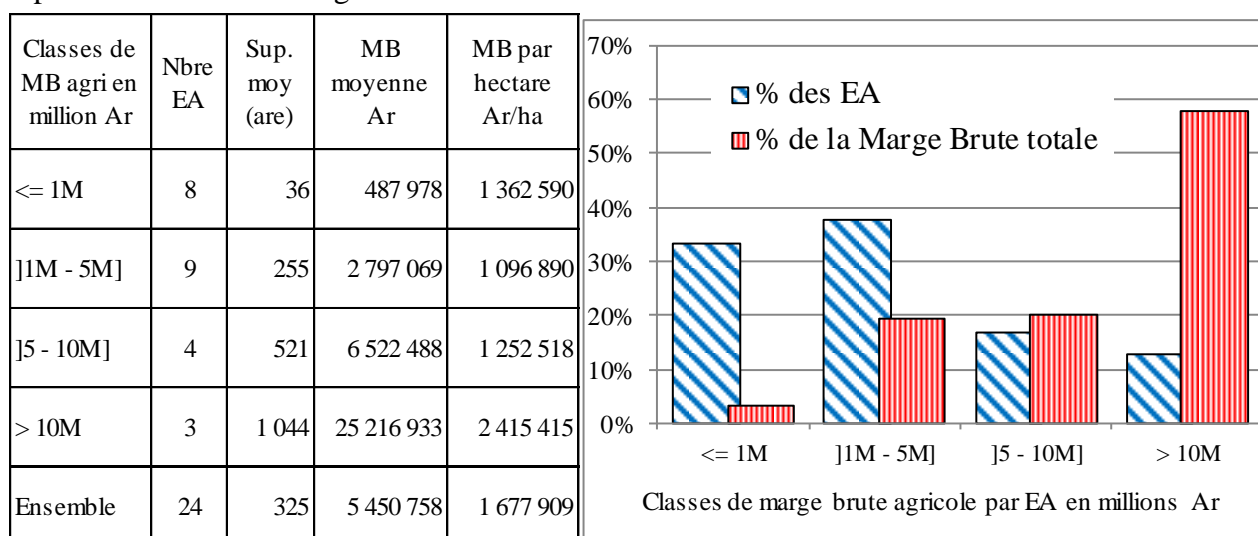


Figure 25 : Répartition des exploitations agricoles et de la marge brute selon des classes de marge brute

La marge brute moyenne par hectare de SAU est la plus élevée pour les trois grandes exploitations (n° 1, 4 et 9) avec 2,4 millions en moyenne par ha de SAU, ce niveau très élevé est lié à la présence des deux grands éleveurs laitiers avec des surfaces fourragères importantes (les fourrages constituent près de 55% de la marge brute totale). Dans ce groupe, le riz irrigué occupe moins de 10% de la marge brute, alors que pour les autres groupes il va de 35% pour les plus petites exploitations à près de 63% pour les exploitations agricoles du deuxième groupe (1M à 5M]. Pour les trois autres groupes, nous notons que la marge par hectare est la plus élevée pour les exploitations du premier groupe, c'est-à-dire celui des exploitations les plus petites (36 ares en moyenne). Sans chercher à déterminer si ces différences sont significatives, nous pouvons conclure que les marges brutes dégagées par les petites exploitations sont au moins équivalentes à celles dégagées par des exploitations de plus grande taille.

Les années qui suivent l'installation, les exploitations agricoles commercialisent peu de produits végétaux ; la production est généralement faible et destinée à l'autoconsommation. Certaines exploitations agricoles ont même acheté des produits alimentaires pour assurer les besoins de la famille. En 2015, la part des produits commercialisés est très variable. Sur les 24 exploitations, 19 commercialisent plus du tiers de leur production végétale, et parmi elles 5 exploitations agricoles mettent en vente plus de la moitié de cette production. Le riz est le principal produit commercialisé (en quantité) pour les exploitations agricoles avec des superficies importantes. Dans les petites exploitations, le riz est le plus souvent gardé pour l'autoconsommation et les produits les plus commercialisés sont le manioc, les légumineuses, le maïs et les fruits et légumes.

✓ Performances des productions animales

L'évaluation des performances de l'atelier élevage a été faite par grand type d'animaux (Tableau 18). Dans certains cas, les marges brutes sont négatives (fréquent pour les bovins de trait) car l'exploitant a des charges sans produits animaux. L'exploitation agricole n°5 a une marge brute de l'atelier élevage négative (de 2 millions d'Ar environ), liée au renouvellement d'un des bovins de trait et surtout à leur alimentation. L'exploitation n°20 a acheté des porcs qui sont à l'engraissement et en 2015 la marge était négative de 50 000 Ar.

Les marges brutes dégagées par l'élevage sont moindres comparées à celles de la production agricole. Et encore une fois, il existe une grande variabilité avec plus de la moitié des exploitations qui ont une marge moyenne de 317 000 Ar et toujours les trois grandes exploitations (n° 1, 4 et 9) qui ont une marge moyenne de 12,7 millions d'Ar. Les deux premières sont des éleveurs laitiers et la troisième a développé un élevage porcin.

La décomposition des charges et produits est différente selon les classes de marge brute (Tableau 18). Les exploitations avec moins de 1 M de marge brute, ont un cheptel avec peu de bovins et la marge est constituée à 55% par l'élevage porcin. Ainsi, les charges sont essentiellement constituées (62%) par l'achat des jeunes animaux à engraisser et les produits par la vente des animaux (76%). On note la marge négative (la perte) au niveau des volailles (-7%), avec les petites exploitations qui ont des problèmes de vols et de maladies, mais aussi peut-être par une sous-évaluation de l'autoconsommation.

Pour les deux autres groupes, l'essentiel du produit brut et de la marge brute est le fait de l'élevage laitier (pour la marge respectivement 73% et 61%). Les charges sont constituées par l'achat d'aliments à l'extérieur et aussi par les fourrages intra-consommés (qui constituent 38% des charges pour le groupe des trois grandes exploitations). Nous notons la contribution de la pisciculture et l'apiculture (autres) qui représentent 8% de la marge pour les exploitations moyennes.

Le fumier intra consommé ne représente qu'une faible part des produits de l'élevage (2% pour les exploitations de plus de 1M de marge brute et 7% pour les petites exploitations).

Tableau 18 : Décomposition de la marge brute élevage moyenne par exploitation agricole

Classes de marge brute	<=1M]1M - 10 M]	>10M	Ensemble
Nombre exploitations agricoles	13	8	3	24
Marge brute moyenne Ar/exploitation	317 465	2 305 025	12 658 087	2 522 563
Achat animaux	62%	33%	8%	14%
Alimentation extérieure	28%	36%	52%	49%
Santé animale	8%	3%	1%	2%
Fourrage intra consommé	2%	28%	38%	35%
Charges totales	100%	100%	100%	100%
Lait	6%	58%	81%	73%
Viande	10%	13%	17%	15%
Vente animaux	76%	27%	0%	9%
Fumier vendu	0%	0%	0%	0%
Fumier intra consommé	7%	2%	2%	2%
Produit Brut	100%	100%	100%	100%
Bovins lait	29%	73%	61%	62%
Autres bovins	23%	2%	3%	4%
Porcs	55%	14%	35%	30%
Volaille	-7%	2%	0%	0%
Autres		8%		3%

En 2015, le lait est le principal produit d'élevage commercialisé dans les exploitations agricoles de l'échantillon. Ces exploitations ont subi la crise des années (2009-2010) avec l'arrêt de la société Tiko qui collectait leur lait. Pour faire face, dans un premier temps, ces exploitations agricoles ont tenté de vendre directement soit le lait soit des produits transformés (yaourt et fromage), elles ont baissé la production, et certaines ont même donné le lait gratuitement à leurs voisins. Aujourd'hui, ces exploitations agricoles commercialisent avec la coopérative Rova. Pour les exploitations agricoles qui ne font pas de lait, les porcs sont les principaux produits commercialisés. Les volailles, elles, ne représentent qu'une petite part des ventes.

✓ Marge brute agricole (élevage + cultures)

D'une manière générale, les activités de production végétale dégagent des marges nettement supérieures à l'élevage dans la grande majorité des exploitations agricoles. Et, si nous considérons la marge brute comme un indicateur de spécialisation, alors très peu d'exploitations sont spécialisées dans l'élevage ; à partir de la Figure 26 nous en repérons deux, la n°4 et la n°9, la première en bovin lait et la seconde en élevage porcin.

L'exploitation n°1, qui est pourtant la plus grande exploitation laitière, a une marge brute élevage bien inférieure à la marge des productions végétales, ceci s'explique par l'inflexion donnée à la trajectoire d'intensification avec une recherche d'autonomie et donc avec des productions fourragères importantes et des performances laitières moyennes mais avec, en final, des taux de marges qui sont très élevées.

Les écarts de marge entre les exploitations sont considérables comme on peut le constater sur la Figure 26, avec les extrêmes que sont les exploitations n°1 et n°21. La marge brute de l'exploitation est liée à la disponibilité en foncier et au nombre d'animaux possédés.

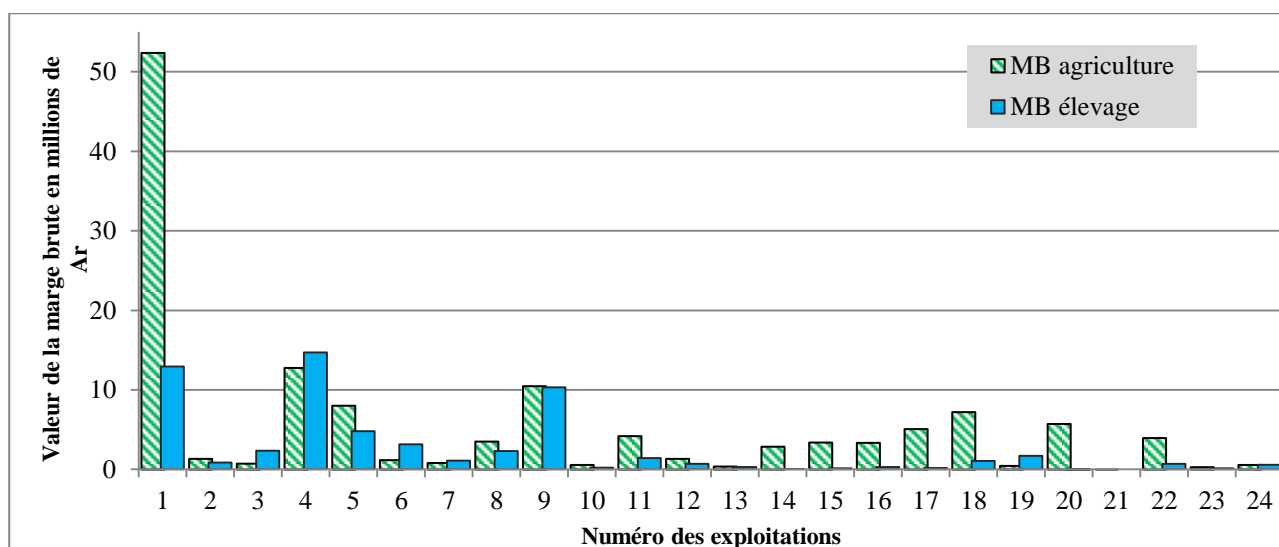


Figure 26 : Marge brute de l'agriculture et de l'élevage pour chaque exploitation agricole

✓ Revenu agricole et revenu global des exploitations agricoles

Les charges de structure spécifiques à l'élevage sont constituées par les charges liées à l'entretien et la réparation des bâtiments ; celles spécifiques à l'agriculture, sont composées par les charges de location des terres agricoles et les charges de réparation et d'entretien des équipements agricoles.

Les charges de structures moyennes calculées pour toutes les exploitations sont estimées à 1,5 millions d'Ariary, réparties assez équitablement entre les activités de l'agriculture et celles de l'élevage.

Les revenus non-agricoles et *off-farm* ont été présentés dans le point précédent. Cinq exploitations ne réalisent aucune activité extra-agricole et celle qui dégage le plus de revenu non-agricole est toujours la n°1, qui représente à elle seule plus de la moitié des revenus totaux dégagés par les activités non-agricoles. Pour les autres exploitations, le revenu agricole est constitué généralement par les salaires (journaliers ou mensuels), les retraites et autres.

Le revenu global moyen au niveau des vingt-quatre exploitations étudiées ne signifie pas grand-chose tant les exploitations sont différentes.

Mais la répartition des exploitations selon des classes de revenu illustre bien cette très grande variabilité et permet d'analyser la composition (Tableau 19). Nous avons fait cinq classes avec revenus moyens par classe qui vont de 1,8 M à 42 M Ar/exploitation. Ces écarts indiquent des exploitations très différentes à la fois dans les facteurs de production disponibles et dans les niveaux d'intensification.

Tableau 19 : Composition du revenu global moyen des exploitations agricoles selon des classes de revenu

Classes de revenu	<= 2,5	2,5 - 5	5 - 10	10 - 15	>15	Ensemble
Nombre d'exploitations agricoles	7	5	6	3	3	24
Revenu Global exploitation	1 849 519	3 488 710	5 848 565	11 719 467	42 598 911	9 518 196
Revenu productions végétales	33%	68%	45%	52%	48%	49%
Revenu élevage	32%	7%	22%	14%	20%	19%
Agricole <i>off-farm</i>	10%	11%	2%	3%	32%	20%
Non-agricole	24%	15%	31%	32%	1%	13%
Revenu Agricole/Actif familial agricole	512 397	1 090 370	1 581 448	3 736 058	11 906 896	2 727 341
Revenu Global / Actif familial	719 389	1 316 802	1 970 159	2 719 613	13 538 603	3 008 972

La décomposition du revenu global selon son origine apporte des informations qui varient fortement d'un groupe à un autre. Mais, pour les différentes classes, le revenu agricole (cultures + élevage) représente entre 65 et 74% du revenu global. Il y a cependant des exploitations où le revenu non-agricole tient une place importante, et dans les exploitations n°10, 21 et 23, plus de 75% du revenu proviennent des activités *off-farm*.

Le revenu issu des productions végétales représente environ la moitié du revenu global. Et ce sont dans les exploitations les plus démunies (revenu moyen de 1,8 million) que la part de ce revenu est la plus basse (33%), à égalité avec le revenu de l'élevage (32%). Ceci est lié à la contrainte foncière (ces exploitations ont en moyenne moins de 1 ha) et donc des stratégies d'intensification qui passent, pour certaines de ces exploitations par l'élevage. Or, nous avons vu précédemment que l'élevage est très risqué (vol, maladies), ce qui rend les petites exploitations très vulnérables. C'est également ces exploitations qui ont la part des revenus hors de la ferme et hors de l'agriculture la plus importante (34%). Pour compenser la faiblesse des revenus agricoles ces exploitations vendent leur force de travail comme salarié agricole et mènent des activités non-agricoles. Ces activités sont souvent assez mal rémunérées et le revenu par actif familial est très faible, de moins de la moitié du SMIG. Les exploitations de ce groupe sont donc dans des trappes à pauvreté avec des facteurs de production insuffisants pour s'engager dans un processus d'intensification qui leur permettrait d'accroître suffisamment leur revenu pour sortir de la pauvreté et d'un autre côté les activités qu'ils pratiquent hors exploitation sont faiblement rémunérées, ou tout au moins insuffisantes pour faire évoluer significativement le revenu. En final, la productivité du travail familial est trop faible pour assurer un revenu décent.

Pour le groupe des exploitations avec un revenu compris entre 2,5 et 5 millions d'Ar, nous notons l'importance relative des productions végétales (68%) dans le revenu. Ce sont des exploitations avec des superficies relativement importantes pour la région (en moyenne 2,7 ha) et bien dotées en capital animal, mais avec un élevage moins productif. Le revenu est encore faible avec une productivité du travail familial inférieur au SMIG. Pour ces exploitations, qui ont accès à des facteurs de production relativement conséquents, l'intensification agricole pourrait être une voie d'amélioration des moyens d'existence.

Pour toutes les autres classes, le revenu moyen par actif familial est supérieur au SMIG, ce qui traduit une relativement bonne productivité du travail familial. Nous notons que la classe 5 à 10 millions d'Ar de revenu global a un capital animal moyen plus faible que la classe précédente mais cet élevage est nettement plus productif.

2.2.3 Évolution des indicateurs et types de trajectoires

2.2.3.1 Indicateurs de performances économique et sociale en 2015

Les indicateurs économiques retenus mesurent, pour certains, la productivité du travail et du capital et, pour d'autres, les niveaux de revenus obtenus que nous pouvons considérer comme une appréciation de la rentabilité des activités. Il s'agit d'une manière d'apprécier les résultats économiques de l'intensification agricole. La note moyenne générale du groupe des exploitations agricoles est voisine de la moyenne (4,6 sur 10) mais avec une variabilité assez forte entre exploitations (coefficient de variation de 50%). Nous avons regroupé les exploitations selon leur note moyenne en trois groupes :

- Les exploitations avec des indicateurs économiques faibles : note moyenne inférieure à 3 ;
- Les exploitations avec des indicateurs économiques d'un niveau moyen : note de 3 à 6 ;
- Les exploitations avec des indicateurs économiques d'un niveau élevé : note moyenne supérieure à 6.

La moyenne pour chaque indicateur de ces trois groupes est présentée dans la Figure 27.

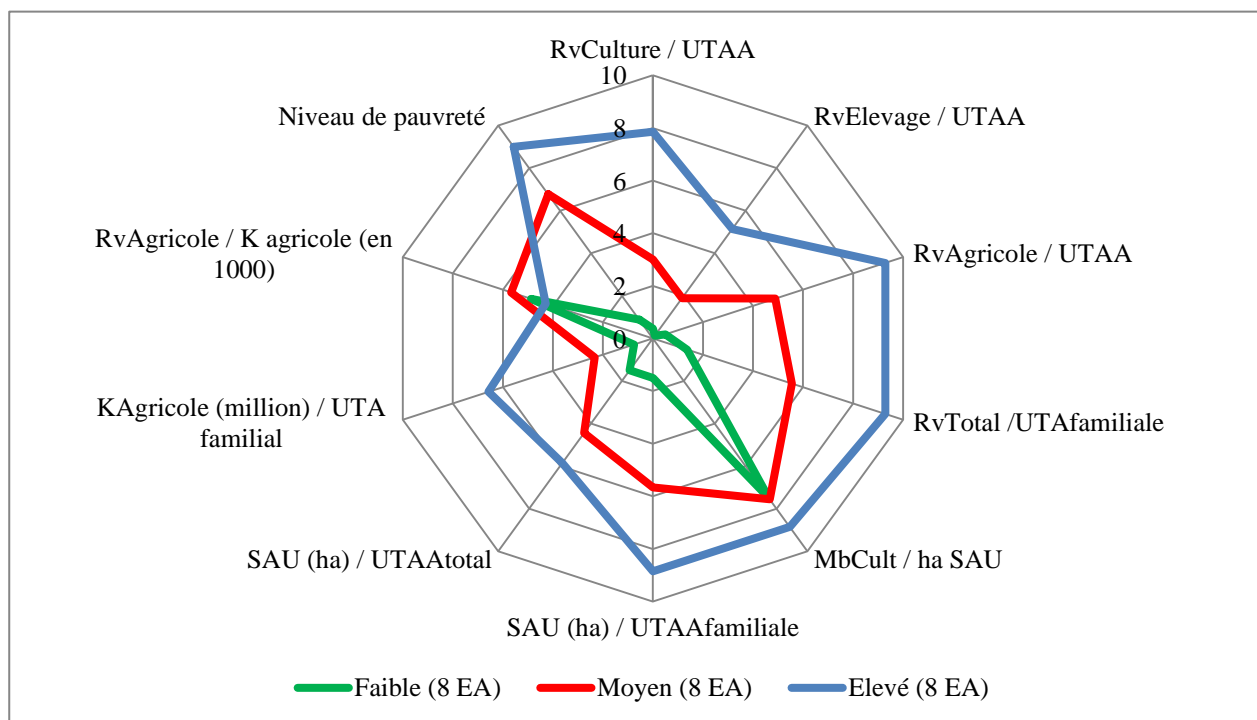


Figure 27 : Moyenne des indicateurs de performances économique et sociale en 2015 par groupe

Les exploitations agricoles sont équitablement réparties entre les trois groupes.

Pour le groupe des exploitations avec de mauvais indicateurs économiques, l'essentiel de la moyenne est constitué par les notes des indicateurs qui mesurent la productivité des activités agricoles par unité de surface (marge brute des productions végétales par ha de SAU cultivé) et la productivité du capital (revenu des activités agricoles par million de capital agricole investi (valeur totale estimée du foncier, des équipements, des animaux et des bâtiments). Pour ce dernier indicateur, la moyenne du groupe est assez proche de celle des autres groupes, voire supérieure à celle du groupe ayant des indicateurs économiques les plus élevés car les investissements réalisés sont très faibles et même si les revenus dégagés par les activités sont eux aussi très faibles, une fois ramenés à la valeur totale du capital investi, la productivité apparaît élevée. En ce qui concerne la marge brute des productions végétales par ha de SAU cultivé, les résultats obtenus par ce groupe sont légèrement supérieurs à celle du groupe ayant des indicateurs économiques moyens. Suivant le même raisonnement que le précédent, les surfaces cultivées sont faibles et même si les marges brutes dégagées par les activités de culture sont très faibles, une fois ramenée à la valeur totale de la SAU, la productivité des activités agricoles apparaît également élevée. Tous les autres indicateurs ont des notes très faibles, faisant apparaître : (i) d'une part la faiblesse des ressources de l'exploitation par rapport aux actifs familiaux (très peu de foncier disponible par actif familial ; la moyenne de la SAU par actif inférieure à 0,3 ha/actif familial), (ii) d'autre part la faiblesse de la productivité du travail (le revenu annuel par actif familial³³ est inférieur à 300 000 Ar). Même la productivité globale du travail familial mesuré par le revenu global de l'exploitation (qui intègre les revenus non-agricoles) par actif familial reste très faible (inférieur à 600 000 Ar). Ainsi, pour ces exploitations, les revenus issus des activités non-agricoles ne permettent pas de compenser la faiblesse des ressources et des revenus agricoles par actif familial. Le niveau de pauvreté est mesuré

³³ Qui est mesuré par rapport au salaire minimum garanti annuel à Madagascar (1 600 000 Ar/an).

ici par le revenu global par personne comparé au seuil de pauvreté à Madagascar³⁴. Pour ces exploitations, la note moyenne très basse (proche de 1) est proche du seuil de pauvreté extrême. Le processus d'intensification, s'il a eu lieu, ne s'est pas traduit par des résultats économiques qui permettent d'assurer un niveau de vie acceptable pour la famille de l'exploitation agricole. L'efficacité du processus d'intensification dépend des ressources productives auxquelles l'exploitation a accès. Si les ressources sont très faibles, l'intensification agricole doit être accompagnée d'une augmentation significative de ces ressources.

En ce qui concerne le groupe des exploitations avec des indicateurs économiques de niveau moyen (note moyenne comprise entre 3 et 6), le revenu moyen par capital investi (en millier d'Ar) est nettement plus élevé par rapport aux deux autres groupes d'exploitations (plus de 600 Ar de revenu pour 100 Ar de capital). Toutefois, le capital investi n'est pas très important pour ce groupe (note moyenne de 2 qui correspond à 3,5 à 5,0 millions d'Ar de capital investi par actif familial agricole). Les notes attribuées aux autres indicateurs économiques se situent entre celles des deux autres groupes, avec d'importantes différences observées par rapport à celle des exploitations du groupe ayant des indicateurs économiques élevés : (i) sur la productivité du travail aussi bien en termes de revenu des productions végétales que de revenu agricole total et que de productivité globale de l'exploitation agricole, (ii) sur les ressources productives par unité d'actif familial (SAU et capital agricole par UTAA familial) et enfin (iii) sur la productivité de l'élevage mesurée en termes de revenu par actif familial. Malgré ces résultats nettement inférieurs à ceux du groupe avec les meilleures performances, la note pour l'indicateur du niveau de pauvreté reste élevée (de l'ordre de 7) soit un revenu compris entre 926 000 et 1 075 000 Ar par personne et par an qui correspond au double du seuil de pauvreté. Pour ces exploitations, l'intensification agricole a permis d'atteindre un niveau de revenu suffisamment éloigné du seuil de pauvreté pour permettre à ces exploitations de disposer d'une capacité d'autofinancement conséquente.

Pour le groupe avec de bons indicateurs économiques, la moyenne est supérieure à 7 avec des notes très élevées pour la productivité du travail (les revenus agricole et global par actif familial sont supérieurs de 4,4 fois au revenu minimum annuel), mais aussi pour la productivité de la terre (la moyenne calculée de la marge brute par ha est de 1,8 millions Ar) et la disponibilité de la terre par actif familial (supérieure à 3 ha/actif familial). Le revenu de l'élevage par actif familial est moyen (environ 1,4 millions d'Ar/UTAA familial) traduisant une meilleure contribution des activités de production végétale par rapport à l'élevage pour la plupart des exploitations de ce groupe. Il faut cependant rappeler le lien qui existe entre les deux activités et le fait que dans notre évaluation si l'apport du fumier a été valorisé celui de la traction animale n'a pas été pris en compte. Le revenu moyen par capital agricole investi (en millier d'Ar) est nettement inférieur par rapport aux deux autres groupes d'exploitations (inférieur à 300 Ar de revenu pour 100 Ar de capital pour ce groupe contre plus de 600 Ar pour le troisième groupe). Cependant, le capital investi est nettement supérieur pour ce groupe d'exploitations (note moyenne de 7 qui correspond à un capital de 20 à 30 millions par actif familial agricole, contre moins de 3 millions pour le groupe des exploitations avec les plus faibles résultats). Pour ce groupe d'exploitations agricoles, la note de l'indicateur du niveau de pauvreté est très élevée (plus de 9), ce qui signifie des revenus par personne plus de trois fois supérieurs au seuil de pauvreté. Pour ces exploitations, l'intensification agricole, basée le plus souvent sur des ressources productives conséquentes, permet de dégager un revenu important avec un niveau de vie pour les familles éloignées de la pauvreté monétaire.

³⁴ La note 3 est attribuée pour un revenu annuel par personne compris entre 441 000 et 500 000 Ar qui intègre le seuil de pauvreté à Madagascar en 2010 (468 800 Ar/pers), la note 0 est attribuée à un revenu inférieur à 330 000 Ar/pers/an qui correspond approximativement au seuil de pauvreté extrême à Madagascar (INSTAT, 2011).

2.2.3.2 Analyse des indicateurs d'intensification agricole

Les 23 indicateurs caractérisant la trajectoire d'intensification adoptée par les exploitations ont été répartis en cinq principes d'indicateurs synthétiques. Ces principes regroupent les indicateurs qui ont des caractères similaires et ayant trait à l'un des critères suivants : (i) productivité, (ii) viabilité, (iii) résilience, (iv) social et (v) environnemental. Une analyse des évolutions des principes d'intensification entre le démarrage des exploitations et l'année 2015 a été réalisée (Figure 28). Pour mieux appréhender le niveau d'intensification global, l'évolution de chaque principe, et éventuellement l'évolution de chaque exploitation, une notation allant de 0 à 10 a été établie pour chaque principe d'intensification. D'une part, cette analyse permet de regrouper les exploitations ayant un même profil d'évolution pour chacun des différents principes d'intensification établis, et d'autre part d'appréhender d'éventuelles corrélations entre les évolutions tracées par chaque principe.

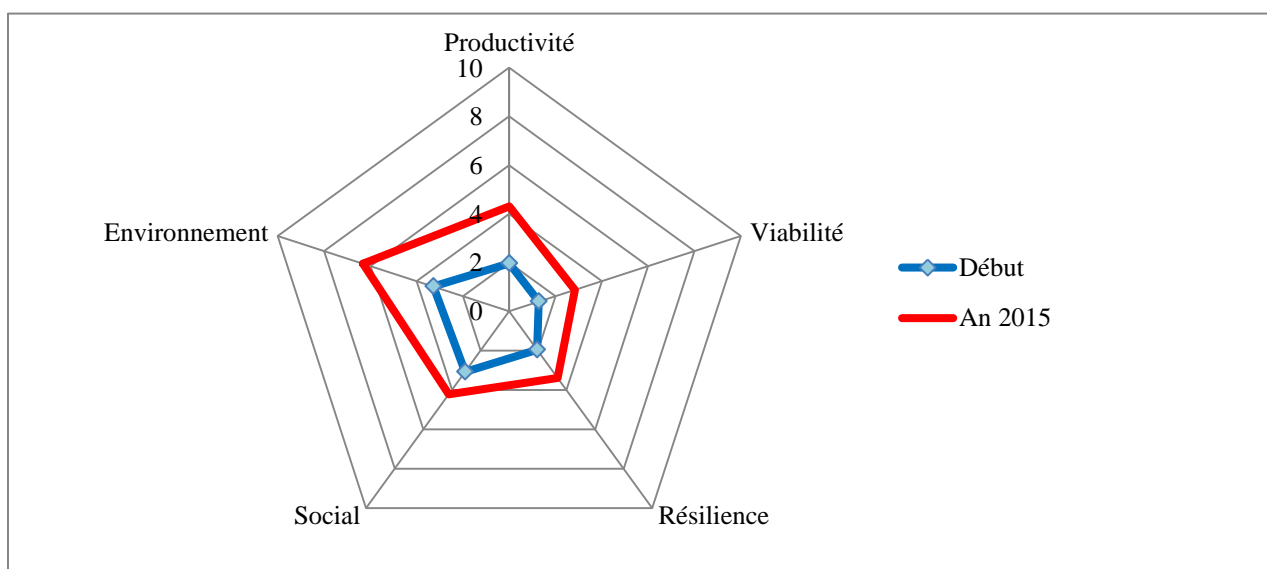


Figure 28 : Évolution des principes de l'intensification agricole entre le début de l'exploitation et 2015

Globalement, notre échantillon d'exploitations agricoles ne montre pas une progression frappante en termes d'intensification agricole. La moyenne du score d'intensification pour l'ensemble des 24 exploitations progresse légèrement, passant de 2,3 à 4,2. Autrement dit, notre échantillon est composé d'exploitations dont la majorité démarre avec de très faibles moyens de production qui restent toujours à un niveau bas en 2015. Sur les cinq principes, l'environnement est celui qui a le plus progressé, avec une note passant de 3,3 au démarrage à 6,3 en 2015. Toutefois, bien que les exploitations semblent démarrer avec de faibles facteurs de production, les évolutions par chacune d'entre elles sont très variables. Si certaines exploitations n'ont pas réussi à améliorer leur niveau d'intensification, la plupart obtiennent des résultats relativement satisfaisants. Ainsi, en fonction de la moyenne globale du niveau d'intensification retenu, les exploitations ont été classifiées en trois catégories : (i) la classe 1 regroupe les exploitations ayant faiblement évolué, avec un score inférieur ou égal à 3,5 sur 10, (ii) la classe 2 regroupe les exploitations caractérisées par des évolutions relativement moyennes, avec un score compris entre 3,5 et 5,0 et (iii) la classe 3, qui comprend les exploitations ayant connu une évolution remarquable, avec un score supérieur à 5,0 sur 10.

La classe 1, qui comprend 29% des exploitations de notre échantillon, a une moyenne d'âge assez faible (23 ans), à l'exception de deux exploitations (n°2 et 7 ; Tableau 20). La faible évolution des principes d'intensification constatée au niveau de ces exploitations peut être reliée au fait que ces exploitations n'ont pas eu le temps de progresser suffisamment.

Tableau 20 : Âge et niveau d'intensification des exploitations de la classe 1

N° exploitation agricole	Age exploitation agricole	Niveau d'intensification 2015
2	35	3,5
7	39	3,4
8	17	2,6
10	25	2,5
15	7	3,0
16	23	3,3
21	14	3,1

Au moment de l'installation, les exploitations agricoles de cette classe disposaient de très peu de moyens de production. En 2015, seuls les principes « productivité » et « environnement » montrent des faibles évolutions (Figure 29).

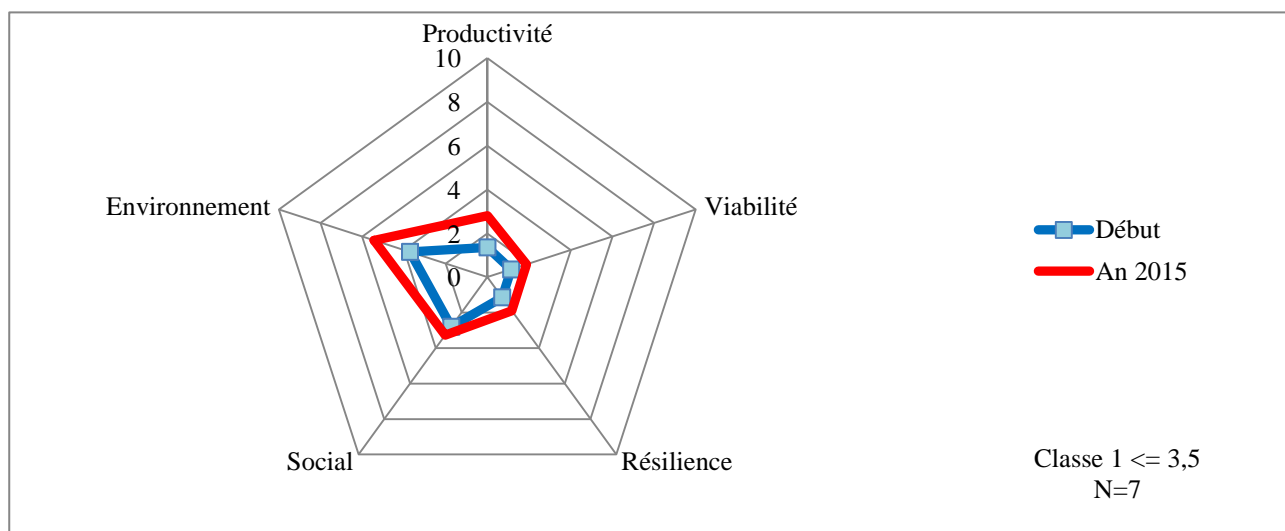


Figure 29 : Évolution des principes d'intensification des exploitations agricoles de la classe 1

En termes de productivité, une seule exploitation disposait d'équipements à traction animale, les autres utilisaient uniquement des matériels de type manuel. En 2015, trois exploitations sont toujours restées sur des matériels de type manuel. Il s'agit d'exploitations qui ne pratiquent pas d'élevage laitier. La résilience des exploitations de cette classe est grandement affectée par la faible diversité des cultures (3,6 espèces en moyenne) et d'espèces animales (deux espèces) associée au fait qu'une seule de ces exploitations pratique une association culturale (à hauteur de 3% de la SAU). En ce qui concerne le principe « social », le niveau d'appropriation foncière de trois exploitations a diminué : l'exploitation n°8 s'est mise à cultiver sur des terres en métayage avec d'autres membres de la famille tandis que les exploitations n°15 et 21 louent une grande partie des terres sur lesquelles elles cultivent.

L'âge moyen des exploitations agricoles de la classe 2 est assez proche de celui de la moyenne de notre échantillon (24 ans ; Tableau 21). Toutefois, de grandes différences d'âge sont constatées : d'une part, nous retrouvons dans cette classe la plus jeune exploitation (n°22 ; 6 ans) et la plus ancienne (n°9 ; 40 ans). Ainsi, il semblerait que le facteur âge n'a pas de répercussion majeure sur le niveau d'intensification atteint par les exploitations.

Tableau 21 : Age et niveau d'intensification des exploitations agricoles de la classe 2

N° exploitation agricole	Age exploitation agricole	Niveau d'intensification 2015
3	12	4,3
11	35	4,5
12	16	3,5
13	12	4,0
14	24	3,6
17	40	4,4
18	23	3,9
19	40	4,3
20	29	4,6
22	6	4,5
23	26	4,0
24	20	4,7

Dans cette classe, une évolution plus nette s'affiche par rapport à la première (Figure 30). Le niveau d'intensification global augmente de deux points, mais reste toujours inférieur à la moyenne, passant de 2,1 à 4,2. Le principe « environnement » s'est nettement amélioré et passe à un niveau satisfaisant. Par contre, les autres principes restent à un niveau en dessous de la moyenne.

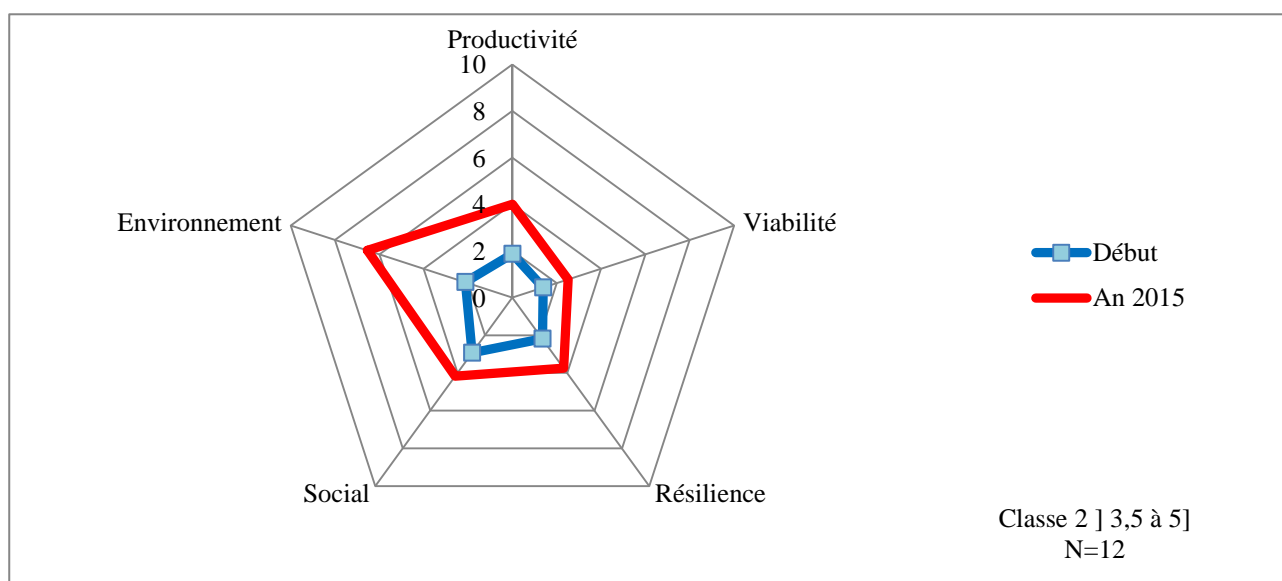


Figure 30 : Évolution des principes d'intensification des exploitations agricoles de la classe 2

Nous retrouvons ici des exploitations qui dépendent fortement de l'énergie fournie par les bœufs de trait pour assurer les travaux du sol (66% des exploitations de cette classe utilisent la traction animale). Le nombre moyen de bovins est assez élevé alors que la plupart des exploitations ne pratique pas d'élevage laitier. En moyenne, une exploitation de cette classe dispose de 3,6 bovins et 2 porcs. La variété des espèces cultivées est nettement plus élevée que dans les exploitations de la classe 1. Avec des bœufs de trait, les exploitations ont recours à la fumure organique pour la fertilisation des champs. Dans cette classe, huit exploitations n'avaient recours à aucun type d'engrais à leur démarrage. En 2015, toutes les exploitations se sont mises à utiliser au moins de l'engrais organique, ce qui a permis d'améliorer le principe environnemental.

La classe 3 se caractérise par une évolution remarquable des principes de l'intensification par rapport aux deux classes précédentes. Avec un score total relativement faible au démarrage, mais beaucoup plus élevé par rapport à ceux des exploitations des autres classes, le niveau d'intensification global passe de 3,2 à 5,9. Cette progression est probablement en lien avec l'âge des exploitations (Tableau 22). Dans cette classe, l'exploitation la plus jeune (n°1) est âgée de 28 ans et la plus ancienne (n°5) de 37 ans. Cette classe comprend ainsi des exploitations dont la moyenne d'âge est de 31 ans, ce qui est largement supérieur à la moyenne de l'ensemble de l'échantillon.

Tableau 22 : Age et niveau d'intensification des exploitations agricoles de la classe 3

N° exploitation agricole	Age exploitation agricole	Niveau d'intensification 2015
1	28,0	5,1
4	31,0	5,7
5	37,0	5,7
6	30,0	5,9
9	30,0	6,9

La spécificité de cette classe tient au fait que ce sont des exploitations qui ont fortement intensifié et ont fait progresser leur productivité et leur viabilité (Figure 31). Nous retrouvons ici les exploitations qui ont beaucoup investi dans les activités d'élevage. Quatre des exploitations sont orientées dans l'élevage laitier tandis qu'une des exploitations pratique l'engraissement de porcs avec un effectif de 20 têtes. L'indicateur relatif à la performance zootechnique est de ce fait largement favorisé et contribue à la performance productive. D'autre part, la plupart des exploitations disposent d'un capital agricole important, notamment en bâtiments d'élevage construits en dur, où les animaux sont mis en stabulation, et des équipements performants (certains motorisés). Tous ces facteurs induisent une forte progression de la productivité des exploitations. Les autres principes de l'intensification ont également progressé, ce qui indique un meilleur équilibre des facteurs de production.

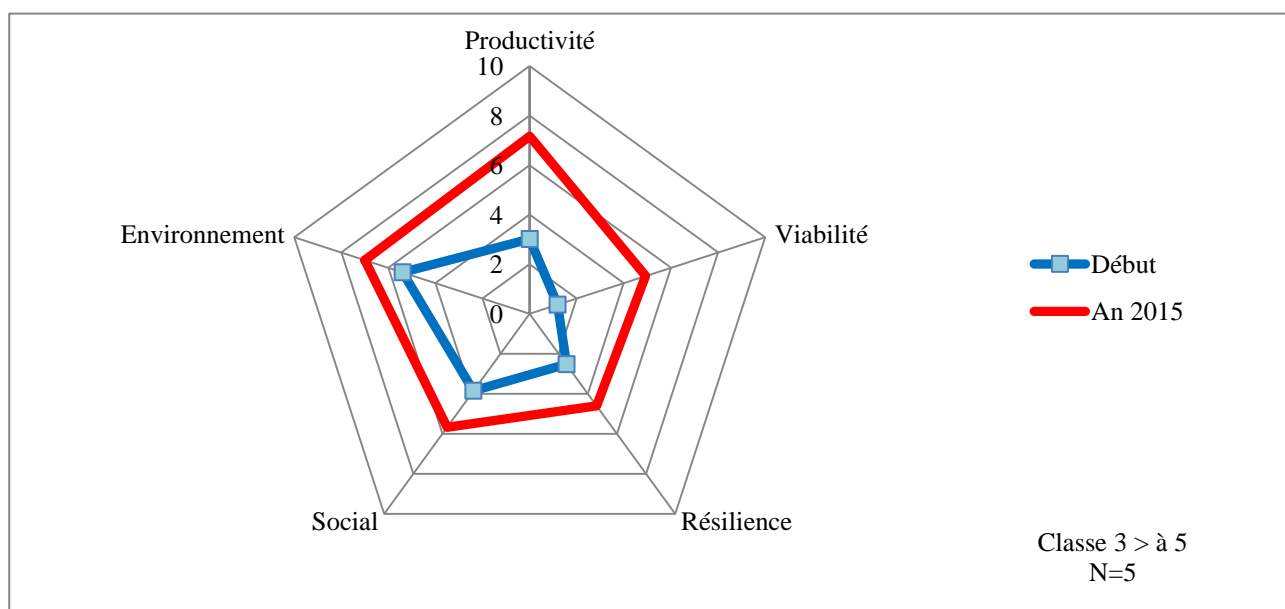


Figure 31 : Évolution des principes d'intensification des exploitations agricoles de la classe 3

Les revenus agricoles et globaux moyens par SAU ou par travailleur (UTAA familiale, intérieure et totale) ont été calculés pour chacune des classes de manière à analyser les résultats des activités (Figure 32).

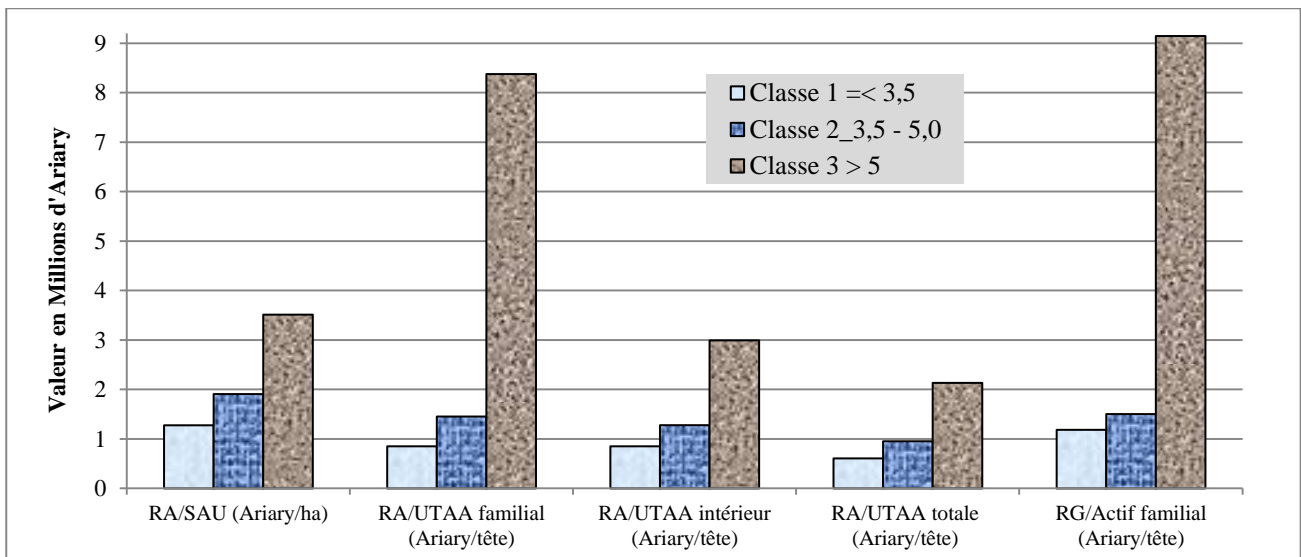


Figure 32 : Revenus moyens par SAU et par UTAA pour les exploitations regroupées en classes d'intensification

Les revenus moyens varient avec les classes. Ainsi, l'intensification se traduit par une progression significative des performances économiques, avec des revenus relatifs moyens qui peuvent être de près de 3 à 10 fois supérieurs. On remarque que les écarts sont « modérés » (environ du simple au triple) pour les revenus moyens par SAU, par UTAA intérieure (correspond aux UTAA familiales + salariés permanents) et par UTAA totale (correspond aux UTAA familiales + salariés permanents, temporaires et prestations). Ces écarts sont très élevés pour le revenu agricole par UTAA familial et le revenu global par actif familial. Ainsi, la productivité du travail familial des exploitations les mieux dotées en facteurs de production (les grandes exploitations) et avec les plus hauts niveaux d'intensification agricole est très élevée, beaucoup plus élevée que la productivité du travail total. Les revenus des grandes exploitations agricoles, celles qui disposent des meilleurs niveaux d'intensification, dépendent du marché du travail agricole (salariés agricoles journaliers et/ou payés à la tâche, voire salariés permanents). Ces exploitations ont des capacités financières pour embaucher la main-d'œuvre nécessaire pour intensifier.

2.2.3.3 Évolution des indicateurs de durabilité

Nous avons calculé la moyenne des scores des 20 indicateurs. La Figure 33 présente l'évolution du score moyen de durabilité entre l'installation et 2015 pour les 24 exploitations.

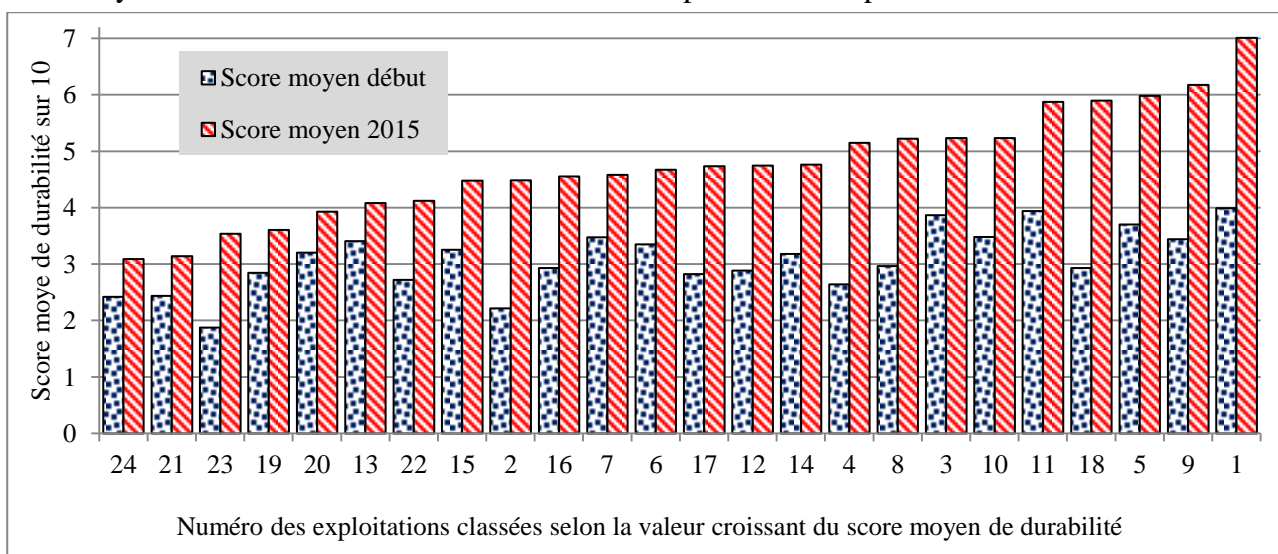


Figure 33 : Évolution du score moyen de durabilité pour les 24 exploitations agricoles

Toutes les exploitations enregistrent une évolution positive. Le score moyen passe de 3,1 à 4,8, soit une progression de 1,7 points. La variabilité des écarts n'est pas très forte (CV de 40%) et les scores évoluent entre un minimum de 1,9 (à l'installation) et un maximum de 7,0 (en 2015).

Pour faciliter l'analyse, les indicateurs ont été regroupés selon les trois principes de la durabilité avec huit indicateurs pour l'environnement, et six indicateurs pour l'économique et pour le social (ou plus exactement le socio-territorial car figurent ici les indicateurs d'enclavement et d'accès au marché, voir point 2.1.3). Les scores moyens de chaque principe ont été calculés pour les deux périodes (installation et 2015), puis sur la base de l'évolution moyenne des scores des trois principes, les 24 exploitations ont été regroupées en trois classes d'évolution.

La première classe regroupe les cinq exploitations présentant un score inférieur à 4 en 2015. Ce sont des exploitations qui avaient déjà un score très faible à l'installation (moyenne 2,6) et qui évoluent peu avec une augmentation moyenne de moins de 1 point (moyenne de 3,5 en 2015) et avec en particulier le score « économie » qui stagne (Figure 34). Ces exploitations ont débuté avec très peu de facteurs de production et n'ont pas pu les augmenter, ce sont les exploitations les plus démunies, les plus pauvres de notre étude. Elles se caractérisent aujourd'hui par un niveau d'équipement et une SAU par personne très faibles ; leurs systèmes de culture et d'élevage sont peu diversifiés et elles commercialisent très peu de produits agricoles. Certaines sont dans des zones enclavées. Le revenu est faible. La durabilité de ces exploitations apparaît compromise en particulier sur le plan économique avec des facteurs de production insuffisants pour s'engager dans un processus d'intensification qui leur permettrait d'améliorer significativement leur situation. Et ceci est valable pour toutes les formes d'intensification, y compris l'intensification de type agro-écologique puisque de bons indicateurs de diversité des cultures annuelles, pérennes ou d'espèces animales, d'accès à différents types de terre, de ratio d'irrigation, de production de fumier, etc. ne peuvent être obtenus qu'avec un minimum de facteurs de production. L'accès aux facteurs de production est donc une contrainte forte à l'intensification agricole. Le recours aux activités non-agricoles serait certainement une option pour ces exploitations mais, les opportunités d'emploi sont très peu nombreuses et, si les conditions n'évoluent pas, à terme se pose la question de la sortie de l'agriculture et de la migration pour les enfants.

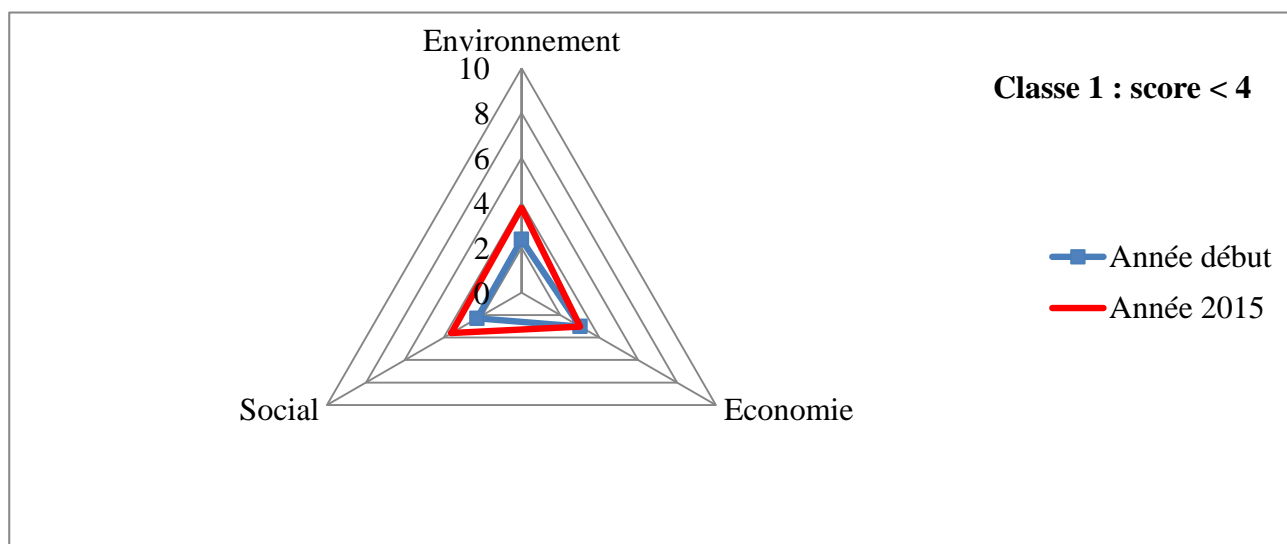


Figure 34 : Évolution des indicateurs de durabilité par principe pour la classe 1 : score < 4

La classe 2 est constituée par les 14 exploitations avec un score en 2015 compris entre 4,0 et 5,5 (moyenne de 4,7 ; Figure 35). Ces exploitations ont connu une évolution plus importante que le groupe précédent (augmentation moyenne de 1,5 point). La progression concerne tous les domaines, y compris celui de l'économie. Les scores des principes environnement et social sont ceux qui ont le plus progressés (de 2,5 à 4 pour l'environnement et de 3,6 à 5,9 pour le social). Ces exploitations

ont, en 2015, des facteurs de production conséquents qu'elles ont bien souvent augmentés par rapport à leur installation. En augmentant le foncier elles ont pu diversifier les types de terres, améliorer le ratio d'irrigation. Elles ont développé et diversifié les types de culture et les élevages, amélioré la production de fumier, etc. Certaines disposent de revenus non-agricoles qui leur confèrent une certaine sécurité financière, ce qui constitue un atout dans cet environnement risqué pour la production agricole. Ces exploitations se distinguent de celles du premier groupe notamment en ce qui concerne : l'adhésion à des organisations paysannes, le niveau d'éducation des enfants et des adultes ou encore l'absence d'enclavement. Si par rapport au groupe précédent, le niveau de durabilité apparaît plus élevé, les scores obtenus restent très moyens avec un niveau d'équipement faible, peu de capital élevage, une diversité de cultures et d'animaux peu développée. Ainsi, même si les capacités existent, le processus d'intensification agro-écologique est resté limité.

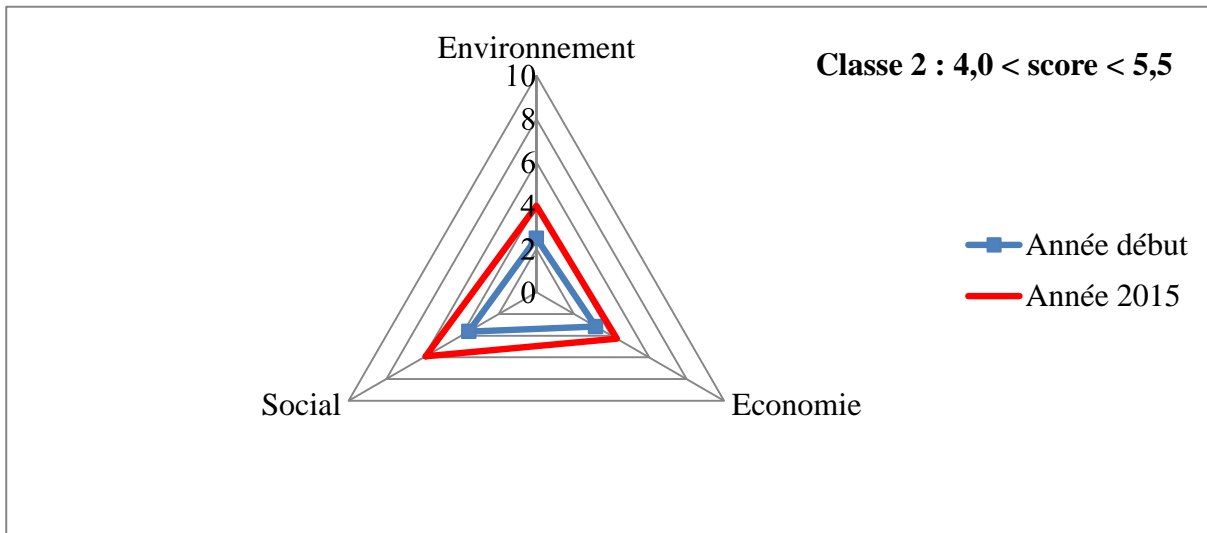


Figure 35 : Évolution des indicateurs de durabilité par principe pour la classe 2 : $4,0 < \text{score} < 5,5$

La dernière classe regroupe les cinq exploitations avec les meilleurs scores de durabilité en 2015 (supérieurs à 5,5 ; moyenne de 6,2 ; Figure 36). Ce groupe a la progression la plus forte (+2,6 points entre l'installation et 2015), même si les exploitations possédaient déjà de meilleurs scores à l'installation (3,6 points en moyenne soit un point de plus que le premier groupe). Le score moyen a augmenté de 2,6 points ; tous les principes ont évolué au moins de 2 points. C'est le principe socio-territorial qui est le plus élevé avec une note de 7,7 en 2015. Ce principe regroupe des indicateurs d'accès au marché, d'adhésion à des réseaux professionnels et de niveau d'éducation. Les exploitations agricoles de ce groupe qui étaient déjà bien dotées, ont progressé dans ce domaine.

Ce sont les grandes exploitations agricoles de notre échantillon (n°1, 5, 9, 11 et 18). C'est-à-dire celles qui ont le plus de facteurs de production en 2015, dont une grande partie a été acquise depuis l'installation en investissant les marges dégagées par la production agricole mais aussi à partir de ressources financières provenant d'activités non-agricoles, et quelques rares fois empruntées auprès des institutions de financement (banques ou IMF). La disponibilité en facteurs de production leur a permis de diversifier les activités, que cela soit en agriculture (cultures vivrières, fourragères et pérennes, etc.) ou en élevage (bovins laitiers, porcs, etc.), avec généralement des SAU élevées, beaucoup d'animaux d'élevage et de race améliorée, des équipements et bâtiments importants. Ces exploitations sont proches des villes et des marchés ce qui facilite leur accès aux formations, à l'intégration dans des projets ou programmes mais surtout facilite la commercialisation de leurs produits. Elles peuvent dans certains cas réaliser des prestations en matériel pour valoriser leur bon niveau d'équipement et réaliser des transformations de produits pour améliorer la valeur ajoutée des produits. Ce sont des exploitations qui suivent une trajectoire d'intensification qui combine les différentes formes : conventionnelles avec quelques composantes de la révolution verte, systémique en développant la complémentarité entre les activités et agro-écologique en diversifiant.

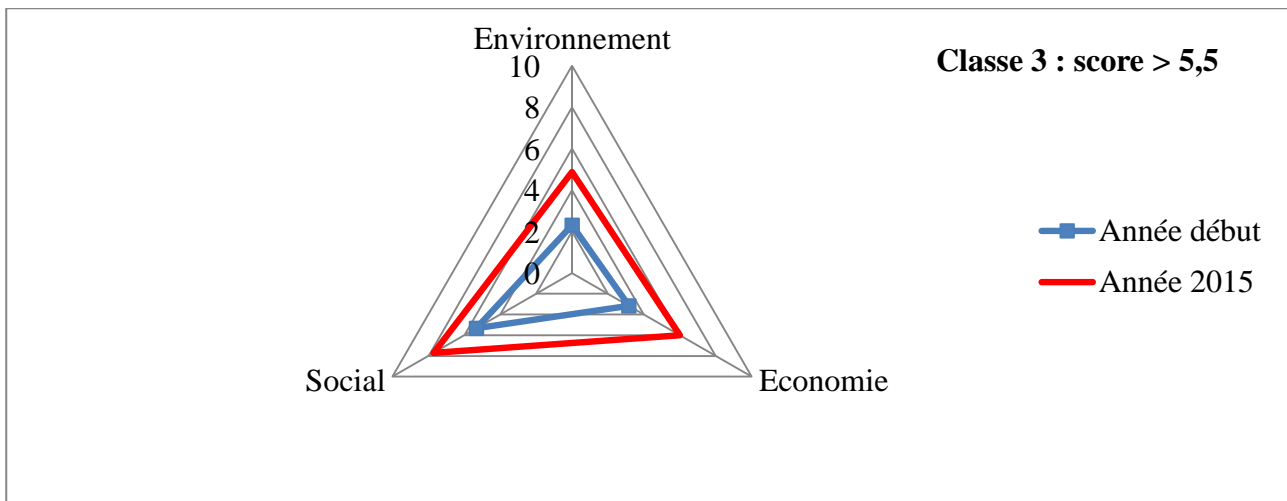


Figure 36 : Évolution des indicateurs de durabilité par principe pour la classe 3 : score > 5,5

La note moyenne générale des 24 exploitations agricoles avoisine les 5/10 avec une faible variabilité. Comme pour les indicateurs d'intensification, ce sont généralement les exploitations agricoles les plus anciennes qui présentent les meilleurs niveaux de durabilité.

2.2.3.4 Analyse des types de trajectoire

Le nombre d'exploitations agricoles étudiées est faible (24) et il y existe une grande diversité de situations et d'évolution difficile à synthétiser. En faisant un tableau croisé avec les scores moyens des indicateurs (intensification et durabilité) de chaque exploitation, et en tenant compte des indicateurs économiques, quatre types d'exploitations ont pu être identifiés (Figure 37). Nous noterons que l'exploitation n°21 n'a pas été prise en compte car les scores de durabilité et d'intensification sont très bas en même temps ce qui en fait un cas à part, très difficile à intégrer dans un des groupes.

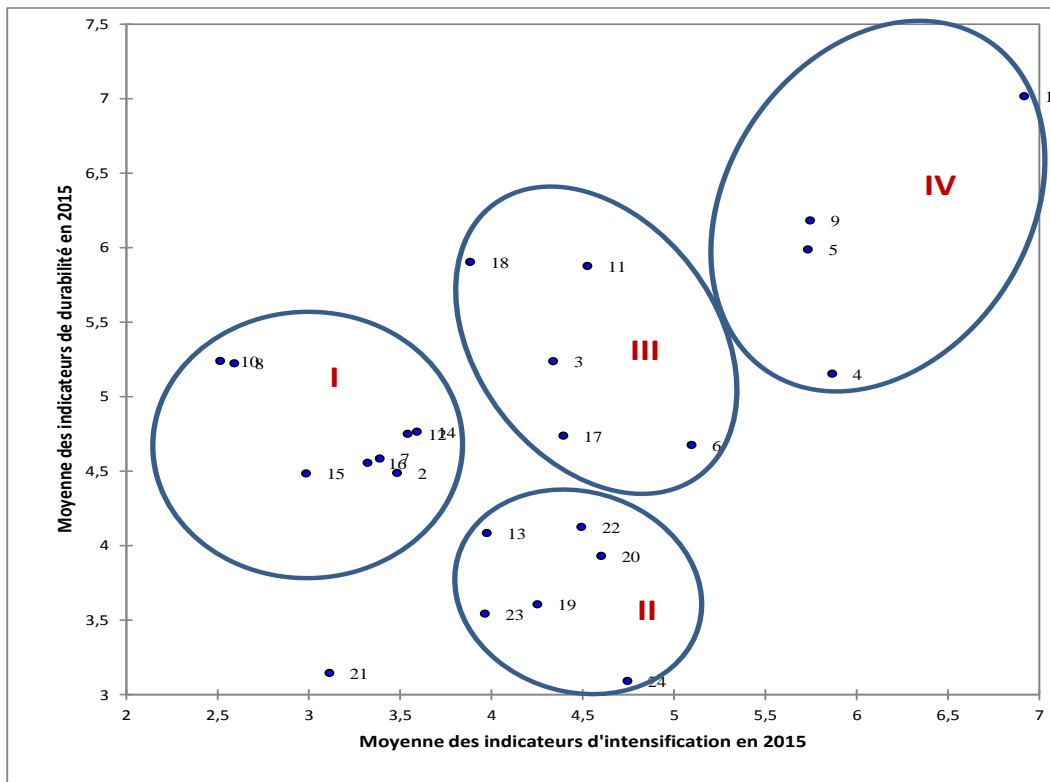


Figure 37 : Typologie selon les scores d'intensification et de durabilité

✓ *Trajectoires de type 1*

Le premier type concerne les exploitations, avec des scores très faibles dans le processus d'intensification alors que la durabilité apparaît avec un score moyen. Le score d'intensification est inférieur à 4 et la durabilité comprise entre 4,5 et 5,5. Ces exploitations sont, pour la région, assez bien dotées en foncier (SAU de 279 ares en moyenne) mais peu dotées en élevage. Ce sont des exploitations orientées vers la production agricole, mais avec des productivités physiques relativement faibles en raison d'une intensification agricole limitée. Ce sont des exploitations agricoles plutôt traditionnelles. Le nombre de bouches à nourrir est plus important que dans les autres exploitations, de même que les actifs familiaux. Elles ont les terres en propriété avec une part très importante d'héritage. Elles ont des systèmes traditionnels avec un bon niveau de diversification mais ont adopté peu de techniques ou de races améliorées. Elles ont peu investi au cours de leur existence. Elles ont un accès assez facile au marché. Sur le plan économique, la moyenne des indicateurs est de 3,7/10. Le score est faible avec un revenu par personne juste un peu au-dessus de la ligne de pauvreté à Madagascar, mais il existe une forte variabilité au sein de ce groupe.

Les exploitations de ce type sont donc plutôt traditionnelles avec un niveau d'intensification assez bas et une productivité faible, responsable de performances économiques elles-aussi faibles.

✓ *Trajectoires de type 2*

Ce type, contrairement au premier, présente un score d'intensification élevé par rapport au score de durabilité, qui lui est faible. Il regroupe six exploitations. Il est caractérisé par des facteurs de production très faibles en particulier le foncier (SAU de 135 ares en moyenne, 44 ares seulement par actif familial), très peu d'équipement, mais un capital animal supérieur à celui du type 1. Ces exploitations se heurtent à différents problèmes et notamment, pour certaines, l'enclavement du territoire qui limite l'accès au marché, la part des produits commercialisés, mais aussi limite l'accès aux différents projets ou programmes d'appui agricole. La disponibilité en foncier est aussi un des problèmes de ce groupe, illustré par l'exploitation n°24. Cette exploitation est celle qui, dans notre échantillon, possède une des plus faibles SAU, mais présente une productivité/ha élevée. Pour cette exploitation, le manque de foncier est l'un des facteurs qui limite sa capacité à produire et qui la rend sensible en termes de durabilité.

Comme pour le premier type, le score moyen des indicateurs économiques de ce type est de 3/10. En termes de pauvreté, le score varie de 0 à 8, avec une moyenne de 4, soit une valeur de 525 000 à 625 000 Ar. Le revenu global par actif et le capital agricole/actif ne sont pas très différents des exploitations du type 1. Avec le premier type, ces exploitations se classent parmi celles qui sont en difficulté. Néanmoins, il y a des exploitations qui présentent des niveaux de performance économique dans la moyenne, à l'exemple des exploitations agricoles n°20 ou la n°22, avec des indicateurs de pauvreté respective de 8 et 5. Ce sont des exploitations qui, malgré la faiblesse de leurs facteurs de production, se sont engagés dans des processus d'intensification plutôt systémique ou conventionnel et ont obtenus des résultats significatifs.

✓ *Trajectoires de type 3*

Les exploitations du type 3 présentent des scores relativement élevés et assez équilibrés entre intensification et durabilité. Elles ont une dotation élevée en facteurs de production ce qui leur a permis d'intensifier et de diversifier les activités que cela soit en agriculture ou en élevage. Deux d'entre elles pratiquent l'élevage laitier, trois élèvent des animaux de race améliorée. D'autre part, toutes utilisent des semences améliorées et possèdent des rendements riz irrigué supérieurs à 4t/ha. Une intensification de type conventionnel mais en diversifiant et en adoptant aussi des pratiques de l'intensification agro-écologique comme l'association culturale et la jachère.

Ces exploitations ne sont pas enclavées, elles sont bien insérées dans le marché et dans les réseaux d'organisations paysannes ou des projets/programmes de développement agricole. Elles sont moyennement équipées (traction animale). Le niveau d'éducation du chef d'exploitation et de ses enfants affecte aussi de façon positive le score de la durabilité. Économiquement parlant, ces exploitations se situent largement au-dessus de la moyenne pour la région : la moyenne des indicateurs économiques est de 6 points avec des revenus par personne élevés puisque l'indice de pauvreté est supérieur à 9/10 (soit un revenu annuel par personne trois fois plus important que le seuil de pauvreté). Le revenu global/actif familial de ces exploitations varie du score 6 à 9, soit en valeur entre 1,6 et 3,2 millions d'Ar par actif, respectivement. De même pour le capital agricole/actif familial, le score moyen est de 5 pour une valeur entre 9 et 11 millions d'Ar.

✓ *Trajectoires de type 4*

Le type 4 regroupe les exploitations qui ont réussi à la fois en termes d'intensification, mais aussi en durabilité. Quatre exploitations appartiennent à ce type avec des performances très élevées pour la plupart des indicateurs. En agriculture, ces exploitations sont très diversifiées, notamment avec des cultures vivrières, fourragères et des cultures pérennes. En plus d'être diversifiées, elles sont très performantes par l'utilisation de semences améliorées et des techniques innovantes, mais aussi par un niveau d'équipement élevé (motorisation) et un ratio SAU/UTAA familial très élevé (130 à 600 ares). Ces facteurs de production, qu'elles ont pour la plupart acquis progressivement, et le processus d'intensification suivi, leur ont permis d'atteindre une bonne productivité avec par exemple un bon rendement en riz supérieur à 5t/ha en moyenne.

Les performances en élevage de ces quatre exploitations sont aussi élevées qu'en agriculture. Elles élèvent toutes différentes espèces d'animaux, mais l'élevage de bovins laitiers et l'élevage de porcs, qui est composé en grande partie par des animaux de races améliorées, les différencient des autres exploitations. En fait, ce sont les exploitations avec les plus grandes superficies, le cheptel le plus nombreux et des équipements et bâtiments les plus importants.

Du point de vue de la durabilité, les exploitations agricoles ont le même niveau que celles du type 3, à l'exception de l'exploitation n°1. Cette exploitation se détache clairement et apparaît par bien des égards comme exceptionnelle. Les quatre exploitations de ce groupe sont toutes des exploitations agricoles qui se sont installées depuis plus de 20 ans, avec soit un capital initial assez important soit des ressources externes qui leur ont permis d'investir très tôt et à la fois de capitaliser et se diversifier. Elles sont d'un accès facile et ont su chacune profiter de cet avantage que cela soit en termes de commercialisation des produits agricoles, d'éducation ou encore d'adhésion à des projets, programmes ou organisations paysannes.

Du point de vue économique, ces quatre exploitations ont des performances très élevées. Les revenus agricoles et globaux avoisinant le score de 10/10 et un capital agricole/actif familial moyen avoisinant le score de 8, soit entre 30 et 50 millions d'Ar. Par rapport au type précédent, le capital agricole/actif et le revenu global par actif sont nettement supérieurs.

2.3 Principaux enseignements

Les travaux réalisés permettent de tirer quelques enseignements généraux sur la situation des exploitations agricoles et leurs trajectoires d'intensification dans la région du Vakinankaratra.

2.3.1 Une grande diversité des trajectoires mais toujours avec une diversification des activités

Même si le nombre d'exploitations agricoles étudiées est faible (24), nous pouvons conclure qu'il y existe une grande diversité de situations et d'évolutions. Les voies d'intensification adoptées par les chefs d'exploitation varient beaucoup et les évolutions, même quand les conditions initiales peuvent apparaître assez proches, sont très rarement similaires.

Ainsi, dans le Vakinankaratra, **de nombreuses « stratégies » d'intensification agricoles peuvent être adoptées (et sont adoptées) par les paysans**. Elles peuvent reposer sur : le riz de bas-fonds, les cultures de *tanety*, les productions fruitières ou maraichères, l'élevage laitier, les petits élevages, la combinaison d'activités agricoles et non-agricoles, etc. Comme le montre les cas étudiés, tous les types de production peuvent constituer une base du processus d'intensification agricole ; la riziculture occupe souvent une place importante dans ces processus, car elle permet d'assurer la base alimentaire de la famille et est aussi largement commercialisée, mais elle n'est en général qu'une des productions impliquées dans le processus d'intensification. Il n'y a pas de véritable spécialisation, ni dans la riziculture, ni dans l'élevage laitier qui sont les deux productions qui dominent dans les cas étudiés.

Ainsi, dans les trajectoires, un élément revient presque à chaque fois que le processus d'intensification est avancé, c'est la diversification des activités. **Le processus d'intensification s'accompagne d'une diversification des activités agricoles**. Ce processus est à l'inverse d'une spécialisation des activités agricoles qui caractérise souvent une intensification de type conventionnel. Il est au contraire basé sur une mobilisation croissante de diverses ressources et sur leur intégration. La diversification est à la fois une composante des stratégies anti-risques adoptées par les exploitations agricoles pour faire face aux chocs fréquents et eux aussi très divers (voir infra), mais c'est aussi un élément structurel de la stratégie d'intensification elle-même, qui vise une meilleure valorisation de l'ensemble des ressources auxquelles l'exploitation a accès en jouant sur l'intégration des activités et leur complémentarité au niveau de la biomasse, du travail, du foncier, des besoins de la famille, du marché, etc. Des caractéristiques que nous pouvons attribuer aux intensifications systémique et agro-écologique. En combinant ces différents types d'intensification, les trajectoires semblent conduire les exploitations agricoles à une situation relativement équilibrée entre productivité et durabilité.

Ainsi, dans la région, intensification rime avec diversification, ce qui a de nombreuses implications en termes d'appui au monde rural. Les processus d'intensification sont plus complexes que les approches sectorielles ou thématiques développées le plus souvent par la recherche et le développement agricole. Dans ces systèmes diversifiés, des innovations très ciblées ne peuvent donc avoir des impacts que relativement réduits au niveau de l'ensemble du système de production ou du système d'activités de l'exploitation agricole. Seules des approches systémiques peuvent fournir des clés de compréhension des situations et des processus en cours dans les exploitations agricoles. Ceci plaide pour un passage de la diffusion de paquets techniques (quelques innovations techniques) à des conseils d'accompagnement pour la valorisation des ressources des exploitations agricoles.

2.3.2 La disponibilité en facteurs de production est un élément clé des processus d'intensification

2.3.2.1 Une intensification en fonction des facteurs de production disponibles

Une démarche dans un processus d'intensification ne peut aboutir sans facteurs de production. À travers les différentes trajectoires tracées par les exploitations, il a clairement été établi que celles qui aboutissent à un bon niveau d'intensification disposent d'un minimum de facteurs de production tant en quantité qu'en qualité.

En utilisant les mêmes classes d'intensification, le capital moyen des exploitations agricole est présenté dans la Figure 38.

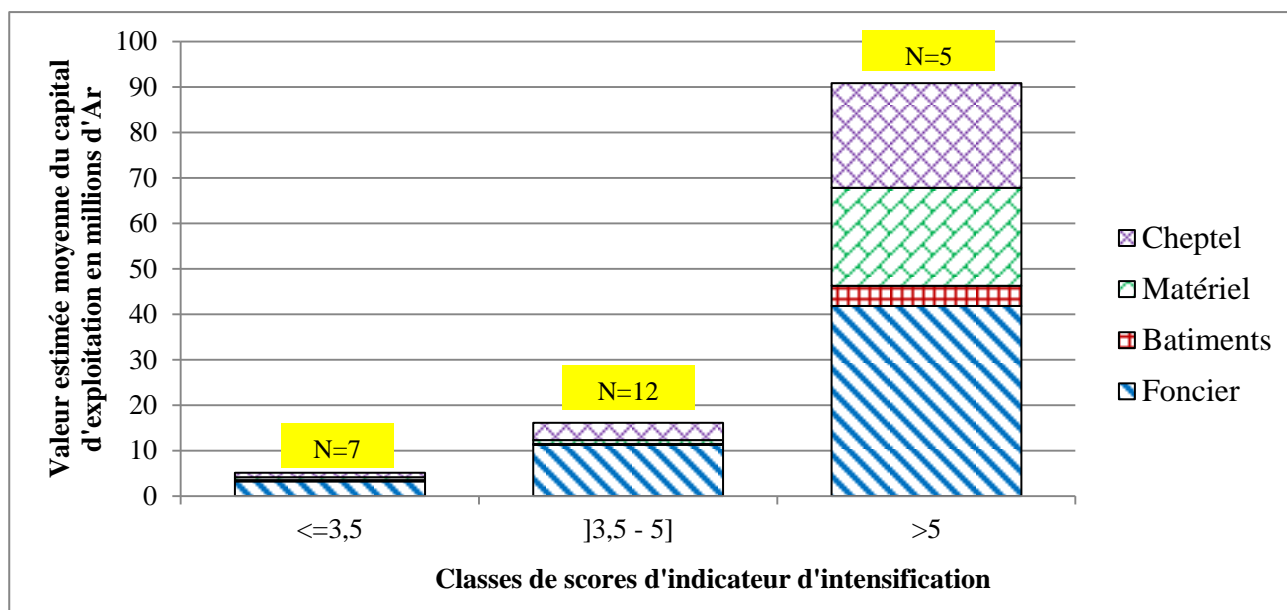


Figure 38 : Valeur moyenne du capital d'exploitation selon le niveau d'intensification

Les cinq exploitations agricoles les plus intensifiées possèdent un capital moyen d'exploitation qui a été évalué pour 2015 à 90 millions d'Ar. Et ce capital est assez bien réparti entre les grands postes que sont le foncier, le matériel et le cheptel.

Le capital moyen décroît avec le score de l'intensification : les exploitations agricoles avec un score entre 3,5 et 5 ont un capital moyen de 16 millions d'Ar soit 7% du groupe 3, et les exploitations les moins intensifiées sont celles qui ont un capital d'exploitation qui est extrêmement faible : 5 millions d'Ar soit 6% du capital des « grosses » exploitations qui ont intensifié.

Par ailleurs la composition de ce capital diffère pour les groupes les moins intensifiés, 63% à 70% du capital est représenté par le foncier, alors que pour les grandes exploitations intensifiées, le foncier ne représente que 46%, ce qui laisse une grande importance au cheptel et aux équipements.

2.3.2.2 Des processus sensibles à l'équilibre entre les facteurs de production

Les processus aboutis demandent non seulement une grande disponibilité en facteurs de production, mais également un bon équilibre entre eux. Les déséquilibres entre facteurs de production entravent parfois les changements qui s'avèrent nécessaires et auxquels l'exploitant lui-même aspire pour une meilleure productivité de son exploitation. Ces déséquilibres peuvent prendre différentes formes, qui s'illustrent souvent par un manque de complémentarité, voire d'une certaine incapacité de l'un ou l'autre des facteurs de production disponibles.

Les déséquilibres entre facteurs de production se situent parfois entre foncier et équipements ou entre foncier et cheptel. Le plus fréquent concerne les déséquilibres entre foncier et main-d'œuvre familiale. Une exploitation agricole qui voit sa main-d'œuvre familiale augmenter graduellement alors que le foncier disponible est très limité et ne progresse pas, risque de voir chuter sa productivité agricole par rapport au travail familial. Si rien n'est fait pour développer des activités productives dans l'exploitation, la main-d'œuvre familiale se retrouve en sous-emploi, et une partie des actifs doit vendre sa force de travail à l'extérieur mais souvent pour de faibles rémunérations qui ne permettent pas de maintenir la productivité globale de l'exploitation ni d'épargner pour investir dans des facteurs de production. L'exemple de l'exploitation n°7 illustre bien le phénomène avec un foncier qui stagne à un niveau très bas par rapport au nombre de bouches à nourrir puis au nombre d'actifs (Figure 39).

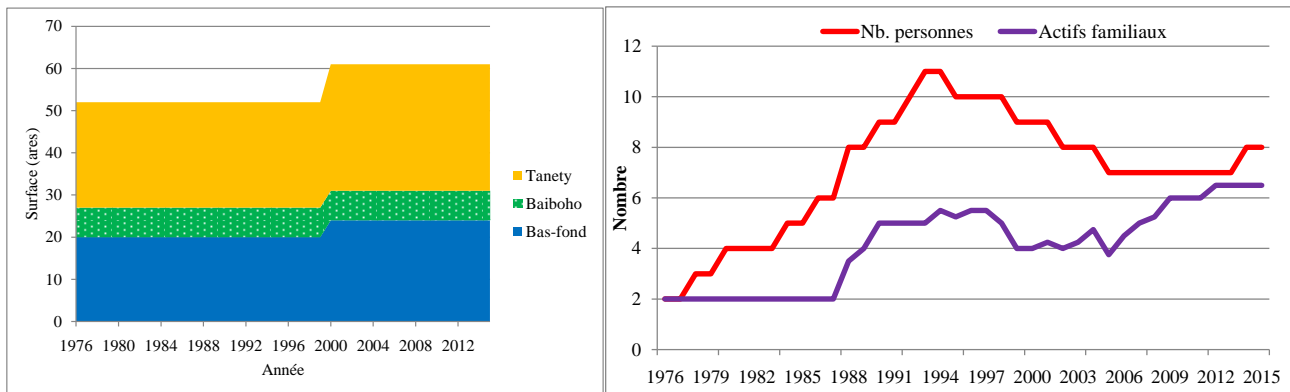


Figure 39 : Évolution du foncier et de la main-d'œuvre familiale de l'exploitation n°7

Nous avons ici un cas de figure dans lequel les actifs familiaux sont en obligation de rechercher du travail hors-exploitation, souvent en tant que salariés agricoles dans d'autres exploitations, mais parfois exercent également des activités non-agricoles (fabrication de briques, etc.), et cela dans un souci de survie car les revenus tirés de ces activités sont très bas. Ainsi, il n'est pratiquement pas envisageable pour cette exploitation d'augmenter le foncier disponible par voie d'achat et elle doit se contenter de ce qu'elle a en sa possession (85% des terres acquises en héritage). En conséquence, le niveau d'intensification atteint au bout de 41 ans se situe à un niveau très bas (notée 2,4 sur 10).

Au niveau des exploitations agricoles observées, il existe rarement un véritable équilibre entre les différents facteurs de production. Bien qu'une partie du foncier ait été acquis en héritage, celui-ci représente généralement la plus grande partie du capital d'exploitation. Parmi les autres investissements c'est le capital cheptel qui apparaît privilégié par les exploitations pour engager des processus d'intensification, mais malheureusement l'activité d'élevage apparaît souvent très risquée.

Cette notion de déséquilibre entre facteurs de production apparaît comme une réelle contrainte, au niveau des exploitations agricoles observées, pour intensifier et exprimer pleinement le potentiel de productivité.

2.3.2.3 Des processus très autonomes avec un faible recours aux intrants extérieurs

Le recours aux intrants agricoles achetés, et en particulier aux engrais minéraux, reste faible, même dans des exploitations dont la trajectoire d'intensification apparaît relativement aboutie. En effet, la totalité des exploitations opte pour la fumure organique, pour la fertilisation de leurs cultures en valorisant les effluents d'élevage. À cet effet, les exploitations ont tendance à suivre une démarche d'intensification agro-écologique à travers le recyclage des nutriments au sein de leur propre exploitation et avec peu de recours aux intrants extérieurs, notamment en engrais minéraux.

Toutefois, le recours uniquement à la fumure organique tient en premier lieu de la faiblesse des moyens disponibles, et parfois à cause du manque de maîtrise de l'utilisation des engrais minéraux (dosage/culture). Par ailleurs quelques exploitants sont convaincus des mauvais effets sur le long terme de la fertilisation minérale sur la fertilité et la qualité des sols.

Pour les exploitations qui utilisent des engrais minéraux, le dosage (21 kg/ha en moyenne) reste souvent très faible par rapport à celui de l'engrais organique (5,7 tonnes/ha en moyenne). Comme pour les engrais minéraux, l'utilisation de produits phytosanitaire n'est pas développée. En agriculture, ces produits ne sont utilisés qu'occasionnellement et en général de manière très localisée. Pour l'élevage, c'est surtout le cheptel bovin qui reçoit des soins vétérinaires. Les volailles n'obtiennent pratiquement jamais de soins vétérinaires et il n'est pas rare que des maladies tuent toutes les volailles d'une exploitation.

2.3.2.4 *Des processus fragiles sensibles aux chocs extérieurs*

Dans notre échantillon, de nombreuses exploitations ont subi un ou plusieurs chocs qui ont souvent contribué à détériorer le niveau de vie des familles et à compromettre la trajectoire d'intensification. Ces chocs peuvent être de nature différente. Les plus fréquents concernent les aléas climatiques (grêle, froid, inondation, période de sécheresse). Ce type de choc touche une grande partie des exploitations localisées dans le district de Mandoto, où la plupart des chefs d'exploitation ont mentionné un continu retard de l'arrivée des pluies au cours de ces dernières années, entraînant une diminution de la production de cultures.

Les chocs liés au problème de l'insécurité ne sont pas rares, il s'agit d'une véritable contrainte pour certains exploitants qui tendent à limiter les investissements dans l'élevage et même parfois à l'abandon de certaines activités. Dans ce cas de figure, nous retrouvons l'exploitation n°7, qui, durant les trente-quatre premières années de son existence, avait patiemment augmenté son cheptel par reproduction, passant d'un effectif de deux à onze têtes. En une nuit, l'exploitant s'est fait voler tout le cheptel animal et la plus grande partie de son épargne (Figure 40).

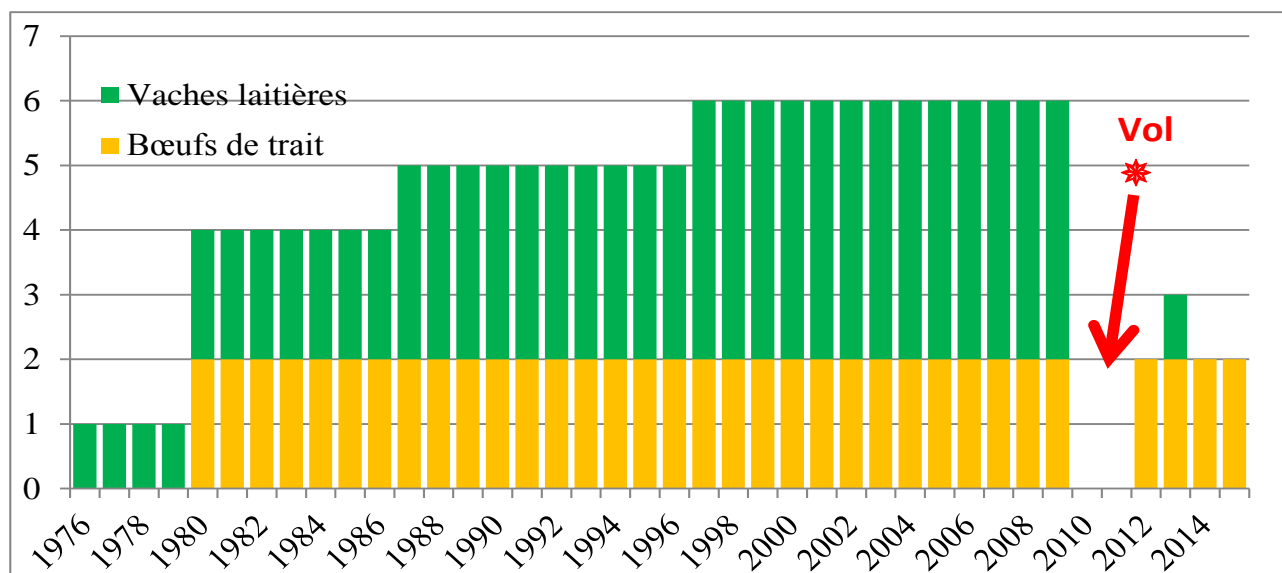


Figure 40 : Évolution de l'effectif du cheptel bovin de l'exploitation n°7

D'autre part, les chocs peuvent également être liés aux dégâts des ravageurs ou maladies (animales et/ou humaines). Un certain nombre d'exploitations ont vu la totalité de leur cheptel décimé par une maladie à des périodes déterminées de leur trajectoire. De tels cas ont déjà été évoqués dans la

partie « caractérisation des trajectoires » avec les exploitations n°15 et 16, qui ont perdu tout leur cheptel porcin suite à l'apparition de la peste porcine africaine dans la région de Mandoto.

Le cas de l'exploitation n°17 illustre bien la fragilité et la sensibilité d'un processus enclenché face aux chocs qui peuvent survenir à un moment donné dans une exploitation. La situation décrite par cette exploitation démontre d'une part le lien étroit dans une exploitation agricole familiale entre famille et exploitation, et d'autre part la fongibilité des capitaux entre ces deux unités que sont l'unité de consommation et l'unité de production.

Dans cet exemple, nous avons une exploitation qui dispose de facteurs de production importants (en comparaison aux autres exploitations) mais qui a été victime d'une succession de chocs extérieurs, qui ont compromis sa trajectoire d'intensification en affectant la disponibilité en main-d'œuvre familiale de l'exploitation. Il s'agit ici d'un cas inverse à celui décrit précédemment dans la partie 2.2.3.1 avec l'exploitation n°7, relatant l'importance d'un équilibre entre facteurs de production, notamment entre la main-d'œuvre familiale et les autres facteurs de production.

L'exploitation n°17 a un nombre d'actifs familiaux très limité (seulement deux actifs en 2015), mais beaucoup de facteurs de production : SAU de 5,9 ha, quatre paires de zébus et un niveau d'équipements plus ou moins adapté (Figure 41). Avec de tels facteurs disponibles, l'exploitation ne devrait pas avoir beaucoup de mal à s'engager dans un processus d'intensification. Malheureusement les deux fils cadets et la mère, sont décédés respectivement en 2006, 2013 et 2014. Ces événements ont causé une diminution considérable du nombre d'actifs familiaux. Le chef d'exploitation se retrouve contraint à employer de la main-d'œuvre permanente et à engager une grande quantité de salariés journaliers ou payés à la tâche. Les charges affectées à la rémunération de ces salariés sont élevées : 88% des charges dans les activités de cultures pour les salariés journaliers et payés à la tâche et quasiment la totalité des charges de structures affectées à l'élevage.

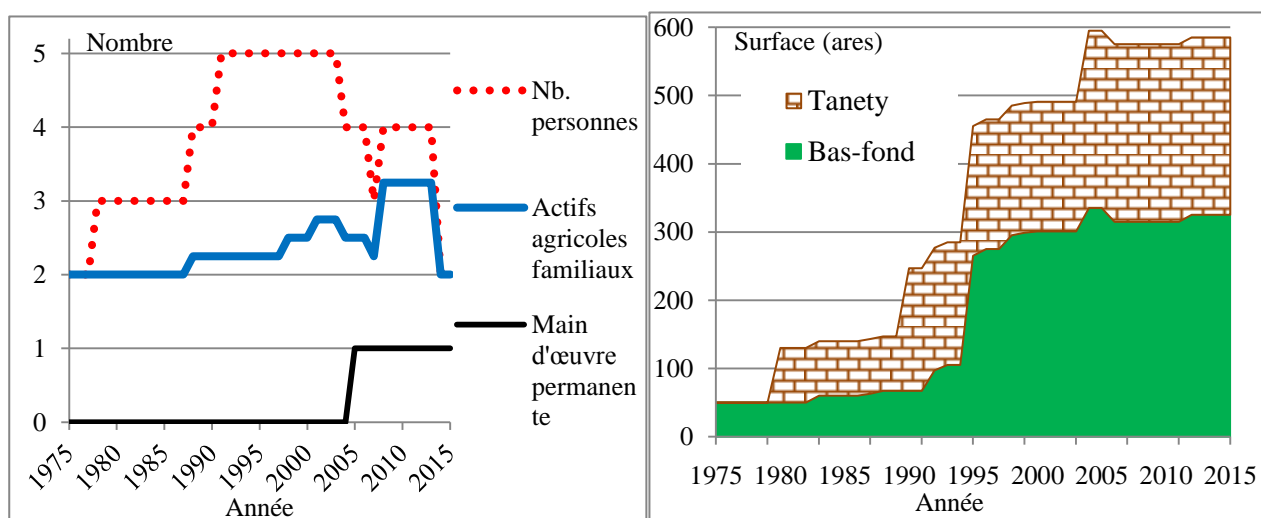


Figure 41 : Évolutions de la main-d'œuvre et des surfaces agricoles de l'exploitation n°17

Au final, si les performances économiques sont bonnes (revenu par actif supérieur à 2,4 millions d'Ar, issu entièrement des activités de l'agriculture), le niveau d'intensification général est très faible (avec une note totale de 4 sur 10).

2.3.2.5 Des processus liés aux évolutions de la famille

Dans l'échantillon, les exploitations agricoles ont démarré leurs activités avec des facteurs de production relativement faibles et des techniques assez similaires, souvent de type traditionnel. Le nombre de bouches à nourrir et des actifs familiaux sont également faibles au démarrage, en général deux actifs familiaux, constitués par les parents pour deux à trois bouches à nourrir.

Dans un certain nombre d'exploitations, le nombre de bouches à nourrir, et techniquement celui des actifs familiaux augmente vite par rapport aux facteurs de production disponibles. Cette évolution des effectifs familiaux (des bouches à nourrir) est susceptible de contraindre la capacité d'investissement de l'exploitation et limiter le processus d'intensification.

Une telle situation a été observée avec l'exploitation n°14, où le nombre de bouches à nourrir et des UTAAF (Unité de travail annuel agricole familial) ont considérablement augmenté, en passant de deux individus au démarrage (1991) jusqu'à atteindre 10 personnes pour 7,5 UTAAF en 2015. Le niveau d'intensification de cette exploitation est faible, avec une note de 3 sur 10. Par ailleurs, le revenu annuel dégagé par un actif agricole familial figure parmi les plus faibles, avec seulement 300 000 Ar environ.

2.3.2.6 Une intensification qui se raisonne à l'échelle de l'exploitation agricole

La diversité des activités est la règle pour les exploitations agricoles de la région et notre échantillon confirme cette situation. Et pour le chef d'exploitation, même si il ne le formule pas ainsi, c'est bien la productivité liée à l'ensemble des activités qui est importante. Les processus d'intensification et les innovations afférentes doivent donc, à un moment donné, être analysés au niveau global de l'exploitation, notamment pour apprécier les effets sur les activités productives, le travail et la famille.

2.3.2.7 Des niveaux d'intensification très variables selon les activités

En lien avec le point précédent, une exploitation qui a plusieurs activités peut engager des processus d'intensification très différents selon les activités. Par exemple une exploitation qui intensifie de manière conventionnelle pour sa production de riz (révolution verte : variétés améliorées, intrants, techniques améliorées, etc.) peut rester très « traditionnelle » dans ses activités d'élevage. Ces modes de fonctionnement devraient être mieux étudiés pour orienter les actions de développement.

3 PERCEPTIONS DES ACTEURS DU DÉVELOPPEMENT RURAL

Chapitre rédigé par : Marie Ligy ARISON³⁵, Paulo SALGADO³⁶ et Jean-François BELIERES³⁷

3.1 Méthodologie et déroulement des travaux

3.1.1 Choix des parties prenantes

3.1.1.1 Les grands types d'acteurs

Les acteurs concernés par les réunions de l'initiative **ProIA** ont été regroupés en dix grands groupes : (i) l'administration, (ii) l'agro-industrie, (iii) les collectivités locales, (iv) les forces de l'ordre, (v) les fournisseurs d'équipements, (vi) les fournisseurs d'intrants, (vii) les institutions de formation et de recherche, (viii) les organisations paysannes, (ix) les organismes de soutien agricole et (x) les paysans (liste des participants en Annexe 5).

Le choix a été fait d'avoir au minimum deux représentants de tous les groupes et de proposer de participer aux institutions les plus actives dans le développement agricole de la région du Vakinankaratra.

3.1.1.2 Limite de la représentation (précaution à prendre dans la lecture et l'interprétation des résultats présentés dans cette section)

Pour certains participants, les idées et propositions exposées lors des réunions sont celles des individus présents à la réunion mais elles ne représentent pas réellement les points de vue de l'institution à laquelle cet individu appartient ou qu'il représente. Ainsi, une institution peut avoir des activités que le représentant à la réunion ne connaît pas, il ne pourra donc pas en faire état lors de ses prises de parole. Chaque participant a répondu selon sa compétence et ses connaissances, en fonction du service auquel il appartient. L'inventaire des actions en cours et des solutions proposées ne peut donc pas être considéré comme exhaustif. Néanmoins, les personnes présentes aux ateliers sont connues et reconnues pour leurs connaissances et compétences dans leurs domaines d'expertise ; et avec le large éventail d'institutions représentées dans les ateliers, nous disposons d'un inventaire qui peut être considéré comme assez complet.

3.1.2 Démarche

La démarche adoptée pour les réunions des parties prenantes se décline en trois étapes principales : (i) lors de la première réunion, nous avons présenté les objectifs de l'initiative **ProIA** et les résultats de l'étude bibliographique sur l'intensification agricole en lien avec les politiques publiques mises en œuvre à Madagascar et dans la Région du Vakinankaratra ; (ii) puis nous avons présenté et discuté des cas concrets de trajectoires d'intensification d'exploitation agricole lors de trois ateliers et (iii) enfin, lors des deux dernières réunions, nous avons présenté une synthèse des travaux menés sur les cas particuliers avec une analyse plus générale sur le contexte de l'intensification agricole à Madagascar afin de formuler des propositions d'actions concrètes pour résoudre les facteurs de blocage et traduire les actions de développement en questions de recherche, avec la participation active des parties prenantes.

³⁵ Ingénieur Agronome ESSA

³⁶ CIRAD SELMET / FIFAMANOR / dP SPAD

³⁷ CIRAD ART-Dev / FOFIFA / dP SPAD

3.1.2.1 Présentation du sujet et premières discussions sur l'intensification

Le premier atelier a débuté par la présentation de l'initiative **ProIA** : les objectifs, les actions entreprises et les résultats attendus. Comment les acteurs du développement rural comptent accompagner le processus d'intensification agricole à Madagascar ? Quelles sont leurs mesures et actions prioritaires ? Quelles sont leurs perceptions sur la durabilité de l'intensification agricole dans la région ?

Par la suite, une présentation des premiers résultats de l'étude bibliographique a permis d'engager le débat sur les différentes formes d'intensification et la vision qu'en ont les parties prenantes. La présentation a fait une analyse sur le temps long de l'évolution de l'intensification agricole à Madagascar et dans la région du Vakinankaratra dans les domaines politique, économique et social. L'accent a été mis sur les différents concepts d'intensification agricole, sur les effets des politiques agricoles et, sur les performances agricoles avec quelques exemples d'intensification dans la région du Vakinankaratra. La séance de discussion qui a suivi a permis de constater l'intérêt des parties prenantes pour le sujet traité, la grande diversité des perceptions sur ce qu'est ou devrait être l'intensification agricole, mais aussi la quasi-unanimité sur les difficultés rencontrées pour impulser une intensification agricole durable, notamment en raison de la faiblesse des moyens disponibles mais aussi de l'instabilité des orientations et des politiques publiques.

3.1.2.2 Présentation et discussion des études de cas

Les illustrations de trajectoires d'intensification agricole dans la région du Vakinankaratra ont été présentées, cas par cas, suivies chacune d'une séance de discussion. Pendant les trois ateliers dédiés aux illustrations, quinze cas, parmi les 24 trajectoires, ont été présentés aux parties prenantes par les ingénieurs agronomes qui ont réalisé les enquêtes. Toutes les présentations ont été éditées en format papier et distribuées aux participants en début de réunion. Au terme de chaque présentation et dans l'objectif d'initier les débats, quelques questions ont été posées aux parties prenantes. Parle-t-on d'intensification agricole dans le cas précis de l'illustration présentée ? Quels sont les types d'intensification observés ? Cette intensification est-elle dépendante des activités non-agricoles ? L'intensification est-elle durable ? Quelles sont les marges d'intensification pour l'exploitation ? Par rapport à la situation de l'exploitation et aux perspectives affichées du paysan, pensons-nous que sa stratégie soit la bonne ?

Le fait de discuter sur un cas concret, bien documenté, de la trajectoire d'une exploitation agricole a permis d'ancrer les débats dans le réel et de développer des approches systémiques. Ce qui pouvait apparaître au départ comme spécifique à un cas ou secondaire a pu apparaître par la suite comme important car récurrent. Inversement ce qui pouvait être perçu comme la « norme » au départ des discussions a pu apparaître comme l'exception. On peut citer comme exemple la diversification versus la spécialisation. Pour beaucoup l'intensification agricole était synonyme de spécialisation dans les productions agricoles, or les cas concrets ont montré que souvent dans les trajectoires des EA, l'intensification allait de pair avec la diversification des activités. De même, les illustrations ont permis de rendre très concrets les systèmes qui constituent l'exploitation agricole et la famille, les systèmes de culture et d'élevage, etc. Alors que souvent, les parties prenantes en raison même de leur « spécialisation thématique » ont tendance à se focaliser et rester très sectoriels.

3.1.2.3 Synthèse et compte-rendu des précédentes réunions

Au début de chaque atelier, une synthèse a été présentée pour rappeler les points discutés lors de la réunion précédente. Au début de la cinquième réunion, une synthèse des résultats des 24 trajectoires d'intensification étudiées a été présentée avec l'objectif de faciliter le changement d'échelle dans les discussions et passer des cas concrets à une vision plus globale de la problématique de l'intensification agricole dans la région.

3.1.2.4 Identification des contraintes et des solutions proposées

L'étape d'identification des contraintes a débuté avec la présentation d'une première liste établie à partir des contraintes identifiées au cours des débats sur les résultats de l'étude bibliographique et des enquêtes sur le terrain. Les discussions avec les parties prenantes ont permis de valider cette liste en précisant, éliminant et ajoutant des contraintes. Finalement, en utilisant une méthode participative, les parties prenantes ont inscrits sur des cartons coloriés, distribués en début de réunion, les actions que leurs institutions mènent déjà pour répondre à chacune des contraintes identifiées. Ensuite, une deuxième série de cartons a permis d'inscrire des propositions d'actions (futurs) pour lever les obstacles à l'intensification.

3.1.2.5 Priorisation des contraintes et questions de recherche

Quelques jours avant la dernière réunion, la liste validée des contraintes a été distribuée à toutes les parties prenantes pour préparer l'étape de priorisation des contraintes. Il leur était demandé de noter, sur une fiche prévue à cet effet, les deux contraintes qu'ils considéraient comme prioritaires dans chaque type de contraintes : (i) techniques, (ii) économiques, (iii) sociales et (iv) politiques, et de remettre cette fiche avec leur priorisation en début de réunion. Les résultats de cette priorisation ont été présentés puis les travaux de l'atelier ont porté sur la traduction en questions de recherche des actions définies comme prioritaires.

3.1.3 Déroulement des travaux

Les réunions avec les représentants des parties prenantes ont été organisées avec des intervalles de trois semaines entre avril et juin 2016. Au total, cinq réunions d'une journée chacune ont eu lieu à Antsirabe. Les participants ont été : (i) les 25 représentants des institutions impliquées dans le développement agricole de la région du Vakinankaratra, (ii) les huit ingénieurs agronomes responsables des enquêtes sur le terrain et (iii) l'équipe de coordination de l'initiative **ProIA** à Madagascar (cinq à sept chercheurs).

Les parties prenantes se sont senties concernées par les discussions afin de défendre leurs points de vue sur l'intensification agricole. Pour les deux dernières réunions, une approche participative a été adoptée, en utilisant des cartons coloriés où chaque représentant inscrivait ses idées ce qui a permis de s'assurer de la participation/contribution de tous.

3.2 Résultats

3.2.1 Principaux points débattus et positions des parties prenantes

3.2.1.1 Sur le contexte de l'intensification agricole à Madagascar et dans la région du Vakinankaratra

Les premiers débats, suite à la présentation des résultats de l'étude bibliographique, ont porté sur l'implication des paysans de la région du Vakinankaratra dans des démarches d'intensification agricole. Les parties prenantes considèrent que cette implication est généralisée, mais que les paysans doivent faire face à des contraintes qui les empêchent d'intensifier. Les principaux obstacles concernent notamment :

La difficulté d'accès aux intrants (semences de variétés améliorées), aux équipements et aux matériels agricoles. Cette difficulté s'explique par trois raisons majeures : (i) le prix élevé des intrants et des équipements, (ii) l'éloignement des exploitations par rapport aux points de vente (semences améliorées), d'où la nécessité de la mise en place des producteurs ou multiplicateurs de semences décentralisés, (iii) le manque d'information, dont la solution serait de sensibiliser et informer les paysans.

La diminution des surfaces cultivables dans les périmètres irrigués due à l'absence d'une entité de gestion des infrastructures qui était représentée par les sociétés publiques avant l'ajustement structurel et le désengagement de l'État.

La structure des prix des produits agricoles à Madagascar, avec des filières dominées par les collecteurs et les intermédiaires qui imposent leurs prix. Les problèmes techniques sont ceux qui préoccupent le plus les paysans, mais même avec un appui technique suffisant, sans marché, les paysans ne pourront pas vendre leurs produits. La solution serait d'abord de résoudre les problèmes économiques pour pouvoir assurer un marché avec des prix intéressants pour les deux parties (producteurs, transformateurs/consommateurs), puis par la suite, favoriser les appuis techniques.

Le financement et le faible recours aux institutions de crédits. Les paysans ont peur d'investir face aux nombreux risques de la production agricole (risques climatiques, vols, maladies, etc.). Pour diminuer les risques et convaincre les paysans sur les intérêts d'intensifier, les solutions seraient d'augmenter le savoir-faire des paysans via, par exemple, de la formation et l'information, la mise en place d'une assurance pour les activités agricoles et la multiplication des démonstrations (champs-école).

L'insécurité qui règne à Madagascar ; en effet, dans les zones éloignées, les vols sont fréquents, aussi bien en agriculture (vol des récoltes) qu'en élevage (vol de bovins). Pour répondre à ces problèmes d'insécurité, la solution proposée par l'une des parties prenantes serait de créer une zone sécurisée (par l'armée, par exemple) et dans lequel les paysans pourront « intensifier » sans la contrainte des vols ; cette initiative constituerait ainsi une excellente vitrine pour observer réellement les capacités d'intensifications de la région.

Une politique de développement qui passe par des projets de développement limités dans le temps et qui se terminent avant la pérennisation des actions. La proposition qui s'est dégagée des débats est qu'il faut impliquer les paysans dans tout le processus du projet, dès sa phase de conception (démarche de co-conception, déjà adoptée pour cette initiative **ProIA**). De cette manière, les paysans se sentiront appartenir aux projets et seront plus motivés à poursuivre les activités initiées par le projet.

La relation entre le niveau d'instruction et le taux d'adoption des innovations a été évoquée, de nombreux travaux ont montré que ceux qui adoptent les innovations sont souvent ceux qui ont un niveau de scolarisation élevé. Mais en général, il est difficile de savoir réellement quelle part le niveau de scolarisation joue dans l'adoption des innovations agricoles.

Le savoir-faire des organisations paysannes a aussi été remis en question lors des premiers débats. En effet, il est toujours plus facile pour des prestataires ou des chercheurs de s'adresser à un groupe de personnes qu'à un individu seul. Les représentants des paysans témoignent être plus à l'aise dans une plateforme d'innovation. Pour favoriser les échanges, et au lieu de créer de nouvelles organisations, il faudrait structurer les organisations paysannes qui fonctionnent actuellement.

3.2.1.2 Sur les illustrations

Les participants ont critiqué la méthodologie et plus précisément la faiblesse de l'échantillon enquêté avec des cas qui ne représentent pas réellement toutes les exploitations du Vakinankaratra. Par exemple, les exploitations réellement enclavées sont peu représentées dans l'étude. Les objectifs de l'étude ont été rappelés et notamment qu'il ne pouvait être question de représentativité avec un

échantillon si petit. L'objectif est d'appréhender une partie de la diversité des situations et d'illustrer de manière détaillée et compréhensive, des trajectoires intéressantes (positives mais aussi négatives). Il y a peu d'exploitations enclavées dans l'échantillon, mais il y en a tout de même. Cependant, il est vrai qu'une des difficultés à Madagascar réside dans le manque d'informations pour apprécier le véritable paysage des situations des agriculteurs (le dernier recensement agricole date de 2004 et le dernier recensement de la population de 1993).

Selon l'intervention d'un participant, il serait intéressant d'observer dans quelle mesure, le fait d'avoir enquêté les exploitants pourrait provoquer chez eux des changements de stratégie, en lien avec une nouvelle vision de leur propre situation et de son évolution. Les principales idées discutées à propos des trajectoires d'intensification ont été les suivantes.

✓ **Stratégies de diversification des exploitations**

La plupart des trajectoires présentées illustrent des exploitations qui ont intensifiées en diversifiant leur production agricole. Or, dans un cadre d'intensification conventionnelle, c'est souvent la spécialisation qui est considérée comme démarche d'intensification. Pour certains participants, cette diversification est une stratégie anti-risque, et un moyen pour mieux valoriser les ressources à la disposition des paysans. Les paysans diversifient aussi leurs activités peut-être parce qu'ils n'arriveraient pas à écouler toutes leurs productions et à des prix suffisamment rémunérateurs pour assurer les besoins de la famille. Pour d'autres intervenants, au contraire, plus les activités sont diversifiées, plus les risques vont augmenter. Ceci est vrai si nous nous limitons à l'analyse d'une seule activité mais, quand nous analysons l'ensemble du système de production, la diversification permet d'avoir de meilleurs résultats. La diversification augmente effectivement le revenu en diminuant les risques, mais est-ce réellement une stratégie d'intensification ? En effet, si nous allons vraiment dans le sens de l'intensification agricole, nous devons disposer des moyens pour limiter les risques. En plus, même avec une stratégie de diversification pour diminuer les risques, les processus d'intensification restent toujours sensibles aux chocs.

✓ **Importance de la disponibilité et de l'équilibre entre facteurs de production**

Le manque et le déséquilibre entre facteurs de production ont été évoqués dans plusieurs cas. La main-d'œuvre et les équipements sont importants pour une exploitation mais ne sont toujours pas complètement valorisés sur l'exploitation, par manque de foncier. Par ailleurs, tous les exemples où le processus d'intensification est assez abouti sont des exploitants qui ont pu récupérer suffisamment de facteurs de production pour leurs permettre d'intensifier avec un certain équilibre. Cette situation a interpellé les participants sur les priorités de l'appui au développement agricole (priorité sur l'accès aux facteurs de productions). Sans un minimum de facteurs de production (foncier, main-d'œuvre, équipements, etc.), il y a peu des chances que l'exploitant arrive à enclencher un processus d'intensification qui lui permettra de se développer.

✓ **Variabilité du niveau d'intensification entre les activités**

Les intervenants ont souligné que pour la plupart des illustrations, il y a un décalage entre le niveau d'intensification de l'agriculture et de l'élevage, bien que ces deux activités soient complémentaires. D'une part, certains exploitants intensifient l'agriculture pour être auto-suffisants, et négligent les activités d'élevage, peut-être face aux contraintes d'insécurité et de maladie en élevage. D'autre part, certains paysans utilisent l'agriculture pour soutenir les activités d'élevage (laitier) de son exploitation, peut-être parce qu'ils ne sont pas sécurisés sur ses terres.

✓ **Importance des revenus non-agricoles et des activités *off-farm***

Pour quelques illustrations, tous les intervenants ont souligné l'importance du revenu non-agricole sur la stabilité financière de l'exploitation. Cette stabilité financière a permis à l'exploitant d'investir en facteurs de production (foncier, équipements, etc.), de surmonter les problèmes de sécurité alimentaire et d'intensifier la production agricole (agriculture et élevage). Certaines

exploitations ont, pour eux, choisi de développer des activités hors exploitation agricole (prestations de travail en traction animale et commerce), peut-être par manque de capital ou de facteurs de production. Selon les intervenants, il serait plus intéressant pour ces derniers de migrer vers les zones où le salariat agricole est intéressant.

✓ **Relation étroite entre production agricole et famille**

Les débats ont aussi mis l'accent sur la particularité de l'agriculture familiale, avec un lien très fort entre les activités de production et la famille. Les différents aspects de production (techniques, économiques) et de consommation (famille) se mélangent pour influencer la trajectoire. Les stratégies d'intensification de l'exploitation sont fortement influencées par la famille (chocs familiaux). La relation entre l'intensification agricole et le nombre d'enfants dans la famille paraît importante. Pour les illustrations présentées, les familles qui ont un nombre d'enfants élevé ont du mal à développer leurs activités. La charge familiale constitue peut-être la plus grande opportunité ou au contraire la plus grande contrainte à l'intensification.

Parmi les constats, un aspect important mais très souvent oublié, concerne le bien être des paysans, qui peut créer une force de décision pour entreprendre certaines stratégies. Cependant, en raison d'une approche adoptée un peu trop sectorielle cet aspect n'a pas été pris suffisamment en compte.

3.2.2 Contraintes à l'intensification

Les débats sur les illustrations des trajectoires d'intensification ont permis de faire ressortir les contraintes à l'intensification observées à partir de cas réels. Plusieurs contraintes, déjà discutées lors de la présentation de l'étude bibliographique ont été confirmées par les trajectoires : (i) l'insécurité confirmée par plusieurs cas d'exploitation qui ont eu des difficultés à intensifier après le vols de leurs cheptels, (ii) les maladies surtout pour l'élevage, liés à un manque de couverture sanitaire (seulement 13 vétérinaires pour les 90 communes de la région du Vakinankaratra), (iii) la crainte des paysans face aux risques des activités agricoles, (iv) leur hésitation à faire appel aux institutions de microfinance ; dans certains cas, les paysans ne savent pas comment utiliser les crédits qu'ils sollicitent, et au lieu d'investir l'argent emprunté dans l'agriculture (semences, intrants, équipements, etc.), ils achètent d'autres biens (vêtements, nourriture etc.), (v) le manque d'équipement, alors que ni les projets de développement, ni l'État, ne semblent donner la priorité à l'appui à l'équipement des exploitations agricoles.

D'autres contraintes à l'intensification sont apparues au cours des discussions sur les illustrations : (i) le manque de capacité technique car certains paysans ne suivent pas correctement l'itinéraire technique et n'obtiennent pas toujours de bons résultats, (ii) l'insécurité foncière, les exploitations qui ont choisi d'intensifier sur le foncier ont de meilleurs résultats économiques ; l'insécurité foncière a poussé certains paysans à développer d'autres activités, (iii) l'expansion des produits de contrefaçon sur le marché, notamment des aliments, démotive les éleveurs à intensifier l'élevage, (iv) les aléas climatiques pour lequel il faudrait mettre en place un système d'assurance risque où le risque serait partagé entre la microfinance et le producteur, (v) le faible niveau d'instruction alors que les jeunes les mieux formés ne reviennent pas vers les activités agricoles, mais ils préfèrent devenir cadres et travailler dans le secteur administratif, (vi) les chocs familiaux (maladies, décès etc.) qui impactent les facteurs de productions et les stratégies.

Les différentes contraintes identifiées à partir des études bibliographiques et des cas de trajectoires d'intensification agricole ont été regroupées en quatre catégories : (i) techniques, (ii) sociales, (iii) économiques et (iv) politiques et de gouvernance. Cette liste a ensuite été validée par les représentants des parties prenantes. À partir de la liste validée (Annexe 6), il a été demandé aux

participants de prioriser ces contraintes : chaque participant devait identifier les deux contraintes qu'il juge prioritaires dans chacun des quatre groupes de contraintes. Le classement a été fait à partir du total des notes obtenues dans chaque groupe de contraintes. Les résultats de la priorisation sont présentés dans le Tableau 23.

Tableau 23 : Liste des contraintes prioritaires

Groupes		Contraintes	Points obtenus sur total distribué
Contraintes techniques	1	Diminution des surfaces cultivables	10 sur 30
	2	Difficulté d'accès aux intrants agricoles	10 sur 30
Contraintes sociales	1	Insécurité rurale	15 sur 27
	2	Insécurité foncière	13 sur 27
Contraintes économiques	1	Structuration des prix défavorable aux producteurs	12 sur 27
	2	Manque d'organisation des marchés et fluctuation des prix	10 sur 27
	2	Taux d'intérêts élevés	10 sur 27
Contraintes politiques	1	Enclavement et mauvais états des routes	16 sur 30
	2	Faiblesse des pouvoirs publics pour assurer la sécurité et la justice	16 sur 30

3.2.3 Actions en cours et propositions de solutions face aux contraintes

Les actions en cours pour répondre à chaque type de contrainte ont été répertoriées par chaque représentant des parties prenantes. Les résultats ont mis en évidence les actions déjà mises en place par chaque partie prenante. Ils ont également fait apparaître les contraintes pour lesquelles peu ou pas d'actions étaient réalisées. En ce qui concerne les actions futures, les propositions des parties prenantes ont été divisées en trois catégories : (i) les actions qui concernent la partie prenante qui les formule, (ii) les actions formulées par une partie prenante mais qui sont à mettre en œuvre par d'autres parties prenantes et (iii) les actions qui concernent à la fois la partie prenante qui les formule et d'autres parties prenantes.

À l'analyse des différents tableaux sur les solutions proposées, les participants ont remarqué que l'État est sollicité pour résoudre presque toutes les contraintes à l'intensification. Les acteurs attendent beaucoup de l'État, alors qu'actuellement l'État intervient de moins en moins dans les actions de développement ; c'est la raison pour laquelle les CSA et les FRDA ont été créés. Mais ils sont toujours rattachés à l'État et quand l'État est fragilisé, toutes les structures en relation avec lui sont fragilisées aussi. Selon les parties prenantes, il faudrait une plus grande coordination entre les niveaux décentralisés et l'État central et surtout une plus grande capacité d'action au niveau décentralisé (Région et Communes).

Selon les intervenants, les contraintes apparaissent très nombreuses, ce qui semble indiquer que les politiques mises en œuvre jusqu'ici sont décousues, ne durent pas et que les moyens engagés sont faibles au regard des défis à relever. Néanmoins, les responsabilités devraient être partagées. Certains participants trouvent que la solution serait de favoriser un peu plus les organisations paysannes pour une pérennisation des actions de développement. Selon le témoignage d'un participant, au niveau du dispositif SPAD, ils sont en train de réfléchir à un montage de plateformes d'innovation multi-partenaire. Tous les projets actuellement en cours de montage intègrent cet outil pour structurer, formaliser et organiser des liens permanents entre la recherche et les organisations paysannes.

3.2.4 Traductions des actions en questions de recherche

La co-conception des questions de recherche était une des finalités des réunions avec les parties prenantes. Pour chaque contrainte prioritaire, la première étape a été de prendre en compte les propositions d'actions identifiées par les parties prenantes comme solutions pratiques aux problèmes. Puis, dans un deuxième temps, des propositions de questions de recherche ont été émises et discutées entre les participants.

Sur la contrainte technique prioritaire « difficulté d'accès aux intrants », trois solutions ont été proposés : (i) l'analyse des filières, l'impact des prix et de la rentabilité sur les exploitations agricoles, la compétitivité des intrants importés par rapport aux intrants locaux, l'organisation des circuits de commercialisation, (ii) l'analyse de la structure des prix, la répartition de la valeur ajoutée dans les circuits de commercialisation, et l'identification des facteurs qui génèrent des renchérissements et (iii) l'analyse de la pertinence d'utilisation des intrants. Ainsi, il faudrait se questionner sur ce que veulent vraiment les producteurs. Est-ce vraiment l'accès en tant que tel dont il est question ou est-ce que c'est l'accès à des intrants adaptés aux besoins et aux contextes des paysans ? Quel que soit le type d'intensification, il y a toujours un besoin en intrants (minéraux ou organiques), la question se pose aussi sur le fait de pouvoir choisir (surtout la qualité des produits).

Au niveau social, l'insécurité rurale a été la première priorité. C'est un sujet délicat. Est-ce que la recherche peut faire quelque chose sur cette contrainte ? N'est-ce pas un rôle régalien de l'État ? Néanmoins, des études pourraient être effectuées : (i) pour évaluer l'impact de l'insécurité sur la production agricole et le développement régional du Vakinankaratra, cela pourrait éclaircir les idées de l'État sur les impacts réels que provoque cette insécurité, (ii) sur les filières illégales (...) mais qui va faire cette étude ?, (iii) sur l'organisation sociale de la défense des territoires (traditionnelle), (iv) sur les origines de cette insécurité, chercher à comprendre pourquoi certaines personnes basculent dans un mouvement de « *Dahalo* » : qu'est-ce qu'ils étaient avant ? Est-ce qu'ils étaient agriculteurs ? Selon le témoignage d'un participant, avant 1970, il n'y avait que très peu de vols comparativement à aujourd'hui. C'est suite aux mouvements sociaux qu'a vécu Madagascar, que les vols se sont multipliés. Au départ, quelques personnes ont pu s'enrichir en volant les zébus et en les revendant. Aujourd'hui, nous avons à faire à des réseaux de grande envergure, très bien organisés et conduits par des personnes, pour la plupart « bien placées » dans la société malagasy. Pour certains intervenants, ces vols de zébus ne sont pas prêt de se terminer ; si ils s'arrêtaient, le prix de la viande dans les zones urbaines, doublerait voire triplerait.

3.3 Conclusion de la partie

Les réunions avec les représentants des parties prenantes ont réussi à dégager des points de vue importants sur l'intensification agricole dans la région du Vakinankaratra. Les illustrations présentées ont mis en évidence la diversité des exploitations étudiées et la particularité de chaque cas d'intensification. Les parties prenantes ont pu constater à travers des cas réels les différents types d'intensification, les stratégies des paysans pour intensifier, les principaux obstacles à l'intensification. Les débats ont mis en évidence les conceptions des différents acteurs du développement rural des actions qui pourraient ou devraient être entreprises pour lever les contraintes à l'intensification identifiées et impulser le développement agricole dans la région.

4 CONCLUSION

Trois activités complémentaires ont été menées dans le cadre de cette étude : (i) une analyse bibliographique des politiques d'intensification agricole menées au niveau national et dans la région de Vakinankaratra ; (ii) la collecte des données et l'analyse de 24 trajectoires d'exploitations agricoles de la région ; (iii) une analyse participative de l'intensification et de ses contraintes avec des représentants des principales parties prenantes du développement agricole de la région. L'approche menée apparaît relativement originale, notamment sur deux points : l'analyse de l'intensification en termes de trajectoire d'exploitations agricoles et l'analyse participative associant des représentants des principales parties prenantes du développement agricole dans la région.

Les travaux de terrain ont permis de collecter des données sur la trajectoire d'intensification suivie par 24 exploitations agricole depuis leur installation jusqu'en 2015. Nous avons ainsi documenté la progression de chaque exploitation en termes de facteurs de production disponibles, de pratiques et techniques utilisées et des résultats obtenus. Après avoir défini des indicateurs, les analyses ont porté sur les évolutions de l'intensification et de la durabilité. Les performances économiques pour 2015 ont été calculées et mises en relation avec ces évolutions. Malgré la faible taille de l'échantillon, une grande diversité de situations et de trajectoires a été observée. La plupart des cas documentés dans cette étude peuvent être qualifiés d'originaux avec des voies d'intensification adoptées différentes les unes des autres et des évolutions qui, même avec des conditions initiales assez similaires, sont diversifiées.

Il a été montré que l'âge des exploitations agricoles est un facteur déterminant pour l'aboutissement d'un processus d'intensification. Les exploitations agricoles les plus âgées sont celles qui parviennent à obtenir de bons résultats aussi bien en termes d'intensification que de durabilité. Ce sont également celles qui dégagent de bonnes performances économiques, surtout en termes de productivité du travail et de rentabilité des activités. La productivité du capital est un indicateur peu pertinent avec les exploitations les plus démunies, il prend tout son sens pour les exploitations agricoles qui ont investi et qui doivent atteindre de hautes performances économiques, pour rentabiliser le capital. Pourtant, c'est bien le capital (les facteurs de production que sont le foncier, les animaux, les équipements, etc.) qui fait le plus défaut aux plus petites exploitations pour s'engager dans un processus d'intensification. Cette contrainte de facteurs de production trop limités a été identifiée dans chacune des actions de l'étude : bibliographie, étude des trajectoires d'exploitations, débats avec les parties prenantes.

L'étude a bien montré aussi que l'intensification agricole était un processus qui s'insérait dans une trajectoire d'exploitation, un cycle de vie, qui va de l'installation à la transmission du patrimoine aux nouvelles générations. Ce point est parfois occulté dans des démarches d'appui au développement agricole avec des programmes qui ont une durée de vie de court terme, au mieux de moyen terme, et qui ne s'inscrivent peut être pas suffisamment dans une démarche d'accompagnement des exploitations dans leur trajectoire avec des appuis différenciés adaptés aux différentes étapes de la vie de l'exploitation : l'installation et l'acquisition des facteurs, l'intensification avec l'amélioration des techniques et des performances et une relative capitalisation, la préparation de l'installation des jeunes et la transmission du patrimoine /facteurs de production.

Parmi les cas étudiés, nous remarquons que les exploitations les plus anciennes ont pu s'adapter à leur environnement au fil des années et améliorer nettement leurs facteurs de production en même temps que les pratiques et techniques de cultures et d'élevage. Les chefs d'exploitation considérés ont donc adopté une meilleure stratégie pour améliorer leur potentiel agricole et, du coup, ont fait progresser leur capacité productive. Il leur a été, probablement, plus aisé d'augmenter leurs facteurs de production à des périodes où le coût du foncier, qui constitue la base de la production agricole, était encore à la portée de la majorité. D'une certaine manière, les exploitations agricoles les plus anciennes ont donc bénéficié d'une meilleure base de départ par rapport aux exploitations plus

récentes. Ces dernières ont démarré à des périodes moins favorables où le foncier commence à peser sur le plan économique, et particulièrement pour les parcelles en bas-fonds, compte tenu de la pression foncière. Aujourd'hui, pour les exploitations l'accès au foncier irrigué apparaît difficile et les exploitations doivent s'orienter vers la culture sur *tanety*. C'est dans ce sens qu'il faut, en partie, interpréter l'expansion du riz pluvial dans la région.

Dans la quasi-totalité des exploitations agricoles observées, il y a une forte intégration agriculture-élevage. Et il a été mis en évidence que les exploitants optent pour une diversification des activités. Or la diversification est souvent considérée comme une stratégie de survie. La diversification permet effectivement de minimiser les prises de risque contrairement à la spécialisation d'une part, et d'autre part, de subvenir aux besoins d'autosubsistance. Cependant, elle est plus que cela, et s'intègre dans le processus d'intensification suivi par les exploitations qui ont les meilleurs niveaux dans ce domaine. Ainsi, les processus d'intensification observés comportent tous une part d'intensification systémique et agro-écologique, qui peut compléter, ou pas, une intensification de type conventionnel.

D'une manière générale, l'échantillon présente une évolution faible du niveau d'intensification. La majorité des exploitations agricoles démarrent avec de très faibles moyens et montrent une modeste progression. Malgré une diversification générale des activités au niveau des exploitations observées, celles qui optent pour une certaine forme de spécialisation ont de meilleurs résultats, à l'instar des exploitations orientées dans des activités laitières. Généralement, une exploitation qui a un bon niveau d'intensification a également un bon niveau de durabilité et de performances économiques. Au-delà des effets liés au choix des indicateurs, les résultats mettent en évidence pour Madagascar dans la zone étudiée, une tendance prononcée des paysans à développer une combinaison des différentes formes d'intensification : conventionnelle mais surtout systémique et agro-écologique. La recherche et le développement devraient s'engager dans une meilleure connaissance des pratiques mais aussi des objectifs et stratégies développés par les paysans pour orienter leurs actions et construire sur ces acquis, sans chercher à imposer ou adapter des modèles conçus dans d'autres contextes.

Les petites exploitations, limitées par leurs faibles facteurs de production, parviennent cependant, pour un certain nombre d'entre elles, à obtenir un niveau d'intensification moyen. Et quelque fois un très bon niveau par unité de surface, puisque la plus forte productivité par ha de SAU est le fait d'une des plus petites exploitations. Malgré cette forte productivité par hectare, le revenu par personne reste très bas, sous le seuil de pauvreté. Le niveau de durabilité des petites exploitations est faible. Ces exploitations, par manque de facteurs de production, ont généralement des performances économiques médiocres, qui maintiennent la famille dans une situation de pauvreté et d'insécurité alimentaire. Et c'est cette situation qui est généralisée dans la région car notre échantillon ne représente nullement la situation ; il comporte une part beaucoup trop importante d'exploitations agricoles bien dotées en facteur de production et qui atteignent des niveaux relativement bons aussi bien en termes d'intensification, de durabilité, que de performances économiques qui leur permettent d'avoir un niveau de vie aisé, voire très élevé pour certaines.

En termes de productivité agricole, bien que considérés comme des activités complémentaires, les activités de production végétale sont souvent plus productives par rapport à celles de l'élevage. L'échantillon étudié étant composé d'exploitations diversifiées, les écarts de productivité sont importants entre les plus et les moins productives. Les facteurs de production constituent un élément clé des processus d'intensification. Les exploitations agricoles avec les processus d'intensification les plus aboutis disposent de facteurs de production considérables qui leur permettent d'accroître leurs productions de manière substantielle. Toutefois, un déséquilibre entre ces facteurs peut s'avérer néfaste à la productivité, même si un des facteurs est disponible en grande quantité. Les déséquilibres rencontrés dans notre échantillon concernent en particulier le foncier et la main-d'œuvre familiale ; ces déséquilibres limitent la performance économique de l'exploitation du fait que les membres de la famille sont parfois obligés d'aller vendre leur force de travail à d'autres exploitations, avec des rémunérations inférieures à la productivité moyenne du travail

familial sur l'exploitation. Certaines difficultés peuvent aussi survenir et entraver des processus d'intensification déjà enclenchés, ce qui contraint parfois l'exploitation à délaissier certaines activités et à repartir sur de nouvelles bases. Ces difficultés démontrent la fragilité des processus établis et leur sensibilité aux chocs extérieurs. Selon les circonstances, les chocs peuvent prendre différentes natures, et notamment : des aléas climatiques, l'insécurité et les chocs liés aux dégâts des ravageurs ou des maladies.

La mise en perspective des trajectoires suivies avec les grands types d'intensification montre que c'est une combinaison des formes conventionnelle, systémique et agro-écologique qui est le plus souvent mis en œuvre dans les exploitations agricoles qui ont pu engager un processus d'intensification. Pour les autres, les stratégies de survie viennent souvent obérer les velléités d'intensification. Dans notre échantillon quelques exploitations, notamment les exploitations les plus intensifiées, se rapprochent de la forme conventionnelle par référence à leurs facteurs de production, en particulier leurs équipements et matériels agricoles, qui sont assez performants. Une autre minorité d'exploitations agricoles semblent également se rapprocher de la forme agro-écologique par leurs pratiques de l'agriculture de conservation et le recours uniquement à la fumure organique pour la fertilisation des cultures. Toutefois, les connaissances souvent très limitées sur les aspects scientifiques de l'agro-écologie et la non-maîtrise des techniques freinent le développement de cette approche. La majorité des exploitations agricoles observées s'applique à une forme d'intensification suivant l'approche systémique. Les petites exploitations étudiées agissent avant tout dans un souci de survie. Elles ont tendance à combiner tous les facteurs mis à leur disposition tels que le travail et le capital, mais aussi les savoirs et connaissances traditionnels. Globalement, il n'y a pas vraiment de forme d'intensification qui domine car une part de chaque approche d'intensification se retrouve toujours au niveau des différentes pratiques agricoles appliquées dans les diverses stratégies adoptées par les exploitations.

Il a été clairement établi que le processus d'intensification s'accompagne d'une diversification des activités agricoles. Toutefois, outre la diversification agricole, une diversification non-agricole vient également compléter la productivité de certaines exploitations. Dans de rares cas, les activités non-agricoles jouent un rôle prépondérant avec leurs aspects financiers par rapport aux activités agricoles. Malgré un processus d'intensification déjà enclenché au niveau de plusieurs exploitations, la plupart n'aboutissent pas pour diverses raisons. Les défaillances surviennent généralement à cause de facteurs externes, donc indépendamment des paysans, mais peuvent aussi provenir de l'intérieur de l'exploitation en lien avec les décisions prises. Les exploitants ne sont pas tous avertis au risque, plusieurs cas étudiés l'ont montré. Ils peuvent prendre certains risques qui peuvent s'avérer profitables (par exemple vente des bœufs de labour pour disposer du capital nécessaire à l'achat de terres).

À travers l'étude bibliographique, les débats ont permis d'avancer qu'une grande partie des exploitations agricoles de la région du Vakinankaratra ont déjà entamé une démarche dans un processus d'intensification agricole. Un bon nombre d'obstacles entravant l'aboutissement d'un tel processus ont toutefois été énumérés. Ils concernent plusieurs domaines qui dépendent, pour la plupart, d'éléments externes à l'exploitation, entre autres des problèmes de financement, d'insécurité, voire de politiques de développement, etc. Pour l'étude de cas, les avis divergent concernant la stratégie de diversification appliquée par les exploitations étudiées ; si pour certains, la diversification constitue une stratégie anti-risque, d'autres affirment que cela peut, au contraire, augmenter les risques encourus pour les paysans. L'importance de la disponibilité et de l'équilibre entre facteurs de production a été unanimement explicitée comme un aspect capital qui doit être prise en compte dans les démarches d'appui au développement agricole. Les acteurs du développement ont souligné la nécessité pour certaines exploitations de pratiquer des activités non-agricoles pour une meilleure stabilité financière. Ensuite, la particularité de l'agriculture familiale a été mise en avant en soulignant l'étroite relation entre production agricole et famille. La plupart des contraintes évoquées dans l'étude bibliographique ont été identifiées dans les études de cas. Les illustrations ont tout de même permis de révéler d'autres aspects qui tendent à freiner le bon

déroulement des processus entrepris par les paysans, notamment le manque de capacité technique, l'insécurité foncière, les aléas climatiques et les chocs familiaux.

Les solutions proposées pour limiter les entraves causées par les différentes contraintes à l'intensification ont mis en avant l'importance de l'intervention de l'État dans les actions de développement. Les acteurs de développement soutiennent la nécessité d'une bonne coordination entre l'État central et les niveaux décentralisés. Certaines parties prenantes ont mis en cause les politiques engagées notamment en raison de l'insuffisance des moyens engagés et des durées trop courtes de mise en œuvre. Parmi les options possibles, pour impulser l'intensification, pérenniser les actions et accélérer le développement agricole, les actions collectives, et en particulier le développement des organisations paysannes, ont été citées par les représentants des parties prenantes.

5 BIBLIOGRAPHIE

- Andrianantoandro, Voahirana Tantely, et Jean-François Bélières. 2015. L'agriculture familiale malgache entre survie et développement : organisation des activités, diversification et différenciation des ménages agricoles de la région des Hautes-Terres. *Tiers Monde*, no 221:69-88.
- Banque Mondiale. 2011. Madagascar Étude économique et sectorielle (ESW) Marchés agricoles à Madagascar : contraintes et opportunités. Rapport No. 66028-MG. Madagascar : Banque Mondiale.
- Banque Mondiale. 2011 2014a. Visage de la pauvreté à Madagascar. Résumé exécutif du rapport Poverty, Gender and Inequality Assessment (PGIA). Madagascar : Banque Mondiale.
- Banque Mondiale, 2014b. Opportunités et défis pour une croissance inclusive et résiliente. Recueil de notes de politique pour Madagascar. Mai 2014. 325 p.
- Bazlul, Karim. 1986. The green revolution: an international bibliography. Vol. XXVII. Bibliographies and indexes in economics and economic history 2. New York; London: Greenwood press.
- Bédoucha, Geneviève, et Jean-Luc Sabatier. 2013. Espace hydraulique, espace social dans les Hautes-Terres malgaches. L'interdisciplinarité à l'épreuve du terrain. *Journal des anthropologues*, 2013/1 N°132-133 édition.
- Bélières J.-F., Burnod P., Rasolofo P. et Sourisseau J.-M., 2016. L'illusion de l'abondance : enjeux fonciers agricoles dans le Vakinankaratra à Madagascar. In Une nouvelle ruralité émergente. Regards croisés sur les transformations rurales africaines. Pesche, D., Losch, B. et Imbernon, J. Ed., NEPAD et CIRAD, pp. 56-57.
- Blanc-Pamard C., 1986. Dialoguer avec le paysage ou comment l'espace écologique est vu et pratiqué par les communautés rurales des Hautes-Terres malgaches. In Milieux et paysages : essai sur diverses modalités de connaissance. Chatelin, Y. et Riou, G. Ed., Paris, ORSTOM, pp. 17-36.
- Bockel, Louis, et Marie-Hélène Dabat. 2001. Améliorer la productivité du travail dans la riziculture pour lutter contre la pauvreté à Madagascar. In La pauvreté à Madagascar : état des lieux, réflexions sur les politiques de réduction et leur mise en oeuvre, 12 - p. Antananarivo/Madagascar : IRD/DIAL, INSTAT.
- Bonnieux, François. 1986. Approche économique de l'intensification. *Économie rurale* 171 (1): 9-15. doi:10.3406/ecoru.1986.3734.
- Bonny, Sylvie. 2010. L'intensification écologique de l'agriculture : voies et défis. In ISDA 2010, 11 - p. Cirad-Inra-SupAgro. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00522107/>.
- Breumier, Paloma. 2015. En quoi le riz pluvial d'altitude contribue-t-il au développement des exploitations agricoles familiales des Hautes-Terres du Vakinankaratra ? Évaluation participative des impacts d'une innovation permise par la recherche. Mémoire de fin d'études. ISTOM - Ecole Supérieure d'Agro-Développement International.
- Briquel V., Vilain L., Bourdais J.L., Girardin P., Mouchet C., Viaux P. 2001. La méthode IDEA (Indicateurs de durabilité des exploitations agricoles) : une démarche pédagogique. *Ingénieries* N°25, pp 29-39.
- BVPI SE/HP. 2012. Rapport de capitalisation : zones des Hauts plateaux. Rapport de Capitalisation. Madagascar : BRL et partenaires /AFD.
- Carret, Jean Christophe, Bienvenue Rajaonson, Jean Paul Feno, et Jurg Brand. 2010. L'environnement à Madagascar, un atout à préserver, des enjeux à maîtriser. In Madagascar : Vers un agenda de relance économique, La Banque Mondiale, pp 106-28.
- CREAM. 2013. Monographie Région Vakinankaratra. Centre de Recherches, d'Etudes et d'Appui à l'analyse économique à Madagascar.
- Dabat, Marie-Hélène, Bénédicte Gastineau, Olivier Jenn-Treyer, Jean-Pierre Rolland, Cécile Martignac, et Alain Pierre-Bernard. 2008. L'agriculture malgache peut-elle sortir de l'impasse démo-économique ? *Autrepart* 46 (2) : pp 189-202. doi:10.3917/autr.046.0189.
- Dabat, Marie-Hélène, et Olivier Jenn-Treyer. 2010. Des trappes de pauvreté au développement durable de l'agriculture malgache. In Madagascar face au défi des objectifs du millénaire pour le développement, pp 299-318. Marseille : IRD éd.

- Droy, Isabelle, Jean-Etienne Bidou, Jassie Randriamiandrisoa, et Anne-Claire Thomas. 2010. Une pauvreté rurale étendue et multiforme. In Madagascar face au défi des objectifs du millénaire pour le développement, pp 53-85. Marseille : IRD éd.
- Dugué, Patrick, Jonathan Vayssieres, Eduardo Chia, Souleymane Ouedraogo, Michel Havard, Doubangolo Coulibaly, Hassan B. Nacro, Fagaye Sissoko, Mamoudou Sangare, et Eric Vall. 2012. L'intensification écologique : réflexions pour la mise en pratique de ce concept dans les zones de savane d'Afrique de l'Ouest. In Partenariat, modélisation, expérimentations : quelles leçons pour la conception de l'innovation et l'intensification écologique ?, Nov 2011, 15 - p. Bobo-Dioulasso, Burkina Faso : Cirad.
- Duru, Michel, M 'hand Fares, et Olivier Therond. 2014. A conceptual framework for thinking now (and organising tomorrow) the agroecological transition at the level of the territory. Cahiers Agricultures 23 (2): 84-95.
- EPP PADR, et APB Consulting. 2009. Changements structurels des économies rurales dans la mondialisation ; Programme RuralStruc - Phase II.
- EPP PADR, et GTDR Vakinankaratra. 2007. PRDR, Programme Régional de Développement Rural, Vakinankaratra. GTDR/Région Vakinankaratra.
- FAO. 2004. Ethique et intensification agricole durable. Rome : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.
- FAO et PAM. 2014. Mission FAO/PAM d'évaluation de la sécurité alimentaire à Madagascar. Rapport spécial I4111F/1/09.14. <http://www.fao.org/giews/>.
- Gannon, Frédéric, et Frédéric Sandron. 2006. Diffusion d'une innovation avec révision des croyances individuelles. In Dynamiques démographiques et développement durable dans les Hautes-Terres malgaches, n°10:25 - p. Madagascar : IRD éd.
- Gastineau, Bénédicte, Flore Gubert, Anne-Sophie Roubillard, et François Roubaud. 2010. Madagascar face au défi des objectifs du millénaire pour le développement. Marseille : IRD éd.
- Griffon, Michel. 2013. Qu'est-ce que l'agriculture écologiquement intensive ? Editions Quae. France : Cirad, Ifremer, Inra, Irstea.
- GSDM. 2016. Rapport annuel 2015. Madagascar : GSDM, Professionnels de l'Agro-écologie / AFD.
- Guignand, J., et N. Weiszrock. 2006. Perspectives de développement du riz pluvial au sein des exploitations agricoles au regard de la politique agricole de Madagascar. Etude dans deux zones du Bongolava et du Vakinankaratra. Mémoire d'Ingénieur en Agronomie Tropicale. Spécialisation Ecodev. CNEARC.
- INSTAT. 2011. Enquête périodique auprès des ménages 2010. Rapport principal. Ministère d'État chargé de l'Economie et de l'Industrie de Madagascar / Institut National de la statistique / Direction des statistiques des ménages.
- INSTAT. 2014a. Enquête Nationale sur le Suivi des indicateurs des Objectifs du Millénaire pour le Développement (ENSOMD). Caractéristiques sociodémographiques de la population. INSTAT. Antananarivo 100 p. <http://instat.mg/category/ensomd/>
- INSTAT, 2014b. Enquête Nationale sur le Suivi des indicateurs des Objectifs du Millénaire pour le Développement (ENSOMD). Objectif 01 : Éliminer l'extrême pauvreté et la faim. INSTAT. Antananarivo 262 p. <http://instat.mg/statistiques/ensomd-2012-13-obj-1/>
- Janin P., 2009. Les émeutes de la faim : une lecture (géo-politique) du changement (social). Politique étrangère, 2/2009 (Été) 251-263. doi:10.3917/pe.092.0251
- Jouve P., 2004. Transition agraire et résilience des sociétés rurales. Courrier de l'environnement de l'INRA, 52: 101-106.
- Landais, Étienne. 1998. Agriculture durable : les fondements d'un nouveau contrat social ? Le Courrier de l'environnement de l'INRA, no 33: 5-22.
- MAEP, 2007a. Recensement de l'agriculture. Campagne agricole 2004-2005. Tome I : Généralités, méthodologies et principaux résultats. Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche. Antananarivo Octobre 2007. 81 p.
- MAEP, 2007b. Recensement de l'agriculture. Campagne agricole 2004-2005. Tome IV : Cheptel. Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche. Antananarivo Octobre 2007. 111 p. <http://www.agriculture.gov.mg/pdf/Tome4%20Cheptel.pdf>

- MAEP, 2007c. Recensement de l'agriculture. Campagne agricole 2004-2005. Tome V : Matériels - Equipements. Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche. Antananarivo Octobre 2007. 78 p.
- Malassis, Louis. 1997. Les trois âges de l'alimentaire. Tome 2 : L'âge agro-industriel. In *Traité d'économie agro-alimentaire*, pp 273-74.
- Mazoyer, Marcel. 2001. Protéger la paysannerie pauvre dans un contexte de mondialisation. FAO, FAO, 24 p.
- Mazoyer, Marcel. 2008. Pauvreté paysanne, sous-alimentation et avenir de l'humanité. *Nourrir la planète. Comprendre la souveraineté alimentaire*, CNCD, éd. Luc Pire, 11-29.
- Mazoyer, Marcel. 2009. La situation agricole et alimentaire mondiale : causes, conséquences, perspectives. *Tropicultura* 27 (4): 246-52.
- Mazoyer, Marcel, et Laurence Roudart. 2009. La fracture alimentaire et agricole mondiale : état des lieux, causes, perspectives, propositions d'action. *Revue politique et parlementaire*, no 1051: 24-34.
- MEF. 2012. Rapport sur l'État de l'Environnement à Madagascar. Chapitre 1 : L'environnement et l'économie. In *Rapport sur l'État de l'Environnement à Madagascar*, pp 2-37. Ministère de l'Environnement et des Forêts/.
- MinAgri, MRHP, et MinEL. 2015. Programme sectoriel Agriculture, Elevage et Pêche. Plan National d'Investissement Agricole PSAEP/PNIAEP 2016-2020. Ministère de l'Agriculture, Ministère des Ressources Halieutiques et de la Pêche, Ministère de l'Elevage.
- Minten, Bart, Christopher Barrett, C. Randrianarisoa, Z. Randriamiarana, et T. Razafimanantena. 2006. Riz et pauvreté à Madagascar. World bank. http://www-wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/IW3P/IB/2007/02/22/000020953_20070222161937/Rendered/PDF/387070MG0Riz0et0pauvrete0wp10201PUBLIC1.pdf
- Minten, Bart, et Eliane Ralison. 2003. Durabilité de l'environnement, Agriculture et pauvreté à Madagascar. In , 8 - p. Antananarivo : Programme ILO, FOFIFA, Cornell University.
- Morris, Michael, et Ziva Razafintsalama. 2010. Relancer l'Agriculture. In *Madagascar : Vers un agenda de relance économique*, La Banque Mondiale, pp 149-64.
- Moser, Christine M., et Christopher B. Barrett. 2002. Labor, liquidity, learning, conformity and smallholder technology adoption: the case of SRI in Madagascar. Cornell University Dept. of Applied Economics & Management Working Paper, 38 - p.
- PADR. 2007. Programme Régional de Développement Rural GTDR Vakinankaratra. Primature/Plan d'action pour le développement rural. 156 p. <http://www.padr.gov.mg/les-documents-referentiels/les-referentiels-nationaux/>
- Penot, Eric, Y. Tokarski, A. Rakotofiringa, Axelle Bodoy, Aurélie Ahmin-Richard, Marie-Hélène Dabat, Tahina S. Raharison, Andry Rakoto Harivony, et Simon Razafimandimby. 2009. Rôle et place du riz pluvial dans les exploitations du Vakinankaratra (Hauts Plateaux et Moyen Ouest). 40 - p. Madagascar : FOFIFA, CIRAD, Université d'Antananarivo.
- Penot E., Domas R., Fabre J., Poletti S., Macdowall C., Dugué P. et Le Gal P.-Y., 2015. Le technicien propose, le paysan dispose. Le cas de l'adoption des systèmes de culture sous couverture végétale au lac Alaotra, Madagascar *Cahiers Agricultures*, 24 (2): 84-92. doi:10.1684/agr.2015.0745.
- Raboin, Louis-Marie, Joël Rakotomalala, et Alain Ramanantsoanirina. 2015. Amélioration génétique du riz pluvial. Campagne 2014-2015. Rapport de campagne. Antsirabe – Madagascar : Equipe SCRid - FOFIFA/CIRAD.
- Rabenandro T., Dupin B. et Hyac P., 2009. Guide synthétique d'agronomie et d'agroécologie dans le contexte de la rive-ouest du lac Alaotra. AVSF Antananarivo Novembre 2009. 47 p. <https://www.avsf.org/public/posts/629/guide-synthetique-d-agroecologie-au-lac-alaotra-madagascar.pdf>
- Radanielina T., 2010. Diversité génétique du riz (*Oryza sativa* L.) dans la région de Vakinankaratra, Madagascar. Structuration, distribution éco-géographique & gestion in situ. Génétique et amélioration des plantes, Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environnement, ENSIA (Agro Paris Tech), Paris, 188 p.

- Raharison, Tahina S. 2014. Politiques publiques de développement à Madagascar et durabilité de l'agriculture et des exploitations agricoles. Etude de cas dans le Moyen Ouest. Mémoire de Master 2 agriculture, Alimentation et Développement Durable. Montpellier : SUPAGRO.
- Randrianarisoa, Jean-Claude, et Bart Minten. 2003. Accessibilité et utilisation des engrais chimiques à Madagascar. In Agriculture, Pauvreté rurale et Politique économique à Madagascar, 20 : pp 1-7. Projet ILO, FOFIFA/CORNELL. <http://www.ilo.cornell.edu/polbrief/03conv/pb1-1.pdf>
- Randrianarison, Lalaina. 2003. Bénéfices et contraintes dans l'adoption des techniques de conservation des sols sur les Hautes-Terres malgaches. In Agriculture, Pauvreté rurale et Politique économique à Madagascar, 20 : pp 8-9. Projet ILO, FOFIFA/CORNELL. <http://www.ilo.cornell.edu/polbrief/03conv/pb1-1.pdf>
- Razafindranovona, J., David Stifel, et S. Paternostro. 2001. Dynamique de la pauvreté à Madagascar : 1993 à 1999. In , 4 - p. Programme ILO, INSTAT, Banque Mondiale.
- République de Madagascar. 2015. Plan National de Développement 2015-2019.
- Rutherford D., 2007. Les trois approches de Malthus pour résoudre le problème démographique. Population, 62: 253-280. doi:10.3917/popu.702.0253.
- Salgado P., Tillard E., Rarivoarimanana B., Decruyenaere V., Lecomte Ph. 2014a. Management practices to conserve the fertilizer N value of dairy manure in Vakinankaratra region, Madagascar. International Conference, Agroecology for Africa, 03-07 Novembre 2014, Antananarivo, Madagascar.
- Salgado P., Tillard E., Alvarez S., Lecomte Ph. 2014b. Sustainable Production: Low Input Livestock Landscapes (Madagascar case study), FAO.
- Sourisseau, Jean-Michel, Patrick Rasolofo, Jean-François Bélières, Jean-Pierre Guengant, Haja Carmen Ramanitriniony, Robin Bourgeois, Tovoniriana Théodore Razafimiarantsoa, Voahirana Tantely Andrianantoandro, Manda Ramarijaona, et Perrine Burnod. 2016. Diagnostic territorial dans la région du Vakinankaratra à Madagascar. Prospective territoriale sur les dynamiques démographiques et le développement rural en Afrique subsaharienne et à Madagascar. IISS, CIRAD pour le compte AFD.
- Serpantié G., 2013. Genèse malgache d'un modèle agroécologique : le système de riziculture intensive (SRI). Cah Agric, 22, n°5 : 393-400. doi:10.1684/agr.2013.0659.
- Serpantié G. et Rakotondramanana M., 2013. L'intensification de la riziculture malgache, en pratiques. Cah Agric, 22, n°5 : 401-410. doi:10.1684/agr.2013.0653.
- Stifel, David C., Bart Minten, et Paul Dorosh. 2003. Transactions costs and agricultural productivity: Implications of isolation for rural poverty in Madagascar. Transactions Costs and Agricultural Productivity: Implications of Isolation for Rural Poverty in Madagascar (February 2003). International Food Policy Research Institute, MSSD Discussion Paper, no 56: 72 - p.
- Stifel, David, et Bart Minten. 2008. Isolation and Agricultural Productivity. Agricultural Economics 39 (1): 1 -15. doi:10.1111/j.1574-0862.2008.00310.x.
- Sumberg, J. 2002. Livestock nutrition and foodstuff research in Africa: when is a nutritional constraint not a priority research problem? Animal Science-Glasgow- 75 (3): 332-38.
- The World Bank. 2013. Madagascar: Country environment analysis (CEA). Taking stock and moving forward. Washington, DC: The World Bank.
- Tirel, Jean-Claude. 1987. Valeurs et limites des notions d'intensification dans l'analyse de l'évolution des systèmes de production. Comptes rendus de l'Académie de l'Agriculture de France 73 (8): 83-95.
- United Nations Development Programme, éd. 2014. Sustaining Human Progress: Reducing Vulnerabilities and Building Resilience. Human Development Report 2014. New York, NY: United Nations Development Programme.
- Yanggen, David, Valerie Kelly, Thomas Reardon, et Anwar Naseem. 1998. MSU International Development Working Papers, 108 - p.

6 GLOSSAIRE

AC	: Agriculture de conservation
AECA	: Association d'Épargne et de Crédit Autogérée
AFD	: Agence Française de Développement
AGEPMF	: Agence d'Exécution du Projet Microfinance
APB	: Association Professionnelle des Banques
APDRA	: Association Pisciculture et Développement Rural en Afrique
Ar	: Ariary
AROPA	: <i>Andrin'ny Rafitra Ombom-Pamokatra ny Ambanivohitra</i>
AUE	: Association des Usagers de l'Eau
AVSF	: Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières
BRL	: Bas-Rhône Languedoc
BVPI	: Programme National Bassins Versants Périmètres Irrigués
BVPI SE/HP	: Projet Bassins Versants et Périmètres Irrigués dans le Sud-Est et sur les Hauts Plateaux
CAADP	: <i>Comprehensive Africa Agriculture Development Programme</i>
CARD	: <i>Coalition for AfricanRice Development</i>
CE	: Chef d'exploitation
CEA	: Country Environment Analysis
CECAM	: Caisses d'Épargne et de Crédit Agricole Mutuel
CIDR	: Centre International de Développement et de Recherche
CIRAD	: Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
CNCD	: Centre National de Coopération au Développement
CNEARC	: Centre National d'Études Agronomiques des Régions Chaudes
CREAM	: Centre de Recherche, d'Études et d'Appui à l'analyse économique
CSA	: Centre de Services Agricoles
CTD	: Collectivités Territoriales Décentralisées
CV	: Coefficient de Variation
DCPE	: Document Cadre de la Politique Économique
DIAL	: Développement, Institutions et Mondialisation
DRDA	: Direction Régional de Développement Agricole
DRDR	: Direction Régional de Développement Rural
DSRP	: Document de Stratégie pour la Réduction de la Pauvreté
EA	: Exploitation Agricole
ENSOMD	: Enquête Nationale sur le Suivi des indicateurs des Objectifs du Millénaire pour le Développement
EPM	: Enquête Périodique auprès des Ménages
EPP PADR	: Équipe Permanent de Pilotage Plan d'action pour le Développement Rural
ESW	: Madagascar Étude économique et sectorielle
FAFIALA	: Centre d'expérimentation et de diffusion pour la gestion paysanne des <i>Tanety</i>
FAO	: Organisation des nations unies pour l'Agriculture et l'Alimentation
FAOSTAT	: FAO extensive library of agricultural statistics
FIFAMANOR	: <i>Fiompiana Fambolena Malagasy Norveziana</i>
FMI	: Fonds Monétaire International
FOFIFA	: <i>FOibem-pirenena momba ny Fikarohana ampiharina amin'ny Fampandrosoana ny eny Ambanivohitra</i> (Centre National de Recherche Appliquée au Développement Rural)
FORMAPROD	: Programme de Formation professionnelle et d'amélioration de la productivité agricole

FRDA	: Fonds Régional de Développement Agricole
GSDM	: Groupement Semis Direct Madagascar
GTDR	: Groupe de Travail de Développement Rural
Ha	: Hectare
IDEA	: Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricoles
IISS	: Institut International de Sciences Sociales
ILO	: Projet d'Irrigation du Littoral Ouest
IMF	: Institut de Micro Finance
INRA	: Institut National de la Recherche Agronomique
INSTAT	: Institut National de la Statistique
IRD	: Institut de recherche pour le développement
ISDA	: International Swaps and Derivatives Association
ISTOM	: École Supérieure d'Agro-Développement International
K	: Capital
Kcal	: Kilocalorie
Kg	: Kilogramme
MAEP	: Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche
MAP	: Madagascar Action Plan
MB	: Marge Brute
MCA	: <i>Millenium Challenge Account</i>
MEF	: Ministère de l'Environnement et des Forêts
MinAGRI	: Ministère de l'Agriculture
MinAgri	: Ministère de l'Agriculture
MinEl	: Ministère de l'Élevage
mm	: Millimètre
MO	: Main-d'œuvre
MRHP	: Ministère des Ressources Halieutiques et de la Pêche
n°	: Numéro
nbr/Nb	: Nombre
NEPAD	: Nouveau Partenariat pour le Développement de l'Afrique
ODR	: Opération de Développement Rizicole
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
OP	: Organisations Paysannes
ORSTOM	: Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer
PADANE	: Projet d'Amélioration et de Développement Agricole dans le Nord Est
PADR	: Plan d'Action pour le Développement Rural
PAM	: Programme Alimentaire Mondial
PAS	: Programme d'Ajustement Structurel
pers	: Personne
PGE	: Politique Générale de l'État
PGIA	: Poverty, Gender and Inequality Assessment
PIB	: Produit Intérieur Brut
PIC	: Projet Pôles Intégrés de Croissance
PNDR	: Programme National du Développement Rural
PNIAEP	: Programme National d'Investissement Agricole, Élevage et Pêche
PNUD	: Programme des Nations Unies pour le Développement

PNVA	: Programme National de Vulgarisation Agricole
PPA	: Parité de Pouvoir d'Achat
PPA	: Peste Porcine Africaine
PPRR	: Programme de Promotion des Revenus Ruraux
PRDR	: Programme Régional de Développement Rural
PRIASO	: Projet de Réhabilitation des Infrastructures Agricoles dans la Région Sud-Ouest
ProIA	: Projet IntensAfrica
PSA	: Programme Sectoriel Agricole
PSAEP	: Programme Sectoriel Agriculture Élevage Pêche
RA	: Recensement Agricole
RG	: Revenu Global
RNA	: Recensement National Agricole
RNM	: Radio Nationale Malgache
ROR	: Réseau des Observatoires Ruraux
Rv	: Revenu
SACSA	: Stratégie de Service auprès des agriculteurs
SAU	: Surface Agricole Utilisée
SCV	: Système de semis direct sous Couverture Végétale
SFD	: Systèmes Financiers Décentralisés
SNMF	: Stratégie Nationale de la Microfinance
SPAD	: Systèmes de Production d'Altitude et Durabilité
SRA	: Système de Riziculture Améliorée
SRI	: Système de Riziculture Intensive
SRT	: Système de Riziculture Traditionnelle
STD	: Services Territoriaux et services Décentralisés
T	: Tonne
UE	: Union Européenne
UPDR	: Unité de Politique de Développement Rural
UTA	: Unité de travail annuel
UTAAF	: Unité de Travail Annuel Agricole Familial
VDA	: Volontaires du Développement Agricole
ZIA	: Zones d'Investissement Agricole

7 LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

✓ Liste des tableaux

Tableau 1 : Déclinaison des politiques de développement rural et d'intensification agricole à différents niveaux.....	14
Tableau 2 : Évolution globale de la structure et de la productivité à l'échelle de la moyenne des exploitations agricoles malgaches	17
Tableau 3 : Périodisation des politiques de développement rural au Vakinankaratra de 2005 à 2015	27
Tableau 4 : Taux de superficies irriguées dans les districts du Vakinankaratra (CREAM 2013 et DRDA 2014).....	32
Tableau 5 : Évolution des systèmes SCV dans le Moyen Ouest durant ces 10 dernières années en ha.....	32
Tableau 6 : Répartition des exploitations agricoles selon l'activité principale du système d'exploitation	40
Tableau 7 : Répartition des exploitations agricoles selon les districts et les zones écologiques.....	42
Tableau 8 : Indicateurs d'intensification	43
Tableau 9 : Indicateurs de durabilité.....	44
Tableau 10 : Indicateurs économiques.....	44
Tableau 11 : Répartition des exploitations agricoles selon la période d'installation	47
Tableau 12 : Répartition des exploitations agricoles selon le nombre de types de terre à l'installation et en 2015	53
Tableau 13 : Répartition des superficies selon les types de terre en 2015 et à l'installation selon des classes de superficie totale en 2015.....	54
Tableau 14 : Évolution de l'effectif des exploitations pour chaque pratique agricole observée	64
Tableau 15 : Évolution de la pratique de la jachère	65
Tableau 16 : Évolution du nombre d'espèces animales dans les exploitations agricoles (en %)	66
Tableau 17 : Part des différentes cultures dans les superficies et les produits bruts cumulés	67
Tableau 18 : Décomposition de la marge brute élevage moyenne par exploitation agricole	70
Tableau 19 : Composition du revenu global moyen des exploitations agricoles selon des classes de revenu	71
Tableau 20 : Âge et niveau d'intensification des exploitations de la classe 1	76
Tableau 21 : Age et niveau d'intensification des exploitations agricoles de la classe 2.....	77
Tableau 22 : Age et niveau d'intensification des exploitations agricoles de la classe 3.....	78
Tableau 23 : Liste des contraintes prioritaires	97

✓ Liste des figures

Figure 1 : Développement des inégalités de productivité en cultures céréalières à l'échelle mondiale au cours de la seconde moitié du XX ^{ème} siècle	8
Figure 2 : Périodisation des politiques publiques à Madagascar (Raharison, 2014).....	11
Figure 3 : Indice de production net par personne en produit de culture et en produit d'élevage	22
Figure 4 : Évolution du rapport entre exportations et importations de produits agricoles et alimentaires	23
Figure 5 : Carte de situation de la région du Vakinankaratra.....	23
Figure 6 : Carte de la densité de population par district du Vakinankaratra en 2013	24
Figure 7 : Zonage agro-écologique de la région du Vakinankaratra (PADR, 2007).....	25
Figure 8 : Évolutions de la superficie cultivée en riz et de la production de paddy des ménages agricoles	31
Figure 9 : Nombre d'espèces cultivées par les exploitations agricoles à leur installation et en 2015.....	33
Figure 10 : Évolution de la part des exploitations agricoles pratiquant le riz pluvial sur les Hautes-Terres du Vakinankaratra.....	34
Figure 11 : Évolution des principales productions de la région du Vakinankaratra (DRDA).....	35
Figure 12 : Évolution des surfaces des principales productions de la région du Vakinankaratra (DRDA)	36
Figure 13 : Localisation des exploitations suivies dans le cadre de l'initiative ProIA	41
Figure 14 : Évolution du nombre de personnes par exploitation agricole selon la période de démarrage	48
Figure 15 : Évolution du nombre d'actifs familiaux par exploitation agricole selon la période de démarrage	48
Figure 16 : Évolution du nombre moyen de personnes, d'actifs familiaux et de salariés permanents pour les exploitations agricoles qui ont démarré avant 1985.....	49
Figure 17 : Évolution du nombre de personnes et de la main-d'œuvre familiale dans l'exploitation agricole n° 14	50

Figure 18 : Surface SAU disponible par exploitation au démarrage et en 2015	51
Figure 19 : Évolution du foncier de l'exploitation n°1	51
Figure 20 : Mode d'acquisition du foncier disponible en 2015 selon des classes de superficie (en ares)	52
Figure 21 : Évolution du capital animal par exploitation agricole entre l'installation et l'année 2015	56
Figure 22 : Composition du cheptel selon des classes de valeur du capital animal	57
Figure 23 : Composition moyenne du capital équipement des exploitations agricoles selon des classes de valeur du capital « équipements et matériels agricoles ».....	58
Figure 24 : Répartition des exploitations selon des classes de rendement pour les trois principales cultures	68
Figure 25 : Répartition des exploitations agricoles et de la marge brute selon des classes de marge brute	68
Figure 26 : Marge brute de l'agriculture et de l'élevage pour chaque exploitation agricole.....	71
Figure 27 : Moyenne des indicateurs de performances économique et sociale en 2015 par groupe.....	73
Figure 28 : Évolution des principes de l'intensification agricole entre le début de l'exploitation et 2015	75
Figure 29 : Évolution des principes d'intensification des exploitations agricoles de la classe 1	76
Figure 30 : Évolution des principes d'intensification des exploitations agricoles de la classe 2.....	77
Figure 31 : Évolution des principes d'intensification des exploitations agricoles de la classe 3.....	78
Figure 32 : Revenus moyens par SAU et par UTAA pour les exploitations regroupées en classes d'intensification	79
Figure 33 : Évolution du score moyen de durabilité pour les 24 exploitations agricoles.....	79
Figure 34 : Évolution des indicateurs de durabilité par principe pour la classe 1 : score < 4	80
Figure 35 : Évolution des indicateurs de durabilité par principe pour la classe 2 : 4,0 < score < 5,5	81
Figure 36 : Évolution des indicateurs de durabilité par principe pour la classe 3 : score > 5,5	82
Figure 37 : Typologie selon les scores d'intensification et de durabilité	82
Figure 38 : Valeur moyenne du capital d'exploitation selon le niveau d'intensification.....	86
Figure 39 : Évolution du foncier et de la main-d'œuvre familiale de l'exploitation n°7.....	87
Figure 40 : Évolution de l'effectif du cheptel bovin de l'exploitation n°7	88
Figure 41 : Évolutions de la main-d'œuvre et des surfaces agricoles de l'exploitation n°17	89

8 ANNEXES

8.1 Annexe 1 : Seuil de notation des indicateurs d'intensification

indicateurs	Unités	Notation										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rendement en riz irrigué	Tonne/ha	0	0.1-1.0	1.1-2.0	2.1-3.0	3.1-4.0	4.1-5.0	5.1-6.0	6.1-7.0	7.1-8.0	8.1-9.0	> 9.1
Taux de semences améliorées	%	0	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
Utilisation des engrais minéraux	kg/ha	0	0.1-5.0	5.1-10.0	10.1-15.0	15.1-20.0	20.1-25.0	25.1-30.0	30.1-35.0	35.1-40.0	40.1-50.0	> 50.1
Nombre de bovins laitiers par surface fourragère	Nombre/ha	0	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	> 5.5
Taux d'utilisation des tanety	%	0	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
Equipement	type	100% Manuel	-	-	-	Ani D	-	-	Ani D + mot	-	-	Motorization
Performances zootechniques (lait)	l/lactation	0	1-250	251-500	501-1,000	1,001 - 2,000	2,001 - 4,000	4,001 - 6,000	6,001 - 8,000	8,001 - 10,000	10,001 - 12,000	> 12,001
Race animale améliorée	%	0	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
Taille de surface de rizière irriguée	Are/personne	0	0.1-1	,011-3	3,01-5	5,01-10	10,01-15	15,01-20	20,01- 40	40,01 - 60	60,01 80	> 80
Taux mise en valeur des rizières	%	<1	1	1,01 -1,1	1,11 - 1,15	1,151 - 1,2	1,21-1,3	1,31-1,4	1,41-1,5	1,51-1,6	1,61-1,75	> 1,75
Taille du cheptel bovin	Tête	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>10
Taille du cheptel porcín	Tête	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>10
Taille du cheptel volaille	Tête	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	>100
Association cultural	%	0	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
Nombre d'espèces culturales (y compris plantations forestières)	Nombre	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>10
Nombre d'espèces animales	Nombre	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>10
Niveau d'appropriation foncière	%	0	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
Technique culturale améliorées	type	SR	-	-	SRA	-	-	-	SRI ou SCV	-	-	SCV + SRI
Technique d'élevage améliorée	type	TC	-	-	HnF	-	-	HwF	-	-	CCS	-
Surface cultivée / UTAAfamiliale (Actif agricole)	Ares/actif UTAA	0	10-50	60-100	110-150	160-200	210-250	260-300	310-350	360-400	410-450	> 460
Nombre de têtes d'équivalent bovin / UTAAfamiliale	Ares/actif UTAA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>10
Utilisation du fumier	Tonne/ha	0	1.0-2.0	2.1-4.0	4.1-6.0	6.1-8.0	8.1-10.0	10.1-12.0	12.1-14.0	14.1-16.0	16.1-18.0	> 18.1
Proportion fumier/(engrais minéraux*100)	%	<1	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	>90

Irrigated rice yield	Annual average yield (ton/ha) of the main crop (or the reference crop)
Improved seeds use	% of land sown with improved seeds (area sown with improved seeds/total area of main crop)
Mineral fertilizer use	Quantity estimée de mineral fertilizer (kg/ha) used pour total SAU cultivé en 2015(montant total intrants achetés / 2000 Ar le kilo) ; pour départ prendre kg déclarés / SAU cultivé
Ruminant heads / forage area	Number of heads (main ruminant specie) per area of land (heads/ha)
Hills (Tanety) use rate	% of hills used for crop production (hill area sown/total area of hill)
Equipment	score 0: 100% manual - score 3: animal drawn - score 6: animal drawn + motorization - score 9: 100% motorization
Animal performance	Liters milk/lactation (l/lactation) or Average Daily Gain (g/d) or Average number eggs/animal (eggs/chicken)
Improved animal breeds	% of improved animal breeds (number of improved animals/total number of animals)
Irrigated rice field size	Area of main crop (or the reference crop) per workforce (family) (Are/Actif familial)
taux de mise en valeur des rizières	Superfici cultivée annuelle rizière / superficie rizière physique dispo
Cattle herd size	Number of ruminants (heads)
Pig herd size	Number of pigs (heads)
Chicken herd size	Number of chickens & ducks (heads)
Intercropping	% of land (SAU) sown with two or more crops in the same period of time (simultaneously)
Crop diversity	Number of crop species sown (crops)
Animal species diversity	Number of animal species raised (animal species)
Land appropriation level	% of land owned by farmer (heritage or bought) compared with the total area of the farm
Improved farming techniques	Techniques used for rice production; score 0: Traditionnal Rice System (SR) - score 3: Improved Rice System (SRA) - score 6: Intensive Rice System - score 9: DMC Rice Cultivation Sy
Improved livestock techniques	Techniques used for livestock; score 0: Tethered cow (TC) - score 3: Hed during night without cash-carry feeding (HnF) - score 6: Hed during night with cash-carry feeding (HwF) - sc
Surface / family workforce	Total area sown (Superf CULTIVEE soit SAU hors jachère) per family workforce (Ares/Actif familial)
Equivalent Cattle heads / family workforce	Number of Equivalentents cattle monétaire of animals (1 bov = 2 millions Ar) raised per family workforce (heads/actiffamiliaux)
Use of manure	Quantity of organic fertilizer (ton/ha) used for sueprficie cultivée (SAU - jachère)
Organic / mineral fertilizer ratio	Ratio between organic and mineral fertilizer avec 1 tonne FO frais = 100 kg de engrais (NPK) ; score 0 means presque exclusivemnt mineral (FO kg / (Q engrais minéraux kg *100) <

8.2 Annexe 2 : Seuil de notation des indicateurs de durabilité des exploitations agricoles

Indicateurs	Unités	Notation										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Diversité d'espèce animale	number	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=10
Diversité des cultures annuelles	number	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=10
Diversité des cultures pérennes	number	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=10
Répartition des différents types de parcelle	type	-	1 type	-	-	-	2 types	-	-	-	3 types	-
Surface concernée par les techniques rizicoles améliorées	%	0	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
Ratios d'irrigation	%	0	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
Part des jachères	%	0	>0 à 1,9%	2% à 3,9%	4% à 5,9%	6% à 7,9%	8% à 9,9%	10% à 11,9%	12% à 14,9%	15% à 19,9%	20% à 24,9%	>=25%
Niveau d'autosuffisance en engrais organique	%	0	1-15	16-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	>100%
SAU par personne	Are/personne	0	>0 - 4,99	5-9,99	10-24	25-50	50-99	100-199	200-499	500-749	750-999	>=1000
Superficie cultivée par nombre de paire de zébus	are/paire de zébu	0	0,1 - 30	30,1 - 60	60,1 - 90	90,1 - 120	120,1 - 150	150,1 - 180	180,1 - 210	210,1 - 240	240,1 - 270	> 270
Indice de faire valoir des terres	%	0	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
Nombre d'espèce commercialisées en Elevage	number	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>10
Nombre d'espèces commercialisées en Agriculture	number	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>10
Situation de matériel et équipement de l'exploitation	type	100% Manuel	-	-	-	Ani D	-	-	Ani D + mot	-	-	Motorization
Indice d'enclavement du territoire	type	-	> 20 km or 4h	-	-	10-20 km or 2-4h	-	-	5-10 km or 1-2h	-	-	< 5 km or 1h
Accès au marché	type	very difficult	-	-	difficult	-	-	easy	-	-	very easy	-
Part des produits agricoles commercialisés	%	0	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
Education des adultes du ménage	type	no education	-	-	primary school	-	-	-	pl or formation	-	-	3ème cycle
Envoi des enfants à l'école	%	zero	-	Jusuq' à 25%	-	-	26 à 50% childr	-	51 à 75% childr	-	-	all childrens
Appartenance OP	type	no	-	-	-	-	One OP	-	-	Two OP	-	Trois or more

Diversité d'espèce animale	Nombre d'espèces animales élevées (nombre)
Diversité des cultures annuelles	Nombre d'espèces annuelles cultivées (nombre)
Diversité des cultures pérennes	Nombre d'espèces pérennes cultivées (nombre)
Répartition des différents types de parcelle	score 1: Pour un seul type (tanety ou baiboho or rizière irriguée) - score 5: deux types - score 9: trois types
Surface concernée par les techniques rizicoles améliorées	% de surface concernée par les techniques rizicoles améliorées (SRI, SRA pour rizière et SCV pour riz pluvial) comparée à la surface totale cultivée en riz de l'exploitation
Ratios d'irrigation	% de surface irriguée (comparée à la surface totale de l'exploitation)
Part des jachères	part des jachères sur SAU pluvial (tantey et baiboho) : Pas de jachère = 0, >= de 25% de jachère = 10
Niveau d'autosuffisance en engrais organique	Ratio entre l'utilisation d'engrais organique autoproduit et la superficie cultivée par rapport à une dose optimale de 10 t ha score 0 means pas de production de fumier ; score 10 : fum
SAU par personne	Surface totale cultivée par actif dédié à l'agriculture (familial + MO extérieure) (are/personne)
Superficie cultivée par nombre de paire de zébus	Superficie cultivée par nombre de paire de zébus (Are/paire de zébus)
Indice de faire valoir des terres	% par rapport à la superficie cultivée
Nombre d'espèce commercialisées en Elevage	Nombre d'espèce commercialisées en Elevage (Nombre)
Nombre d'espèces commercialisées en Agriculture	Nombre d'espèces commercialisées en Agriculture (Nombre)
Situation de matériel et équipement de l'exploitation	score 0: 100% manuel - score 3: traction animale - score 6: traction animale + motorisation - score 9: 100% motorisation
Indice d'enclavement du territoire	Distance/temps de déplacement entre l'exploitation et le marché : score 1: > 20 km or 4h - score 4: < 10-20 km or 2-4h > - score 7: < 5-10 km or 1-2h > - score 10: < 5 km or 1h
Accès au marché	score 0: très difficile - score 3: difficile - score 6: facile - score 9: très easy
Part des produits agricoles commercialisés	% de produits agricoles commercialisés (calcul : (V des ventes cultures + vente animax + vente prod animaux) / (V de la production cultures + (valeur des animx vendu + animaux autocro
Education des adultes du ménage	score 0: sans education - score 3: école primaire - score 7: école secondaire ou formation professionnelle ; Score 10 = 3ème cycle
Envoi des enfants à l'école	score 0: zero - score 2: 25% des enfants 5=50% ; 7 = 75 % 10 : tous les enfants
Appartenance OP	score 0: aucun - score 5: une OP score 7: 2 OP score 10 : 3 OP ou plus

8.3 Annexe 3 : Détails de calcul et seuil de notation des indicateurs économiques de productivité

Indicateurs économique de productivité	units	Score										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Revenu agriculture / actif agricole familial	Ar/actif	<300 000	300 001 - 500 000	500 001 - 800 000	800 001 - 1 000 000	1 000 001 - 1 200 000	1 200 001 - 1 600 000	1 600 000 - 2 000 000	2 000 001 - 2 400 000	2 400 001 - 2 800 000	2 800 001 - 3 200 000	> 3 200 000
Revenu élevage / actif agricole familial	Ar/actif	<300 000	300 001 - 500 000	500 001 - 800 000	800 001 - 1 000 000	1 000 001 - 1 200 000	1 200 001 - 1 600 000	1 600 000 - 2 000 000	2 000 001 - 2 400 000	2 400 001 - 2 800 000	2 800 001 - 3 200 000	> 3 200 000
Revenu agricole / actif agricole familial	Ar/actif	<300 000	300 001 - 500 000	500 001 - 800 000	800 001 - 1 000 000	1 000 001 - 1 200 000	1 200 001 - 1 600 000	1 600 000 - 2 000 000	2 000 001 - 2 400 000	2 400 001 - 2 800 000	2 800 001 - 3 200 000	> 3 200 000
Revenu total / actif total familial	Ar/actif	<300 000	300 001 - 500 000	500 001 - 800 000	800 001 - 1 000 000	1 000 001 - 1 200 000	1 200 001 - 1 600 000	1 600 000 - 2 000 000	2 000 001 - 2 400 000	2 400 001 - 2 800 000	2 800 001 - 3 200 000	> 3 200 000
Marge brute agriculture / ha SAU	Ar/ha SAU	<200 000	201 000 - 300 000	301 000 - 400 000	401 000 - 500 000	501 000 - 600 000	601 000 - 700 000	701 000 - 800 000	801 000 - 900 000	901 000 - 1 000 000	1 001 000 - 1 100 000	> 1 100 000
Unité Travail Annuel Agricole Familial / ha SAU	UTA/ha	<0,10	0,11 - 0,20	0,21 - 0,30	0,31 - 0,50	0,51 - 0,75	0,76 - 1	1,01 - 1,25	1,26 - 1,50	1,51 - 1,75	1,76 - 2	> 2,00
Unité Travail Annuel Agricole Total / SAU (ha)	UTA/ha	<0,10	0,11 - 0,20	0,21 - 0,30	0,31 - 0,50	0,51 - 0,75	0,76 - 1	1,01 - 1,25	1,26 - 1,50	1,51 - 1,75	1,76 - 2	> 2,00
Capital agricole en million / UTA familial agricole	Ar/AR	<1	1,1 - 3	3,1 - 5	5,1 - 7	7,1 - 9	9,1 - 11	11,1 - 20	20,1 - 30	30,1 - 50	50,1 - 100	>100
Revenu agricole / Capital agricole *1000	Ar/AR	< 10	10,1 - 50	50,1 - 100	100,1 - 200	200,1 - 300	300,1 - 400	400,1 - 500	500,1 - 600	600,1 - 800	800,1 - 1000	>1000
Indice de pauvreté (revenu global / personne)	Ar/personne/an	<330 000	331 000 - 385 000	386 000 - 440 000	441 000 - 500 000	501 000 - 640 000	641 000 - 780 000	781 000 - 920 000	921 000 - 1 060 000	1 061 000 - 1 200 000	1 201 000 - 1 500 000	> 1 500 000

Revenu agriculture / actif agricole familial
 Revenu élevage / actif agricole familial
 Revenu agricole / actif agricole familial
 Revenu total / actif total familial

Revenu annuel des activités **d'agriculture (Ar)** par actif agricole familial (**actif**) ... (**marge nette après répartition des charges de structure selon agri et élevage**)
 Revenu annuel des activités **d'élevage (Ar)** par actif agricole familial (**actif**)
 Revenu annuel des activités **d'agriculture et d'élevage (Ar)** par actif agricole familial (**actif**)
 Revenu annuel **total** (agricole et non agricole) (**Ar**) par actif total familial (**actif**)

Marge brute agriculture / ha SAU

Marge brute des activités d'agriculture (**Ar**) par unité de surface de SAU (**ha**) (**Surface Agricole Utile c'est-à-dire sans les plantations forestières, les parcours et les friches**)

SAU (ha) / Unité Travail Annuel Agricole Familial
 SAU (ha) / Unité Travail Annuel Agricole Total

ha SAU / Unité de Travail Annuel des actifs agricoles familiaux (**UTAAF**)
 / SAU en ha / Unité de Travail Annuel Agricole Total utilisé (actifs familiaux agricoles, MO extérieure permanent ou temporaire)

Capital agricole/1000 / UTA familial agricole
 Revenu agricole / Capital agricole *1000

Capital agricole (valeur du foncier en propriété, des animaux, des bâtiments, des équipements et matériels)/1 000 000 par actif agricole familial (UTAAF)
 Revenu annuel des activités d'agriculture et d'élevage (Ar) par 1000 Ar de capital agricole (valeur du foncier en propriété, des animaux, des bâtiments, des équipements et matériels)

Indice de pauvreté

Revenu global de l'exploitation (**Ar/an**) par le nombre de personnes du ménage (**personne**)

8.4 Annexe 4 : Rapport intermédiaire de trajectoire d'intensification pour une exploitation agricole

Exploitation Agricole n°15

✓ INTRODUCTION

✓ Localisation de l'exploitation agricole

L'exploitation étudiée se trouve dans le district de Mandoto, commune Vinany et fokontany Ivory, à 90 km de la RN 34 reliant Antsirabe et Morondava. Située à environ 3 km de la RN 34, suivant une route secondaire, l'accès n'y est pas très difficile pour les moyens de transport sauf en saison de pluie (octobre à mars), où la route devient très boueuse. L'exploitation n'est ni raccordée aux réseaux électriques ni à l'eau courante. Le marché le plus proche est à 20 km de la zone (marché d'Ankazomiriotra). Durant la période de récolte, les collecteurs descendent dans la zone et assurent l'écoulement des produits.

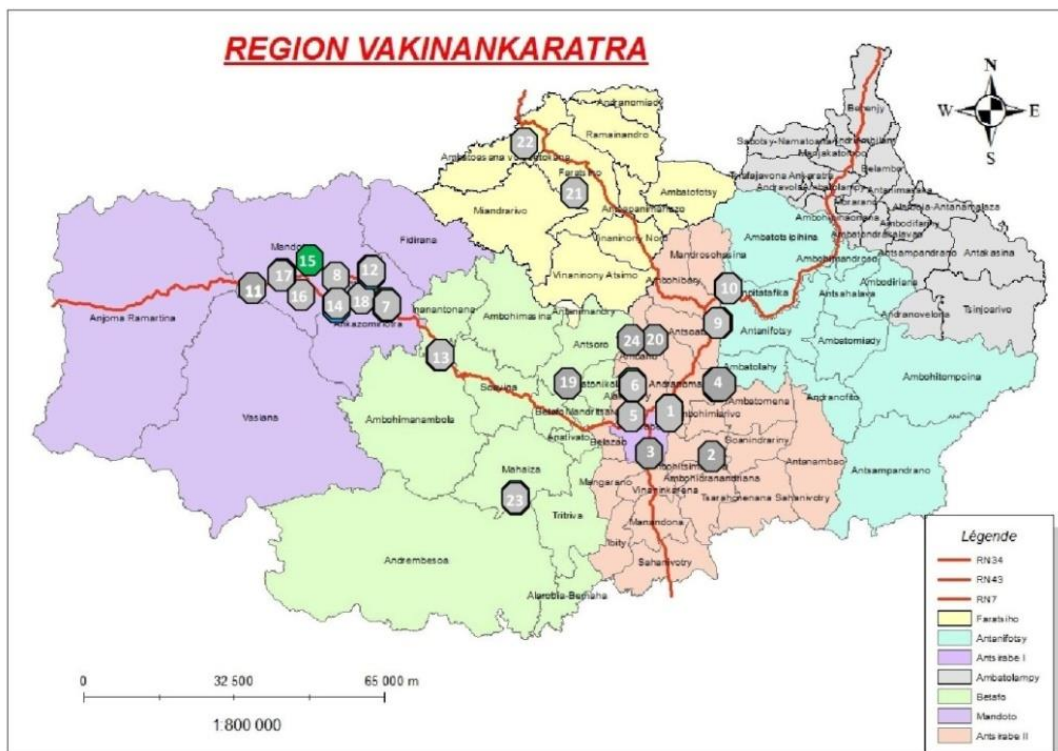


Figure 1 : Localisation des exploitations agricoles analysées pour ProIA (en vert celle du présent rapport)

✓ Description du système agraire du district

Par rapport à Antsirabe (149 hab/km²), le district de Mandoto présente une faible densité de population (33 hab/km²). Le système agraire du district est formé en général par une succession de collines de basse altitude. Les cultures annuelles sur *tanety*, comme le maïs, le manioc ou le riz pluvial occupent la majorité des surfaces agricoles. Cela n'empêche pas l'existence de quelques cultures pérennes, fruitières comme le manguier. Pour l'élevage, le relief confère une grande surface de pâturage naturelle, favorable pour l'élevage extensif de zébu. Les systèmes de culture observés dans la région sont réglementés par deux saisons bien distinctes, d'une part la saison chaude et humide entre le mois d'octobre et le mois de mars et d'autre part la saison fraîche et sèche d'avril à septembre.

✓ Principales activités agricoles de l'exploitation

L'exploitation étudiée est caractérisée par une surface agricole d'environ 6 ha, valorisée par des cultures vivrières, notamment le riz irrigué et pluvial, le manioc et le pois-de-terre. Le cheptel élevage est composé par les porcs et les volailles avec un faible effectif.

✓ Grandes lignes d'évolution de l'exploitation depuis l'installation

L'exploitation a vu le jour en 2008 en premier lieu à Antsirabe, c'est donc une exploitation très jeune. À l'époque, le chef d'exploitation travaillait au sein du projet TAFa (agriculture de conservation) où il a été salarié jusqu'en 2012. L'exploitant disposait d'un foncier de 83 ares obtenu par héritage sur lequel il cultivait du riz et du maïs.

En 2011, l'exploitation a connu quelques difficultés financières à cause du retard de paiement du salaire du TAFa. Pour compenser le manque, le chef d'exploitation a opté pour des activités opportunes de courte durée, entre autres technicien formateur au sein du projet DURREL et commercialisation de *Brachiaria*.

Vers la fin de 2012, le chef d'exploitation est devenu un technicien du GSDM et s'est installé au *fokontany* d'Ivory, commune rurale de Vinany (90 km d'Antsirabe). Avec le déblocage du salaire de TAFa (octobre 2012), l'exploitant a commencé à louer progressivement des terres (environ 2 ha) sur lesquelles il a développé des cultures vivrières comme le riz. Il a aussi commencé à élever du poulet de race locale, un élevage qu'il a délaissé peu de temps après en raison de vols.

De 2013 à 2015, le disponible foncier a augmenté très rapidement, de 2 ha à presque 6 ha. Toutefois, la majorité de ces terres sont en mode de faire-valoir indirect (location).

En 2013, l'exploitation a tenté l'élevage porcin (engraissement) en achetant des porcelets, avec pour objectif de les revendre. L'élevage s'est arrêté en 2014 à cause de la propagation de la Peste Porcine Africaine qui a décimé la totalité de son cheptel (10 têtes). Suite à cela, il a repris l'aviculture avec quatre têtes de poulets et deux têtes de canards, destinés essentiellement à l'autoconsommation.

Actuellement, le chef d'exploitation est toujours technicien du GSDM ; ce poste présente un atout indéniable pour le développement de l'exploitation familiale, notamment grâce aux indemnités perçues par l'exploitant. En termes de surface agricole, il dispose environ 6 ha de terre où il cultive du riz irrigué, du riz pluvial, du manioc et du pois-de-terre. Concernant les activités d'élevage, il ne reste plus que l'élevage avicole (poulets de race locale). Toutefois, l'exploitation envisage de continuer l'élevage de canard et de reprendre l'élevage de porc.

✓ Évolution des facteurs de production

✓ Foncier

En 2008, l'exploitation a démarré avec 83 ares de parcelles réparties sur 3 ares de bas-fonds et 80 ares de *tanety*. Ces terres sont des héritages du chef d'exploitation qu'il a exploité jusqu'en 2012. Suite à son affectation à Ivory, il a loué 90 ares de terres dont 30 ares de bas-fonds et 60 ares de *tanety*. Dès lors, il n'a cessé d'augmenter son disponible foncier en louant en majorité des *tanety* et très peu de bas-fonds. En 2013, la superficie de surface agricole est passée à 2 ha. Actuellement, l'exploitation dispose de 500 ares de *tanety*, 72.5 ares de bas-fonds et 7 ares de *baiboho*³⁸. Plus de 85% des surfaces agricoles de l'exploitation sont donc composées de *tanety*.

³⁸Zone alluvionnaire en bordure de cours d'eau composé essentiellement de sables, micac et limon dont les sols peu hydromorphes permettent des cultures pluviale et maraîchères.

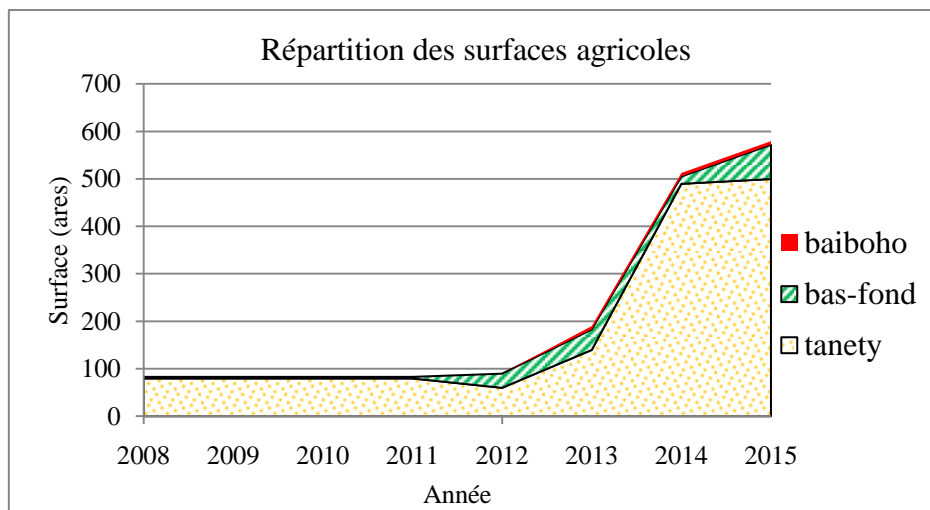


Figure 2 : Répartition des surfaces agricoles de l'exploitation

De 2008 à 2011, 100% des terres de l'exploitation ont été obtenues par héritage (Antsirabe). À partir de 2012, l'exploitation n'a plus travaillé sur ces terres (utilisées par la famille). Arrivée à Ivory, l'exploitation a choisi de louer des terres plutôt que d'en acheter. Le chef d'exploitation n'investit pas dans le capital foncier du fait que la majorité des terres dans la zone est cadastrée par le groupe TIKO. De ce fait, seulement 5% des terres cultivées par l'exploitation ont achetées et les restes louées.

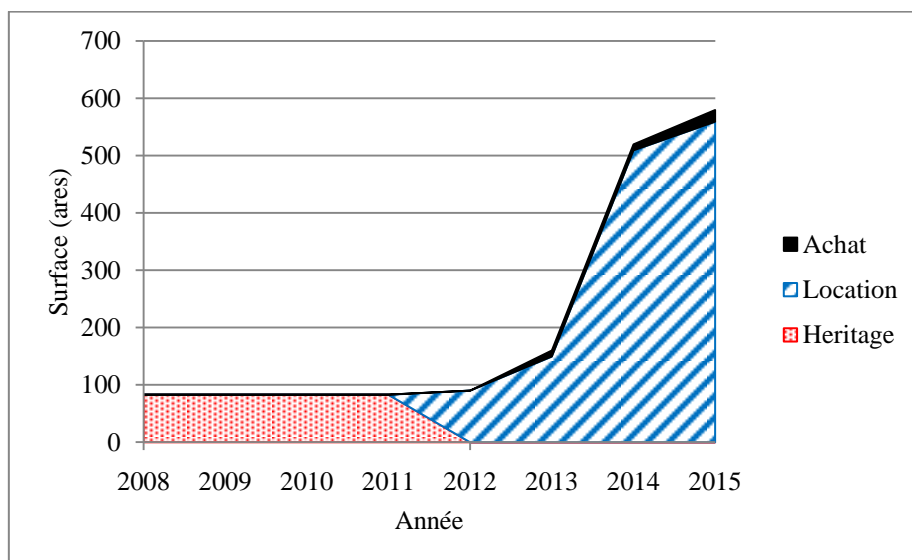


Figure 3 : Mode d'acquisition des terres

L'exploitant a commencé à louer des terres en 2012. Entre 2012 et 2015, le coût de location des bas-fonds a quintuplé tandis que celui des *tanety* est resté assez stable. En effet, le coût de location des rizières était d'environ 1 000 Ar/are ; en 2015, ce coût est évalué à 5 000 Ar/are (Tableau 1). Pour les *tanety*, le coût de location n'a pas beaucoup évolué, il avoisine les 600 Ar/are.

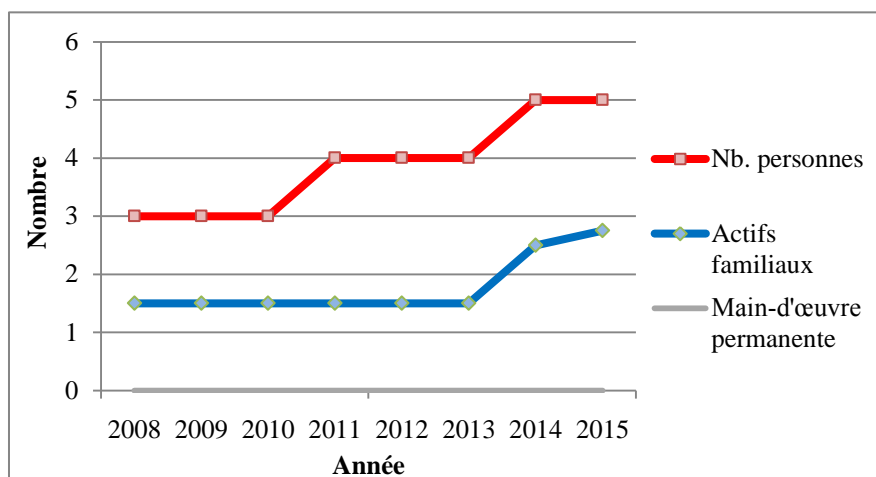
Pour le prix d'achat des terres, les bas-fonds coutaient 4 000 Ar/are en 2012 ; en 2015, ils sont évalués à 50 000 Ar/are. L'exploitant n'a acheté de *tanety* qu'en 2015 pour 10 000 Ar/are.

Tableau 1 : Coût de location des parcelles

Type	Nombre	Superficie (ares)	Coût annuel location (Ar)	Coût annuel location (Ar/are)
Bas-fonds	5	69	340,000	4,928
Tanety	3	490	260,000	531

✓ Main d'œuvre

En 2008, le ménage était composé de trois personnes : le chef d'exploitation, sa femme et leur fils de trois ans, soient deux actifs familiaux. Comme le chef d'exploitation travaillait encore au TAFE, il ne compte que pour 0,5 actif agricole. L'exploitation comptait donc deux actifs familiaux dont 1,5 unité-travailleur-année agricole (UTAA). En 2011, l'effectif du ménage a augmenté d'une personne après la naissance du plus jeune fils. En 2014, l'arrivée du frère du chef d'exploitation dans le ménage a augmenté le nombre d'actifs agricoles à 2,5. Actuellement, le ménage compte cinq personnes avec 2,75 actifs familiaux agricoles (0,5) pour le chef d'exploitation qui travaille avec le GSDM, un pour la femme, un pour le frère et 0,25 pour le fils aîné qui commence à prendre part aux activités de l'exploitation. Il faut noter que l'exploitation n'a jamais employé de salarié permanent.

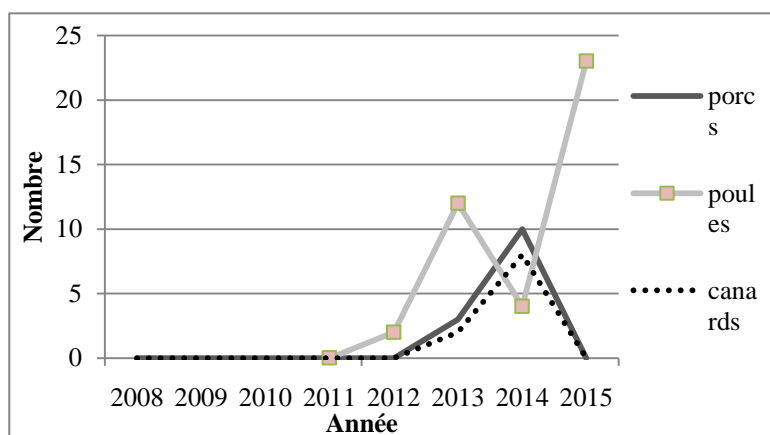


Concernant le niveau d'étude des membres du ménage, le chef d'exploitation et sa femme ont obtenu chacun leur BEPC. Les enfants sont respectivement en classe de 8^{ème} et 11^{ème}. Le frère du chef d'exploitation quant à lui, a arrêté ses études en classe de 5^{ème}.

Figure 4 : Évolution de la main-d'œuvre

✓ Cheptel

De 2008 à 2011, l'exploitation ne pratiquait que l'agriculture. Ce n'est qu'à partir de 2012 que l'exploitant s'initie à l'élevage ; avec notamment l'élevage de poulets de race local. En 2013, l'effectif est passé de 2 à 12, mais au début de 2014, l'exploitation a été victime de vols qui a fait perdre toutes ses volailles. Pour y remédier, il a acheté 4 volailles la même année qui se sont reproduites pour donner l'effectif de 23 têtes en 2015. En 2013, l'exploitation a commencé à élever des canards en achetant deux canetons. L'effectif est passé rapidement à huit. Cet effectif est maintenu jusqu'en 2014 avec des renouvellements des animaux autoconsommés.



Concernant l'élevage porcin, l'exploitant a commencé avec trois porcelets qu'il a élevés et vendus après trois mois, en 2013. L'effectif du cheptel porcin est passé à 10 avec l'achat d'un verrat et d'une truie (reproduction) en 2014. La même année, il a perdu tout son cheptel à cause de la peste porcine africaine qui a particulièrement sévi dans la zone. Depuis, il a délaissé l'élevage porcin mais il envisage de reprendre celle-ci plus tard.

Figure 5 : Évolution du cheptel

✓ Équipements et bâtiments agricoles

• Équipements

En 2008, l'exploitation disposait d'un *angady*, d'un pulvérisateur et d'une sarceuse. Il a acheté le pulvérisateur et l'*angady* grâce à son salaire (TAFa). La sarceuse quant à elle est un héritage. Les matériels agricoles de l'exploitation ont peu évolué. Le ménage n'a presque pas acheté de matériels agricoles à part deux *angady* en 2012 et un vélo en 2013. Ces mêmes matériels constituent toujours, en 2015, les matériels de l'exploitation.

Tableau 2 : Équipement et matériels agricoles

Désignation	Nombre	Valeur (Ar)	Désignation
Pulvérisateur	1	80 000	Outils manuels
Sarceuse	1	2 000	
<i>Angady</i>	2	32 000	
Vélo	1	150 000	
TOTAL		282 000	

Les équipements et matériels agricoles de l'exploitation sont estimés à 282 000 Ar pour l'année 2015. L'exploitation ne dispose que de matériels agricoles manuels.

• Bâtiments

Au début, l'exploitant et sa famille vivaient encore chez leurs parents. Le ménage ne disposait pas encore de son propre bien mobilier. En 2012 (Ivory), une porcherie a été construite en feta ; son coût de construction est évalué à 20 000 Ar. Un an plus tard, cette même porcherie a été complètement détruite. En 2015, les volailles sont logées au rez-de-chaussée de la maison principale. Il faut noter que l'exploitant prévoit de rénover la porcherie pour en faire à la fois une porcherie et un poulailler.

✓ Productivité agricole et trajectoires d'intensification

✓ Productions végétales

• Mise en valeur des surfaces

En 2008, l'exploitant n'avait que 83 ares de terres cultivables avec 3 ares de bas-fonds où il a toujours cultivé du riz jusqu'en 2012. Les 80 ares de *tanety* restant ont été valorisés pour la culture en association de riz pluvial et de maïs. Le riz produit était consommé par le ménage tandis que le maïs lui est presque totalement vendu, après le triage et le stockage des semences pour la culture suivante. En complément à la vente du maïs, le salaire du TAFa a assuré en général les besoins financiers du ménage.

En 2012, après s'être installé à Ivory, l'exploitant a délaissé les 83 ares de terre à Antsirabe et à commencer à louer une parcelle de bas-fond de 30 ares, valorisée avec de la riziculture en monoculture. En raison de la quantité de travail à fournir sur cette parcelle (parcelle généralement inondée), il a arrêté la location en 2013. Cette même année, l'exploitant a augmenté ses surfaces agricoles dont la totalité a été utilisée pour la culture du riz pluvial sur *tanety* ou irriguée en bas-fond.

Ce n'est qu'en 2014 que l'exploitant a commencé à cultiver du manioc et du pois-de-terre. Depuis, l'exploitation a décidé d'arrêter la culture de maïs, car il l'a considéré comme n'étant pas suffisamment rentable.

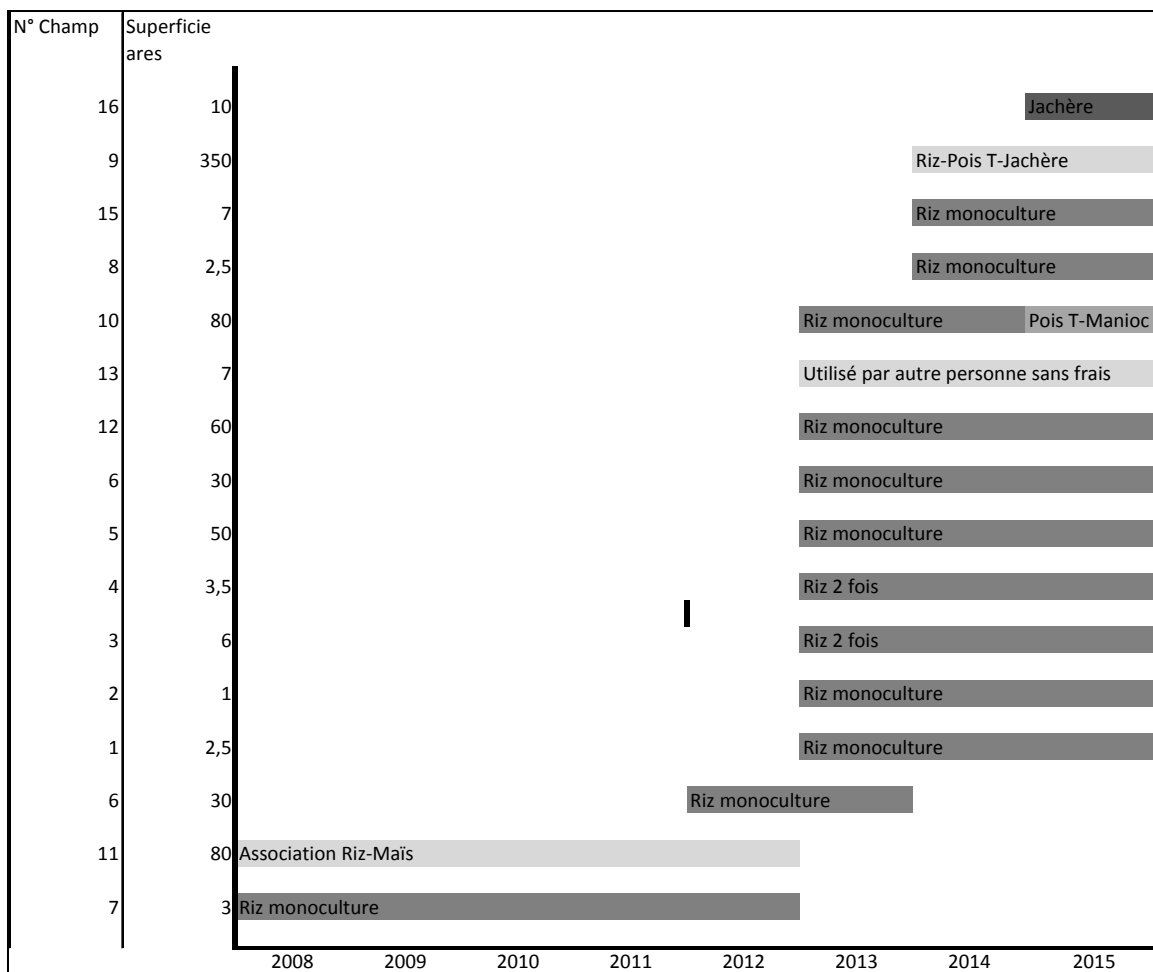


Figure 6 : Mise en valeur des parcelles depuis l'année d'installation

Actuellement, l'exploitation dispose de 579,5 ares de surface cultivable, mais n'en utilise qu'environ la moitié. La riziculture irriguée occupe 72,5 ares, soit 13% de la surface totale.

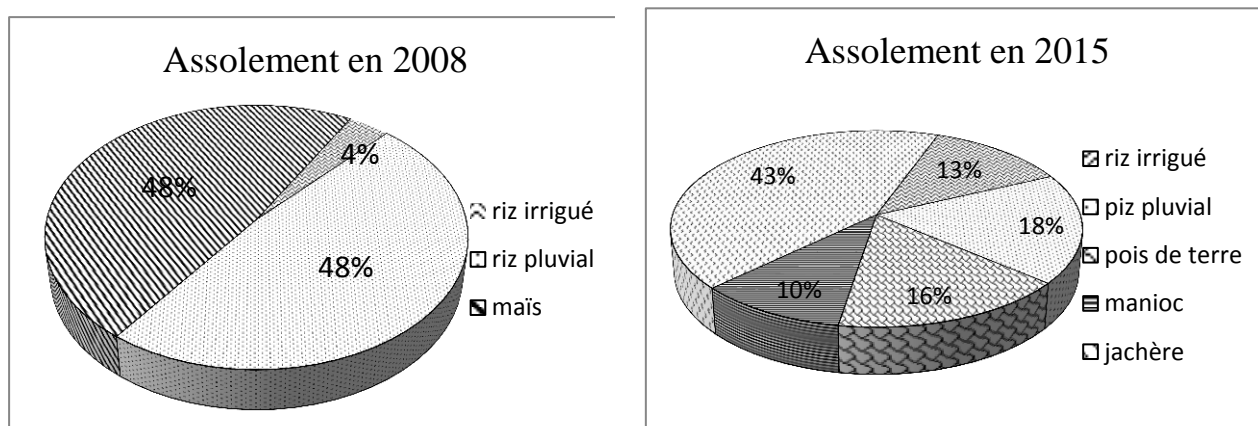


Figure 7 : Comparaison de l'assolement entre 2008 et 2015

- Pratiques culturales, rendements et marges brutes

En tant que technicien agricole, l'exploitant a toujours pratiqué le SRA. À Antsirabe (2008), le rendement du riz irrigué a toujours avoisiné les 4 tonnes/ha. À Ivory (2012), le rendement n'est pas le même à cause, d'une part, de la différence de la qualité du sol, et d'autre part surtout à cause du fait du manque de main-d'œuvre disponible dans la zone. En 2012, le rendement était faible (n'a même pas

atteint 1 tonne/ha), car la parcelle cultivée demandait beaucoup de travail alors que la main d'œuvre était difficile, d'où l'abondance de celle-ci. En 2015, le rendement est monté à de 4,2 tonnes/ha car les terres louées sont plus adéquates à la culture de riz irrigué. Les techniques de sarclage et de désherbage sont des pratiques courantes et sont également des facteurs qui contribuent à une meilleure production.

Pour la riziculture pluviale, le rendement était faible à Antsirabe (2008) avec seulement 0,4 tonne/ha. Il faut noter qu'à cette époque, l'apport de fumure organique est faible, à raison de 5,0 tonnes/ha. À Ivory (2012), la production a augmenté ; le rendement atteint les 1,4 tonnes/ha. L'exploitant utilise en moyenne plus de 13 tonnes/ha de fumure organique. En plus de cela, il utilise des semences présélectionnées comme le Nereka provenant de la GSDM.

Tableau 3 : Rendements des cultures vivrières (2015)

Culture	Surface (ares)	Production (kg)	Rendement (tonne/ha)
Riz irrigué	72,5	3 090	4,3
Riz pluvial	105	1 610	1,5
Pois de terre	95	2 200	2,3
Manioc	60	600	12

Il faut noter que la fertilisation par la fumure organique n'est pratiquée que sur les cultures de riz. Pour le pois-de-terre, le rendement avoisine les 2,3 tonnes à l'hectare. Comme technique culturale, l'exploitant ne pratique que le labour manuel pour éviter la compaction du sol à cause

des charrues. Le rendement pour le manioc est aux environs de 12 tonnes/ha. Dans toutes ses cultures, l'exploitant n'apporte ni de produits phytosanitaires ni d'engrais minéral. Les marges brutes par type de culture sont présentées dans le Tableau 4 ci-dessous.

Tableau 4 : Marge brute des activités végétales

Cultures	Riz irrigué	Riz pluvial	Manioc	Pois de terre	TOTAL
Fumier (Ar)	7 500	175 000	0	0	182 500
Semence (Ar)	0	81 000	54 000	25 000	135 000
Autres intrants (Ar)	0	0	0	0	0
Main d'œuvre (Ar)	1 127 000	452 000	579 000	204 000	2 362 000
Charges (Ar)	1 134 500	708 000	633 000	204 000	2 679 500
Productions (kg)	3 090	1 610	2 200	6 000	
Coût de production (Ar/kg)	367	440	288	34	
Prix Valorisation (Ar/kg)	700	700	550	260	
Produit Brut (Ar)	2 163 000	1 127 000	1 210 000	1 560 000	6 060 000
Marge Brute (Ar)	1 028 500	419 000	577 000	1 356 000	3 380 500
Surface (ha)	0,73	1,05	0,95	0,6	3,33
MB /hectare (Ar/ha)	1 408 000	399 048	607 368	2 260 000	1 015 165

Les charges totales de l'agriculture sont évaluées à 2,7 millions d'Ar/an pour une surface totale de 3,33 ha. Les charges affectées au coût de la main d'œuvre constituent presque la totalité de ces charges (90%). Le coût de la main d'œuvre nécessaire pour la riziculture irriguée constitue presque la moitié du coût total des charges alors que cette culture ne mobilise que 0,73 ha sur les 3,3 ha cultivés. La culture de manioc constitue la principale source de revenu agricole de l'exploitation car la majorité de la production est vendue. La marge brute dégagée par les activités de cultures est donc relativement élevée, de l'ordre de 3,4 millions d'Ar.

✓ **Productions animales**

• Pratiques d'élevage et marges brutes

En 2012, les poulets étaient en divagation. L'exploitant ne donnait presque pas de complément pour l'alimentation des animaux. Ce n'est qu'à partir de 2014 que l'exploitant a commencé à donner du son de riz et du maïs, qu'il achète pour compléter l'alimentation des animaux. Depuis sa pratique de l'élevage, l'exploitation n'a jamais opté pour le traitement sanitaire de son cheptel avicole.

Tableau 5 : Marge brute des activités animales

Animaux	Poulet	TOTAL
Effectif en 2015 (têtes)	23	23
Charges (*1 000 Ar)		
Achat animaux	0	0
Achat autres aliments	52	52
Frais santé animale	0	0
Charges totales	52	52
Produits (*1 000 Ar)		
Viande	184	184
Fumier (vendu)	0	0
Fumier Intra-consommation	0	0
Produit Brut	184	184
Marge Brute Élevage (*1 000 Ar)	132	132
Marge Brute/animal (*1 000 Ar)	5 740	5 740

• Performances zootechniques

Les animaux élevés ont toujours été de race locale. À l'âge adulte, les poulets peuvent atteindre 1,5 kg de poids vif.

• Marge brute

En 2015, les charges totales d'élevage sont estimées à 52 000 Ar, constituées uniquement par l'achat d'aliments des volailles. Comme il n'y a que la viande de poulet comme produit, évalué à 184 000 Ar, la marge brute de l'élevage est ainsi estimée à 132 000 Ar. Ramenée à l'effectif, elle représente 5 740 Ar par animal.

✓ **Revenus et productivité du travail et du capital**

• Revenus agricoles et non-agricoles

En 2015, l'exploitation a généré un revenu global de 6,5 millions Ar. Plus de la moitié de ce revenu provient des indemnités perçues du chef d'exploitation en tant que technicien du GSDM. Les charges de structures sont toutes liées à l'agriculture, en l'occurrence l'entretien des équipements et la location des terres, car l'exploitation ne dispose d'aucun bâtiment d'élevage.

Tableau 6 : Revenu global de l'exploitation

LIBELLE	Élevage (Ar)	Agriculture (Ar)
Charge totale	52 000	2 679 500
Produit brut total	184 000	6 060 000
Marge brute	132 000	3 380 500
Charge de structures réparties	0	616 000
Charge de structures totales	616 000	
Marge Nette	132 000	2 764 500
Marge Nette Totale (Revenu agricole)	2 896 500	
Revenu Non-Agricole	3 600 000	
Revenu Global	6 496 500	

- Productivité du travail

Le nombre d'actif familiaux est de 3,25, comprenant les parents, le frère du père et le fils qui compte pour 0,25 actif. Pour prendre en compte les activités non-agricoles, on peut considérer qu'il y a seulement 2,75 actifs agricoles, le chef de famille ne travaillant pas à temps plein au sein de l'exploitation. Si on tient compte du travail salarié extérieur, le nombre d'actifs agricoles totaux passe à 5,35. Le revenu agricole dégagé par un actif agricole familial est évalué à environ 1 050 000 Ar (Tableau 7). Comparé au revenu annuel d'un salarié agricole (909 000 Ar), qui travaille 303 jours pendant une année, pour un salaire journalier de 3 000 Ar dans la zone, un actif agricole familial génère plus de revenu que ce dernier. Il est donc plus profitable pour un actif familial de rester au sein de cette exploitation que d'aller travailler comme salarié agricole dans d'autres exploitations.

Tableau 7 : Productivité du travail et de la terre

Libelle	
SAU (ha)	5.8
SC (ha)	3.33
BAN	5.00
Actif familial	3.25
UTAA familial	2.75
UTAA intérieur (familial+ salarié permanent)	2.75
UTAA totale (intérieur + autres salariés)	5.35
SC/SAU	57%
RA/SAU	499 827
RG/SAU	1 068 000
RA/UTAA familial	1 053 273
RA/UTAA intérieur	1 053 273
RA/UTAA totale	541 402
RG/Actif familial	1 998 923
SMIG	1 596 000
Salaire MOJ	909 000

- Productivité du capital

En 2015, la valeur totale du capital de l'exploitation est évaluée à près de 1,1 million d'Ar, dont plus de la moitié est constitué par le foncier (625 000 Ar). Concernant la productivité du capital, nous constatons qu'investir 1 000 Ar rapporte 2 600 Ar à l'exploitation. Un chiffre énorme qui s'explique par une faible valeur du capital, d'autant plus que la majeure partie du foncier exploité, qui constitue pas mal de revenus à l'exploitation, est constituée par des terres qui sont en location.

Tableau 8 : Productivité du capital

Type capital*	Valeur Ar	Productivité (RA/*)
Bâtiment	0	0%
Matériel	282 000	26%
Foncier	625 000	57%
Cheptel vif	184000	17%
Total capital	1 091 000	100%

✓ **Intensification agricole et durabilité de l'exploitation**

✓ **Intensification agricole**

Cette exploitation a une trajectoire d'intensification agricole qui a très peu évolué. Les facteurs de production ont faiblement augmenté depuis l'installation en 2008 jusqu'en 2015, le facteur âge étant certainement remis en cause. La position géographique de l'exploitation lui confère un inconvénient majeur, notamment pour la commercialisation des produits agricoles, particulièrement en saison pluvieuse. Les collecteurs, qui viennent pour écouler les produits des exploitations situées dans la zone, ont un grand avantage de décision sur la fixation des prix des produits agricoles.

Consternant le foncier, malgré une évolution considérable de la surface de terres exploitées entre le démarrage de l'exploitation et l'année 2015, celles-ci sont, pour la plupart, sous location. À devoir cultiver sur les terres d'autrui ne semble pas profitable sur le long terme et ne procure aucune assurance à la famille.

Concernant les activités de l'agriculture, l'exploitant semble prendre conscience de l'importance de ses cultures. Effectivement, il a abandonné la culture de maïs à partir de 2012 et l'a substitué au manioc et au pois de terre, qu'il considère plus rentables en termes de revenus.

En ce qui concerne l'atelier élevage, l'intensification inopérante à l'égard de cette activité provient plutôt de facteurs externes à l'exploitation. En premier lieu, l'exploitation a été victime de vols de tout le cheptel avicole en 2014. Cela n'a toutefois pas désespérer l'exploitant qui s'y est remis après quelques temps. En second lieu, l'échec de l'élevage porcin, la même année, a été indubitablement provoqué par l'apparition de la Peste Porcine Africaine dans la zone. Ce fléau a décimé la totalité du cheptel porcin de l'exploitation, qui paraissait pourtant bien parti, avec un effectif de 10 têtes. Avec le cheptel avicole restant, l'exploitant a opté pour l'adoption d'une stratégie alimentaire avec un apport rationné de l'alimentation de la volaille.

✓ **Indicateurs d'intensification**

Pour évaluer l'évolution du niveau d'intensification de l'exploitation, 23 indicateurs regroupés en cinq domaines ont été adoptés. Ainsi, la productivité est composée par : (1) le rendement du riz irrigué, (2) le taux de semences améliorés, (3) l'utilisation des engrais minéraux, (4) le nombre de bovins par surface fourragère, (5) le taux utilisation des *tanety*, (6) l'équipement, (7) les performances animales et les races animales améliorées. La viabilité est composée de cinq indicateurs : (1) taille de surface rizière irriguée, (2) proportion de surface riz irrigué, (3) taille du cheptel bovin, (4) taille du cheptel porcin et (5) taille du cheptel volaille. (1) l'association culturale, (2) le nombre d'espèces cultures et (3) les nombre d'espèces animales forment l'élasticité (trois indicateurs). Le domaine social est composé de cinq critères : (1) niveau appropriation foncière, (2) techniques culturales améliorées, (3) techniques d'élevage améliorées, (4) surface par main d'œuvre agriculture et (5) nombre de têtes animaux par main d'œuvre élevage. Enfin, l'environnement est composé de : (1) l'utilisation du fumier et (2) la proportion fumier par engrais minéraux.

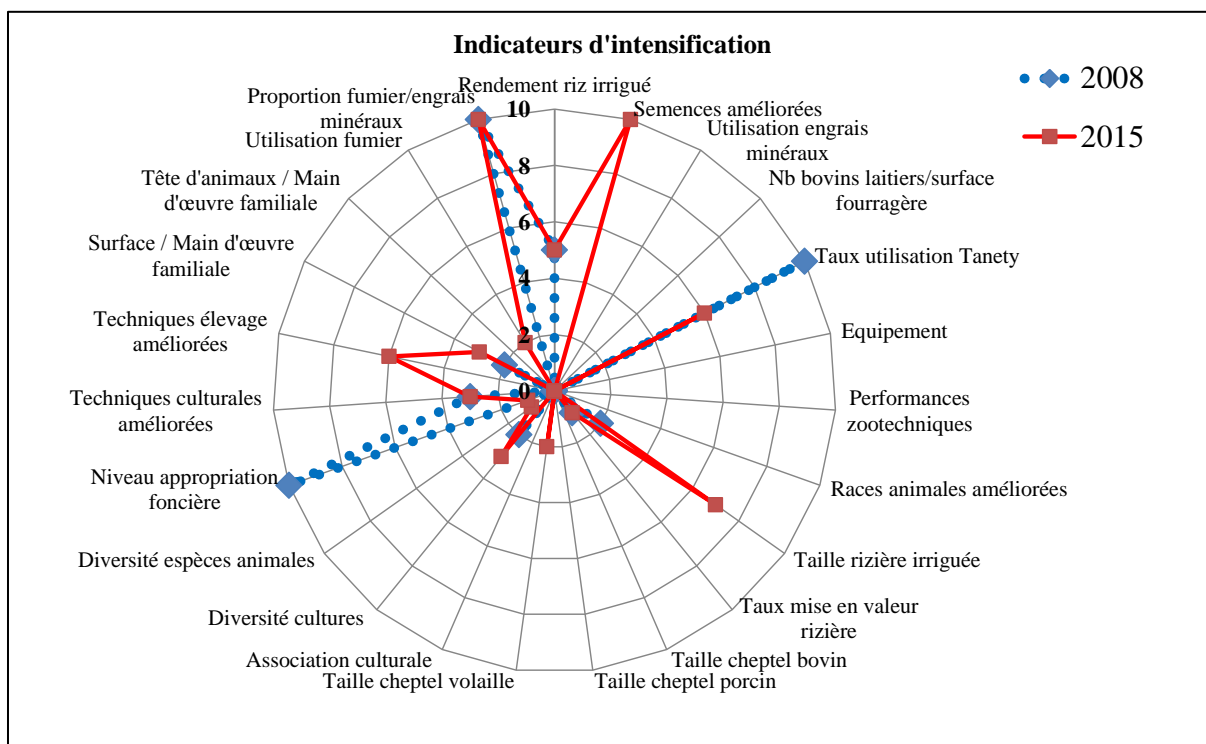


Figure 8 : Indicateurs d'intensification

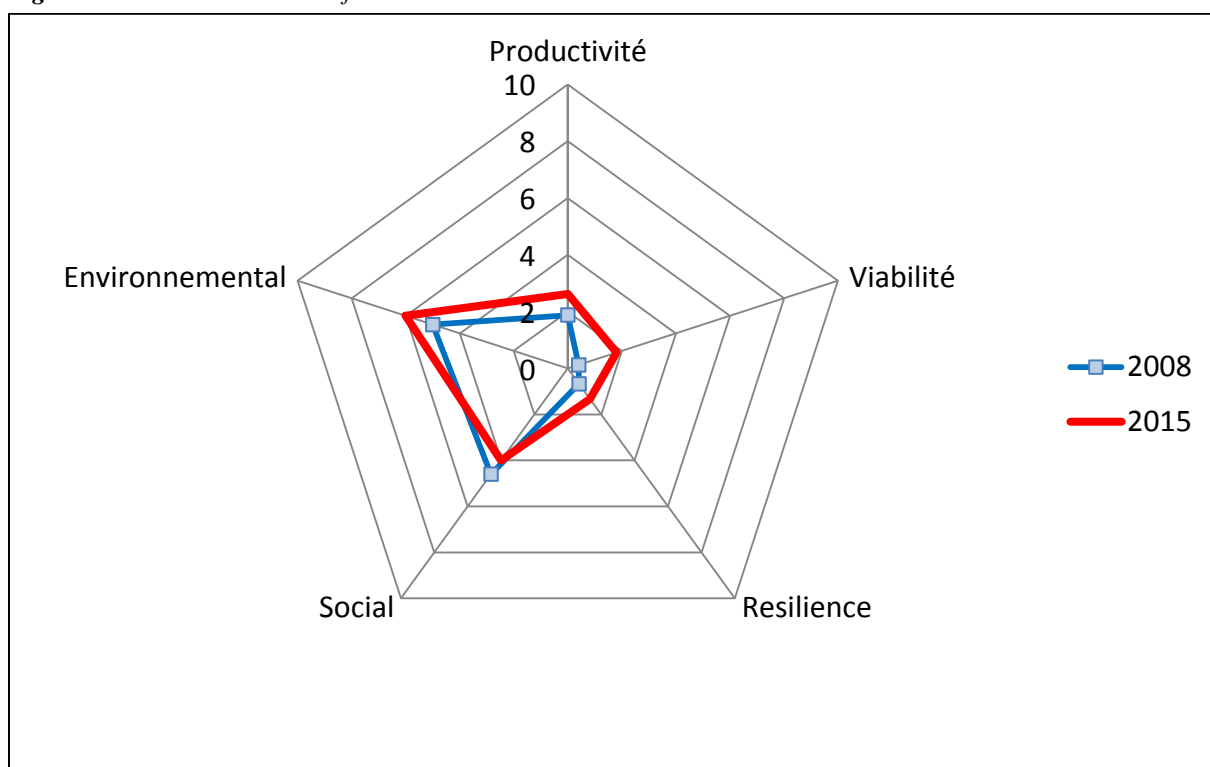


Figure 9 : Domaines d'intensification

Le niveau d'intensification de l'exploitation n° 15 n'a que peu évolué et reste encore faible entre 2008 et aujourd'hui : la moyenne a à peine progressé, avec une note générale passant de 2,1 à 2,7. L'intensification agricole est restée très modeste et est en grande partie liée à l'élevage avec l'acquisition de zébus de trait et l'engraissement de 2 porcs par an qui ont fait évoluer les indicateurs

correspondants. Au niveau agricole l'héritage d'une rizière lui a permis de cultiver du riz et il a diversifié un peu les cultures (y compris plantation).

La plupart des indicateurs n'ont pas connu d'évolution au cours des 7 années d'existence de l'exploitation, et certains même ont régressé.

En se référant à la figure n°9, nous pouvons voir que les indicateurs reliés au social, la viabilité et à la productivité ont peu évolué. Pour l'environnement, il n'y a pas eu de changement ; la résilience a régressé. Cette régression est due à l'association culturelle qui est abandonnée actuellement. La notation des indicateurs sont tous inférieurs à la moyenne considérée. Un niveau d'intensification faible est donc noté ici pour l'exploitation n°15.

Le revenu global par actif familial de l'exploitation est moyennement élevée (2, 3 millions Ar). Bien que les revenus issus de l'agriculture soient élevés, une grande partie de ce revenu est produit par l'activité *off-farm* de l'exploitant. La notation sur la marge brute par ha de SAU est inférieure à la moyenne, de même pour les facteurs de production. Les indicateurs du capital agricole sont quasiment nuls. Les surfaces disponibles par unité de travail sont élevées ici en raison du grand nombre de surfaces en location. Si nous enlevons les parcelles louées, cet indicateur diminuera. Compte tenu du revenu par actif, cette exploitation peut être classée parmi la catégorie des familles à revenu moyenne.

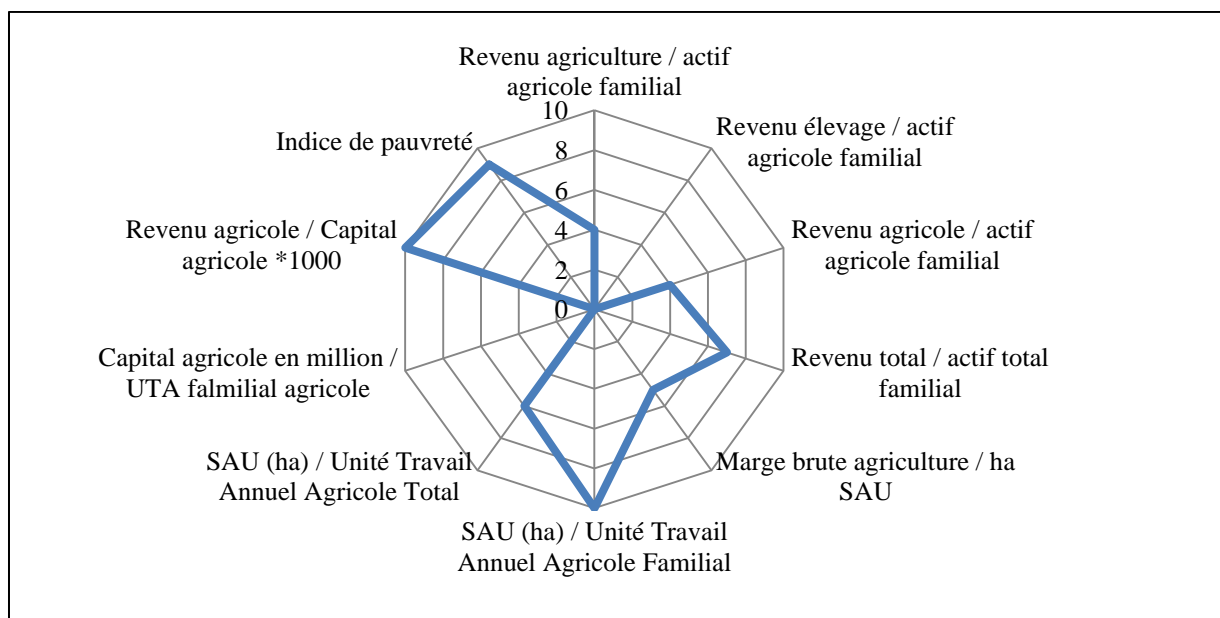


Figure 10 : Indicateurs économiques

✓ Indicateurs de durabilité de l'exploitation

L'analyse de la durabilité³⁹ permet d'apprécier les capacités de l'exploitation agricole à durer en pérennisant ses ressources. Elle se décline selon trois piliers : économique, environnemental et social (équité sociale). Pour appréhender la durabilité de l'exploitation, nous avons calculé un certain nombre d'indicateurs de durabilité agro-écologique, économique et socio-territoriale sur un score de 0 à 10 dont 0 (zéro) marque la plus mauvaise situation tandis que 10 est la meilleure situation. Certains indicateurs sont communs avec l'analyse de l'intensification.

³⁹ Notion en relation avec le développement durable défini en 1987 dans le Rapport Brundtland comme « un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs ». Elle s'applique aussi à l'agriculture reconnue pour sa multifonctionnalité, dans des fonctions marchandes et non marchandes, qu'elles soient productives, sociales, ou environnementales. L'agriculture durable serait une agriculture économiquement viable, écologiquement saine et socialement équitable (Vilain, L., J.-L. Bourdais, *et al.* (2008). La méthode IDEA : indicateur de durabilité des exploitations agricoles : guide d'utilisation. INRA. Dijon).

- Pour la durabilité agro-écologique (environnement) nous avons considéré sept indicateurs (1) diversité d'espèces animales, (2) diversité cultures annuelles, (3) diversité cultures pérennes, (4) répartition types parcelle, (5) surface techniques rizicoles améliorées, (6) ratios d'irrigation, (7) niveau autosuffisance engrais organique.
- Pour la durabilité économique nous avons considéré six indicateurs (1) SAU par personne, (2) Surface cultivée par nombre de paire de zébus de trait, (3) Indice de faire valoir terre, (4) Nombre espèces commercialisées en élevage, (5) Nombre espèces commercialisées agriculture et (6) situation matériel et équipement.
- Pour la durabilité socio-territoriale nous avons considéré six indicateurs : (1) l'indice d'enclavement du territoire, (2) l'accès au marché, (3) la part des produits agricoles commercialisés, (4) l'éducation des adultes du ménage, (5) l'envoi des jeunes à l'école et (6) l'appartenance du chef d'exploitation ou de son conjoint aux réseaux professionnels.

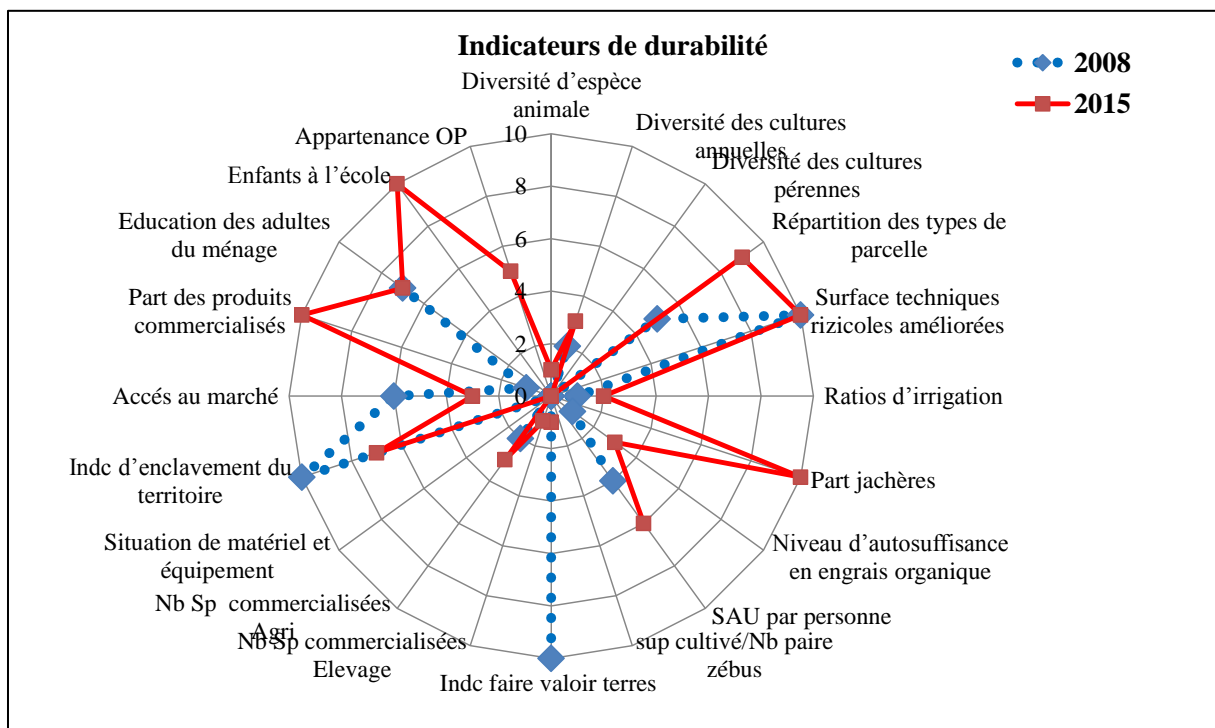


Figure 11 : Indicateurs de durabilité

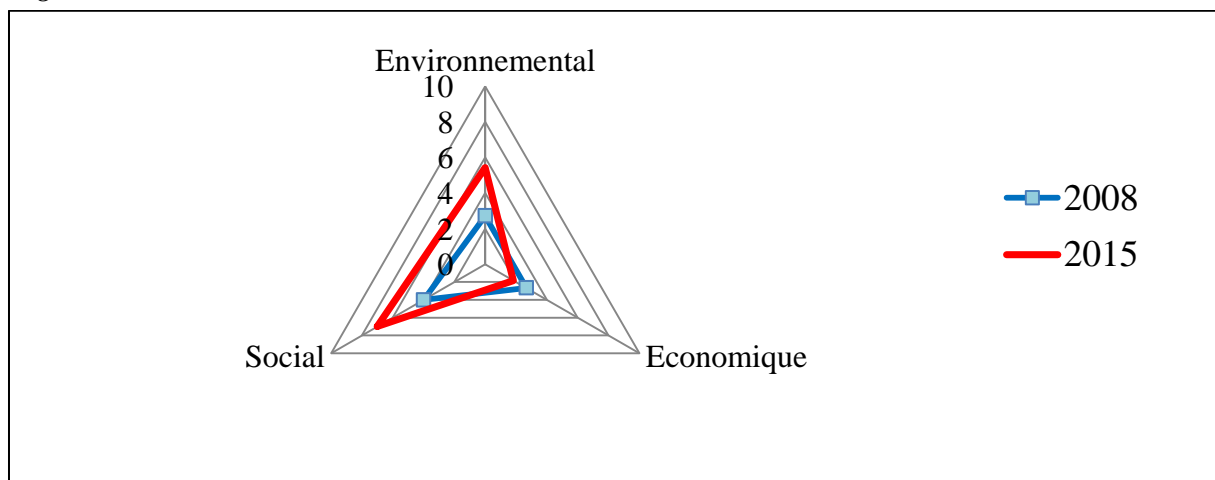


Figure 12 : Domaines de durabilité

Comme pour les indicateurs d'intensification, il y a des indicateurs de durabilité qui ont évolué et d'autres qui ont chuté. Si nous prenons la moyenne sur une notation de 10 pour les indicateurs, pour l'année 2008, cette moyenne est de 3,3 contre 4,5 pour l'année 2015. D'après ces calculs, il n'y a donc pas eu d'évolution remarquable pour cette exploitation. En 2008, les indicateurs sur l'enclavement et sur l'accès au marché sont élevés. Cela est dû au fait que cette exploitation a connu une migration dans une zone plus enclavée en 2012 à actuellement. L'indice de faire valoir des terres ont aussi régressé car actuellement, une grande part des terres de l'exploitation sont en mode faire valoir indirect contrairement en 2008. Le reste des indicateurs ont soit peu évolué, soit resté stable.

D'après la figure 12, les indicateurs regroupés dans le social connaît une régression alors que ceux regroupés dans l'environnement ont peu évolué. Le facteur économie est resté stable durant l'existence de l'exploitation. En général, nous pouvons affirmer la durabilité de l'exploitation n°15 est très incertaine voir même critique. Il n'y a pas eu d'évolution remarquable durant les sept années d'existence.

✓ *CONCLUSION*

L'étude de la trajectoire d'intensification dans ce cas d'étude se situe entre 2008 et 2015, soit sur une période de sept ans. Globalement, le degré d'intensification n'a que peu augmenté par rapport au tout début de l'exploitation en 2008. L'un des facteurs principaux dans ce cas-ci est le facteur financier. Nous pouvons dire que c'est le déclencheur de tous les différents types d'intensification : augmentation de surface agricole, utilisation d'intrants sélectionnés, pratique d'élevage, etc. La qualification du chef d'exploitation (technicien agricole) est également un fil directeur très important de l'intensification agricole.

Pour l'exploitation, l'intensification a commencé fin 2012 par le déblocage du fond. Schématiquement, l'intensification est assez faible et a connu même une certaine régression entre 2008 et 2011. À partir de 2012, nous observons une évolution du niveau d'intensification que ce soit du point de vue technique, économique ou environnemental. Les indicateurs de durabilité (Figure 8) montrent aussi cette évolution au cours des sept dernières années. L'agriculture a su réussir son intensification, caractérisé essentiellement par l'augmentation de la surface agricole mais aussi par la diversification des cultures. L'élevage quant à lui, connaît quelques difficultés (vol, peste porcine) qui ont poussés l'exploitant à arrêter temporairement l'aviculture jusqu'en 2014 et l'élevage porcin jusqu'à maintenant.

La source de motivation qui a poussé l'exploitant à intensifier est l'avenir de ses enfants. Comme projet d'avenir, l'exploitant envisage d'augmenter son potentiel agricole dans la perspective d'un meilleur avenir pour ses deux enfants (meilleure éducation), pour qui il ne souhaite d'ailleurs pas poursuivre les traces de leurs parents dans les activités agricoles. Comme l'exploitation est encore jeune, une évolution est encore à envisager dans les années qui suivent.

8.5 Annexe 5 : Liste participants aux réunions des parties prenantes

Secteurs	Institutions	Nom des représentants	Fonction
Administration	CSA Mandoto	Georges RAFALIMANANTSOA	<i>Coordinateur CSA Ambodirano</i>
Administration	DIREL	Albertine Claudia RAVONIRINA	<i>Chef service vétérinaire régional</i>
Administration	DIREL	Rivoniaina Lalao RASOLOARISON	<i>Directeur régional de l'élevage</i>
Administration	DRAE (ex DRDA)	Marie Solange RAZAFINTSALAMA	<i>Division Conseil technique agric./ Application de la recherche agric.</i>
Administration	DRDA	Andriamparany RAKOTONDRAVELO	<i>Service Agriculture</i>
Administration	DRRHP	Jarrel RABEMAZAVA	<i>Directeur DRRHP</i>
Administration	FRDA	Dina RAKOTONIAINA	<i>Directeur FRDA</i>
Administration	Préfecture d'Antsirabe	Cyrille RAFIDISON	<i>Adjoint chargé de l'appui au développement District Antsirabe I</i>
Agro-industrie	MALTO/STAR	Parfait RANAIVOSON	<i>Responsable VULGA</i>
Agro-industrie	SOCOLAIT	Frédérica VEROMALALANIRINA	
Agro-industrie	SOCOLAIT	Hélène PFEIFFER	<i>Responsable collecte et développement du réseau SOCOLAIT</i>
Agro-industrie	SOCOTA AGRI	Tahiry RANDRIAMBOLOLONA	<i>Chef de zone Agriculture Vakinankaratra</i>
Chercheurs	AFRICA RICE	Arisoa RAJAONA	
Chercheurs	AFRICA RICE	Negussie ZENNA	
Chercheurs	CIRAD	Alice BOSCH	
Chercheurs	CIRAD	Djeneba DIARRA	
Chercheurs	CIRAD	Elias RASAMBATRA	
Chercheurs	CIRAD	Jean-François BELIERES	
Chercheurs	CIRAD	Kirsten vom BROCKE	
Chercheurs	CIRAD	Paulo SALGADO	
Chercheurs	CIRAD	Aude RIPOCHE	

Secteurs	Institutions	Nom des représentants	Fonction
Chercheurs	CIRAD	Mathilde SESTER	
Chercheurs	CIRAD	Patrice AUTFRAY	
Chercheurs	FIFAMANOR	Herilalao José ANDRIARIMALALA	
Chercheurs	FIFAMANOR	Vaillant MANANADIDIHARIMBOLA	
Chercheurs	FIFAMANOR/CIRAD	Madiha MOHAMED	
Chercheurs	FOFIFA	Alain RAMANANTSOANIRINA	
Chercheurs	FOFIFA	Harinjaka RAVELOSON	
Chercheurs	FOFIFA	Jacqueline RAKOTOARISOA	
Chercheurs	FOFIFA	Mamy RAZAFIMAHATRATRA	
Chercheurs	FOFIFA	Raymond RABESON	
Chercheurs	FOFIFA	Tatiana RAKOTOSON	
Chercheurs	FOFIFA	Tiana Herimanana RANDRIAMIHANTA	
Chercheurs	FOFIFA/SPAD	Laingo Irintsoa RASOLOFO	
Chercheurs	GSDM	Andrisoa RAMAHATORAKA	
Chercheurs	GSDM	Narcisse MOUSSA	
Chercheurs	GSDM	Tahina RAHARISON	
Chercheurs	GSDM	Tahina Solofoniaina RAHARISON	
Chercheurs	LRI	Lilia RABEHARISOA	
Chercheurs	LRI	Marie Lucia FANJANIAINA	
Chercheurs	SPAD	Antsa RAFENOMANJATO	
Chercheurs	SPAD	Elias Romélio RASAMBATRA	
Chercheurs	SPAD	Hery Zo Nantenaina RAKOTOFIRINGA	
Chercheurs	SPAD/CIRAD	Djeneba DIARR	

Secteurs	Institutions	Nom des représentants	Fonction
Collectivité locale	Mairie Antsoatany	Jeanne RAHARISOA	<i>Paysan</i>
Collectivité locale	Région Vakinankaratra	Gervais RANARIMANANA	<i>Chef service des affaires économiques</i>
Collectivité locale	Région Vakinankaratra	Rivo Herindray RAKOTOARIVELO	<i>Directeur du développement rural</i>
Financiers	BOA	Christian HAMINARIVO	<i>Directeur BOA</i>
Financiers	CECAM	Haja Ansèlme RAHARIMANANA	<i>Responsable crédit CECAM</i>
Financiers	CECAM	Thierry RAMANANJAFY	<i>Responsable crédit CECAM</i>
Force de l'ordre	Gendarmerie nationale	Mamy ANDRIAMIHAJA	<i>Groupement Antsirabe</i>
Fourniture d'équipements	CFAMA	Eliarison RAKOTOMANGA	
Fournitures équip. & Formation	CFAMA	Miandravola Njaratiana ANDRIAMADY	<i>Collaboratrice du directeur</i>
Fournitures équip. & Formation	CFAMA	Njaratiana ANDRIAMADY	<i>Collaboratrice du directeur</i>
Fournitures d'intrants	PSAA	Feno H. RANDRIAMIARANA	<i>Gérant PSAA et Responsable technique NUTRIVET-AGRI</i>
Ingénieurs	ProIA	Felantsoa R.W. ANDRIAMANOHY	
Ingénieurs	ProIA	Hajatokiniainjanahary MARLINE	
Ingénieurs	ProIA	Jean Chrysostome RAKOTONDRAVAO	
Ingénieurs	ProIA	Lahatra Herizo ANDRIAMBOLOLONA	
Ingénieurs	ProIA	Lôla Rakotoanadahy ANDRIAMAMPIONONA	
Ingénieurs	ProIA	Maminiaina RAKOTOARIVONONA	
Ingénieurs	ProIA	Marie Ligy ARISON	
Ingénieurs	ProIA	Tsarafara RAMBOLARIMANANA	
Ingénieurs	ProIA	Tsiamidy Onjatiana RATOLOJANAHARY	
Organisation paysanne	FEKRITAMA	Désiré RAKOTOASY	<i>Président TAVAMA</i>

Secteurs	Institutions	Nom des représentants	Fonction
Organisation paysanne	FEKRITAMA	Joseph RAKOTOMANGA	<i>Chef Agriculture FEKRITAMA Manandona</i>
Organisation paysanne	FEKRITAMA	Philibert RANDRIANARIVO	<i>Président FEKRITAMA</i>
Organisation paysanne	FIFATA	Onjaharifetra FENOMANITRA	<i>FIFATA</i>
Organisation paysanne	ROVA	Francis ANDRIAMIZAKA	<i>Coordinateur ROVA</i>
Organisation paysanne	VFTV	Jean RABARIJOELA	<i>Membre VFTV/Paysan</i>
Organisation paysanne	Vovonana Soamiaradia	Haingotiana IARINIRINA	<i>Coordinatrice Union d'association Vovonana Soamiaradia</i>
Organisme de soutien	FERT	Nirina Jean Patrick RAMAROLAHY	<i>FERT/ Directeur VFTV</i>
Organisme de soutien	FERT	Princy Robert RAVELONANOSY	<i>FERT</i>
Paysans	Paysans	Ernest RAVELOARISON	<i>Illustration n°2</i>
Plateforme	Plateforme Pomme de terre	Jean BERISAONA	<i>Membre plateforme pomme de terre/Paysan</i>
Plateforme	Plateforme Pomme de terre	RAKOTOMALALA	<i>Président de la plateforme/Paysan</i>
Société civile	CARITAS	Jimmy HERMANN	

8.6 Annexe 6 : Liste des contraintes à l'intensification

Techniques

1. Accès au foncier limité (faiblesse des surfaces disponibles)
2. Diminution des surfaces cultivables (manque d'infrastructures)
3. Dégradation des sols et des écosystèmes (bassin versant)
4. Difficulté d'accès aux semences (améliorées)
5. Difficultés d'accès aux intrants Agricoles (agriculture, élevage et pisciculture, y compris la génétique)
6. Sous-équipement des exploitations agricoles car capacité financière limitée pour l'accès aux équipements et matériels performants
7. Insuffisance de l'utilisation de techniques de production améliorées (agriculture, élevage et pisciculture, y compris la santé)
8. Maladies des animaux et bio-agresseurs des cultures
9. Manque d'encadrement technique
10. Chocs fréquents (aléas climatiques, maladies, insécurité, etc.)

Sociales

1. Insécurité foncière (récupération possible par l'État ou propriétaire)
2. Chocs « familiaux » (maladies/décès, etc.) qui impactent les facteurs de production Agricoles et les stratégies
3. Charge familiale (déséquilibre entre bouches à nourrir et facteurs de production disponibles dans les exploitations agricoles et au niveau du territoire)
4. Faible niveau d'instruction mais ...
5. Exode/migration des jeunes les mieux formés vers les villes
6. Contexte social et économique défavorable aux changements (réticence aux innovations techniques sociales et économiques)
7. Faiblesse des organisations paysannes qui sont peu appuyées par les pouvoirs publics et limitées par certains comportements locaux
8. Organisation du travail et répartition des tâches au sein des exploitations agricoles familiales (genre)
9. Insécurité rurale (vols)

Économiques

1. Déséquilibre entre les facteurs de production (main-d'œuvre, terre, cheptel, équipement)
2. Crainte des risques qui limite les investissements

3. Structuration des prix défavorable aux producteurs (prix aux producteurs peu rémunérateurs)
4. Dépendance des paysans aux collecteurs et à leurs prix pour commercialiser les produits agricoles
5. Manque d'organisation des marchés (filières) et fluctuation forte (irrégulière) des prix selon les saisons et les années
6. Trop faible capacité des agriculteurs à réaliser des investissements productifs agricoles
7. Taux d'intérêt élevés des crédits disponibles
8. Faible capacité de gestion technico-économique (mises en relation des pratiques avec les marges potentielles) et financière (difficulté pour rembourser les crédits)
9. Problème des garanties pour obtenir un crédit

Politiques et de gouvernance

1. Enclavement et mauvais états des routes
2. Accès à l'énergie insuffisant
3. Faiblesse des pouvoirs publics pour assurer la sécurité et la justice (vols, corruption, etc.)
4. Changement fréquent de politique agricole (crises politiques)
5. Promesses politiques peu honorées
6. Insuffisance des moyens pour le développement rural
7. Falsification des produits sur le marché (mauvaise qualité des intrants)
8. Non-pérennisation des projets (politique de développement basée sur des projets limités et qui se terminent avant pérennisation des actions)
9. Offres d'emplois des secteurs autres que l'agriculture non proportionnelle aux nombre de jeunes à la recherche d'emploi
10. Manque de couverture sociale et assurances (lien famille et capacité de production)