



4èmes Journées de recherches en sciences sociales

AgroCampus-Ouest (Rennes),

les 9 et 10 décembre 2010

Diversité, diversification et inégalités chez les ménages ruraux.

Le cas de l'observatoire rural de Fénérive Est à Madagascar

Nicole ANDRIANIRINA

Réseau des Observatoires Ruraux, Antananarivo, Madagascar

andrianirinani@yahoo.fr

Michel BENOIT-CATTIN

UMR MOISA Montpellier

michel.benoit-cattin@cirad.fr

Hélène DAVID-BENZ

Direction Régionale du CIRAD, Antananarivo, Madagascar

helene.david-benz@cirad.fr

Diversité, diversification et inégalités chez les ménages ruraux.

Le cas de l'observatoire rural de Fénérive Est à Madagascar

Résumé

La diversification des systèmes agricoles et des systèmes d'activité a été souvent proposée comme une option de sortie de la pauvreté rurale. Le caractère parfois équivoque de cette recommandation et le contraste des situations peuvent limiter ou détourner leur traduction en mesures de développement. La mobilisation de données pluriannuelles et récentes permet une compréhension plus fine des processus de diversification s'opérant au niveau des ménages ruraux pour une meilleure adaptation des interventions de développement rural. Le présent papier explore l'enchaînement entre les états ponctuels de diversité des sources de revenus – les profils de diversité - et l'évolution séquentielle de ces états, reconstituant ainsi des chemins de diversification. L'analyse utilise les données d'enquêtes annuelles d'un panel de 395 ménages de l'observatoire rural de Fénérive Est à Madagascar sur la période 2005-2008. Cinq profils types de diversité ont été identifiés, du ménage à forte orientation agricole au ménage non principalement agricole. Ces profils correspondent à une gradation dans les revenus des ménages et ont pour facteur commun la constance d'une base de productions alimentaires, pesant pour 8 à 35% du revenu total et l'importance des revenus hors exploitation variant de 25 à 70%. L'analyse des séquences dans les changements de profil d'activités au fil des ans met en évidence cinq chemins de diversification typiques. Selon les chemins suivis on observe une progression, une stagnation voire une régression des revenus des ménages. La nature des chemins peut également être mise en relation avec certaines caractéristiques structurelles des ménages.

Mots-clés JEL:

Farm households ; welfare and poverty ; income distribution

Diversité, diversification et inégalités chez les ménages ruraux.

Le cas de l'observatoire rural de Fénérive Est à Madagascar

Introduction

En matière de développement agricole, les préconisations sur la diversification des systèmes de production ou sur celle des sources de revenus non agricoles des ménages ruraux abondent. Elles sont généralement fondées sur des études comparatives sur de petits ou de grands échantillons. Une de leurs caractéristiques les plus répandues est de déduire des processus de la comparaison d'états. En effet si la diversité des activités est un état, la diversification et son contraire, la spécialisation, sont des processus. Il en est de même de la pauvreté par rapport à l'enrichissement et à l'appauvrissement. Dans les analyses le passage abusif du constat d'un niveau de diversité d'activités à des interprétations en termes de stratégie d'acteurs est fréquent. De même on déduit de ce qu'ont pu faire les plus riches des mesures pour permettre aux plus pauvres de faire la même chose, mais tout le monde ne peut pas être commerçant...

Une des explications de ces imperfections vient d'une part des données disponibles et d'autre part des méthodes d'analyse mises en œuvre.

A Madagascar il existe depuis plusieurs années un dispositif assez exceptionnel d'observations répétées annuellement d'un nombre important de ménages ruraux dans la plupart des régions du pays au sein d'observatoires ruraux. Notre préoccupation est de dépasser les réserves évoquées ci-dessus pour identifier et analyser les processus en tant que tels à partir des données de panel existantes pour mieux fonder les leçons à tirer que ce soit en matière de développement agricole comme de réduction de la pauvreté ou des inégalités.

Pour ce premier travail exploratoire nous avons choisi un observatoire où la diversité des activités agricoles comme non agricoles est importante et où des changements significatifs ont été observés entre 2005 et 2008 inclus.

Pour ce qui est des méthodes, dans la littérature, en particulier francophone, les typologies sont fréquemment proposées à partir des techniques statistiques d'analyse de données. Nous utiliserons aussi ces méthodes pour décrire la diversité et classer les ménages mais nous utiliserons des méthodes complémentaires mises au point par les mêmes statisticiens pour identifier des séquences particulièrement bien adaptées à notre problème mais curieusement quasi méconnues dans notre domaine.

La diversification

Stratégie de gestion des risques naturels, financiers, institutionnels, stratégie de compensation de la défaillance des marchés d'assurance et de crédit, stratégie d'allègement des fluctuations saisonnières caractéristiques de l'agriculture (Reardon et al., 2007; Sadoulet, 2000), la littérature confère à la diversification une fonction centrale par rapport à la stabilisation des revenus ruraux. Une diversité de sources de revenus peut être perçue, tant au niveau des spéculations agricoles elles-mêmes qu'à travers des activités hors de l'exploitation sous des formes de salariat ou d'activités indépendantes. Pour des impératifs d'opérationnalisation du concept de diversité dans les interventions de développement, sa complexité a fait l'objet de l'élaboration d'outils de mesure (Ellis, 2000) ou de méthodologies de plus en plus adaptées à la multiplicité des contextes (Gafsi et al., 2007) notamment dans les formes d'exploitation agricole peu « conventionnelles ». Dans plusieurs pays tels que le Mexique, une croissance de la diversité des sources de revenus a été identifiée parallèlement à des restructurations fondamentales des territoires avec une modification des relations villes/campagnes, une intégration grandissante au marché. Des processus de diversification se mettent en place, isolément ou en lien avec d'autres stratégies comme la migration (Sakho Jimbira, 2009), la formation agricole, l'amélioration de l'accès au crédit ou l'innovation technique. Un effet positif de ces processus de diversification sur les revenus est largement relaté, mais des risques tels que l'exacerbation des inégalités compte tenu de l'existence de barrières à l'entrée sont également évoqués. (Davis, 2003; Reardon, 1996)

A Madagascar, le concept de « diversification d'activités » se retrouve dans les documents de politique comme le « Madagascar Action Plan » dans une finalité de « contribuer à la réduction de la pauvreté par génération de revenus et création d'emplois ». La traduction de cette Vision nationale relève des stratégies sectorielles. Dans le domaine de l'agriculture, cette diversification est reprise dans les discussions sur le programme sectoriel agricole et introduite dans la conception des grands projets agricoles sous la forme de composantes standard comme l'amélioration de l'intégration au marché des ruraux, voire la promotion de travaux communautaires à haute intensité de main d'œuvre ; mais force est de constater que dans de nombreux cas, une relative méconnaissance de la diversité et des processus de diversification actuels ou escomptés, ou des implications possibles en termes de distribution des richesses, prévaut.

Les études sur la diversification ont été notamment menées sur les Hautes Terres (IFPRI and FOFIFA, 1998) et certains greniers à riz (Gondard-Delcroix, 2007), concluant à des contributions des activités off-farm autour de 25 à 40% selon les régions. Les analyses intra-régionales des typologies de diversité ont surtout souligné le cas des ménages diversifiant ses revenus par la pratique du salariat agricole sous contrainte, en opposition aux ménages ancrés sur l'exploitation agricole. Or la principale caractéristique des zones d'études est la vocation vivrière des spéculations agricoles, dont les produits sont modulables entre autoconsommation et commercialisation. En outre, les modes de valorisation des ressources naturelles y sont souvent marginales, et pourraient ainsi exclure les situations prévalant dans d'autres conditions agro-écologiques.

Les données

Le Réseau des Observatoires Ruraux

Le Réseau des Observatoires Ruraux est un dispositif malgache d'enquêtes initié en 1995 par le projet MADIO¹ et institutionnalisé depuis 1999. Il constitue un système d'information rurale permettant un suivi annuel de l'évolution des campagnes malgaches à partir d'un échantillon de ménages concentrés dans des zones préalablement identifiées, regroupées sous la dénomination d' « observatoires ». En 2008, 13 observatoires situés dans des régions agro-écologiques diversifiées de l'île ont été mis en œuvre.

La taille de l'échantillon, qui est de l'ordre de 500 ménages pour chaque observatoire, et les méthodes de collecte de données privilégiant le maintien d'un panel d'enquête conséquent permettent de mener des analyses longitudinales à l'échelle des ménages. Les données constituées sont à caractère socio-économique, et comportent des modules caractérisant le ménage (composition du ménage, éducation, appartenance aux associations,...), ses activités (activités agricoles et d'élevage, inputs, activités on-farm et off-farm), son capital (foncier, cheptel, épargne et crédit, appartenance aux associations,...) ainsi que ses conditions de vie (habitat, sécurité alimentaire,...).

L'observatoire rural de Fénérive Est

L'observatoire rural de Fénérive Est, situé dans le district du même nom et inclus dans le Région Analanjirofo sur le littoral est de Madagascar, est l'observatoire caractéristique des exploitations à revenus agricoles diversifiés combinant notamment cultures d'autoconsommation et cultures de rente. Sur ces zones se sont historiquement implantées les anciennes exploitations coloniales de production de cultures d'exportation. Après les étapes de démembrement des concessions coloniales, de la libéralisation et de la restructuration de la base productive, le paysage de ces zones demeure dominé par les pentes de collines plantées de girofliers, de pieds de litchi et d'autres fruits tropicaux, de poivriers, ... malgré une extension critique de la déforestation et de la pratique du système de défriche-brûlis. Les ménages ruraux de ces zones continuent ainsi à percevoir les produits de ces cultures pérennes, avec plus ou moins d'entretien des plantations. Si les prix aux producteurs du café ont subi une légère hausse au cours de la période, compte tenu notamment du dynamisme du marché local, ceux du girofle et du litchi sont stables. La vanille, moins pratiquée, s'est dépréciée en raison des débouchés plus rares sur la région. (ROR and AssociationMadiaDevi, 2009)

Sur cette région de l'île, les systèmes agricoles revêtent ainsi plus qu'ailleurs les multiples fonctions d'alimentation, de source de revenus, et de fourniture de services écosystémiques. Au potentiel naturel élevé de cette zone (climat tropical humide, étendues de forêts,

¹ Madagascar-DIAL-Instat-ORSTOM

multiplicité des essences cultivables) s'opposent également divers types de contraintes qui segmentent les ménages suivant leurs possibilités d'accès aux activités off-farm (infrastructures de communication, réseaux sociaux, dotations,...).

Les données de cet observatoire permettent de constituer un panel apuré et cylindré de 395 ménages enquêtés de 2005 à 2008.

Les niveaux des activités, agricoles comme non agricoles sont mesurés par les revenus bruts qu'elles procurent, les produits autoconsommés étant valorisés par référence à ceux vendus par le ménage, ou, à défaut, du prix médian au producteur au niveau de la localité d'appartenance. Les revenus agricoles et d'élevage sont calculés à partir des différents modules du questionnaire d'enquête tandis que les revenus hors exploitation sont tirés du module déclaratif décomposant hebdomadairement les revenus perçus par chaque individu du ménage. Ces revenus sont ramenés par tête et déflatés à partir des nouveaux indices de prix à la consommation par province de l'Institut National de la Statistique (Instat).

Dix-sept variables ont été calculées pour chaque ménage et chacune des quatre années consécutives :

Revenu total ; revenus rizicoles (y compris l'autoconsommation) ; revenus d'autres céréales ; revenus des cultures d'aliments « amortisseurs »² (manioc, fruit à pain,...) ; revenus des fruits et légumes ; revenus des cultures de légumineuses ; revenus des cultures de rente (girofle, café, vanille,...) ; revenus des autres cultures ; revenus de l'élevage ; revenus du salariat agricole ; revenus du salariat non agricole ; revenus de l'artisanat agro-alimentaire ; revenus de l'artisanat non alimentaire ; revenus du commerce ; revenus des activités libérales ; revenus de rentes non agricoles ; revenus de l'exploitation des ressources naturelles ; revenus de transferts.

Les méthodes

La première étape consiste à identifier sur les 4 ans des profils types de combinaison d'activités. Pour cela on réalise une typologie selon la diversité des revenus par deux étapes principales : une analyse des correspondances multiples et une classification hiérarchique. (cf.Figure 1)

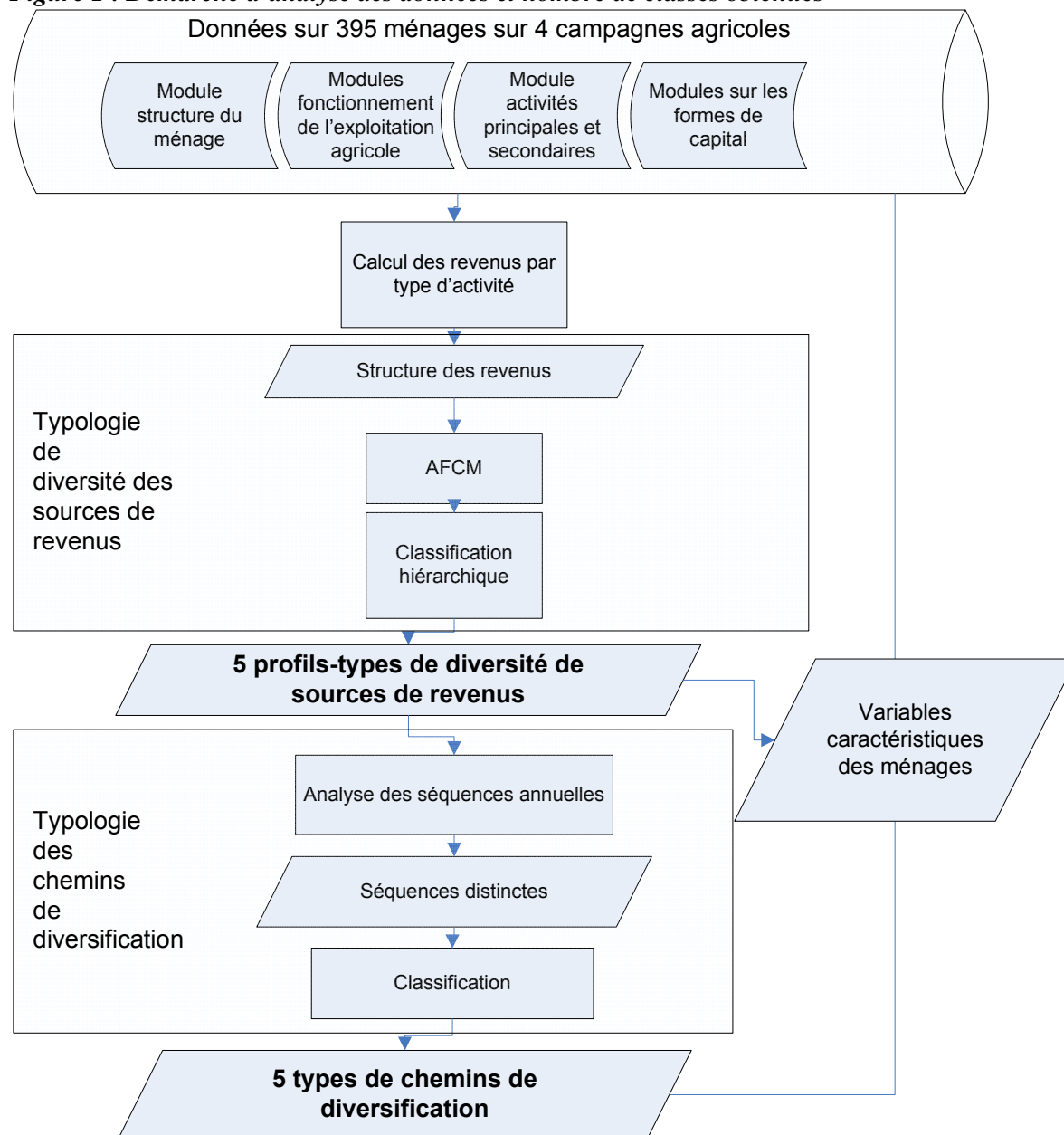
² Les fluctuations des revenus agricoles induisent, surtout pour les plus pauvres, une réduction de la consommation de riz qui est le principal aliment de base, avec une substitution partielle ou totale avec d'autres aliments comme le manioc, les patates douces, le maïs, les pommes de terre, le fruit à pain,... Ces aliments contribuent ainsi, en termes relatifs, plus fortement à la ration calorique journalière des ménages par rapport au riz aux cours de ces périodes ; leur conférant un effet « amortisseur ».

L'effet amortisseur du manioc à Madagascar a ainsi été par exemple soulevé par Dostie et al., 1999.

Chaque année, chaque ménage peut donc être classé dans un profil type de diversité. Année après année il peut changer de profil selon une séquence propre. Cette séquence ordonnée, constituée par l'ensemble du cheminement, est l'unité d'analyse.

La deuxième étape vise à regrouper les ménages suivant des séquences analogues par une nouvelle typologie.

Figure 1 : Démarche d'analyse des données et nombre de classes obtenues



Ces analyses ont été réalisées avec un outil spécifique permettant de décrire, visualiser et analyser des données en séquences. L'établissement de cette seconde typologie se base sur des mesures de « distance » entre les séquences fondées sur l'« optimal matching analysis » prenant en compte le coût minimal de substitution d'un élément d'une séquence en un autre. Le calcul des distances mobilise l'algorithme d'alignement de chaînes de Needleman-Wunsch emprunté à la biologie et adapté aux sciences sociales. Il consiste à affecter une valeur au nombre minimal d'opérations (insertion, suppression ou substitution d'un élément

dans la chaîne séquentielle) permettant de passer d'une chaîne donnée à une autre. (Gabadinho et al., 2010).

Cette étape de mesure des distances est suivie par une classification hiérarchique classique permettant de regrouper les cheminements proches, et ainsi, de retrouver les « typologies de chemins de diversification ».

La diversité des activités

Opportunités et contraintes

A l'instar de tous les observatoires du réseau, les activités des ménages ruraux de l'observatoire de Fénériver Est sont centrées sur l'agriculture, réunissant plus de 95% d'entre eux. La plupart des villages sont situés dans des zones d'accès difficile, et l'acheminement des produits agricoles vers les marchés urbains se fait principalement à dos d'homme et en pirogue, relayé parfois par les transports en commun sur route (ROR and AssociationMadiaDevi, 2009).

C'est uniquement en période de récolte des principaux produits agricoles, notamment des productions de rente (litchi, café, girofle, poivre,...), que des collecteurs s'approvisionnent au niveau des villages. Les conditions de commercialisation (instabilité des prix aux producteurs, période de vente, volume, qualité recherchée) ne sont cependant pas maîtrisées par la majorité des producteurs, générant une incertitude latente sur les revenus agricoles, s'additionnant aux risques de production habituels (aléas climatiques, insécurité, déprédateurs,...). Parallèlement, l'approvisionnement en produits vivriers et de première nécessité est contraint par les mêmes difficiles conditions d'accès.

La diversification extra-agricole concerne presque toujours des activités complémentaires. Il est constaté que, sur les périodes récentes, de plus en plus de ménages ont recours à ces activités extra-agricoles. La pluriactivité est de mise, et a surtout concerné le chef de ménage. Compte tenu de la vocation de production giroflière de la zone, cette ressource a constitué pour les ménages la première opportunité de diversification de leurs revenus. La production d'huiles essentielles a supplanté le salariat agricole et est devenue, au cours des récentes campagnes, l'activité secondaire la plus fréquente sur l'observatoire en raison de cours haussiers du produit sur le marché international, ainsi que du rapprochement de la demande à travers la démultiplication des boutiquiers servant à la fois de structures d'approvisionnement de produits de première nécessité et de collecte des produits agricoles. L'effectif de ménages pratiquant cette activité a quasiment doublé au cours de la période. Bien que l'accès à cette activité soit subordonné à l'accès à (i) des plantations de girofliers assez vastes et un approvisionnement en combustibles ; (ii) des matériels de distillation, notamment les alambics artisanaux ; (iii) la maîtrise des rudiments technologiques de la distillation ; (iv) la

proximité de cours d'eau³ ; toutes les catégories de ménages la pratiquent avec des modes d'accès divers : l'achat d'alambics de distillation pour les plus riches, ou la location de ceux-ci, pour la majorité, sont devenus fréquents et la pression sur les ressources agroforestières s'est accrue.

Les pêches continentale et maritime sont permises par l'existence des cours d'eau et la proximité du littoral. La pêche de petits crustacés et de bichiques est principalement faite par les femmes et les enfants. Cette activité connaît une recrudescence et absorbe ainsi l'essentiel de la hausse de pluriactivité des individus autres que le chef de ménage, en raison de la demande croissante émanant des centres urbains (ville de Fénérive Est, axe Fénérive Est-Toamasina, Toamasina, voire Antananarivo).

Le salariat agricole demeure cependant une activité stable, pratiquée par plus du tiers des ménages. Il est pratiqué tant par les actifs masculins (défrichage, labour, piétinage des rizières, récolte,...) que féminins (repiquage, récolte,...).

L'artisanat non alimentaire est dominé par les activités de confection de nattes, corbeilles, chapeaux,... Il constitue une occupation permanente tant masculine que féminine, mais rencontre un pic aux périodes de production de litchi où la demande en corbeilles est maximale. Ces activités sont en majorité dépendantes des disponibilités en matières premières naturelles (fibres végétales). Le travail du bois existe également, le plus souvent pratiqué par les chefs de ménage, ainsi que la couture, pratiquée par les femmes.

Les principales activités de commerce concernent la création de petits commerces, le démarchage et la collecte de produits agricoles. Ces micro-entreprises sont bien adaptées en réponse à l'enclavement. Le développement des réseaux de communication (téléphonie) et une certaine restructuration des filières agricoles en ont activé le processus de développement et la taille des structures est fonction des capacités d'investissement du ménage. Les structures de microfinance rurale existent mais ne recensent que 5 à 15% d'adhérents sur la période. Les prêteurs informels sont aussi actifs, élevant modérément le taux d'emprunteurs sur l'observatoire, mais pour les deux cas les emprunts à but productif sont rares. (ROR, 2009)

Certaines activités constituent des réponses ex-post aux chocs conjoncturels : la cueillette a constitué en 2006 une activité de survie des ménages pauvres face à la baisse des productions agricoles.

Les typologies de diversité de revenus

L'analyse des correspondances multiples menée sur l'ensemble des variables de revenus permet de représenter les combinaisons d'activités sous forme d'axes factoriels, qui seront

³ Un dispositif de condensation est nécessaire et est le plus souvent matérialisé par un système de refroidissement par eau

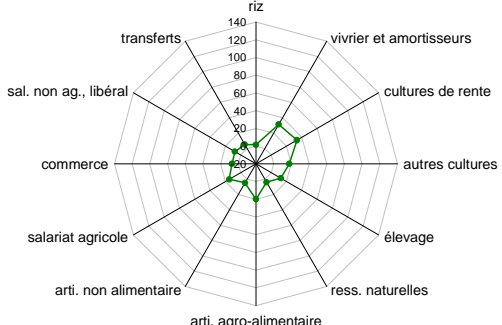
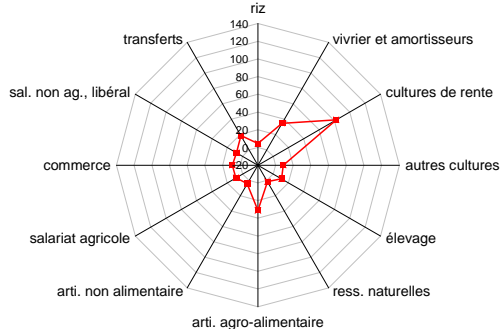
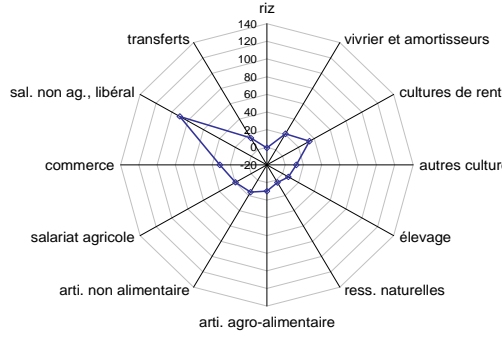
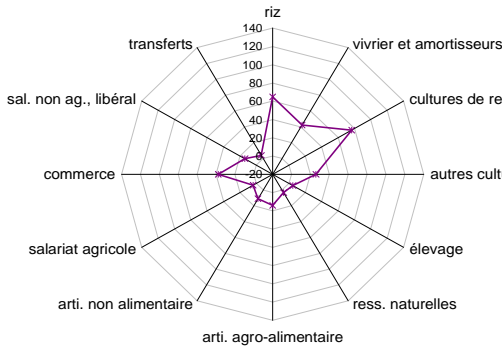
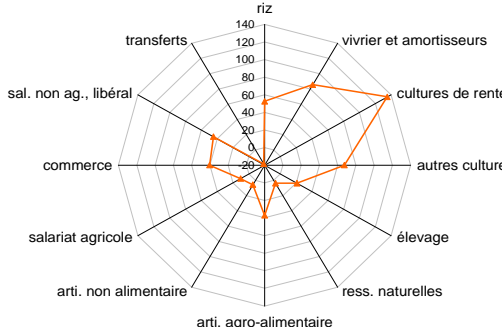
ensuite employés pour classer les ménages. Les classes de revenus ont été construits en isolant les ménages n'ayant aucun revenu pour chaque composante, et en scindant les ménages suivant l'allure de la distribution, en 2 ou 3 autres classes. Les cinq axes totalisant 61% de l'inertie ajustée⁴ ont été retenus pour la CAH.

La multiplicité de combinaisons d'activités appréhendées par leurs revenus a pu être réduite à cinq grands groupes de profils diversifiés qui se différencient par leurs niveaux de revenus onfarm et off-farm, et la nature des productions dominantes et des activités dont dépendent le plus les revenus du ménage.

La dualité ménages orientés sur les activités sur l'exploitation agricole / ménages orientés sur des activités hors exploitation est assez nettement captée par la typologie obtenue, avec des cas intermédiaires agençant les deux composantes.

Les profils types peuvent être présentés graphiquement et comparés par ordre croissant de revenu global de a à e.

⁴ Voir Greenacre et al., 2005

5 types de profils de revenus (en milliers Ar/tête/an)	Principales caractéristiques
<p data-bbox="108 349 140 443">Type a</p> 	<p data-bbox="751 248 1501 501">Les revenus reposent en grande partie sur l'agriculture : productions vivrières hors riz, cultures de rente et autres cultures composent plus de 50% de leurs revenus. Ces ménages tirent également des ressources de l'artisanat agro-alimentaire et de salariat agricole qui, compte tenu de leurs revenus faibles, constituent respectivement 12% et 9% de leurs revenus.</p>
<p data-bbox="108 645 140 739">Type b</p> 	<p data-bbox="751 589 1501 808">Ces ménages se caractérisent par des revenus de culture de rente élevés, de l'ordre de 37% du revenu total. Ces ménages sont également les plus dépendants des revenus d'artisanat agro-alimentaire constituant 14,5% de leurs revenus. Les productions vivrières hors riz sont cependant maintenues à 35 000 Ar/tête/an.</p>
<p data-bbox="108 1025 140 1120">Type c</p> 	<p data-bbox="751 898 1501 1256">Les ménages de type c se distinguent par des revenus off-farm significatifs, où les revenus de salariat non agricole ou d'activités libérales atteignent 35% du revenu total. Ces ménages incluent des individus exerçant des petits métiers (ouvrier, maçon, conducteur de véhicule,...) ou des métiers de l'administration (membre de l'exécutif, enseignant, technicien en agriculture,...). Ils réalisent parallèlement des revenus de commerce assez importants tout en maintenant un certain niveau de production de cultures de rente.</p>
<p data-bbox="108 1413 140 1507">Type d</p> 	<p data-bbox="751 1301 1501 1520">Les ménages de type d : réalisent 46% de leurs revenus sur le riz et les cultures de rente. Leurs revenus rizicoles annuels sont les plus élevés, atteignant 65 000 Ar/tête. Malgré une prédominance de revenus agricoles, ils sont parallèlement les plus dépendants des revenus du commerce, qui comptent pour 12,5% de leurs revenus.</p>
<p data-bbox="108 1771 140 1865">Type e</p> 	<p data-bbox="751 1682 1501 1928">Les ménages de type e ont les revenus les plus élevés, et produisent près de 3 fois le revenu médian des cultures de rente de l'observatoire, comptant pour 28% de leurs revenus. Bien qu'ils réalisent 75% de leurs revenus sur l'agriculture et l'élevage, ces ménages diversifient aussi dans l'artisanat agro-alimentaire, les activités libérales et le commerce.</p>

* Les descriptifs dérivent de tests de significativité de la différence entre les divers types de revenu à chaque partitionnement de classe

Caractéristiques communes et éléments de différenciation des cinq profils types

Dans les 5 profils d'activités, les ménages maintiennent un certain niveau de production d'aliments amortisseurs et de fruits et légumes, variant de 8% des revenus (type c) à 35% (type d). En effet, le calendrier rizicole fait qu'il existe deux périodes de soudure distinctes : une première période de soudure de février à avril et une seconde de septembre à novembre. La première période de soudure coïncide avec les gros travaux sur la grande saison rizicole (repiquage, sarclage). Le déficit de disponibilité en riz est compensé par la disponibilité de ces aliments amortisseurs comme le fruit à pain, voire les fruits. Ces productions constituent ainsi des remparts indispensables dans les stratégies de substitution alimentaire au cours de cette première période de soudure qui touche la quasi-intégralité des ménages de manière covariante. De plus, l'arbre à pain et les arbres fruitiers peuvent se cultiver en jardins de case et ne nécessitent pas forcément des parcelles étendues.

L'intégralité des profils d'activités intègrent ainsi une base commune de spéculations agricoles, qui explique des contributions confondues des diverses modalités, notamment des revenus agricoles, sur les axes factoriels. Il est courant de retrouver des structures de revenus hybrides, combinant une diversité « sur » et « hors » de l'exploitation agricole. Le niveau de dépendance aux revenus on-farm isole le profil c des autres profils, celui-ci réalisant moins de 30% de ses revenus sur l'exploitation agricole. Il est cependant indéniable que les revenus off-farm jouent pareillement un rôle considérable dans les orientations des ménages de type d ou e par exemple.

Spécificités des profils d'activités à dominante on-farm

Les quatre profils dont les revenus sont à dominante on-farm sont de type a, b, d et e. Les profils a et b ont en commun des revenus annuels moyens inférieurs à 250 000 Ar/tête/an, basés sur les productions d'aliments amortisseurs, de cultures de rente et de l'artisanat agro-alimentaire. Les deux autres groupes de profils à dominante on-farm (d et e) se distinguent par des niveaux de revenus moyens supérieurs. Les niveaux de revenus des productions alimentaires des profils a et b sont plus de 3 fois inférieurs à ceux des groupes d et e mais les revenus monétaires provenant de ces cultures suivent également la même tendance. Si les niveaux de dépendance pour les revenus de cultures de rente oscillent entre 20 à 40% pour ces 4 groupes, l'accès aux revenus rizicoles est beaucoup plus contrasté, variant de 1% et 2% des revenus respectivement pour les types a et b, et 11% et 21% pour les types e et d. Le riz est cultivé sur les plaines inondables, ou, tant bien que mal, dans les bas-fonds étroits. Cette exigüité explique que la riziculture pluviale y soit également observée. Les rendements rizicoles sont faibles, autour de 1 t/ha en moyenne mais deux saisons rizicoles sont possibles. Peu de ménages ne disposent pas de parcelles rizicoles, cependant les superficies emblavées sont variables tant dans leur qualité (maîtrise d'eau) que dans leurs superficies : le quart des ménages le moins doté dispose de moins de 50 ares tandis que le quart le mieux loti dispose de 120 à un peu moins de 300 ares. Parmi ces riziculteurs, plus de 40% n'ont cependant aucune parcelle à maîtrise d'eau acceptable. Le caractère aléatoire de l'irrigation, dans ce cas, se rajoute aux aléas climatiques coutumiers à cette zone orientale faisant face à l'Océan Indien et ses cyclones récurrents pour conférer un niveau de risque élevé à cette spéculation.

Il existe ainsi certaines tendances annuelles de disponibilité rizicole identiques selon les aléas climatiques, mais il se maintient des groupes de ménages pouvant produire largement plus de riz que d'autres, à l'instar des types d et e, à l'opposé des autres types dont la riziculture peut même être déficitaire. Ces ménages sont vendeurs de riz en période de récolte. Une production rizicole plus élevée au cours de la grande saison rizicole⁵ prémunit les ménages de type d et e contre une baisse de la consommation au cours de la seconde période de soudure. Cette seconde période débute vers le mois de septembre et s'achève vers le mois de novembre, où le riz de contre-saison⁶ relaye le riz de grande saison dans l'autofourniture alimentaire des ménages. Par rapport à la première soudure, peu d'aliments amortisseurs sont disponibles et l'existence de stocks de riz provenant de la grande récolte ou de moyens d'achat d'aliments de base est déterminante puisque les principales productions de rente ne sont attendues qu'à partir du mois d'octobre. C'est ainsi au cours de cette période que l'existence d'activités complémentaires prend tout son sens.

En effet, tout comme les activités agricoles, différentes formes d'activités hors exploitation se retrouvent dans tous les groupes de ménages avec des proportions différentes. Il s'agit essentiellement du salariat agricole, de l'artisanat alimentaire dominé par la production d'huiles essentielles, de l'artisanat non alimentaire dominé par le tissage et la vannerie et des activités de commerce.

Pour ces activités communes, la dépendance aux revenus du salariat agricole et à la production d'huiles essentielles sont plus élevés pour les types pauvres à moyens (types a et b). Ces deux activités ont en commun l'obtention de revenus monétaires immédiats : le salariat agricole temporaire a figuré comme le premier métier secondaire en 2005, mais la proximité de la demande en huiles essentielles et son étalement sur l'année⁷ offre aux ménages pauvres des options de substitution d'un gain à moyen terme (clous de girofle) et somme toute incertain (aléas, vols, conditions de marché incertain) à un gain immédiat (vente directe des productions)⁸.

Or, les niveaux de dépenses des ménages ne sont pas significativement différents sauf pour le ménage de type e. Il est cependant constaté que les types d et e dépensent presque moitié moins en aliments de base, mais plus en produits de première nécessité non alimentaires. D'autre part, les ménages de type e se distinguent par des dépenses en confort (meubles, linge de maison et habillement, ustensiles de cuisine,...), de santé, et surtout ostentatoires (construction de tombeaux, cérémonies) nettement plus élevés. Il semble ainsi que la pratique

⁵ Vary tenan-taona ou vary vato en système irrigué, ou vary an-tanety en système pluvial

⁶ Vary aloha ou vary kitrana

⁷ Les boutiquiers installés dans les villages collectent tout au long de l'année et incitent ainsi les producteurs à augmenter les volumes d'huile essentielle de feuilles de giroflier mis en marché

⁸ En effet pour les ménages qui prélèvent les feuilles sur leurs propres girofliers, l'effeuillage massif met en péril la production de clous suivante. D'autres ménages producteurs d'essences achètent des feuilles pour la transformation.

des activités secondaires à l'agriculture par les ménages plus autosuffisants ait une fonction accessoire, alors qu'elle est capitale chez les ménages de type a et b.

Les activités de commerce sont en revanche l'apanage de ménages moyens à riches (type d et e) qui génèrent respectivement 12,5% et 8% de leurs revenus, contre moins de 5% pour les types a et b.

Spécificités des profils d'activités à dominante off farm

Le type c se distingue par un niveau de revenus hors exploitation de près de 70% de leur revenu global, mais surtout par la nature des activités qui diffère sensiblement des activités fréquemment pratiquées par l'ensemble des ménages. Ce type de ménage singulier se distingue par l'existence d'au moins un membre du ménage exerçant une activité salariée non agricole ou une activité indépendante extra-agricole plus ou moins stable à titre principal. Cette activité apporte près de 35% de ses revenus.

Ce type de ménage module ses revenus par la vente de force de travail puisqu'il est également parmi les plus dépendants du salariat agricole, mais peut accéder aux activités de commerce. Il mène toujours parallèlement une activité agricole basée sur les cultures de rente (13% des revenus) et les cultures alimentaires hors riz (8% des revenus).

Des chemins de diversification typiques soulevant un creusement d'inégalités

Les cinq profils types de revenus identifiés ci-dessus se retrouvent avec des fréquences variables selon les années :

Tableau 1 : Evolution annuelle des effectifs de profils de diversité des revenus

Profil	2005	2006	2007	2008	Ensemble de la période
Type a	4,6	15,7	24,1	36,0	20,1
Type b	49,1	38,7	26,6	17,2	32,9
Type c	21,3	6,1	3,5	3,3	8,5
Type d	9,9	8,9	11,9	33,4	16,0
Type e	15,2	30,6	33,9	10,1	22,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Les types a et b constituent en tout la moitié de l'échantillon.

En 2005, on a observé une configuration tri-modale b / c / e avec une prédominance des ménages de type b. En 2006 et 2007, la proportion de ménages de type e a doublé, mais c'est au niveau du type a qu'une hausse progressive est observée tout au long de la période. Marginal en début de période, ce type de ménage agricole à bas revenu a constitué plus du tiers de l'échantillon en fin de période.

En 2008, quatre modalités prévalent : les types a / d / b / e. Le type d est une catégorie émergente de ménages agricoles à revenus moyens, qui se différencient par l'importance de leur production rizicole et du commerce, en parallèle à des cultures de rente et du vivrier. En revanche, le type c s'est rapidement amenuisé pour ne constituer que 3% des ménages en fin de période. Les ménages de ce type, caractérisés par des revenus conséquents issus du salariat non agricole et des activités indépendantes extra-agricoles, se sont ainsi rabattus vers les activités à dominante on-farm a, b, d ou e.

Que sont devenus les ménages de type b et c ? Quels profils initiaux de ménages ont constitué le type a ou d en fin de période ? Est-ce les mêmes ménages qui figurent tout au long de la période dans la frange constituée par le type e ?

L'analyse des séquences d'états permet de retrouver les évolutions de l'appartenance aux classes pour chaque ménage afin de retracer les chemins de diversification les plus typiques. Compte tenu de la brièveté de la période observée, nous avons préféré l'analogie à un chemin plutôt qu'à une trajectoire renvoyant implicitement à une période plus longue. L'analyse permet d'identifier cinq chemins de diversification typiques, qui sont les séquences qui constituent le médoïde de la classe considérée.. Chacun des ménages peut être rattaché à l'un de ces chemins.

Tableau 2 : Synthèse des typologies de séquences

Chemin	Séquences dominantes	Diversification	Nombre de ménages
1	b-b-b-b	Chemin de stabilité dans un système cultures de rentes/cultures alimentaires hors riz, à faibles revenus	123
2	e-e-e-e	Chemin de stabilité dans une agriculture excédentaire et de diversification extra-agricole classique	67
3	b-b-b-a b-b-a-a	Chemin de rétrogradation d'une agriculture à système cultures de rentes/cultures alimentaires vers une agriculture de subsistance/salariat agricole et artisanat agro-alimentaire	106
4	c-e-e-d	Chemin de conversion d'activités de salariat non agricole/activités indépendantes vers des activités agricoles et du commerce	59
5	e-e-e-d	Chemin de rétrogradation d'une agriculture excédentaire et de diversification extra-agricole classique vers des moindres revenus agricoles complétés par le commerce	40

Stabilité aux deux extrêmes de revenus

Au cours de la période, deux types de séquences présentent une majorité de ménages stables dans leur type d'appartenance initiale. Il s'agit :

- d'une partie des ménages pauvres de 2005 (type b), qui ont principalement maintenu leur classe d'appartenance et constituent ainsi le chemin 1 (31% des ménages de l'échantillon). D'après le tableau comparatif présenté à l'*Annexe 1*, les ménages stabilisés dans le chemin 1 ont en commun un degré d'enclavement supérieur aux ménages des autres groupes. De même, ils sont faiblement dotés en matériels, en capitaux financiers et en capital social. Ces ménages reçoivent périodiquement des transferts qui peuvent provenir de proches habitant le village-même, ou d'autres réseaux sociaux. Sur les dernières années, ils ont réduit leurs niveaux d'investissement dans les produits de rente en affectant la main d'œuvre disponible aux travaux rizières, s'orientant davantage vers la subsistance (ce qui les fait tendre vers le type a).

de la majorité des ménages riches de 2005 (type e), qui ont maintenu leur niveau de vie et leur structure de revenu initial. Ces ménages constituent le chemin 2 qui regroupe 17% des ménages de l'échantillon. Les ménages stabilisés dans le profil e se caractérisent par des superficies rizières élevées, une meilleure dotation en matériel, un capital financier assez élevé et un réseau social performant. Leurs envois de transferts évoluent à la hausse sur les quatre campagnes étudiées. Ces ménages bénéficient d'une composition plus équilibrée d'unités de consommation et d'actifs, avec un chef de ménage plus âgé mais à niveau d'éducation plus élevé que celui des autres groupes. La période de soudure traversée par ces ménages est deux fois plus courte que celle des autres ménages. Ces ménages disposent de revenus off-farm diversifiés, où l'artisanat alimentaire et le commerce évoluent à la hausse. L'extension des activités off-farm s'accompagne également d'une hausse des investissements en main d'œuvre et en intrants notamment rizières, manifestant une forme de réinvestissement des revenus off-farm dans l'agriculture. (cf. Annexe 1)

Pour analyser les différenciations en termes de capital entre les divers chemins de diversification, une régression logit multinomiale à partir des variables de capital initial est menée pour expliquer la préférence pour chaque chemin. Le chemin 1 est considéré comme le chemin de stabilité dans les activités sur l'exploitation agricole et sert de base dans la régression.

Les facteurs favorisant l'emprunt du chemin 2 par rapport au chemin 1 sont ainsi (i) une diversification culturelle plus élevée, (ii) un enclavement moindre, (iii) un meilleur accès au moyen de transport (bicyclette) ainsi que des variables caractéristiques du ménage comme (iv) l'appartenance aux associations de producteurs et (v) un âge du chef de ménage plus élevé. (cf. Annexe 2)

Renforcement de la pauvreté d'une partie des ménages initialement pauvres

Une partie des ménages initialement pauvres (type b) ont, dès la seconde année, basculé vers le profil des ménages agricoles les plus pauvres, qui complètent leurs faibles revenus

agricoles par l'artisanat alimentaire et le salariat agricole. Les transferts reçus par ces ménages se sont amenuisés et l'importance du salariat agricole dans leurs revenus s'accroît. Ces ménages constituent le chemin 3 regroupant 27% des ménages de l'échantillon.

Leur agriculture demeure diversifiée, mais avec une forte prédominance des revenus de cultures d'aliments de base et un revenu global faible. La pratique du salariat agricole incombe au chef de ménage et à d'autres individus (conjoint(e), enfants). Ils sont faiblement dotés en matériels par rapport aux ménages des autres groupes, disposent d'un capital financier moyen mais en régression, et d'un capital social faible. Le ménage est le plus souvent biparental mais est grevé par un nombre élevé d'unités de consommation. Le chef de ménage est plutôt jeune et le niveau d'éducation au sein du ménage est proche de la moyenne de l'observatoire. L'accès aux autres types d'activité est autant limité par l'indivisibilité des actifs que par le déficit de moyens pour investir (location de matériels, communication,...). (cf. *Annexe 1*)

Par rapport au cheminement des ménages se maintenant dans le type b, la rétrogradation du type b vers le type a concerne plus les ménages : (i) moins enclavés, (ii) de taille plus élevée et (iii) ayant moins accès à l'information. Ce profil renvoie à des ménages en situation de saturation du capital physique, qui ne transparait forcément pas dans les superficies rizicoles mais plutôt sur celle des autres cultures.

Parallèlement, au cours de la période, les événements climatiques ont également pu influencer sur les conditions de vie et les choix de ces ménages. Si les campagnes 2005 et 2006 ont été calmes, les campagnes 2007 et 2008 ont été perturbées par des épisodes cycloniques générant des cas d'inondations.

Des tendances de diversification dans les activités de commerce

Seul 1 ménage sur 10 appartenait au profil d en début de période. En 2008 cette proportion a triplé pour constituer près du tiers des ménages de l'échantillon. Il s'agit d'une classe de ménages, de niveaux de revenus variés, dont les revenus dépendent de manière croissante des activités liées au commerce.

Les activités de commerce ne sont pas nouvelles, mais étaient initialement pratiquées en majorité et de manière très secondaire par les ménages riches. Il s'agit notamment de petit commerce (épiceries, gargotes) et de démarchage de produits agricoles et de collecte de riz pour la revente dans les villes.

Une partie des ménages de tout profil initial ont abouti à ce type de diversification, mais ont suivi des chemins différents :

pour les ménages initialement de type b et c, le chemin emprunté a consisté en un développement préalable de l'agriculture à la seconde ou à la troisième campagne résultant en un classement dans le type e, suivi d'une conversion vers le type d en fin de période (chemin 4). Un ménage a plus de chance de suivre ce chemin de diversification par rapport à une stabilité de type 1 quand il est (i) largement moins enclavé que les ménages suivant le

chemin 1 et (ii) qu'il pratique un nombre beaucoup moins élevé de cultures. Sa principale caractéristique est également (iii) un bien meilleur accès au crédit lui conférant des capacités plus larges de conversion.

Pour les ménages initialement de type e, il s'agit d'une conversion en fin de période, qui peut s'accompagner d'une baisse de revenus, les rapprochant du type d. Cette rétrogradation peut être conjoncturelle suite à la baisse des revenus agricoles ; néanmoins, pour ceux-ci, une base assez confortable de revenus agricoles peut garantir de meilleures conditions de vie que chez les autres groupes et autorise la prise de risques (chemin 5). Ils se différencient du chemin 2 de stabilité dans le type e par : des capacités de productivité rizicole plus élevées, un cheptel bovin plus conséquent, et la possession de moyens de transport, et du chemin 1 par : (i) des capacités de productivité rizicole plus élevées, (ii) un enclavement moindre, (iii) un accès aux matériels de communication (téléphone) et (iv) une adhésion plus fréquente aux réseaux associatifs de producteurs. Le ménage du chemin 5 a également souvent recours au crédit avec des montants empruntés supérieurs à la moyenne pour l'observatoire.

Les chemins typiques de diversification observés ont montré que l'accomplissement d'une conversion d'un type à orientation agricole à un type intermédiaire ou diversifié passait par une phase de développement des activités agricoles, alliant production rizicole plus élevée et revenus agricoles plus élevés (type e). Seuls les ménages les plus riches ou ceux ayant accès au crédit pouvaient basculer spontanément vers un profil hybride. Cette conclusion rejoint d'autres évidences empiriques attestant que l'autosuffisance est une condition préalable à la prise des risques nécessaires à la conversion (Leege, 2003). Les données suggèrent également une relative instabilité des emplois ruraux non agricoles (type c), avec un ajustement continu des revenus. L'exploration des liens avec le capital tend à confirmer la diversification par saturation de capital naturel pour certains ménages (IFPRI and FOFIFA, 1998). L'effet des aléas climatiques sur les évolutions peut également être notoire, compte tenu des différences de vulnérabilité des exploitations face aux chocs naturels. Cependant, certains chemins suggèrent l'existence de facteurs méso-économiques incitatifs à la diversification extra-agricole, comme l'accès croissant aux moyens de transport et à la télécommunication, le dynamisme des marchés et de certaines filières agricoles activant la transformation agro-alimentaire locale, la demande locale ou des villes proches activant la création d'activités indépendantes (épiceries, couture). L'agriculture elle-même peut dans certains cas constituer un facteur de promotion des activités connexes, à l'instar de l'artisanat (vannerie et confection de corbeilles) et bien sûr, le salariat agricole. La question des externalités environnementales de certaines activités reste cependant délicate.

Conclusion

Les analyses présentées concernent la situation des ménages ruraux d'une région typique de l'est de Madagascar, qui, à l'échelle de leur exploitation, combinent des spéculations agricoles

à vocation d'autoconsommation et de rente tout en explorant de plus en plus d'autres sources de revenus hors de l'exploitation.

Au cours de la période, cinq profils de diversité de sources de revenus ont pu être identifiés nuanciant la trilogie classique "ménages orientés agricoles" / "ménages à salariat agricole" / "ménages à diversification extra agricole". Le mode de présentation graphique utilisé nous paraît faciliter l'appréhension et la comparaison de ces différents profils types.

Pour l'observatoire rural étudié, les ménages dépendants des revenus de l'exploitation demeurent majoritaires, mais comportent des variantes pertinentes dont les conditions de production et les niveaux de vie peuvent être très différents. Le concept de "ménages à forte diversification" consiste en un état ponctuel qui peut présenter de fortes variations sur une période courte.

De façon plus originale, la reconstitution de l'évolution de l'appartenance de chaque ménage aux différents profils de diversité des sources de revenus a permis de déceler les entrées et sorties de chaque profil et de déterminer les chemins les plus typiques suivis par les ménages de l'observatoire. La brièveté de la période étudiée ne permet pas de raisonner en termes de stratégies comparées mais la primauté de l'autoconsommation comme option stratégique est encore une fois vérifiée, option qui concerne plus les cultures vivrières autres que le riz compte tenu des caractéristiques propres à la région.

En termes de dotation en ressources, les dotations telles que les moyens de transport, le téléphone, les éléments de capital social comme l'appartenance aux réseaux associatifs peuvent jouer en faveur ou en défaveur de la diversification selon les situations ; il en est de même de l'enclavement relatif. La versatilité de ces variables suggère que des formes de combinaison de capital peuvent être plus explicatives que chaque variable de capital traitée isolément. Ces pistes et options méthodologiques vont être poursuivies et approfondies tout en élargissant la période et le domaine géographique d'application.

Remerciements

Nous voulons remercier toute l'équipe du Réseau des Observatoires Ruraux Madagascar et ses partenaires pour la mise en œuvre des enquêtes et leur appui permettant la mise à disposition de la base de données sur les ménages, et M. Rolland Rafidimanana et M. Tiandrazana Adolphe pour les discussions très utiles.

Annexe1 : Evolution du capital suivant le chemin de diversification

Variable	Unité	Type 1				Type 2				Type 3				Type 4				Type 5			
		2005	2006	2007	2008	2005	2006	2007	2008	2005	2006	2007	2008	2005	2006	2007	2008	2005	2006	2007	2008
Capital naturel																					
Superficies rizicoles exploitées	ares/ménage	57	97	100	79	83	132	143	97	58	100	104	77	52	85	92	69	77	142	129	94
Superficies rizicoles à maîtrise d'eau	ares/ménage	32	65	42	47	51	88	57	69	33	60	51	62	24	53	34	52	40	66	65	71
Nombre de cultures pratiquées		5,2	6,2	7,8	10,1	7,0	8,6	12,6	11,4	5,5	7,8	11,2	11,3	3,2	6,2	9,4	10,6	6,5	8,2	13,0	10,7
Durée de trajet vers la ville la plus proche	mn	229	229	229	229	151	151	151	151	139	139	139	139	156	156	156	156	150	150	150	150
Capital matériel																					
% éleveurs bovins		46%	42%	44%	42%	58%	64%	60%	54%	39%	38%	43%	42%	28%	42%	38%	33%	35%	35%	48%	45%
Cheptel bovin	nombre de têtes, ménages éleveurs	2,6	2,8	2,7	2,8	4,0	3,0	3,7	2,9	2,4	3,1	3,0	2,9	2,9	2,8	2,8	2,6	3,2	3,8	3,1	3,1
% ménages possédant une radio		47%	50%	45%	45%	58%	63%	63%	55%	42%	51%	56%	50%	41%	58%	61%	47%	60%	65%	55%	53%
% ménages possédant un téléphone		0,0%	0,0%	1,6%	5,7%	0,0%	0,0%	9,0%	13,4%	0,0%	0,0%	1,9%	6,6%	0,0%	0,0%	6,8%	16,9%	0,0%	0,0%	7,5%	20,0%
% ménages possédant une bicyclette		11%	14%	20%	11%	39%	37%	46%	25%	15%	17%	17%	13%	20%	24%	24%	24%	20%	30%	38%	38%
% ménages possédant un alambic		nd	nd	nd	2,4%	nd	nd	nd	4,5%	nd	nd	nd	4,7%	nd	nd	nd	3,4%	nd	nd	nd	5,0%
Capital humain																					
Taille du ménage	individus présents	4,5	4,5	4,4	4,2	4,2	4,0	3,9	3,7	5,8	5,9	5,6	5,4	3,9	4,0	4,0	3,7	4,8	4,5	4,2	4,1
Nombre d'unités de consommation	définition OCDE	3,4	3,3	3,3	3,2	3,3	3,2	3,1	2,9	4,2	4,2	4,1	4,0	2,9	3,0	3,0	2,8	3,5	3,4	3,2	3,2
Nombre d'actifs théoriques	nombre	2,0	2,1	2,0	2,0	2,2	2,2	2,3	2,1	2,6	2,6	2,6	2,6	1,9	1,9	2,0	1,9	2,4	2,2	2,1	2,1
Nombre d'enfants scolarisés		1,4	1,5	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	2,2	2,3	2,2	2,2	1,0	1,2	1,0	1,2	1,6	1,5	1,4	1,5
Age du chef de ménage	années révolues	46	48	49	50	49	49	50	50	41	42	43	44	40	41	42	43	44	46	47	48
Niveau d'éducation du chef de ménage	années de scolarité achevées	4,2	3,6	3,9	3,9	4,3	3,9	4,1	4,1	4,2	3,7	3,9	3,9	4,8	4,1	4,4	4,4	5,0	4,3	4,7	4,7
Capital financier																					
% ménages contractant des crédits		7%	18%	15%	9%	12%	13%	21%	7%	18%	23%	33%	8%	22%	12%	27%	7%	10%	25%	15%	18%
Montant des crédits dans l'année	000Ar/ménage emprunteur	ns	35	75	26	ns	ns	206	ns	35	44	59	ns	28	ns	213	ns	ns	147	ns	ns
% ménages ayant des épargnes		82%	100%	96%	99%	88%	100%	100%	100%	80%	100%	96%	99%	78%	97%	97%	98%	85%	100%	95%	98%
% ménages aviculteurs		89%	93%	93%	93%	91%	99%	100%	93%	91%	97%	95%	89%	63%	85%	92%	82%	95%	100%	98%	90%
Cheptel avicole	nombre de têtes, ménages éleveurs	12	12	12	17	37	19	16	23	12	17	13	20	14	14	14	20	20	22	16	24
Capital social																					
% ménages adhérant dans des associations de producteurs		11%	7%	13%	nd	28%	27%	28%	nd	15%	17%	26%	nd	8%	14%	22%	nd	30%	23%	23%	nd
% ménages cédant des transferts		19%	15%	20%	9%	39%	51%	39%	34%	16%	28%	28%	8%	14%	31%	20%	10%	33%	35%	33%	20%
Montant moyen des transferts cédés	000Ar/ménage/an	18	44	8	27	61	96	124	79	18	12	15	24	25	37	31	31	32	59	135	288
% ménages recevant des transferts		81%	85%	80%	91%	61%	49%	61%	66%	84%	72%	72%	92%	86%	69%	80%	90%	68%	65%	68%	80%
Montant moyen des transferts reçus	000Ar/ménage/an	25	38	23	19	45	44	22	15	22	16	15	8	41	34	49	22	30	33	26	11
nd : données non disponibles ns : non significatif																					

Annexe 2 : Estimation logit multinomiale des déterminants des chemins de diversification à partir des variables du capital

Chemin Variable	Chemin 2 prp chemin 1			Chemin 3 prp à chemin 1			Chemin 4 prp chemin 1			Chemin 5 prp chemin 1			
	coeff	odd-ratio	Sign.	coeff	odd-ratio	Sign.	coeff	odd-ratio	Sign.	coeff	odd-ratio	Sign.	
Effectif	67			106			59			40			
Constante	-2,396	-		0,239	-		1,799	-		-4,388	-	**	
Capital naturel et physique													
Superficies rizicoles exploitées	ares/ménage	0,002	1,002	-0,011	0,989		0,002	1,002		0,012	1,012		
Superficies rizicoles à maîtrise d'eau	ares/ménage	0,009	1,009	0,006	1,006		-0,006	0,994		0,001	1,001		
Rendement moyen rizicole	t/ha	-0,096	0,909	0,010	1,010		-0,276	0,758		1,173	3,233	**	
Nombre de cultures pratiquées		0,192	1,211	***	-0,060	0,942	-0,517	0,596	***	0,100	1,105		
Durée de trajet vers la ville	mn	-0,008	0,992	***	-0,013	0,987	***	-0,008	0,992	***	-0,008	0,992	***
Cheptel bovin		0,122	1,130		-0,077	0,925		-0,034	0,967		-0,146	0,864	
Possession de radio	1=oui, 0=non	-0,599	0,550		-0,656	0,519	*	-0,565	0,568		-0,163	0,850	
Possession de bicyclette	1=oui, 0=non	0,995	2,706	**	-0,016	0,984		0,455	1,576		-0,329	0,720	
Possession de téléphone	1=oui, 0=non	0,297	1,345		0,449	1,567		0,849	2,338		1,357	3,885	*
Possession d'alambic	1=oui, 0=non	1,304	3,683		1,024	2,783		-0,079	0,924		0,884	2,421	
Capital humain													
Taille du ménage		0,071	1,074		1,184	3,269	**	0,506	1,658		0,735	2,085	
Nombre d'unités de consommation	définition OCDE	-0,645	0,525		-1,157	0,315		-0,534	0,587		-1,001	0,368	
Taux d'activité		1,719	5,576		1,857	6,403		1,176	3,242		1,917	6,803	
Niveau d'éducation du chef de ménage		0,105	1,111		-0,078	0,925		0,027	1,028		0,044	1,045	
Nombre d'enfants scolarisés		0,300	1,350		0,236	1,266		-0,226	0,798		0,184	1,202	
Age du chef de ménage		0,034	1,035	*	0,003	1,003		0,010	1,010		0,015	1,015	
Monoparentalité	1=oui, 0=non	0,142	1,153		-0,661	0,517		-0,072	0,930		0,712	2,038	
Capital financier													
Cheptel avicole		0,022	1,022		0,015	1,015		0,018	1,019		0,018	1,018	
Possibilités d'épargne	1=oui, 0=non	-0,505	0,603		-0,111	0,895		0,134	1,144		-0,639	0,528	
Accès au crédit	1=oui, 0=non	0,834	2,303		0,693	2,000		1,384	3,991	**	0,109	1,116	
Capital social													
Appartenance aux associations de producteurs	1=oui, 0=non	1,062	2,891	**	0,291	1,338		0,524	1,689		0,986	2,681	*
Part des transferts dans le revenu		-1,200	0,301		1,227	3,411		0,236	1,267		-0,361	0,697	
Accueil d'individus immigrés dans l'année	1=oui, 0=non	0,591	1,806		-8,558	0,000		-0,262	0,769		-0,394	0,674	
Départ d'individus émigrés dans l'année	1=oui, 0=non	-0,204	0,816		-0,940	0,391		0,126	1,134		-0,129	0,879	
-2 Log(Vraiesemblance)		882,156											
R ² (McFadden)		0,26936											
Khi ²		325,211											
Pr > Khi ²		< 0,0001											
Significativité	***	1%											
	**	5%											
	*	10%											

Références bibliographiques

- Davis, J.R., 2003. The rural non-farm economy, livelihoods and their diversification: Issues and options.
- Dostie, B., Randriamamonjy, J. and Rabenasolo, L., 1999. La filière manioc : amortisseur oublié des vulnérables. Cornell University, Instat, Antananarivo.
- Ellis, F. (Editor), 2000. Peasant Economics : Farm Households and Diversity in Developing Countries. Oxford University Press, Oxford, 263 pp.
- Gabadinho, A., Ritschard, G., Studer, M. and Müller, N.S., 2010. Mining sequence data in R with the TraMineR package: A user's guide, University of Geneva, Genève.
- Gafsi, M., Dugué, P., Jamin, J.-Y. and Brossier, J., 2007. Exploitations agricoles familiales en Afrique de l'Ouest et du Centre: enjeux, caractéristiques et éléments de gestion, Synthèses, Versailles.
- Gondard-Delcroix, C., 2007. Diversification des activités et dynamiques de pauvreté en milieu rural malgache, entre gestion des risques et barrières à l'entrée, Dynamiques rurales à Madagascar: perspectives sociales, économiques et démographiques, Antananarivo.
- IFPRI and FOFIFA, 1998. Determinants of income generation and welfare of rural households in Madagascar and implications for policy.
- Leege, D.M., 2003. Dans quelle mesure la microfinance et la formation agricole peuvent-elles contribuer à la réduction de la pauvreté dans une région défavorisée du Cambodge, Université Montpellier 1, Montpellier, 428 pp.
- R Development Core Team. 2010. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.
- Reardon, T., 1996. Using evidence of household income diversification to inform study of the rural nonfarm labor market in Africa. *World Development*, 25(5): 735-747.
- Reardon, T., Berdegue, J.A. and Barrett, C.B., 2007. Household income diversification into rural nonfarm activities, *The Future of Small-Farms*. IFPRI, UK.
- ROR, 2009. Fiches Signalétiques 2005-2008, ROR, Antananarivo.
- ROR and AssociationMadiaDevi, 2009. Résultats de l'enquête auprès des ménages de l'observatoire rural de Fénérive Est. Campagne ROR 2008, Réseau des Observatoires Ruraux Madagascar, Antananarivo.
- Sadoulet, E., 2000. Marchés imparfaits et modélisation des comportements des ménages paysans: où en sommes-nous? *L'Actualité économique*, 76(4): 29.

Sakho Jimbira, M.S., 2009. L'autonomie alimentaire par la diversification des activités: le cas des ménages agricoles du bassin arachidier au Sénégal, Université Montpellier 1, Montpellier.